

**Percepção da assistência técnica e agricultores sobre as tecnologias sociais de convivência com o Semiárido potiguar****Perception of technical assistance and farmers on social technologies living with the semi-arid region of Rio Grande do Norte**

DOI:10.34117/bjdv6n3-458

Recebimento dos originais: 21/02/2020

Aceitação para publicação: 30/03/2020

**Camilo Vinícius Trindade Silva**

Mestre em Manejo de Solo e Água; UFERSA;  
Endereço:R. Francisco Mota, 572 - Pres. Costa e Silva, Mossoró - RN,  
E-mail: camilo.agriambiental@gmail.com

**Nildo da Silva Dias**

Doutor em Agronomia; UFERSA;  
Endereço:R. Francisco Mota, 572 - Pres. Costa e Silva, Mossoró - RN,  
E-mail: nildo@ufersa.edu.br

**Marcia Regina Farias da Silva**

Doutora em Ecologia Aplicada; UERN;  
Endereço:Campus Universitário Central, Rua Professor Antônio Campos, s/n, BR 110, km 48,  
Bairro Costa e Silva - Mossoró/RN,  
E-mail: mreginafarias@hotmail.com

**José Nilson Oliveira Filho**

Mestre em Manejo de Solo e Água - UFERSA;  
Endereço:R. Francisco Mota, 572 - Pres. Costa e Silva, Mossoró - RN,  
E-mail: nilsonoliveira.fl@gmail.com

**Edna Lúcia Rocha Linhares**

Doutora em Fitotecnia; UFERSA Caraúbas;  
Endereço: Avenida Universitária "Leto Fernandes", Sitio Esperança II, Caraúbas - RN,  
E-mail: ednarocha@ufersa.edu.br

**SâmeaValensca Alves Barros**

Doutora em Ciência e Engenharia de Materiais; UFERSA Angicos;  
Endereço:R. Gamaliel Martins Bezerra, s/n, Angicos - RN,  
E-mail: sameavalensca@ufersa.edu.br

**Olávio Rocha Neto**

Mestre em Ciência e Tecnologia Ambiental; UEPB;  
Endereço: Juvêncio Arruda, S/N, Campus Universitário Bodocongó, Campina Grande, PB,  
E-mail: olavorochaneto12@gmail.com

**Carla Natanieli de Oliveira Batista**

Técnica em Saneamento Ambiental Básico e Ambiental; UFERSA;  
Endereço: R. Francisco Mota, 572 - Pres. Costa e Silva, Mossoró - RN,  
E-mail: carlanataliely@hotmail.com

**RESUMO**

As tecnologias sociais de convivência com o semiárido brasileiro emergem como uma alternativa viável, em contraposição ao modelo de política de combate à seca que, por décadas, foi adotada pelo poder público. Nesta perspectiva, a presente pesquisa teve como objetivo entender a percepção dos agricultores, agricultoras, agentes de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Norte acerca das potencialidades, funcionalidades e apropriação das tecnologias sociais de convivência com o semiárido. Para realização desta investigação a área de estudo compreendeu comunidades rurais de 45 municípios do Rio Grande do Norte. Ademais, foram elaborados relatórios de vivência no formato de formulários semiestruturados e padronizados para o levantamento de dados. A análise dos dados foi realizada por meio identificação das tecnologias sociais implantadas nas comunidades, da verificação da percepção dos beneficiados e dos agentes assistentes quanto à efetividade das tecnologias sociais e da importância da assistência técnica e extensão rural neste contexto. Os dados obtidos foram processados a fim de realizar a estatística descritiva básica. Para o método qualitativo, realizou-se a leitura detalhada do material coletado utilizando-se da Análise de Conteúdo. As tecnologias sociais demonstraram-se eficientes na percepção dos assistentes. A assistência técnica e extensão rural são de fundamental importância para a difusão das tecnologias sociais e para a promoção do desenvolvimento rural sustentável das famílias inseridas nas comunidades rurais do Estado.

