

Cadernos Macambira
V. 5, Nº 2, 2020. Página 13 de 448. ISSN 2525-6580
Anais do I Congresso Internacional Online de Educação Profissional, Territórios e Resistências - I CIEPTER – 21 a 30 de setembro de 2020.
Serrinha, BA, Laboratório de Políticas Públicas, Ruralidades e Desenvolvimento Territorial – LaPPRuDes
http://revista.lapprudes.net/

Grupo de Diálogo 1: Educação Profissional e Tecnológica, Comunidades e Extensão Popular

Tecnologias sociais e produção agrícola: reflexões a partir da segurança alimentar em comunidades rurais no município de Serrinha-Ba

Maria Auxiliadora Freitas dos Santos, Universidade Federal de Pernambuco, dorafreitas2004@yahoo.com.br
Valeria Sandra de Oliveira Costa, Universidade Federal de Pernambuco, costavso@yahoo.com.br
Josiclêda Domiciano Galvíncio, Universidade Federal de Pernambuco, josicleda.glavincio@ufpe.br

Palavras-chave: Cisternas, Semiárido, Território do Sisal.

INTRODUÇÃO

A seca consiste em um tipo de fenômeno que relaciona fatores ambientais, mudanças climáticas e sociais, podendo atingir diferentes níveis, tanto local, como regional, caracterizando, dentre outros elementos, a complexidade de sua natureza. Ao afetar diferentes áreas e tamanho e sua duração pode permanecer meses ou anos (SENA *et al*., 2016).

Apesar da seca constituir relações com mudanças climáticas, este fenômeno não pode ser naturalizado (CAMURÇA *et al*., 2016). Faz-se necessária sua contextualização histórica, política e social para que não gere na população nordestina, por exemplo, inúmeras implicações materiais e psicológicas.

Desta forma, algumas consequências, em virtude da ausência de planejamento para os eventos da seca, podem ser observadas em diferentes regiões, vide exemplo, na África Central e partes da África Oriental em que pessoas encontram-se desnutridas, o que pode ser justificado, dentre outros elementos, pela variabilidade climática que alterou o rendimento das culturas locais, como milho, sorgo e amendoim e intensificou o nível de insegurança alimentar. Assim como, as secas generalizadas geradas pela oscilação do *El nino*, reduz a produtividade das terras e ampliam-se as competições por recursos naturais, bem como diversos tipos de violência e conflitos armados (FAO, 2020).

Neste contexto, Medeiros, Bueno e Sá (2018) ressaltam também que a prática de manejo agrícola de alto impacto negativo tem proporcionado uma elevada degradação da qualidade ambiental, evidenciando sua insustentabilidade.

Ao avaliar a irrigação nas culturas alimentares em períodos de seca e projetar seus impactos frente às mudanças climáticas, Ahmed (2020) cita que os principais mecanismos a serem trabalhados na formulação de políticas agrícolas na região oriental do Nilo consiste em associar e destacar três elementos: mudanças climáticas, seca e a segurança alimentar.

Sob esta percepção, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) trazem reflexões, como o objetivo 2 “Fome zero e agricultura sustentável: acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável” e dentre as metas, a 2.4, que estabelece até 2030, garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas resilientes, que aumentem a produtividade e a produção, além de fortalecer a capacidade de adaptação às mudanças climáticas, às condições meteorológicas extremas, secas, inundações e outros desastres, dentre outros fatores (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2015).

Desta forma, torna-se necessária a adoção de práticas sustentáveis e que sejam adaptadas a cada região, respeitando as especificidades locais. Dentre elas, as tecnologias sociais voltadas a captação de água da chuva destinada a produção agrícola, associando a mecanismos de processos educacionais que norteiam os princípios da agroecologia e da educação ambiental.

No Brasil, pode-se destacar o Programa Uma Terra e Duas Águas, o P1+2 elaborado pela Articulação do Sermiárido (ASA), em 2007, cujos objetivos consistem em fomentar soberania e segurança alimentar a agricultores e agricultoras, bem como estimular a geração e emprego de renda (ASA, 2020).

Assim, trabalho tem como objetivo analisar a relação entre a implementação de barragem subterrânea e cisterna calçadão em comunidades rurais com a meta 2.4 do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável “Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável”.

