



## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

### **TECNOLOGIA SOCIAL: O CONTEXTO DOS PRODUTORES RURAIS BENEFICIADOS PELO PROJETO P1+2 NO MUNICÍPIO DE IGUATU-CE.**

Pedro Henrique Dias Batista<sup>1</sup>; Anny Kariny Feitosa<sup>2</sup>; Gean Duarte da Silva<sup>3</sup>; Kevin Brasil da Silva<sup>4</sup>; Francisco Edson Leite<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco; Engenharia Agrícola, UFRPE-campus Recife. E-mail: giga\_pedro@hotmail.com;

<sup>2</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará; IFCE-campus Iguatu E-mail: anny.feitosa@ifce.edu.br;

<sup>3</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará; IFCE-campus Iguatu. E-mail: gean\_tid@yahoo.com.br;

<sup>4</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará; IFCE-campus Iguatu. E-mail: kevinbrasil\_tid2@yahoo.com.br;

<sup>5</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará; IFCE-campus Iguatu. E-mail: fedsonleite@hotmail.com.

#### **1.INTRODUÇÃO**

A ocorrência de anos sucessivos de seca resulta no agravamento da fragilidade dos sistemas agrícolas familiares, que são abruptamente desestruturados pelo esgotamento das condições biofísicas responsáveis pela manutenção de suas capacidades produtivas. As migrações maciças para outras regiões têm sido a saída para a sobrevivência de grandes contingentes populacionais. Assim, alimentar com dignidade essa população e de outras regiões do país continua sendo um grande desafio. (GNADLINGE, et al. 2005)

A prática do combate às secas assola há mais de um século a região do semiárido brasileiro, tornando-o objeto de grandes obras de açudagem e transposição que intentariam contornar esse problema. As comunidades prejudicadas pela falta de chuva e ameaçadas pela falta d'água, desenvolvem formas de suprir a necessidade desse recurso que é indispensável à vida humana. Diversos estados adotam como prevenção da falta d'água a construção de cisternas que tem como fim acumular águas da chuva captadas dos telhados, e que é utilizada nos períodos de estiagem.

Nesse intuito foi criado o programa p1+2. O objetivo do programa é fomentar a construção de processos participativos de desenvolvimento rural no Semiárido brasileiro e promover a soberania, a segurança alimentar e nutricional e a geração de emprego e renda às famílias agricultoras, através do acesso e manejo sustentáveis da terra e da água para produção de alimentos. O 1 significa terra para produção. O 2 corresponde a dois tipos de água – a potável, para consumo humano, e água para produção de alimentos. Tendo conhecimento de um gerenciamento mais racional dos recursos





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

disponíveis.

As tecnologias de captação e manejo de água de chuva possibilitam utilizar parte desta água não aproveitada, que retornaria à atmosfera por evapotranspiração, percolaria para as camadas mais profundas do solo ou escorreria superficialmente para os rios. Além de fornecer água de beber para as famílias na época seca, as tecnologias de captação e manejo de água de chuva são indispensáveis no Semiárido por fornecer água para as plantas e para os animais (FALKENMARK, 2004).

Na necessidade de guiar o processo tecnológico, foi criado o Instituto de Tecnologia Social (ITS) como uma Organização Social Civil de Interesse Público (OSCIP), com a missão de promover a geração, o desenvolvimento e o aproveitamento de tecnologias voltadas para o interesse social e reunir as condições de mobilização do conhecimento, a fim de que se atendam as demandas da população (ITS, 2011).

A definição mais comum para tecnologia social se refere a um conjunto de métodos, técnicas ou produtos, construídos a partir da cooperação de vários membros da sociedade. Possui capacidade de reaplicação, ou seja, pode ser difundida em outros contextos, adaptando-se conforme a demanda da realidade local. Caracteriza-se por ser fruto dos conhecimentos da própria população, tendo em vista que as comunidades, por compreenderem melhor as diversas problemáticas sociais que vivenciam, podem indicar soluções favoráveis ao desenvolvimento sustentável (RTS, 2013).

LASSANCE JR. E PEDREIRA (2004) descrevem que as TS estão espalhadas por todo ambiente, disseminadas em várias áreas, mas que nem toda vez são reconhecidas como tecnologias, por serem demasiadamente simples, tais como, cisternas de placas pré-moldadas, que servem de reservatório para acumular a água da chuva e proporcionar o abastecimento durante o período de seca.

Neste sentido, a presente pesquisa tem como objetivo analisar os efeitos do p1+2 para os produtores, sob perspectiva da tecnologia social.