**Palavras-chave:** barragem subterrânea, segurança hídrica, soberania alimentar, identificação, recursos hídricos.

**ABSTRACT**

The social technologies of coexistence with the Brazilian semiarid emerge as a viable alternative, in contrast to the drought-fighting policy model that, for decades, was adopted by the government. In this perspective, this research aimed to understand the perception of farmers, Technical Assistance and Rural Extension agents in Rio Grande do Norte about the potential, functionalities and appropriation of social technologies living with the semiarid region. To carry out this investigation, the study area comprised rural communities in 45 municipalities in Rio Grande do Norte. In addition, experience reports were prepared in the form of semi-structured and standardized forms for data collection. Data analysis was carried out by identifying the social technologies implanted in the communities, verifying the perception of beneficiaries and assisting agents regarding the effectiveness of social technologies and the importance of technical assistance and rural extension in this context. The data obtained were processed in order to perform basic descriptive statistics. For the qualitative method, a detailed reading of the material collected was performed using Content Analysis. Social technologies proved to be efficient in the perception of assistants. Technical assistance and rural extension are of fundamental importance for the diffusion of social technologies and for the promotion of the sustainable rural development of families inserted in the rural communities of the State.

**Keywords:** underground dam, water security, food sovereignty, identification, water resources

**1 INTRODUÇÃO**

A Região Nordeste tem buscado caminhos para convivência com o semiárido que possibilita a melhoria da qualidade de vida, preserva o meio ambiente e se constitui em uma importante ferramenta para a convivência sustentável (ASA, 2018).

No contexto do semiárido potiguar, diversas tecnologias sociais (TS) estão espalhadas por várias partes do seu território, desenvolvidas com o intuito de melhorar a convivência do homem com o seu espaço vivencial, muitas delas se voltam para a captação e o armazenamento de água, e para o desenvolvimento de atividades agrícolas, uma vez que esses consistem nos principais problemas do semiárido estadual (Silva & Barros, 2016).

Dentre as tecnologias mais utilizadas, a ASA 2018 destaca: Cisternas rurais para captação de água de chuvas através do telhado (16 mil litros), Cisterna de 52 mil litros adaptada para a roça, Cisterna de 52 mil litros com calçadão, Barragem subterrânea, Barragem sucessiva, Barreiro trincheira de lona, Barraginha, Caldeirão ou tanque de pedra, Poços rasos, Bomba popular, Caixa-d'água redonda ou caixa elevada e entre outras.

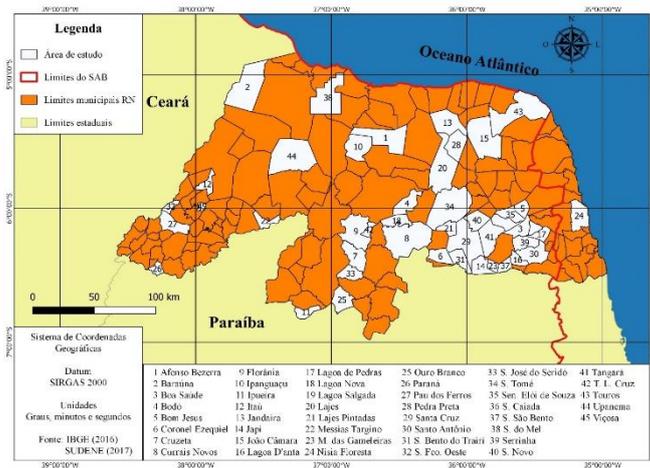
No que diz respeito ao semiárido brasileiro, nas últimas décadas, novos atores sociais e políticos surgiram apresentando um discurso renovador e comprovando com seus experimentos a possibilidade de um desenvolvimento sustentável com base na convivência com a região (Brito et al., 2017).

Considerando a necessidade de obter informações técnicas e científicas acerca da percepção dos agricultores e agricultoras familiares e dos agentes de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) quanto às potencialidades, funcionalidades e apropriação das tecnologias sociais de convivência com o semiárido no Estado do Rio Grande do Norte, torna-se imprescindível gerar conhecimentos que possam servir de subsídio para compreensão da importância destas, servindo também como suporte à decisão quanto da sua concepção.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

A análise foi realizada em 45 município do Rio Grande do Norte ( Figura 1), que é dividido em 167 municípios tendo uma área total de 52 811,126 km<sup>2</sup>, que equivale a 3,42% da área do Nordeste. Apresenta uma população de 3,479 milhões de habitantes, clima árido e semiárido, caracterizados pelos baixos índices pluviométricos, em média, entre 500 e 800 mm. Nas regiões mais áridas ocorrem períodos prolongados de seca, a ponto de não chover por até oito meses (IDEMA, 2016).

Figura 1. Mapa de localização da área de estudo.



Fonte: Acervo pessoal (2018).

O critério de seleção da área para a coleta de dados foi adotar a área de atuação do projeto “Desenvolvimento de um modelo de implantação de tecnologias de convivência com o semiárido” desenvolvido pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) em parceria com o Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Norte – EMATER/RN.