DESENVOLVIMENTO

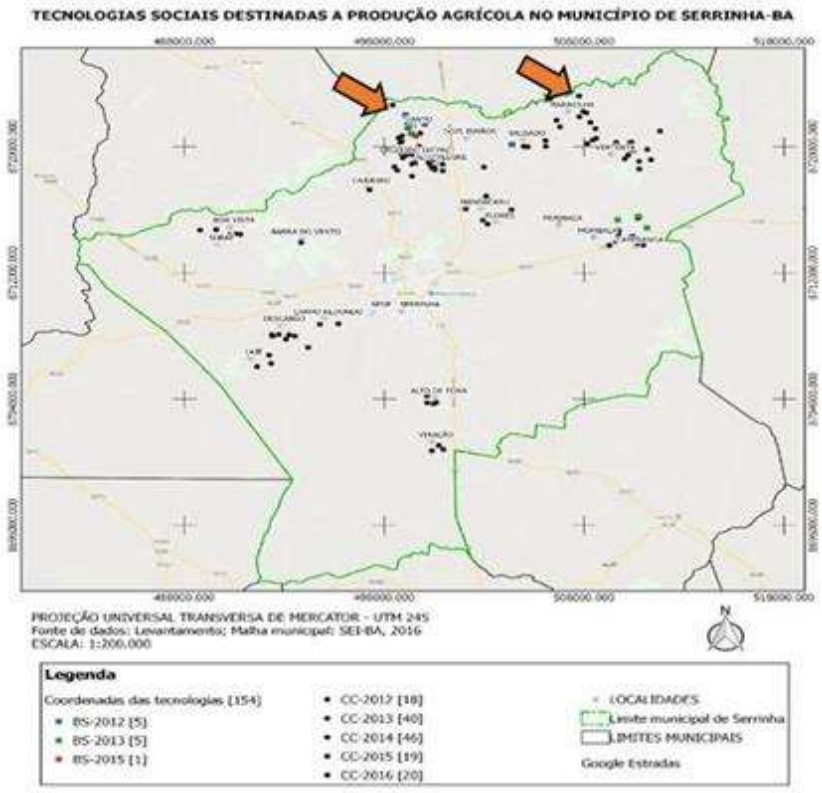
A pesquisa foi desenvolvida em duas comunidades rurais denominadas Canto e Maravilha, localizadas no município de Serrinha-BA, inserido no Território do Sisal, Estado da Bahia. Este

Cadernos Macambira
V. 5, Nº 2, 2020. Página 15 de 448. ISSN 2525-6580
Anais do I Congresso Internacional Online de Educação Profissional, Territórios e Resistências - I CIEPTER – 21 a 30 de setembro de 2020.
Serrinha, BA, Laboratório de Políticas Públicas, Ruralidades e Desenvolvimento Territorial – LaPPRuDes
http://revista.lapprudes.net/

município possui uma população total de 80.861 pessoas, sendo 38.5% distribuído no meio rural e 61.5% no urbano (IBGE, 2010). E apresenta 3.803 unidades de estabelecimentos da agricultura familiar (PTDSS, 2016).

A Associação dos Pequenos Agricultores do Estado da Bahia (APAEB), entidade executora do programa Uma Terra e Duas Água (P1+2), iniciou a implementação das tecnologias sociais no município entre os anos de 2012 e 2016, distribuídas nas localidades rurais. Foram implementadas 143 cisternas calçadão e 11 barragens subterrâneas (Figura 1), sendo treze cisternas calçadão e sete barragens subterrâneas na comunidade Canto e treze cisternas calçadão na comunidade Maravilha.

Figura 1. Distribuição das cisternas calçadão e barragem subterrânea em comunidades localizadas no município de Serrinha-BA. Destaque nas setas.



Fonte: SEI/BA(2016).

A estratégia metodológica foi realizada a partir das etapas: a) identificação de dados em órgãos oficiais, dentre eles, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA) e do Sistema Eletrônico (SEI-BA. E em entidades locais, como a APAEB de Serrinha; b) realização de entrevista semiestruturada com 15 agricultores(a)s que possuem uma das duas tecnologias sociais

Cadernos Macambira
V. 5, Nº 2, 2020. Página 16 de 448. ISSN 2525-6580
Anais do I Congresso Internacional Online de Educação Profissional, Territórios e Resistências - I CIEPTER – 21 a 30 de setembro de 2020.
Serrinha, BA, Laboratório de Políticas Públicas, Ruralidades e Desenvolvimento Territorial – LaPPRuDes
http://revista.lapprudes.net/

implementadas em sua propriedade e que sejam responsáveis pela sua gestão, e observação direta; c) análise das entrevistas a partir na meta 2.4 do objetivo 2 dos ODS.

