



Breves reflexões sobre os resultados do Programa 1 Milhão de Cisternas

Brief Reflections About on the Results 1 Millions Cistern Program

Edir Vilmar Henig¹

RESUMO:

O caso do Programa 1 Milhão de Cisternas (P1MC), que foi criado em 2003, e teve inspirações a partir de ações da sociedade civil que aperfeiçoou uma tecnologia social de armazenamento de água da chuva buscavam alternativas para a construção de um ambiente resiliente e sustentável. Sendo assim, este texto tem por objetivo trazer a dimensão do P1MC e seus resultados enquanto política pública. A metodologia utilizada se baseará na construção teórica bibliográfica, utilização de banco de dados oficiais para aferir os números dispostos do P1MC e qualificar esta política pública que buscam solucionar a questão da seca no semiárido nordestino, para isso foi feito a avaliação do programa, seus limites e as perspectivas. Os resultados do P1MC foram satisfatórios, mas poderiam ter sido mais eficientes se as ações políticas não esbarrassem na burocracia estatal e nos desvios de interesse dos agentes executores das políticas.

Palavras-chave: políticas públicas; P1MC; semiárido; cisternas; seca.

ABSTRACT:

The case of the One Million Cisterns Program (P1MC), which was created in 2003, and was inspired by civil society actions that perfected social technologies for rainwater storage, seeking alternatives for building a resilient and sustainable environment. Therefore, this text aims to bring the dimension of the P1MC and its results as a public policy. The methodology used will be based on the theoretical bibliographic construction, the use of official databases to assess the numbers available in the P1MC and to qualify this public policy that seeks to solve the issue of drought in the Northeastern semiarid. prospects. The results of the P1MC were satisfactory, but they could have been more efficient if the political actions did not hinder the state bureaucracy and the deviations of interest of the agents implementing the policies.

Keywords: public policy; P1MC; semiarid; cisterns; dry.

¹ Professor na Universidade Estadual de Roraima. Pós-doutorado em Administração pelo CEPEAD – UFMG. Doutor em Território, Risco e Políticas Públicas pela Universidade de Coimbra – Portugal. Mestre em Política Social e Bacharel em Administração pela Universidade Federal de Mato Grosso.



Introdução

O Brasil é um país rico em recursos hídricos, mas ainda assim, existem algumas regiões que sofrem com a escassez de água. No Semiárido do Nordeste do país a precipitação é distribuída por cerca de 5 meses no ano, com uma amplitude que varia de 250 a 800 mm anuais. A água é um elemento vital, diante disso, os sujeitos que habitam em regiões com recursos hídricos escassos se obrigam a criar mecanismos para suprir suas necessidades.

As iniciativas populares em usar tecnologias sociais para armazenagem de água contribuíram para o desdobramento em uma política pública que visou trazer solução à problemática da seca nas regiões áridas do país, é o caso do Programa 1 Milhão de Cisternas (P1MC), que foi criado em 2003. Teve como inspirações as ações da sociedade civil que aperfeiçoou uma tecnologia social de armazenamento de água da chuva e ofereceu alternativas para a construção de um ambiente resiliente e sustentável.

Sendo assim, este texto tem por objetivo apresentar a dimensão do P1MC e seus resultados enquanto política pública. Parte-se então, da construção do conceito de Políticas Públicas, posteriormente, situando o leitor na realidade do Nordeste brasileiro que sofre com intensas crises hídricas, mas que com vontade política é possível garantir às comunidades uma boa convivência com o semiárido.

A metodologia utilizada se baseou na construção teórica bibliográfica, com utilização de banco de dados oficiais para aferir os números dispostos do P1MC e qualificar esta política pública que busca solucionar a questão da seca no semiárido nordestino, para isso fez-se a avaliação do programa, seus limites e as perspectivas.

Os resultados do P1MC foram satisfatórios, mas poderiam ter sido mais eficientes se as ações políticas não esbarrassem na burocracia estatal e nos desvios de interesse dos agentes executores dessas políticas. Vale ressaltar que o P1MC, foi ganhador do Prêmio *Future Policy Award* Ordos, na China, de 6 a 16 de setembro de 2017, entre outros prêmios. O objetivo de 1 milhão de cisternas foi alcançado em 2014, pela então presidenta eleita Dilma Rousseff.

Políticas Públicas: conceitos e aplicações



Enquanto tradutora de direitos sociais, as políticas públicas têm papel fundamental na reparação de desigualdades e de promover as justiça sociais às populações historicamente condicionadas à subalternidade. A miséria é própria do modo de produção capitalista, uma vez que enquanto há um excesso de riqueza nas mãos de pouquíssimos proprietários dos meio de produção, a miséria se espalha feito peste entre o proletariado, os impedindo de participar do gozo da riqueza por eles mesmo produzida.

[...] é possível perceber que as políticas públicas sociais são expressões das pressões da classe trabalhadora, que embora em algumas perspectivas se apresentam como compensatórias e não emancipatórias como seria o desejável, possuem finalidade importante para o mínimo existencial dos trabalhadores e suas famílias, seja na qualidade de vida, seja no trabalho (HENIG; FERRAZ, 2021. p. 7).

Políticas públicas são tratadas por Secchi (2019, p. 5) como “[...] um conceito abstrato que se materializa com instrumentos concretos como, por exemplo, leis, programas, campanhas, obras, prestação de serviços, subsídios, impostos e taxas, decisões judiciais, entre outros meios.” Assim, as políticas públicas podem ser entendidas como enfrentamentos compensatório aos problemas sociais, econômicos, políticos, ambientais, que afetam a sociedade ou parte dela, mas também, é preciso valorizar estas ações do Estado como conquista da luta da classe trabalhadora, para que não se reduza a força dos trabalhadores.

[...] as políticas públicas se materializam mediante das ações dos sujeitos sociais e de intervenções institucionais realizadas em contextos sociais particulares e que, dessa forma, condicionam seus resultados, ou seja, é na manifestação dos organismos sociais que as políticas são idealizadas, elaboradas, implementadas e efetivadas, para suprir demandas existentes e responder as questões sociais presentes no seio da sociedade (HENIG; SANTOS, 2016, p. 261).

As intervenções políticas são atividades que buscam através do poder solucionar conflitos e que levam a estabilização da sociedade no âmbito das disputas nos espaços políticos construindo uma sociedade mais justa e igual. Neste sentido, Dye (1972, p. 2) salienta que “a política pública é tudo aquilo que os governos escolhem fazer ou deixar de fazer.”



Na cena brasileira, políticas públicas ganharam proporções populares a partir da promulgação da Constituição Federal do Brasil de 1988. Antes, restritas aos ambientes políticos e acadêmicos, as discussões ganharam novas dimensões quando direitos sociais foram postos como necessidades para a efetivação da democracia, bem como, com a ampliação da participação nas políticas dos movimentos sociais que reivindicavam por ações do Estado na resolução de problemas sociais.

A luta por políticas públicas no Brasil só foi possível com o fim da Ditadura Militar que impedia a disputa política, reprimindo e perseguindo os que se colocassem contra o poder político institucionalizado pelos militares. A democratização do Estado brasileiro, mesmo que na perspectiva burguesa, possibilitou que a arena de disputas na cena política fosse ocupada por todos os sujeitos dispostos a se candidatar representando as diferentes classes sociais. A luta por direitos de implementação de políticas públicas para determinados setores da sociedade a partir da Constituição Federal de 1988 possibilitou aos brasileiros aspirações por uma sociedade mais justa, igual e democrática, distinguindo a concepção de privilégios e direitos sociais.