A presente pesquisa adotou uma abordagem qualitativa e quantitativa para melhor entendimento do conteúdo. Entre os tipos de pesquisas qualitativas, adotou-se Estudo de Caso, pois se refere ao levantamento mais específico e com maior profundidade de determinado caso, valendo-se de diferentes técnicas de pesquisa, objetivando aprender uma determinada situação e descrever a complexidade de um fato (Marconi & Lakatos, 2011).

Na fase quantitativa se fez uso do método estatístico, por permitir obter de conjuntos complexos, representações simples e verificar as relações entre as variáveis (Marconi & Lakatos, 2011).

A pesquisa foi delimitada a uma população de 45 bolsistas vinculados ao projeto (denominados de agentes de assistência técnica de extensão rural) que, por sua vez, ouviram 931 pessoas, sendo estas, agricultores e agricultoras que possuem em suas propriedades ou posses rurais, tecnologias sociais de convivência com o semiárido implantadas, totalizando o universo de 976 pessoas. Para determinar o universo da pesquisa, realizou-se uma pesquisa documental ao acervo de dados do projeto.

Os instrumentos da pesquisa foram os relatórios padronizados (questionários com perguntas abertas e fechadas) desenvolvidos com base nos relatórios de vivência que os agentes de assistência técnica de extensão rural produziram (ATER).

Os questionários foram elaborados em tópicos e abordaram questões referentes à identificação das Tecnologias Sociais (TSs) implantadas nas comunidades e os problemas associados; sobre a importância e benefícios destas e acerca da importância da assistência técnica e extensão rural no desenvolvimento e funcionalidade das TSs.

O período de coleta de dados compreendeu o intervalo entre os meses de março e junho de 2017, equivalente à atuação dos bolsistas no referido projeto.

A análise dos dados consistiu na identificação das tecnologias sociais implantadas nestas e na verificação da percepção dos agricultores e agricultoras familiares e dos agentes de ATER quanto à efetividade das tecnologias sociais de convivência com o semiárido e a importância da assistência técnica e extensão rural neste contexto.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 TECNOLOGIAS SOCIAIS DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO NAS COMUNIDADES VIVENCIADAS

A Tabela 1 apresenta as TSs identificadas na área de estudo e a quantidade de cada uma delas.

Tabela 1. Tecnologias sociais de convivência com o semiárido implantadas na área de estudo

Tecnologias sociais implantadas nos municípios	Quantidades
Cisterna de placa de 16.000 litros	398
Barragem subterrânea	142
Quintais produtivos	93
Cisterna calçadão	87
Banco de sementes	27
Reuso de água	21
Silagem	14
Renques e barramentos	11
Sistemas SAF	6
Barreiro e PAIS	5
Forragem	3
Barreiro trincheira	2
Energia solar	1
Cisterna enxurrada	1

Fonte: Acervo do projeto “Desenvolvimento de um modelo de implantação de tecnologias de convivência com o semiárido” (2017)

Segundo Silva & Barros (2016), existem mais de 40 TSs implantadas pelo semiárido brasileiro e, no semiárido potiguar, as que mais se destacaram foram cisterna-calçadão, cisterna-enxurrada, barragem subterrânea, barreiro trincheira, barraginha, tanque de pedra e bomba popular. Corroborando com os autores, é possível perceber que as cisternas e as barragens subterrâneas são as TSs mais difundidas no semiárido do Rio Grande do Norte.

Percebe-se que as TSs implantadas nas comunidades estudadas são, na maioria dos casos, o que podemos chamar de “tecnologias hídricas”, pois têm a finalidade de reservar água para os períodos de estiagem. Como a cisterna placa de 16.000 litrose a barragem subterrânea, sendo a primeira aquela que merece destaque, haja vista a expressiva quantidade em relação às demais (Tabela 1).

No que diz respeito à cisterna de placa de 16.000 litros, para Souza & Leal (2014) estas são as mais conhecidas e utilizadas na atualidade, a mesma tem por finalidade o armazenamento de água para o consumo humano. Andrade et al. (2013) estudando a vulnerabilidade e a resiliência da agricultura familiar em regiões semiáridas: o caso do seridó potiguar, aponta que 62,7% dos agricultores utilizam água de cisternas para consumo, corroborando assim com o presente estudo.

### 3.2 PROBLEMAS ENFRENTADOS PELAS TSS NAS COMUNIDADES

Na Tabela 2, encontra-se uma síntese dos problemas enfrentados pelas TS's identificadas na área de estudo.