### **1.1 Programa uma terra e duas águas**

No semiárido brasileiro, existem várias experiências de tecnologias bem sucedidas de acesso e manejo da terra e água para criação de animais e produção de alimentos, as quais podem ser multiplicadas para diferentes situações agroecológicas da região, uma dessas tecnologias é a cisterna.

A cisterna é uma tecnologia milenar que busca resolver um dos principais problemas para as famílias do semiárido a escassez de água para consumo humano e doméstico, em especial no período de estiagem. (GNADLINGE, et al. 2005)

O Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2) é um projeto de Convivência com o Semiárido, que pretende assegurar à população rural o acesso a terra e à água, tanto para consumo da família e dos animais, como para produção de alimentos, ensinando-se a cuidar da terra de maneira sustentável. (GNADLINGE, et al. 2005)





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

Esse programa tem como meta básica os seguintes pontos: primeiro, o acesso das famílias a terra, com tamanho suficiente para produzir alimentos e viver de maneira sustentável; segundo, a garantia de água para abastecimento humano e para produção (atividade agropecuária).

A concepção do P1+2 envolve a formação e mobilização das famílias camponesas em todas as fases de implantação. Acredita-se que só é verdadeiro e duradouro o desenvolvimento em que a população seja o papel principal do processo.

A construção da cisterna não é aqui compreendida como simples prestação de serviço, existe todo um movimento preparatório com as famílias, que precisam oferecer a mão-de-obra e alimentação dos pedreiros durante as obras. As famílias estão envolvidas antes, durante e depois de finalizada a obra.

Vale ressaltar que no Estado do Ceará a concessão, capacitação das comunidades, escolha dos beneficiários de acordo com as normas e a qualificação dos pedreiros é feita exclusivamente pelo instituto Elo Amigo. Algumas das exigências para contemplação, é que o beneficiário já possua a cisterna do programa um milhão de cisternas (P1MC) e tenha um lote de terra disponível para construção da segunda cisterna e posteriormente iniciar a produzir frutas, hortaliças e etc, com a água capitada das chuvas.

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

A pesquisa está centrada na prática do mundo real, com o intuito de verificar a aplicabilidade da teoria (tecnologia social e desenvolvimento sustentável) em um contexto específico (beneficiados do p1+2), identificando os aspectos teóricos que funcionam e proporcionam soluções para os problemas. Este método confere maior relevância às evidências empíricas e às ações mais vantajosas para o indivíduo (KORTE, 2000).

O estudo foi desenvolvido junto a seis beneficiados do programa p1+2, de diversas idades, nas comunidades de Bravo e São José, ambas localizadas no município de Iguatu-CE, abordados aleatoriamente, em suas próprias casas. A técnica utilizada para a coleta de dados foi aplicação de questionário com questões fechadas. A amostra aleatória foi constituída de seis sujeitos sociais. Os procedimentos metodológicos utilizados caracterizam a pesquisa como exploratória quanto aos objetivos, descritiva quanto aos procedimentos e de caráter quantitativo. Para a análise dos dados primários colhidos utilizou-se das técnicas de análise de conteúdo e descritiva.

### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Inicialmente foi visitado o Sitio Bravo, onde conversamos com um morador que nos explicou como era sua vida antes e depois de ser agraciado pelo programa P1+2 e





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

quais os benefícios que hoje goza. Informou que o Instituto Elo Amigo começou a atuar na região recentemente. O entrevistado relatou que fazia parte de um circo, trabalhava como cuidador de animais e viajava todo o Brasil. Disse “Hoje eu trabalho por conta própria, sou o dono do meu próprio negócio, ainda que pequeno, mas é meu”. Essas são palavras do morador que mudou completamente de vida graças à aquisição de uma cisterna do programa P1+2, ressaltando a passagem da condição de empregado a empreendedor.

Na figura 1, demonstramos o sistema P1 + 2 no sítio Bravo, que se caracteriza basicamente por uma cisterna de placas, construído para captação de água das chuvas e com capacidade de mais de 16 mil litros.



**Fonte: Cisterna de placas, no Sítio Bravo, Iguatu, 2015.**

No sítio São José, o entrevistado deixou claro que antes da instalação da cisterna os beneficiários tiveram inúmeras capacitações, e que essa troca de conhecimento continua a acontecer mesmo depois da instalação. Disse: “O Projeto é de extrema importância, guarda água para os períodos mais secos, assim a gente pode ter uma horta em pleno verão”. “Existiam varias oficinas e capacitações, além de eles nos entregarem um manual com todas as explicações repassadas. Fui para a Paraíba e Acopiara e aprendi muito nessas visitas”.