É perceptível, porém, que o capital tem oferecido resistência, utilizando de sua hegemonia, está na perspectiva gramsciana em que “[...] na noção geral de Estado entram elementos que devem ser remetidos à noção de sociedade civil (no sentido, seria possível dizer, de que Estado = sociedade política + sociedade civil, isto é, hegemonia couraçada de coerção.” (GRAMSCI, 2014, p. 763-764). Ou seja, há uma disputa por espaços políticos e econômicos no interior da sociedade capitalista em que a democracia conquistada pelas lutas populares na década de 1980, no Brasil, vem sendo constantemente atacadas.

Os conflitos de classe são visíveis, principalmente com a ruptura política ocasionada pelo golpe de 2016, em que a política de conciliação é estancada e há a ascensão da ultradireita fascista ao comando do Estado brasileiro. É importante destacar que o fascismo é produto do capitalismo, mas deixa-se este debate para novas reflexões.

De fato, sob o impacto das lutas sociais que agitaram toda a década de 1980, a nossa velha e nunca resolvida questão social foi colocada no centro das promessas que acenavam com a construção de uma sociedade capaz de



conciliar maior liberdade e maior igualdade. Depois de 15 anos de arbítrio e repressão uma conflituosidade inédita atravessou as mais diversas dimensões da vida social e fez ecoar por toda a sociedade, através de reivindicações diversas, a exigência por uma ordem de vida mais justa e mais igualitária (TELLES, 2006, p. 81).

A política pública é colocada no Brasil como a ação do Estado para a solução de problemas que atendam à demanda da sociedade, verticalizando as decisões governamentais. Porém, o desejável para que houvesse maior eficiência das políticas públicas seria a construção de soluções juntamente com os cidadãos, estes sendo sujeitos protagonistas demandantes de respostas políticas. Neste sentido, é importante destacar o papel da democracia, mesmo que na sua perspectiva burguesa, possibilite que a classe trabalhadora conquiste seus direitos.

Para além disso, as políticas públicas são alicerçadas no território da dúvida, ou seja, as limitações burocráticas são desafios constantes das ações do Estado, onde o orçamento limitado, as mudanças das políticas, sociais e da econômicas, podem influenciar diretamente na formulação e implementação de políticas públicas. Dias e Matos (2017, p. 15) ressaltam que “não existe modelo de política pública ‘ideal’ ou ‘correto’”, pois cada problema deve ser interpretado de acordo com suas especificidades.

Ademais, deve-se levar em conta as características populacionais, territoriais, econômicas, entre tantas outras esferas que incorporam cada realidade social. Neste sentido, a participação social se faz imprescindível para o sucesso da ação estatal. Para além disso, demandam ainda que o Estado promova a pesquisa e o investimento em tecnologias sociais que contemplem suas necessidades, como é o caso do Programa 1 Milhão de Cisternas, que garante água para as populações em vulnerabilidade.

Tecnologias Sociais: uma reflexão crítica

A construção de uma sociedade ambientalmente sustentável, economicamente equilibrada e socialmente justa, começa pela integração interdisciplinar do conhecimento. É através do diálogo dos diversos fragmentos dos saberes científicos que novas perspectivas teóricas, metodológicas e técnicas podem ser possibilitadas na sociedade, contribuindo para sua emancipação em uma nova sociedade possível.



Sendo assim, os saberes tradicionais que excedem as ciências convencionais, que são constituídos de especialistas formados por cursos em que as disciplinas convencionais (antropologia, ecologia, economia, sociologia, física, agronomia etc.) são postas de forma verticalizada e impositiva, sem que a troca de saberes seja oportunizada pela academia. Contudo, a riqueza dos saberes tradicionais tem servido como de base para a construção de soluções locais, pois são baseadas nas reais necessidades de cada comunidade.

A reorganização da pesquisa, a reelaboração dos conteúdos curriculares e dos métodos pedagógicos, nas perspectivas do desenvolvimento sustentável, implicam a construção de um novo saber ambiental e sua internacionalização nos paradigmas científicos e nas práticas docentes que prevalecem. Este processo se defronta com obstáculos que provêm da institucionalização dos paradigmas dominantes, legitimados e arraigados nos critérios de valorização do conhecimento no meio acadêmico e na sociedade em seu conjunto (LEFF, 2013, p. 203).

A institucionalização do saber, o determinismo que privilegia apenas a ciência burguesa e desprestigia os conhecimentos tradicionais, se apresentam como barreira para a superação de problemas ambientais, mas não só, a ruptura com o conservadorismo acadêmico oferece contribuições para o desenvolvimento social e econômico das comunidades, e que refletem diretamente no desenvolvimento da sociedade.

A cultura dominante do saber é colocada por Gramsci (2011, p. 202) com um erro intelectual, pois segundo o autor “saber sem compreender e, principalmente, sem sentir e estar apaixonado”, sem que estes elementos estejam diretamente ligados, o saber é apenas uma burocracia, formal, impositivo, mecânico, “os intelectuais se tornam uma casta ou um sacerdócio”. Mas, quando a relação se dá graças as relações orgânicas, na qual os sentimentos de respeito ao conhecimento do outro, então tem-se neste momento o saber de fato, representativo e de troca, criando uma força social capaz de romper com as lógicas dominantes.

Freire (2019, p. 95-96) destaca que “[...] o educador já não é o que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa.” Sendo assim, a reprodução da ciência burguesa, é apenas um método de manter os *status quo* das classes dominantes do sistema capitalista. O saber



tradicional é uma alternativa de desenvolvimento de tecnologias sociais que ofereçam para as comunidades resultados precisos a baixo custo, respeitando sua cultura.

Mészáros (2008) reforça o que foi destacado acima, apontando que a forma como a educação está posta no sistema capitalista, apenas perpetua à reprodução desse sistema, sem promover a emancipação humana. E neste sentido, Marx (2012, p. 164, grifo do autor), aponta o caminho dizendo que,

A doutrina materialista da transformação das circunstâncias e da educação esquece que as circunstâncias são transformadas pelos homens e que o próprio educador tem de ser educado. Por isso, ela tem de separar a sociedade em duas partes, das quais uma lhe é superior. A coincidência do ato de mudar as circunstâncias com a atividade humana ou autotransformação pode ser compreendida e entendida de maneira racional apenas na condição da *práxis revolucionária*.

Pode-se afirmar ser uma diversidade de saberes, porque está alicerçada na apresentação de diversos conhecimentos heterogêneos, sendo assim plurais, e que incluem a ciência moderna. Garante ainda, interação entre estes saberes sem colocar em risco a autonomia de cada um deles.

Para além de desenvolver novas pesquisas, é necessário garantir que os saberes tradicionais, já existentes, sejam preservados para que as futuras gerações possam gozar destes conhecimentos, sem que a ciência moderna o sucumba. A aplicação de tecnologias sociais, sejam elas novas ou antigas devem garantir que as particularidades de cada comunidade sejam preservadas, sem que estas percam sua identidade e relação com a natureza.