Tabela 2. Problemas enfrentados pelas tecnologias sociais identificadas

Tecnologias sociais implantadas nos municípios	Problemas enfrentados						
	Escassez de água	Produção de alimentos	Recuperação ambiental	Higiene e Limpeza	Energia	Outros	Não existem problemas
Banco de sementes	9	27	-	-	-	-	-
Barragem subterrânea	94	98	15	10	10	3	6
Barreiro trincheira	2	-	-	-	-	-	-
Barreiro e PAIS	5	5	-	-	-	-	-
Cisterna enxurrada	1	-	-	-	-	-	-
Cisterna calçadão	71	50	-	2	-	-	3
Cisterna de placa	396	42	-	127	-	20	2
Energia solar	-	-	-	-	-	-	-
Forragem	-	-	-	-	-	3	-
Quintais produtivos	35	68	-	8	-	1	-
Renques e barramentos	-	-	11	-	-	-	-
Reuso de água	16	15	3	15	-	-	-

Silagem	4	15	-	-	-	2	1
Sistema SAF	-	1	1	-	-	5	-

Fonte: Acervo do projeto “Desenvolvimento de um modelo de implantação de tecnologias de convivência com o semiárido” (2017).

O problema de maior ocorrência nas TSs identificadas (Tabela 2) é a escassez de água, com destaque para as cisternas de placa, juntamente com as barragens subterrâneas e as cisternas calçadão. Devido a seca que vem afetando o Estado do Rio Grande do Norte há alguns anos.

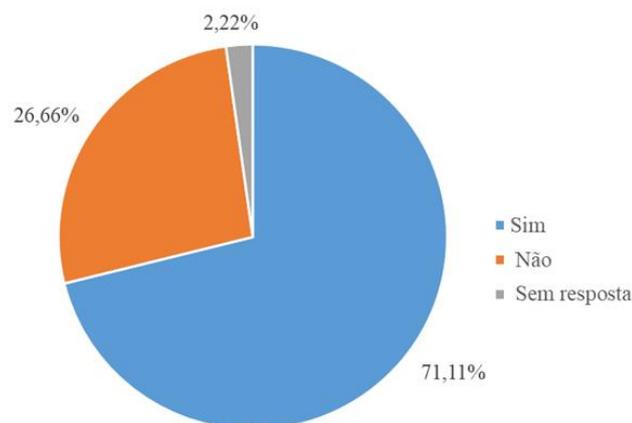
Grande parte das TSs identificadas tem a finalidade de armazenar água para que as famílias consigam fazer uso desta durante o período de estiagem. Para Menezes & Souza (2011) o crescente uso destas tecnologias é devido a pequena pluviosidade, a variedade da chuva no tempo e no espaço, o subsolo predominantemente cristalino (baixa capacidade de retenção de água subterrânea) e a intensa evapotranspiração, características que delimitam o semiárido brasileiro. Entretanto é importante frisar que a seca que vem ocorrendo há aproximadamente sete anos suprimiram as reservas hídricas de algumas localidades, comprometendo assim, a eficiência de algumas tecnologias.

É importante destacar que estes dados refletem também a percepção dos agricultores e agricultoras acerca da funcionalidade das referidas TSs, uma vez que são os usuários e convivem diariamente com a tecnologia.

### 3.3 PERCEPÇÃO AMBIENTAL QUANTO À EFICIÊNCIA DAS TSS

A Figura 2 apresenta o percentual dos agentes de ATER que se posicionaram quanto à eficiência das TSs.

Figura 2. Percepção ambiental quanto da eficiência das tecnologias sociais de convivência com o semiárido.



Fonte: Acervo do projeto “Desenvolvimento de um modelo de implantação de tecnologias de convivência com o semiárido” (2017)

O percentual de 71,11% indica que os entrevistados percebem a eficiência das tecnologias sociais de convivência com o semiárido nas comunidades pesquisadas, seguido de 26,66% das respostas contrárias e de 2,22% referente aos que não responderam.

As respostas dos bolsistas para este questionamento foram as seguintes: de modo geral, a tecnologia social foi eficiente para resolver o problema?

O cenário do semiárido em função das condições climáticas resulta em longos períodos de estiagem deixando essas comunidades marcadas pela vulnerabilidade de ordem econômica, social e ambiental. Diante de tudo isso as tecnologias aplicadas veio como uma solução viável para a convivência desta população, ao contribuir com a permanência das famílias no meio rural pela oferta e garantia de água potável ou até mesmo para mantimento dos animais.