Na figura 2, demonstra um canteiro, cultivado no verão, com auxílio da água captada pela chuva.





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**



**Fonte: Canteiro, no Sítio São José, Iguatu, 2015.**

Um dos entrevistados frisou que o planejamento do projeto foi feito de forma bem elaborada e contou com participação de toda a comunidade, concluiu falando que está sempre atento a novas técnicas para melhorar sua produção, também citou a importância do trabalho em equipe. Disse: “Juntamente com o Elo Amigo foi feito todo um planejamento, não só para esse ano, mas para anos futuros”. “A cada dia busco novas técnicas para melhorar minha produção, assim aumentando meus lucros e melhorando minha qualidade de vida. Sempre que posso procuro os beneficiados da comunidade para trocar ideias”.

Atributos como participação, coletividade, dedicação e compromisso com o bem comum estão presentes entre os beneficiados permitindo a união dos membros da comunidade para fortalecer suas capacidades, alcançando assim grandes conquistas.

Segundo (ALVES; SEGATTO, 2012) tecnologia social compreende um conjunto de conhecimentos inovadores, reprodutíveis e apropriados pela sociedade, visando identificar problemas que afligem a população e efetivar soluções, propiciando o desenvolvimento sustentável, a inclusão e a autonomia social. Assim o programa P1+2 se encaixa nos critérios de tecnologia social.

Estudos realizados por (SILVA et al. 1988) relatam que uma cisterna com capacidade de armazenamento de água de 16,0 m<sup>3</sup>, ou seja, 16,0 mil litros, é suficiente para atender as necessidades básicas (beber, cozinhar e higiene mínima, como lavar o rosto) de uma família com até 5 pessoas durante 8 meses, que corresponde a 240 dias sem chuvas. Com a concepção do P1+2, com esse volume de 16 mil litros, também é possível manter pequenas áreas, como um “quintal produtivo” com 20 ou 30 m<sup>2</sup>, cultivado com hortaliças, regar mudas de fruteiras ou ter água para pequenos animais.

### **CONCLUSÃO**

Os resultados evidenciaram que o trabalho desenvolvido pelos beneficiados das comunidades de Bravo e São José visa solucionar demandas sociais concretas, vividas e





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

identificadas por eles. As decisões são tomadas de forma democrática. Há participação, apropriação e aprendizagem por parte dos membros da comunidade, porém, há uma necessidade de ampliar a quantidade de beneficiários. Com Ajuda do Elo Amigo realizou-se planejamento das atividades e aplicação dos conhecimentos de forma organizada. A partir da prática diária os beneficiários produzem novos conhecimentos. As aprendizagens produzidas servem de referências para serem reaplicadas em outros grupos sociais. Assim, concluiu-se que o programa P1+2 representa uma tecnologia social.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALVES, F. S.; SEGATTO, A. P. Avaliação da adequação das Tecnologias Sociais certificadas pelo Prêmio Fundação Banco do Brasil a conceitos e critérios estabelecidos pela literatura. In: XV SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO – SEMEAD, 2012, São Paulo. **Anais...**

FALKENMARK, M.; ROCKSTRÖM, J.; SAVENIJE, H. G., Feeding Eight Billion People, Time to Get Out of Past Misconceptions. Stockholm: SIWI, 2002.

GNADLINGER, J. O Programa Uma Terra -Duas Águas (P 1+2) e a Captação e o Manejo de Água de Chuva: Reflexões e Apresentação do Programa. In: V Simpósio Brasileiro de Captação e Manejo de Água de Chuva, 2005, Teresinha, PI. **Anais...** Petrolina: ABCMAC, 2005, 1 CD.

ITS – INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL. Reflexões sobre o conceito de tecnologia social. In: FBB – FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento.** Rio de Janeiro: FBB, 2011.

KORTE, G. **Introdução à metodologia transdisciplinar.** São Paulo: NEST, 2000.

LASSANCE JR.A. PEDREIRA, J. S. Tecnologias sociais e políticas públicas. In: FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento.** Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004, p. 65.

RTS - REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL. A RTS. Propósito. Histórico. Disponível em: < <http://www.rts.org.br/> >. Acesso em: 20 jan. 2013.

SILVA. A. de S.; BRITO, L. T. de L.; ROCHA, H. M. Captação e conservação de água de chuva no semi-árido brasileiro: cisternas rurais II; água para consumo humano. Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido, 1988. (Embrapa Semi-Árido. Circular técnica, 16).