A transferência de tecnologias específicas para outros lugares e contextos pode fracassar, caso os solos, os implementos e a organização social sejam diferentes. É por isso que agroecólogos não se prendem em tecnologias específicas, mas sim nos princípios utilizados pelos agricultores tradicionais para atender às exigências ambientais de seus sistemas de produção (ALTIERI, 2012, p. 165).

Para as populações rurais a força do conhecimento não está firmada na observação aguçada, mas propriamente na aprendizagem, principalmente àquela que é transferida de geração para geração, e pelo empirismo. A experimentação está



diretamente ligada à seleção de sementes, mas não se limita apenas a isso, contudo, também estão direcionadas em técnicas de produção biológicas e socioeconômicas.

Habilidades locais podem ser mobilizadas por meio de abordagens participativas de desenvolvimento, combinando o saber local com o conhecimento e as competências dos agentes externos na concepção e difusão de técnicas agrícolas apropriadas (RICHARDS, 1985, p. 89).

Foi nesta perspectiva que pensadores progressistas mobilizaram o povo indiano no final do século XIX, com a finalidade de estabelecer profundas reformas naquela sociedade através de tecnologias tradicionais. A ideia iniciada da reinvenção de tecnologias tradicionais já existentes e do desenvolvimento de novas técnicas, sendo que este movimento foi a principal ferramenta de luta contra o imperialismo britânico.

O que é bom para uma nação com uma determinada condição não é necessariamente bom para outra numa situação diferente. A comida de um homem é muitas vezes o veneno de outro [...] A mecanização é boa quando as mãos são poucas para o trabalho que se pretende concretizar. É má quando há mais mãos do que as necessárias para o trabalho, que é o que acontece na Índia (PYARELAL, 1959, p. 150).

Gandhi pensou a roda de fiar como instrumento simbólico da libertação e como ferramenta apropriada para o desenvolvimento da Índia. Sua crítica ao modelo de industrialização indiana se pautava no ocidente e que promovia a pobreza, expropriação dos cidadãos indianos, exclusão e destruição dos recursos que subsidiavam a sociedade.

Foi para recuperar os modos de subsistência na Índia que Gandhi pensou na roda de fia como símbolo de libertação e como ferramenta para o desenvolvimento. As fábricas movidas a energia eram o modelo de desenvolvimento naquele período de industrialização inicial. Todavia, a fome das fábricas por matérias-primas e mercados foi a razão para uma nova pobreza, criada pela destruição dos modos de subsistências, fosse por desviarem terra e biomassa da subsistência local para a fábrica, fosse por marginalizarem a produção local através do mercado (SHIVA, 2015, p. 240).

A roda de fiar passou a simbolizar a conservação de recursos através de tecnologias baratas, que não agrediam o meio ambiente, e que promoviam emprego e renda às pessoas, garantido sua subsistência e que desta forma, passaram a ser detentoras do modo de produção, o que lhes dava controle sobre suas vidas.



A autonomia das pessoas, garantiam as individualidades no processo produtivo e já não eram mais consideradas peças de reposição das fábricas inglesas. A dependência econômica e política que eram característicos da industrialização colonialista inglesa, deram lugar a descentralização do processo produtivo, geração de renda e conservação dos recursos.

[...] Gandhi dedicou-se a construir programas, visando a popularização da fição manual realizada em uma roca de fiar reconhecida como o primeiro equipamento tecnologicamente apropriado, a Charkha, como forma de lutar contra a injustiça social e o sistema de castas que a perpetuava na Índia. Isso despertou a consciência política de milhões de habitantes do povo e da renovação da indústria nativa hindu, o que pode ser avaliado pela significativa frase dele cunhada: “Produção pelas massas, não produção em massa” (DAGNINO; NOVAES; BRANDÃO, 2004, p. 19).

A luta de Gandhi em popularizar e disseminar as tecnologias tradicionais se espalhou pelo mundo. O fato de garantir emprego e renda com baixa aplicação de recursos, levando em consideração o saber de cada população, simplicidade e respeito aos recursos naturais, tornou este modelo tecnológico facilmente adaptável com a realidade de países pobres, devolvendo a estas populações sua subsistência.

Segundo, Seixas *et al.* (2015, p. 2680), “Tecnologia Social consiste nos produtos, técnicas ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas por meio da interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social”, neste sentido, importa destacar que a cooperação entre pesquisadores acadêmicos que investiguem os métodos, técnicas e práticas tradicionais e os saberes populares potencializando suas aplicações, direcionando para outras comunidades alternativas já experimentadas, realizando a troca de saberes.

Um dos vários objetivos da tecnologia social repousa na capacidade emancipatória dos sujeitos envolvidos, sendo estes os idealizadores, produtores e usuários destas ferramentas.

[...] a tecnologia social implica na construção de solução de modo coletivo pelos que irão se beneficiar dessas soluções e que atuam com autonomia, ou seja, não são apenas usuários de soluções importadas ou produzidas por equipes especialistas, a exemplo de muitas propostas das diferentes correntes da tecnologia apropriada (RODRIGUES; BARBIERI; IWATA, 2008, p. 1075).



É importante destacar que a produção de conhecimento, das tecnologias sociais, é específica para uma comunidade, região ou espaço geograficamente referenciado, como destaca Dagnino (2004, p. 56-57) quando diz que “a inovação não pode ser pensada em algo feito num lugar e aplicado em outro, mas como um processo desenvolvido no lugar onde essa tecnologia vai ser utilizada, pelos atores que irão utilizá-las.” Isso não anula a possibilidade e viabilidade de que um modelo de inovação possa ser utilizada em outras regiões, por outros sujeitos, mas que este usuário pode adaptar para a sua realidade.

Inicialmente, é necessário pensar e situar-se na perspectiva da discussão das tecnologias sociais, levando em consideração que se vive sob a lógica do modelo capitalista de produção, que é comandado pelo capital financeiro e por grandes multinacionais, e que se servem da produção de tecnologia não apenas para transformar a vida das pessoas, mas primordialmente, como ferramenta de geração de lucro e manutenção de sua hegemonia.

Nossa visão é a de que a ciência reforça “sua” sociedade e tende a inibir a mudança social. Ou seja, a ciência e a tecnologia produzidas sob a égide da formação social capitalista tendem a inibir uma mudança que contrarie suas regras de funcionamento, que debilite a acumulação de capital, que aponte para uma forma de organização do processo de trabalho e da vida em sociedade diferente (DAGNINO, 2004, p. 13).

As perspectivas de uma Tecnologia Social devem ter comprometimento com a transformação social, proporcionar para as comunidades o espaço de descoberta e ampliar as inovações já existentes; sustentabilidade socioambiental e econômica; inovação, organização e sistematização do conhecimento; e deve ainda garantir o acesso e a apropriação do conhecimento, criando ferramentas pedagógicas que efetivem a troca de saberes e a participação social que assegurem aos envolvidos a cidadania ampliada, atingindo seu ponto mais restrito.

É contraditório se falar em cidadania em tempos de capitalismo avançado e de extensão do neoliberalismo no Brasil e no mundo, e neste sentido Coutinho (2005) ressalta a dialética entre cidadania x capitalismo, dizendo que “não hesitaria em dizer que a ampliação da cidadania – esse processo progressivo e permanente de construção



dos direitos democráticos que caracteriza a modernidade – termina por se chocar com a lógica do capital.” (COUTINHO, 2005, p. 15).