RannyedjaKarolynne Santiago, técnica agrícola, 2017.

De modo geral, a tecnologia foi eficiente na resolução do problema, possibilitando as famílias uma significativa melhoria na sua qualidade de vida, garantindo uma diminuição [...] dos gastos com a compra mensal de água em carros pipas para o consumo humano e animal e a compra diária, semanal e/ou mensal de alimentos que hoje tem sido produzida pelas famílias em suas residências. Ao mesmo tempo, também tem suscitado oportunidades, através da inclusão social, nas políticas públicas de direitos do trabalhador rural, além de diminuir a mão de obra da família nos trabalhos diários, deixando tempo que pode ser utilizado na prática de outras atividades dentro e fora da propriedade.

Damião José dos Santos, técnico agrícola, 2017.

Os que perceberam a eficiência das TSsa correlacionaram como a resposta das tecnologias na iminência da seca, que é um fenômeno na região o qual se caracteriza como uma ameaça em função da vulnerabilidade socioambiental. Pois, para estes é possível vislumbrar que as tecnologias de convivência com o semiárido oportunizam melhorias na qualidade de vida das famílias beneficiadas em detrimento dos efeitos da seca.

Corroborando com Silva & Barros (2016), as TSs mais difundidas no semiárido potiguar, ante as necessidades locais, se fortalecem como alternativas de convivência com a seca. Sob este mesmo aspecto, as TSs voltadas para a captação e o armazenamento de água cumprem um importante papel em manter as famílias no campo, demandando trabalho e geração de produtos e renda durante a maior parte de ano (Ferreira et al., 2011).

Considerando o percentual de bolsistas que perceberam a ineficiência das tecnologias sociais, foram obtidos os seguintes relatos:

A tecnologia em si, não resolveu muita coisa, um bom trabalho deve ser primeiro feito na mente dessas pessoas, trabalho conscientizador sobre as necessidades reais que têm, e as soluções que são possíveis e rápidas de serem realizadas. Um exemplo é a cisterna do P1+2, resolve o problema em parte mas não o soluciona em definitivo, a questão da água é algo muito crítico

para nossa realidade, quanto mais for feito e quanto maior for o projeto mais pessoas, mais famílias, acredito eu, que será modificador.

Mozânia Maria de Oliveira da Silva, técnica agrícola, 2017.

As tecnologias sociais adotadas ainda não estão sendo utilizadas completamente em função da seca dos últimos anos. Mesmo assim, alguns agricultores relatam que já observam um acúmulo maior de água em locais onde foram construídas as barragens.

Paulo Segundo e Silva, engenheiro agrônomo, 2017.

[...] quando usada de modo isolada ela não consegue modificar a vida do agricultor, ou uma única tecnologia não é capaz de fixar o homem no campo. Acredito que as tecnologias sociais usadas, quando utilizadas em conjunto sim possa não só fixar o homem no campo, mas melhorar a sua condição de qualidade de vida no campo.

Roberto Carlos Cavalcante Ferreira, técnico agrícola, 2017.

Os que perceberam a ineficiência das TSs correlacionam com dois fatores: os efeitos da seca, que compromete a eficiência das tecnologias, e a adoção de uma única alternativa tecnologia em detrimento de uma série de demandas socioambientais a que àquela é destinada a atender nas comunidades.

Logo, percebe-se que é necessário motivar e integrar as pessoas, assim como capacitá-las para se apropriarem das tecnologias e obterem os benefícios que elas podem oferecer. É igualmente importante conhecer o contexto socioambiental no qual a família ou a comunidade estão inseridas, considerando as potencialidades e limitações locais como parâmetros para a concepção das TS's, podendo haver soluções tecnológicas distintas para um determinado problema a que se pretende enfrentar.

### 3.4 PERCEPÇÃO AMBIENTAL SOBRE A MUDANÇA NA VIDA DOS AGRICULTORES E AGRICULTORAS COM O ADVENTO DAS TSS

O relato dos agentes de ATER sobre as mudanças promovidas com a implantação das TSs considerou 10 áreas, conforme expresso na Tabela 3, apresentada abaixo. As respostas foram colocadas em virtude do seguinte questionamento: de modo geral, o que mudou na vida dos beneficiários e nas comunidades envolvidas com essas tecnologias?