Corroborando com Coutinho (2005), Bava (2004) discorre sobre como métodos e técnicas podem ser implementadas pelas representações coletivas e as experiências inovadoras:

Mais do que a capacidade de implementar soluções para determinados problemas, podem ser vistas como métodos e técnicas que permitam impulsionar processos de empoderamento das representações coletivas da cidadania para habilitá-las a disputar, nos espaços públicos, as alternativas de desenvolvimento que se originam das experiências inovadoras e que se orientam pela defesa dos interesses das maiorias e pela distribuição de renda (BAVA, 2004, p.116).

É a partir deste ponto que se começou a conceituar a Tecnologia Social, nas bases de pesquisadores brasileiros e estrangeiros, amparados também pelo que diz a Rede de Tecnologia Social, já apontada acima e o Instituto de Tecnologia Social.

Amílcar Herrera, pesquisador argentino, que iniciou o debate em torno das Tecnologias Sociais como instrumento de diminuição das desigualdades sociais nos países periféricos, destaca que, “[...] a solução para o enfrentamento das desigualdades é através do desenvolvimento das ciências e tecnologias.” (HERRERA, 1970, p. 36). Muito embora, para este autor, a participação social é apenas para garantir a efetivação da solução produzida pela tecnologia, sendo de cabo do pesquisador o desenvolvimento do processo:

O trabalho com o termo TS (Tecnologia Social) nasce, assim, na história do ITS [...], como o esforço do reconhecimento do tipo de produção e atuação específica das ONGs, que de modo geral revela uma relação diferenciada entre produção e a aplicação de conhecimento. [...] É um modo de legitimar as ONGs junto ao sistema de CT&I (permitindo que tenham acesso aos recursos destinados à produção científica, tecnológica e inovativa do país) e também organizar e disseminar experiências que contenham elementos de TS. [...] A reflexão e a construção do conceito de TS devem ser capazes de melhorar práticas sociais e de contribuir para que novos significados para a produção de conhecimento sejam contribuídos, aproximando os problemas sociais de solução e ampliando os limites da cidadania (ITS, 2004, p. 123).

Quando se discute a tecnologia social é importante levar em conta o caráter crítico que envolve sua conceituação. Em um país como o Brasil onde a realidade social está mergulhada em desigualdades, existe a necessidade urgente de políticas públicas



voltadas para o desenvolvimento desta forma de ciência, que garanta o desenvolvimento de comunidades há muito colocadas à margem da sociedade, principalmente para produtores rurais em situação de pobreza, coletores de castanhas, comunidades ribeirinhas, quilombolas, indígenas entre outros.

[...] as tecnologias sociais são tratadas pelo campo hegemônico e no âmbito da ciência e tecnologia como iniciativas residuais, que atenuam ou reduzem problemas que podem ser enfrentados por políticas de caráter focalizado e compensatório. Ou ainda alguns intelectuais do campo social, consideram as tecnologias sociais como sendo um instrumento neoliberal, e, portanto, um instrumento de manobra hegemônico. Ao contrário disto, os atores sociais envolvidos com a implementação e o desenvolvimento de tecnologias sociais no Brasil, defendem um movimento de difusão e reaplicação dessas técnicas, metodologias e processos, pois entendem que estas se constituem em uma importante estratégia para o alcance da transformação social tão necessária para superação da situação de pobreza e para a instauração de uma ciência e tecnologia que esteja a serviço da construção de uma sociedade mais justa e igualitária (FERNANDES; ACCORSSI, 2013, p. 196).

É possível perceber a linha tênue que existe entre as ações inovadoras, emancipatórias e de empoderamento das comunidades, e a lógica de produção capitalista. Os interesses que podem muitas vezes ser conflitantes, às vezes podem convergir nos interesses dos detentores do poder hegemônico, e concentrar as conquistas de cidadania através do desenvolvimento de produtos tecnológicos sociais, em mercadorias que podem e devem segundo a lógica do mercador serem comercializadas.

De acordo com Marx (2017, p. 508) “poder-se-ia escrever toda a história dos inventos que, a partir de 1830, surgiram apenas como armas do capital contra os motins operários”, esta referência remete ao entendimento de que o processo inovador proposto pelo capitalismo não tem o objetivo apenas de acumular capital, mas também de controle do processo produtivo, substituindo o trabalhador por máquinas, evitando problemas sindicais, de certa forma inculcando nos trabalhadores um medo, e a reforçar seu poder.

Coggiola (2021, p. 156-157) aponta que “O imperialismo capitalista completou a unificação do mundo sob a égide do capital financeiro graças aos novos meios técnicos: as novas tecnologias permitiram mudanças na estrutura do Estado e da dominação da classe operária.” A posse das tecnologias sempre, ao longo da história,



garantiu a dominação econômica, militar e política sobre as nações e na contemporaneidade desempenha um papel central na dominação capitalista. É a tecnologia e sua posse que garante ao capitalista seu lugar de destaque ao gozar dos privilégios dentro da pirâmide socioeconômica, além é claro da influência política na sociedade capitalista.

Para além da tomada de consciência da classe trabalhadora e da importância das tecnologias sociais para sua emancipação, é necessário que o Estado promova políticas públicas que sejam formuladas para amparar estes trabalhadores e suas ideias. Como observado na sociedade contemporânea, há uma lógica perversa de desconstrução das políticas voltadas para a questão agrária, fruto da disputa de interesses do agronegócio e dos camponeses, esta luta injusta e desigual tem colocado os trabalhadores da agricultura familiar em muitas dificuldades.

P1MC: histórico, conceitos e resultados

O território brasileiro apresenta cerca de 13% da água doce do mundo, em contrapartida, devido à extensa dimensão geográfica, esta água não é disponível de forma uniforme pelo país. Este fenômeno hidrográfico é responsável pelo desenvolvimento ou não das regiões do país, uma vez que a economia brasileira é pautada na produção agrícola, corroborado pela inexistência ou limitações de ações estatais para suprir às demandas destas populações afetadas pela ausência de água.

É o caso da região do nordeste do Brasil que apresenta uma sub-região com características climáticas denominada como semiárido brasileiro, conforme descreve Correia *et al.* (2011, p. 21) ocupa uma área de 969.589 km abrangendo os estados do Ceará, Rio Grande do Norte, a maior parte da Paraíba e Pernambuco, Sudeste do Piauí, Oeste de Alagoas e Sergipe, região central da Bahia e uma faixa que se estende em Minas Gerais, seguindo o Rio São Francisco, juntamente com um enclave no vale seco da região média do rio Jequitinhonha. E ainda conforme aponta Rebouças (1997, p. 132) “para efeito da política desenvolvimentista da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste – SUDENE, a região Nordeste compreende uma área de 1.641.000 km²,



tendo em vista abranger a parte do Polígono das secas que penetra no norte do estado de Minas Gerais.”

O Nordeste possui 53 milhões de habitantes segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018), dos quais 25 milhões de pessoas habitam nas regiões áridas do território. Pelo censo agropecuário de 2006 é possível constatar que há uma elevada concentração fundiária no semiárido, acompanhando a tendência nacional, de expropriação de terra, concentração de terras, má distribuição de renda, pobreza e miséria. São cerca de 1 milhão de minifúndios, ou seja, propriedades com até 5 hectares, segundo o IPEA (2013), a concentração fundiária é responsável pela má distribuição de água e que “[...] Trata-se de uma histórica estrutura concentradora de terra, água, riquezas e poder.”

O Semiárido Nordestino é coberto em seu predomínio pelo bioma da Caatinga, sendo este, o único bioma exclusivamente brasileiro. É composto por arbustos espinhentos com florestas sazonais secas. O Semiárido está inserido na região intertropical, com temperaturas elevadas, distribuição irregular das precipitações ao longo do ano, forte insolação, alternância entre anos secos e chuvosos, e elevada taxa de evaporação Correia *et al.*(2011). No entanto, apresenta consistente reservatório de águas subterrâneas:

[...] os domínios sedimentares reservam cerca de 4.000 bilhões de m³ de água doce subterrânea, com aproximadamente 20 bilhões explotáveis por ano, ao abrigo das secas periódicas que assolam a região semiárida. Ademais, as águas subterrâneas têm excelente qualidade para abastecimento doméstico, industrial e irrigação e os cerca de 5 mil poços tubulares já perfurados tem logrado vazões de até 500 m³/h. (REBOUÇAS, 1997, p. 141).

Mas de acordo com o Documento sobre Bases Conceituais sobre Mudanças Climáticas, Impactos e Adaptação em Recursos Hídricos (AMBRIZZI; ARAUJO, 2014), estima-se que estas reservas irão diminuir em 70% até o ano de 2050. Isso será um dos impactos causados pelas mudanças climáticas oriundas das ações humanas sobre o meio ambiente.

A região nordeste do Brasil apresenta uma modesta rede hidrográfica se comparada às de outras regiões brasileiras. Esta condição natural é a principal consequência da abrangência do clima semiárido, característico da Caatinga sobre as condições hidrográficas da região. (LEAL *et al.*, 2005, p. 138).



Os rios que compõem a rede hidrográfica do semiárido, em sua maioria, apresentam características intermitentes, ou seja, secam em algumas épocas do ano devido aos baixos índices pluviométricos. No entanto, alguns estados que compõem a região nordestina é rasgada por um dos rios mais importantes do país, o Rio São Francisco, que tem 80% das suas águas na região semiárida. Este rio nasce na Serra da Canastra na porção centro-oeste do estado de Minas Gerais, atravessa o estado de Goiás, percorre a porção norte do estado da Bahia, onde passa a fazer a divisão natural e política entre os estados da Bahia e Pernambuco, com sua foz no oceano Atlântico entre os estados do Sergipe e Alagoas, conta com uma extensão de 2.863 km e é composta pelos biomas da Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica que carregam um misto de características úmidas e secas (CORREIA *et al.*, 2011).

O regime de chuvas apresenta características singulares de acordo com as sub-regiões em que o semiárido se localiza: zona da mata, agreste, sertão e meio norte. Podem apresentar amplitudes entre os índices pluviométricos baixos devido ao clima seco no inverno, quase sem chuva de 5 a 8 meses do ano, e no verão com chuva de 4 a 7 meses, variando de sub-região para sub-região (REBOUÇAS, 1997). Esta é uma característica do semiárido nordestino, a alta variabilidade da precipitação peculiar da transição climatológica deste espaço, que coloca a população habitante à mercê de vulnerabilidade social.

O Semiárido não é um espaço improdutivo. Nele crescem e vivem animais, plantas e árvores nativas. As pessoas plantam e colhem. Chove no Semiárido, senão de modo abundante, mas de modo suficiente para assegurar a vida. Acontece, porém, que muito do que se produz e que a natureza disponibiliza no semiárido não é suficientemente aproveitado, por falta de uma cultura que crie condições de se guardar o produzido em tempo de abundância para utilizá-lo em tempos de maiores necessidades e, assim, garantir a vida e a segurança alimentar (BAPTISTA; CAMPOS, 2013, p. 56).

As características climáticas e ambientais do semiárido levam os trabalhadores que vivem neste espaço a buscar alternativas para conviver com a seca com a utilização de saberes tradicionais, respeitando a cultura regional e as tecnologias populares desenvolvida para atender às necessidades deste segmento produtivo. A resiliência popular contribuiu para que alternativas fossem criadas como é o caso das cisternas para armazenagem de água das chuvas.



França *et al.* (2010, p. 10), descreve a cisterna como sendo:

É um reservatório de captação da água de chuva, construído com placas de cimento pré-moldadas, cuja finalidade é armazenar água para o consumo básico das famílias rurais residentes na região semiárida durante o período de estiagem ou quando não há disponibilidade de água com qualidade para o consumo residencial. A cisterna de placas tem forma cilíndrica ou arredondada, é coberta, para evitar a poluição e a evaporação da água armazenada, e semienterrada, aproximadamente dois terços da sua altura, para garantir a segurança de sua estrutura.

As cisternas são relativamente simples, compostas de placas de cimento pré-moldadas em forma cilíndricas que variam em sua capacidade de armazenamento de água, sendo que a de 16 mil litros é a mais encontrada e se destina a abastecer as residências e a suprir as necessidades hídricas domésticas. São, geralmente, semienterradas e captam a água da chuva que escoam pelos telhados das casas, utilizando materiais tais como zinco e tubulação de PVC. Há o cuidado de que esta cisterna seja coberta para que proteja da contaminação por sujeiras, insetos mortos etc., e para garantir que não haja evaporação da água.

A cisterna de 52 mil litros é destinada para a atividade agrícola. É produzida da mesma forma que a cisterna doméstica com a diferença de ser totalmente enterrada, captando água das chuvas diretamente do solo onde estão postas calçadas e canalizações que levam a água até o reservatório. Também chamado de 2ª água próprias às famílias que vivem da atividade agrícola e que necessitam de água para os animais e para a irrigação de suas plantações.

Sendo assim, as cisternas são construídas próximas as casas com tubulação conectada ao telhado da casa para que a água da chuva seja coletada, sendo que a primeira chuva, deve ser usada para a limpeza da tubulação e desta forma é necessário descartar esta água. As demais chuvas fornecem água que são armazenadas na cisterna para a utilização nos meses de estiagem.

Arsky (2020) ressalta que há o envolvimento da comunidade na construção das cisternas. O processo de construção envolvendo a escavação do buraco, o trabalho de alvenaria é realizado pela família e por demais agricultores que se solidarizam na execução da atividade. Sendo que esta tecnologia social é difundida na transição dos anos de 1990 a 2000, com forte participação da sociedade civil organizada que estimula



a participação dos agricultores na luta política pela efetivação de políticas públicas que atendam seus interesses.

É a partir das ações populares que políticas públicas se efetivam, e é nesta perspectiva que o Programa 1 Milhão de Cisternas (P1MC) surgiu em 2003, no primeiro ano do governo de Luiz Inácio Lula da Silva através do Ministério de Desenvolvimento Social em parceria com a Articulação com o Semiárido (ASA) com o objetivo de sanar problemas de acesso à água da população que habitava a região do semiárido nordestino.