Tabela 3. Percentual dos bolsistas que perceberam mudanças na vida dos beneficiários com o advento das TSs

Área	Quantidade (%)
Diminuição de despesas	66,66

Segurança hídrica	66,66
Segurança alimentar	64,44
Geração de renda	62,22
Consciência ambiental	55,55
Participação social	55,55
Autoestima	51,11
Saúde	46,66
Educação	35,55
Outras	11,11

Fonte: Acervo do projeto “Desenvolvimento de um modelo de implantação de tecnologias de convivência com o semiárido” (2017)

Analisando as mudanças na vida das famílias é possível perceber que os benefícios das tecnologias nas comunidades não são somente a segurança hídrica e/ou alimentar, que pode em algum momento sugerir subsistência, mas reflete outros aspectos, não menos importantes. O destaque para a diminuição de despesas e geração de renda mostra a viabilidade da implantação das TS e a possibilidade de dinamização das atividades econômicas nas comunidades rurais, uma vez que algumas tecnologias, a exemplo dos quintais produtivos e das barragens subterrâneas, fornecem condições a produção agrícola.

As variáveis consciência ambiental, participação social e a própria geração de renda apresentam importância ao destacarem-se também com uma das áreas mais citadas pelos bolsistas. A respeito destas, podemos relacioná-las ao tripé da sustentabilidade ou do desenvolvimento sustentável, quais sejam: meio ambiente, sociedade e economia. As TS são concebidas como alternativas viáveis em termo socioambientais.

Para Silva & Barros (2016), um dos fatores que diferenciam as TSs de outras desenvolvidas na região é seu potencial inovador em termos de eficácia, possibilidade de multiplicação, desenvolvimento e solução de problemas, principalmente aqueles relacionados à demanda de água, alimentos, saúde e bem-estar, ao passo que também promovem a inclusão social e protegem o meio ambiente. De fato, as TS se revestem de importância por serem vetores do desenvolvimento rural sustentável.

### 3.5 PERCEPÇÃO QUANTO DA TS INOVADORAS NO CONTEXTO DAS COMUNIDADES

Sobre a TS que os agentes de ATER consideram como “inovadora” nas comunidades vivenciadas, especialmente as que você considera importante para sustentabilidade ambiental e para

a convivência com o semiárido, o percentual referente ao número de respostas acerca das tecnologias mais citadas é apresentado na Tabela 4.

Tabela 4. Percepção dos bolsistas quanto a TS inovadora

Questão	Ideia central	Quantidade de bolsistas (%)
Qual TS você considera inovadora?	Barragens subterrâneas	42,22
	Cisternas	15,55
	Reuso de água	15,55
	Quintais produtivos	3,33
	Todas	,88
	Outras	,44

Fonte: Acervo do projeto “Desenvolvimento de um modelo de implantação de tecnologias de convivência com o semiárido” (2017)

.De acordo com a Tabela 4, pode-se afirmar que as tecnologias sociais consideradas inovadoras nas comunidades vivenciadas são aquelas que objetivam fornecer segurança hídrica às famílias, com destaque para as barragens subterrâneas, que representa a escolha de 42,22% dos bolsistas, seguida das cisternas com 15,55% e a tecnologia de reuso de água, com 15,55%.

Solicitados a descreverem sobre a tecnologia que consideram inovadora nas comunidades vivenciadas, especialmente àquelas que julgam ser importantes para sustentabilidade ambiental e para a convivência com o semiárido, os bolsistas forneceram as seguintes respostas:

As barragens subterrâneas são tecnologias muito eficientes tanto do ponto de vista econômico, ambiental e social. O produtor preserva o meio ambiente evitando erosões, assoreamentos através dos barramentos e renques, fica com reserva estratégica de água através dos cacimbões que serve para os animais ou até mesmo para uma pequena lavoura. E com a lona é retida umidade no solo, o qual pode ser plantado culturas de subsistência ou forrageiras.

Edward Bezerra de Oliveira, técnico agrícola, 2017.

A cisterna-calçadão, pois é uma tecnologia que tem como finalidade armazenar água para a produção de alimentos, plantas medicinais e criação de pequenos animais potencializando os quintais produtivos a produção de alimentos saudáveis e a garantia da segurança alimentar e nutricional da população difusa do semiárido.

RannyedjaKarolynne Santiago, técnica agrícola, 2017.

Consideramos que as tecnologias contempladas no Programa Segunda Água, que estão sendo implantadas em diversas propriedades do Estado, são de suma importância para a recuperação ambiental de áreas degradadas e incorporação de novas áreas ao processo produtivo. No entanto, acreditamos que poderiam ser obtidos impactos mais relevantes, em termos de sustentabilidade ambiental e produção de alimentos, se a execução dessas atividades observasse um aspecto mais abrangente e essas tecnologias fossem direcionadas para a recuperação das microbacias hidrográficas como um todo.