O então Ministério do Desenvolvimento Social, hoje com *status* de secretaria do Ministério da Cidadania, destaca que as capacidades das cisternas de 16 mil litros de água, são suficientes para suprir as necessidades de água de uma família de 5 pessoas por cerca de 8 meses, com o consumo moderado da água. Esta moderação é alcançada mediante ações de conscientização realizada pela ASA e por demais organizações da sociedade civil que estão envolvidas neste projeto.

Políticas sociais mais inclusivas e de promoção do acesso à água têm contribuído desde o início dos anos 2000 para reduzir as vulnerabilidades sociais da região, diminuindo as assimetrias de poder existentes. No entanto, ainda é possível observar a existência de uma relação direta entre pobreza e acesso aos serviços básicos (NOGUEIRA; MILHORANCE; MENDES, 2020, p. 2).

O P1MC teve uma grande amplitude na sua efetivação, demorada de fato, mas ainda assim foi um programa inovador que buscou solucionar os problemas dos agricultores sertanejos possibilitando que pudessem produzir em regiões com poucos recursos hídricos. Para além de construir cisternas o programa levava cidadania ao sertão, transformando a realidade econômica, social e cultural das comunidades beneficiadas.

A universalização do acesso à água de beber por meio da construção de cisternas foi alçada à categoria de prioridade no governo Dilma com o Plano Brasil sem Miséria. A meta de 750 mil cisternas chegou a ser superada, mas projeções indicam que a universalização ainda não foi alcançada. Além disso, o orçamento para ação de 2ª água e cisternas nas escolas foi consideravelmente ampliado. Posteriormente, o investimento no Programa passou a cair progressivamente a partir de 2015, até praticamente zerar, sem ter sido alcançada a universalização (ARSKY, 2020, p. 421).



A execução do P1MC foi premiada nacional e internacionalmente, é o caso do Prêmio Objetivos de Desenvolvimento do Milênio em 2005, 1ª Edição do Prêmio Josué de Castro de Boas Práticas em Gestão de Projetos de Segurança Alimentar e Nutricional, World Future Council (WFC), em cooperação com a Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação (UNCCD), Prêmio ANA 2004, na categoria “Uso Racional de Recursos Hídricos”.

Os dados coletados apontam que até o mês de junho de 2019 haviam sido implementado 1.313.095 cisternas que garantiriam o acesso à água a 1,3 milhões de famílias, sendo que deste total 1,1 milhão de cisternas forma destinadas para o consumo humano, ou seja, para o uso doméstico de água potável. Ainda segundo o relatório, outras regiões foram beneficiadas pelo programa, mas com valor de cerca de 8 mil cisternas. Para garantir a produção de alimentos e consumo animal, mais de 200 mil cisternas forma construídas, o que beneficia o desenvolvimento local, garante trabalho e renda para as famílias. Outras 6,8 mil cisternas foram construídas para abastecer comunidades rurais e garantir águas nas escolas.

Tabela 1 - Número de Cisternas até 2019

<i>Região</i>	<i>UF</i>	<i>Cisterna Doméstica</i>	<i>Cisternas para Produção</i>	<i>Cisternas Escolares</i>	<i>Total</i>
Semiárido	AL	49.619	12.869	506	62.994
	BA	298.174	68.437	1.408	368.019
	CE	251.061	31.051	991	283.103
	MG	65.368	13.209	426	79.003
	PB	111.063	12.770	917	124.750
	PE	157.725	36.614	1.068	195.407
	PI	68.026	12.043	460	80.529
	RN	79.367	13.738	465	93.570
SE	22.322	3.168	230	25.720	
TOTAL		1.102.725	203.899	6.471	1.313.095

Fonte: Relatório de Informações Sociais/Ministério da Cidadania (BRASIL, 2019).

O programa não apenas garante água aos trabalhadores, mas também contribui para o desenvolvimento econômico das localidades, garantindo a produção de alimentos para subsistência e a comercialização do excedente produtivo no mercado

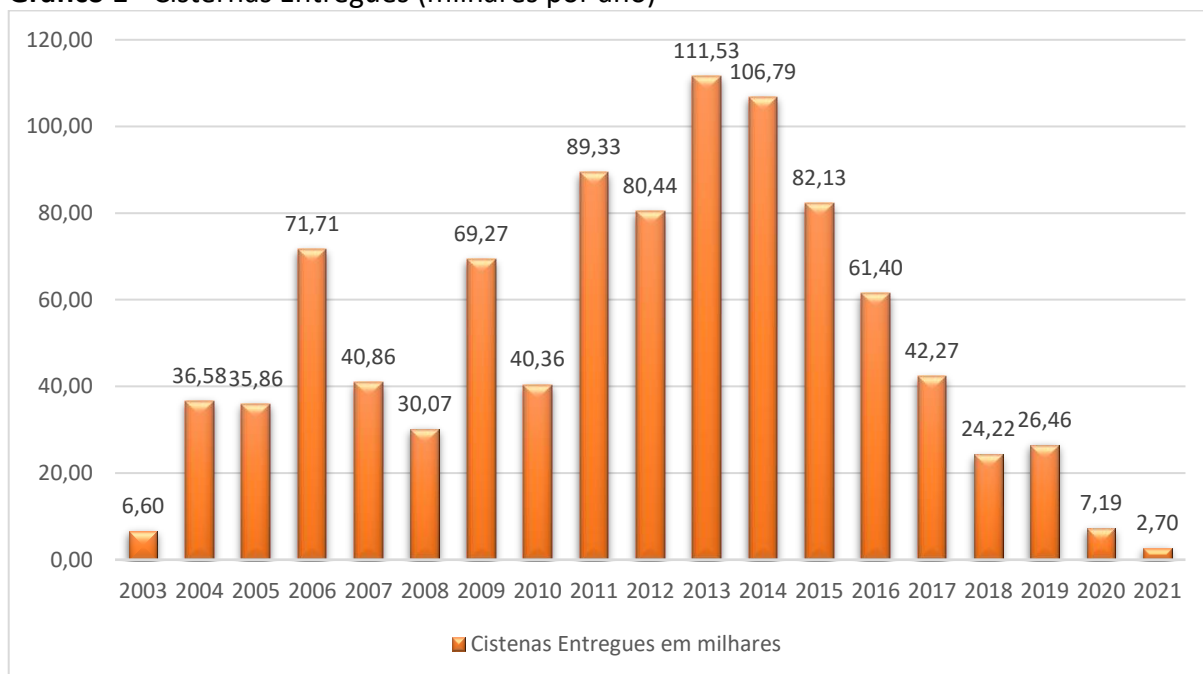


local, possibilitando que as famílias construam sua renda através da agricultura, possível devido o acesso à água.

O que se apresenta na tabela 1, são números, aparentemente, dispares, contudo, é importante frisar que as unidades federativas brasileiras não são homogêneas, ou seja, existem diferenças demográficas latentes, e isso implica em que alguns estados apresentam maior e menor incidência na execução da política pública P1MC. Outro ponto a se considerar é o aspecto geográfico de cada região, o relevo, o clima, a hidrografia de cada estado implica, conseqüentemente, na execução do projeto.

Já no que tange ao número de entregas anuais que estão expressas no gráfico 1, é notório que há redução a aplicação do P1MC conforme vão se aprofundando o avanço da extrema direita na cena política brasileira.

Gráfico 1 - Cisternas Entregues (milhares por ano)



Fonte: Sistema Vis Data, Ministério da Cidadania (BRASIL, 2019).

Já sob governo de Bolsonaro o programa teve uma redução de 98% em relação as entregas realizadas em 2014, superando o recorde negativo alcançado pelo governo de Michel Temer, que segundo o relatório da Câmara Interministerial de Segurança Alimentar (Caisan), teve apenas R\$ 49,05 milhões aplicados, embora a Lei Orçamentária Anual de 2017, previa a aplicação de R\$ 248,8 milhões.



Os picos de execução da política pública levaram o P1MC a ser reconhecido mundialmente por sua eficiência no combate à seca, conseqüentemente, à fome e a miséria, visto que a água é vital para a produção de alimentos e reprodução da vida, sendo assim, o programa passou por ampliação, graças a seu sucesso crescente, como é perceptível no gráfico 1.

Em 2019, primeiro ano do governo Bolsonaro foram entregues 26,46 mil cisternas. Já em 2020 o número de entregas caiu para 7,19 mil, em 2021 podem ter sido entregues em torno de 3 mil, construídas com recurso de anos anteriores, segundo o Ministério da Cidadania, responsável pelo programa, o gráfico 1 aponta que até novembro de 2021, foram entregues 2,7 mil cisternas. Com orçamento aprovado para a aplicação de R\$ 32 milhões em 2021, apenas 500 mil havia sido utilizado até novembro do referido ano. Em 2022 o programa foi extinto e a população que ainda não havia sido atendida pelo programa ficam sem esperança de ter água em suas casas.

O prejuízo causado pelo desmonte desta política pública se apresenta no aumento da fome nas regiões de sertão, onde a seca agrava a já comprometida renda das famílias que vivem da agricultura.

Considerações Finais

O objetivo do trabalho não era estabelecer um veredicto para a temática, mas antes fortalecer o debate em torno à adoção de políticas públicas que contemplem populações em vulnerabilidade, em especial os trabalhadores do Semiárido nordestino. Sendo assim, foi posto ao debate o P1MC como modelo de política pública que produz resultados significativos no combate à seca no semiárido nordestino.

Importa salientar que o processo histórico da formação econômica do Brasil, a estrutura fundiária construída ao longo do tempo, a forma de exploração dos recursos naturais e um numeroso contingente de trabalhadores que compõe a categoria de agricultores familiares, que embora numerosa é fragilizada na disputa com o agronegócio, limitam o desenvolvimento desta categoria que apresentam, mesmo nos dados burgueses produzidos pelo IBGE, resultados importantes no que tange à produção, empregabilidade, renda, soberania alimentar.



A aplicação do programa P1MC por cerca de uma década garantiu que as famílias que ocupam o território do semiárido tivessem além do acesso à água, mas trouxe a autonomia e dignidade ao povo sertanejo. Levou aos trabalhadores rurais a perspectiva da luta política por direitos e não por favores ou benesses de políticos mal-intencionados. Embora com tantas vantagens produzidas pelo programa, atualmente encontra-se inativo, ou seja, sem nenhuma ação do Estado para que outras famílias sejam contempladas.

O acesso à água é uma condição fundamental para que os trabalhadores garantam a manutenção de suas vidas, consigam produzir alimentos para o consumo e para que o excedente gere renda para atender as necessidades da família. Ainda não foram apresentados dados quantitativos que mensurem a eficiência do programa, mas enquanto política pública o programa tem demonstrado sucesso em atender às necessidades das comunidades que vivem no Semiárido.

A água armazenada nas cisternas garante à população a produção de alimento, abastecimento doméstico e da criação animal. Graças as ações populares que reuniram esforços com instituições sociais não governamentais, esta importante ferramenta foi desenvolvida para suprir as necessidades desta população que sofria ano após ano com a escassez de água. É importante destacar ainda a luta destas entidades na efetivação da política pública que personificou o P1MC.

O Programa 1 Milhão de Cisternas trouxe uma transformação profunda nas formas de produção no sertão nordestino, possibilitando que a convivência com o semiárido fosse uma realidade, levando dignidade às comunidades que habitam a região. Além disso, garante ainda que os trabalhadores tenham maior identidade com o território, e fortalecendo a relação dos mais jovens com a comunidade, inibindo o êxodo rural.

Fica evidente que o P1MC é uma iniciativa que se utiliza de tecnologia social de baixo custo e que se destacou no âmbito do combate à seca e conseqüentemente à pobreza, servindo de modelo para outras regiões do país e do mundo na convivência a condições climáticas que causam escassez de recursos hídricos.



O Programa buscou romper com a chamada indústria da seca, em que grupos políticos se utilizavam deste fenômeno natural, e exploravam politicamente os trabalhadores que viviam em regiões castigadas pela seca. O clientelismo muito utilizado no passado para conseguir votos e favores políticos, é hoje minimizado, pois as famílias passam a ter autonomia na gestão hídrica de suas propriedades. Mas não só, de acordo com Arsky (2020), a luta política em torno das cisternas possibilitou que os trabalhadores se engajassem na participação pública, servindo para a formação política dos trabalhadores.

Tal qual Rosa Luxemburgo (2011) destaca, que a busca por melhores condições de vida e de trabalho, cujas políticas públicas são um instrumento, devem ser utilizadas como meio e não fim. Uma perspectiva futura de pesquisa é o reflexo da política de cisternas e a insegurança alimentar no contexto do avanço do conservadorismo neoliberal.

Referências

ALTIERI, Miguel. **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. 3. ed. São Paulo: AS-PTA, 2012.

AMBRIZZI, Tercio; ARAUJO, Moacyr (ed.). **Base científica das mudanças climáticas**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2014. v.1.

ARSKY, Igor da Costa. Os efeitos do programa cisternas no acesso à água no semiárido. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 55, p. 408-432, dez. 2020. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/73378/42390>. Acesso em: 10 nov. 2022.

BAPTISTA, Naidison de Quintella; CAMPOS, Carlos Humberto. A convivência com o Semiárido e suas potencialidades. In: CONTI, I. L.; SCHROEDER, E. O. (org.) **Convivência com o Semiárido Brasileiro**: autonomia e protagonismo social. Brasília: IABS, 2013. p. 51-58.

BAVA, Silvio C. Tecnologia social e desenvolvimento local. In: FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL (org.). **Tecnologia social**: uma estratégia para o desenvolvimento. Rio de Janeiro: FBB, 2004. p. 103-116.

BRASIL. Ministério da Cidadania. **Boletim informativo n. 28, novembro de 2019**. Programa cisternas. Brasília: Ministério da Cidadania, 2019. Disponível em: [Revista Serviço Social em Revista. Vol. 26 . N. 1. p. 305-329. Jan-Jul 2023](https://www.gov.br/fundaj/pt-br/destaques/observa-fundaj-itens/observa-</p></div><div data-bbox=)



fundaj/tecnologias-de-convivencias-com-as-secas/programa-de-cisternas-enfrenta-201cseca201d-de-recursos-e-fome-bate-a-porta-do-semiarido-1. Acesso em: 10 nov. 2022.

COGGIOLA, Osvaldo. **Teoria econômica marxista**: uma Introdução. 2. ed. São Paulo: Boitempo, 2021.