Raul José Franco Ferreira, engenheiro agrônomo, 2017.

Assim, com base na Tabela 4 podemos verificar que as TS são importantes para a sustentabilidade ambiental, por propiciaram condições para a manutenção da qualidade ambiental, por meio do manejo e conservação do solo e da água, da recuperação de áreas degradadas e pelo uso sustentável dos recursos naturais.

É importante destacar que, de acordo com ASA BRASIL (2018), uma das formas de aquisição das barragens subterrâneas é por meio do Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2) com intuito de promover o acesso a terra e à água garantindo a disponibilidade de água para o consumo humano e animal e que o processo de produção de alimentos seja de forma eficiente no SAB.

Ademais, segundo Souza et al. (2016), um dos pontos fortes da utilização da barragem subterrânea é o fato da redução da evaporação, pois no semiárido, tende a ser bem maior que a precipitação, no entanto, apesar de ser considerada uma tecnologia simples e barata, há necessidade de atendimento de determinadas condições de solo e de relevo para que seja possível e viável a sua construção.

### 3.6 PERCEPÇÃO QUANTO A IMPORTÂNCIA DA ATER

Com relação à percepção dos os agentes de ATER sobre a importância da assistência técnica e extensão rural para o desenvolvimento e funcionalidade das TS, o percentual dos bolsistas que indicaram os aspectos mais importantes é apresentado no Tabela 5 abaixo:

Tabela 5. Percepção dos bolsistas quanto a importância da ATER

Questão	Ideia central	Quantidade de bolsistas (%)
Qual a importância da Assistência Técnica e Extensão	Reflete melhoria na qualidade de vida dos agricultoras e agricultores	35,55
	Promoção do desenvolvimento rural	55,55

Rural para o desenvolvimento e funcionalidades das TS?	Promoção do DS e/ou melhorias em termos ambientais	31,11
	Fortalecimento da agricultura familiar	40

Fonte: Acervo do projeto “Desenvolvimento de um modelo de implantação de tecnologias de convivência com o semiárido” (2017)

De acordo com Tabela 5, a ATER é importante para a promoção do desenvolvimento Rural, na qual representa o percentual de 55,55% dos bolsistas, seguido do fortalecimento da agricultura familiar com 40%. Em termos gerais, todas as ideias centrais estão integradas. Pode-se dizer que, de maneira mais global, a percepção dos bolsistas indica que a ATER é de fundamental importância para a promoção do Desenvolvimento Rural Sustentável.

Solicitados a responderem sobre a importância da ATER no contexto das TS, foram obtidas as seguintes respostas:

A assistência técnica e a extensão rural (ATER), são serviços fundamentais no processo de desenvolvimento rural e da atividade agropecuária, pois é um instrumento de comunicação de conhecimento de novas tecnologias, geradas pela pesquisa, e outros conhecimentos: como exemplos as ações não devem dar-se alheias ao contexto do agricultor, nem o conhecimento pode ser construído, ignorando o seu saber.

Francisco Canidé Gomes de Oliveira, técnico agrícola, 2017.

A assistência técnica e extensão rural têm importância fundamental no processo de comunicação de novas tecnologias, geradas pela pesquisa, e de conhecimentos diversos, essenciais ao desenvolvimento rural no sentido amplo e, especificamente, ao desenvolvimento das atividade agropecuária, florestal e pesqueira.

Tamara Paiva Carlos, técnica agrícola, 2017.

Corroborando com a Tabela 5 Costa et al. (2014) destacam que por meio da assistência técnica e extensão rural é possível conhecer e vivenciar os programas e projetos disponíveis aos agricultores familiares do estado do Rio Grande do Norte, fornecendo uma visão holística, que servirá de base para trabalhos futuros. Além disso, promove o desenvolvimento no campo através da educação e difusão de tecnologias às famílias.

**4 CONCLUSÕES**

As tecnologias sociais de convivência com o semiárido mais difundidas nas comunidades vivenciadas foram as hídricas, dentre as quais se destacam as cisternas de placa e as barragens subterrâneas.

As tecnologias sociais demonstraram-se eficientes na percepção dos bolsistas que atuam na área de assistência técnica e extensão rural no Rio Grande do Norte.

O maior problema de ocorrência nas tecnologias sociais identificadas é a escassez de água, com destaque para as cisternas de placa, seguida das barragens subterrâneas e as cisternas calçadão na percepção dos agricultores e agricultoras.