CORREIA, Rebert Coelho; KIILL, Lúcia Helena Piedade; MOURA, Magna Soelma Beserra de; CUNHA, Tony Jarbas Ferreira; JESUS JÚNIOR, Luciano Alves de; ARAÚJO, José Lincoln Pinheiro de. A região semiárida brasileira. *In*: VOLTOLINI, T. V. (ed.). **Produção de caprinos e ovinos no Semiárido**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2011. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/54762/1/01-A-regiao-semiarida-brasileira.pdf-18-12-2011.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2023.

COUTINHO, Carlos Nelson. Notas sobre cidadania. **Revista Ágora**, Vitória, ano 2, n. 3, dez. 2005.

DAGNINO, Renato. A tecnologia social e seus desafios. *In*: LASSANCE JR, Antonio E. **Tecnologia social**: uma estratégia para o desenvolvimento. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004. p. 19-34.

DAGNINO, Renato; BRANDÃO, Flávio Cruvinel; NOVAES, Henrique Tahan. Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social. *In*: LASSANCE JR, Antonio E. **Tecnologia social**: uma estratégia para o desenvolvimento. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004.

DIAS, Reinaldo; MATOS, Fernandes. **Políticas públicas**: princípios, propósitos e processos. São Paulo: Atlas. 2017.

DYE, Thomas R. **Understanding public policy**. New Jersey: Prentice-Hall, 1972. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/canadianjournal-of-political-science-revue-canadienne-de-sciencepolitique/article/abs/thomas-r-dye-understanding-public-policy-englewood-cliffs-nj-prenticehall-1972ppxii305/2629D85A620EA27A038D87841F686FDO>, Acesso em: 10 jul. 2023.

FERNANDES, Rosa Maria Castilhos; ACCORSSI, Aline. Pobreza e tecnologia social: o que isto tem a ver? **Revista Lugar Comum**, Rio de Janeiro, n. 40, 2013. Disponível em: <https://mariposas.unilasalle.edu.br/?p=2110> [Acesso em: 15 nov. 2022.](#)

FRANÇA, Francisco Mavignier Cavalcante; OLIVEIRA, João Bosco de; ALVES, Josualdo Justino; FONTENELE, Francisco das Chagas Barros; FIGUEIREDO, Ana Zenaide Quezado de. **Cisterna de placas**: construção, uso e conservação. Fortaleza: Secretaria dos Recursos Hídricos, 2010.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 71. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.



GRAMSCI, Antônio. Os intelectuais e a educação. *In*: COUTINHO, Carlos Nelson (org.). **O leitor de Gramsci**: escritos escolhidos. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011.

GRAMSCI, Antônio. **Quaderni del Carcere**. 7. ed. Trento: Einaudi, 2014. v. II - Quaderni 6-11.

HENIG, Edir; FERRAZ, Deise Luiza. Políticas públicas sociais: emancipação ou compensação. *In*: JORNADA INTERNACIONAL DE POLÍTICAS PÚBLICAS, 10., 2021, São Luiz. **Anais** [...]. São Luiz: UFMA. 2021. Disponível em: <http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinpp2021/anais.html> **Acesso em: 30 mar. 2023.**

HENIG, Edir; SANTOS, Irenilda Ângela dos. Políticas públicas, agricultura familiar e cidadania no Brasil: o caso no Pronaf. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, Brasília, v. 6, n. 1, 2016. Disponível em: <https://www.publicacoes.uniceub.br/RBPP/article/view/3343/0>. **Acesso em: 15 dez. 2022.**

HERRERA, Amilcar (org.). **América Latina**: ciência y tecnologia em el desarrollo de la sociedad. Santiago de Chile: Ed. Universitária, 1970.

IBGE. **Projeções da população, urbana e rural**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: www.ibge.gov.br. **Acesso em: 19 maio 2023.**

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Desenvolvimento rural. *In*: IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Políticas sociais**: acompanhamento e análise. Brasília: IPEA, 2013. n. 21, cap. 7. Disponível em: https://portalantigo.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=19835&catid=185&Itemid=9. **Acesso em: 10 dez. 2022.**

ITS – INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL. Reflexões sobre a construção do conceito de tecnologia social. *In*: FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL (org.). **Tecnologia social**: uma estratégia para o desenvolvimento. Rio de Janeiro: FBB, 2004.

LEAL, Inara R.; SILVA, José Maria Cardoso da; TABARELLI, Marcelo; LACHER JR., Thomas E. Mudando o curso da conservação da biodiversidade na Caatinga do Nordeste do Brasil. **Megadiversidade**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 139-146, 2005. Disponível em: <https://www.scienceopen.com/document?vid=451ad730-c503-4b5f-a0fc-b383badb8950>. **Acesso em: 14 dez. 2022.**

LEFF, Enrique. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade e poder. Tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth. 10. ed. Petrópolis, RJ: Vozes. 2013.

LUXEMBURGO, Rosa. Reforma ou Revolução? *In*: LOUREIRO, Isabel (org.). **Rosa Luxemburgo**: textos escolhidos. Tradução de Stefan Klein. São Paulo: Editora Unesp. 2011. v. 1



MARX, Karl. **O Capital**: Crítica da economia política: Livro I: o processo de produção do capital. 2. ed. São Paulo: Boitempo. 2017.

MARX, Karl. Teses sobre Feuerbach. *In*: NETTO, José Paulo (org.). **O leitor de Marx**. Rio Janeiro: Civilização Brasileira. 2012.

MÉSZAROS, Istvan. **A educação para além do capital**. Tradução de Isa Tavares. 2. ed. São Paulo: Boitempo. 2008.

NOGUEIRA, Daniela; MILHORANCE, Carolina; MENDES, Priscylla. Do programa um milhão de cisternas ao água para todos: divergências políticas e bricolagem institucional na promoção do acesso à água no semiárido brasileiro. **Idées d'Amériques**, Aubervilliers, v. 15, 2020. Disponível em: <https://journals.openedition.org/idees/7219> Acesso em: 15 jun. 2023.

PYARELAL. *Towards New Horizons*. Ahmedabad: Navjivan Press, 1959.

REBOUÇAS, Aldo. Água na região Nordeste. **Revista de Estudos Avançados**, São Paulo, v. 11, n. 29, p. 127-154, jan./abr. 1997. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/VfYSXjpmCS9KsT4HWnsMJgy/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 jul. 2023.

RICHARDS, Paul. **Indigenous agricultural revolution**. Boulder, CO: Westview Press. 1985.

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

SECCHI, Leonardo. **Análise de políticas públicas**: diagnóstico de problemas, recomendações de soluções. São Paulo: Cengage Learning, 2019.

SEIXAS, Aline Silva; LIMA, Thaisi Leal Mesquita de; LIMA, Gabriel Maciel de; DANTAS, Thomas Kefas de Souza; GUIMARÃES, Patrícia Borba Vilar. As tecnologias sociais como instrumento para o desenvolvimento nacional. **Revista GEINTEC**, São Cristóvão/SE, v. 5, n. 4, 2015.

SHIVA, Vandana. **A violência da revolução verde**: agricultura, ecologia e política do terceiro mundo. Tradução: Luís Humberto Teixeira. Lisboa. 2015.

TELLES, Vera da Silva T. **Direitos sociais**: afinal do que se trata? Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2006.

Recebido em: 19/09/2022

Aceito em: 3/07/2023