As barragens subterrâneas foram percebidas como a tecnologia inovadora nas comunidades vivenciadas, sendo importante para a qualidade de vida das famílias, considerando os aspectos sociais, econômicos e ambientais;

Os programas, projetos e ações inerentes à assistência técnica e extensão rural exercem um importante papel nas comunidades estudadas, sendo um dos principais vetores para o desenvolvimento rural sustentável.

**REFERÊNCIAS**

ANDRADE, A. J. P. de.; SOUZA, N. R. de.; SILVA, N. M. da. A vulnerabilidade e a resiliência da agricultura familiar em regiões semiáridas: o caso do Seridó Potiguar. CAMPO-TERRITÓRIO: revista de geografia agrária, v. 8, n. 15, p. 1-30, fev., 2013.

Articulação no Semiárido (ASA). Ações: P1+2. Disponível em: <[http://www.asabrasil.org.br/acoes/p1-2#categoria\\_img](http://www.asabrasil.org.br/acoes/p1-2#categoria_img)>. Acesso em: 11 mai. 2018.

BARDIN, L. Análise de Conteúdo. 70. ed. Lisboa, Portugal: LDA, 2009.

BRITO, F. C. S.; LIMA, D. C.; SOUZA, J. D.; MEDEIROS, A. C.; MARACAJA, P. B.; MEDEIROS, A. P.; PAIVA, A. C. C. Uma abordagem histórica e teórica das políticas públicas de combate à seca e convivência com o semi-árido. Revista Brasileira de Gestão Ambiental, v. 11, p. 57-65, 2017.

COSTA, A. H. S.; SILVA, S.S.; INGRITH, V. A. L.; PORDEUS, R. V.; PEREIRA, J. O. Diagnósticos Rurais Participativos nas Unidades de Produção Familiar no estado do Rio Grande do Norte Através da EMATER. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v. 9, p. 36-45, 2014.

DIAS, R. de. B. Tecnologia social e desenvolvimento local: reflexões a partir da análise do Programa Um Milhão de Cisternas. *Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional*, Blumenau, v. 1 (2), p. 173-189, 2013.

FERREIRA, G. B.; COSTA, M. B. B. da; SILVA, M. S. L. da; MOREIRA, M. M.; GAVA, C. A.T.; CHAVES, V. C.; MENDONÇA, C. E. S. Sustentabilidade de agroecossistemas com barragens subterrâneas no semiárido brasileiro: a percepção dos agricultores na Paraíba. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v. 6, n. 1, 2011, p. 19-36.

FRANÇA, J. M. F.; MORENO, J. C. Uma reflexão sobre os impactos causados pela seca no Rio Grande do Norte de 2012 a 2016. *Parc. Estrat.* v. 22, p. 213-232, 2017.

IDEMA. Disponível em: <<http://www.idema.rn.gov.br/>>. Acesso em: 20 de agosto de 2016.

LIMA, A. E. F.; SILVA, D. R. da; SAMPAIO, J. L. F. As tecnologias sociais como estratégia de convivência com a escassez de água no semiárido cearense. *Conex. Ci. e Tecnol.* Fortaleza/CE, v. 5, n. 3, p. 9-21, nov. 2011.

Marconi, M. A.; Lakatos, E. M. *Metodologia científica*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MENEZES, R.; SOUZA, B. I. Manejo sustentável dos recursos naturais em uma comunidade rural do semiárido nordestino. *Cadernos do Logepa*, João Pessoa, v. 6, n. 1, p. 41-57, jan./jun. 2011

MORAES, R. Análise de conteúdo. *Revista Educação*, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

SILVA, V. P.; BARROS, E. C. N. Tecnologias sociais no Rio Grande do Norte: algumas discussões sobre a convivência com o Semiárido. *Sustentabilidade em Debate*, v. 2, p. 69, 2016.

SOUZA, B. N. da. S.; LEAL, A. K. T. B. N. Cisterna de placa: uma tecnologia social para a convivência com o semiárido. *Revista Caravana - Diálogos entre Extensão e Sociedade*, Pernambuco, v. 1, n. 1, p. 9-18, 2014.

SOUZA, N. G. M.; SILVA, J. A.; MAIA, J. M.; MENESES, C. H. S. G.; NUNES JÚNIOR, E. S. Tecnologias sociais voltadas para o desenvolvimento do semiárido brasileiro. *Biofar: Revista de biologia e farmácia*, v. v. 12, p. 1-12, 2016.