A respeito das tecnologias sociais estudadas, a cisterna calçadão consiste em um recipiente com capacidade para armazenar 52 mil litros de água com área de captação construída em uma superfície pavimentada de 200 m^2 sobre o solo e leve declínio para escoamento da chuva ao reservatório; e a barragem subterrânea é construída em áreas de baixios, córregos e riachos que se formam no inverno. Sua construção é feita escavando-se uma vala até a rocha. A cinco metros de distância é construído um poço com altura de aproximadamente 1,20 metros para garantir água no período da estiagem (Figura 2).

Figura 2. Tecnologias sociais implementadas no município de Serrinha-BA, cisterna calçadão (A) e barragem subterrânea (B).



Fotografias: Santos, 2019, APAEB, 2016

Quanto às entrevistas, constatou-se um percentual de 86,6 % das mulheres na gestão das tecnologias sociais estudadas em comparação a 13,3 % dos homens. Para a renda familiar, 53% provém somente da agricultura familiar e 46,6% da agricultura familiar e da aposentadoria simultaneamente. Outro elemento importante consiste no grau de escolaridade do(a)s entrevistado(a)s, 13,3% não estudaram, 53,3% realizaram o ensino fundamental incompleto, 33,3% possuem ensino fundamental completo, e nenhum entrevistado(a) relatou ter ensino médio completo.

Estas relações também foram verificadas por Abid *et al*. (2015) que demonstraram uma associação positiva de adaptação às mudanças climáticas com o nível de escolaridade de agricultores na zona rural de Paquistão. Em seus resultados, 39% dos agricultores com maior nível

escolaridade adaptaram-se às mudanças e efetivaram as adaptações, em comparação a 27% dos agricultores que possuem menor nível de escolaridade com a mesma reação.

A implementação das cisternas calçadão e barragem subterrânea no município de Serrinha iniciou-se no ano de 2012, sendo este o período com o menor índice pluviométrico (309,9 mm) ao comparar a faixa temporal 2012-2018 (INMET, 2019). No ano de 2012, a seca pode ser classificada em meteorológica e agrícola a partir da utilização do Standardized Precipitation Index (SPI) nas escolas 1,3,6 e 12 meses. Desta forma, os agricultores necessitaram aprimorar suas práticas agrícolas para garantia da segurança alimentar.

Quanto à meta 2.4 do ODS 2 ao "garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas resilientes, que aumentem a produtividade e a produção" percebe-se a estreita relação e impactos positivos da cisterna calçadão e barragem subterrânea nestas questões, o que pode ser evidenciado em uma das falas*: "melhorou tudo, só de você acordar e saber que pode fazer seu tempero sadio, é tudo".*

Relataram um aumento na produção, em que a área das hortas foi ampliada, variando entre 200 e 300 m^2, com diversidade nas culturas, dentre elas: cebolinha (*Allium fistulosum* L.); feijão andu (*Cajanus cajan* (L) Millsp); hortelã (*Mentha* spp.); mate (*Ilex paraguariensis* A. St. Hill.); alface (*Lactuca sativa* L.); couve (*Brassica oleracea* L.); milho (*Zea mays* L.); abóbora (*Cucurbita* spp); quiabo (*Abelmoschus esculentus* L.); pimenta (*Capsicum* ssp); pimentão (*Capsicum annuum* L.); maxixe (*Cucumis anguria* L.); salsa (*Petroselinum crispum* Nym.); agrião (*Nasturtium officinale* R. Br.); limão (*Citrus limon* spp.); amendoim (*Arachis hypogaea* L.); mamão (*Carica papaya* L.); e plantas medicinais e ornamentais. Estas mesmas culturas foram relatadas na pesquisa realizada por Santos et al (2019) ao relacionar tecnologias sociais e percepção ambiental (Figura 3 A, B e C). (Imagens 04,05, 06,07).

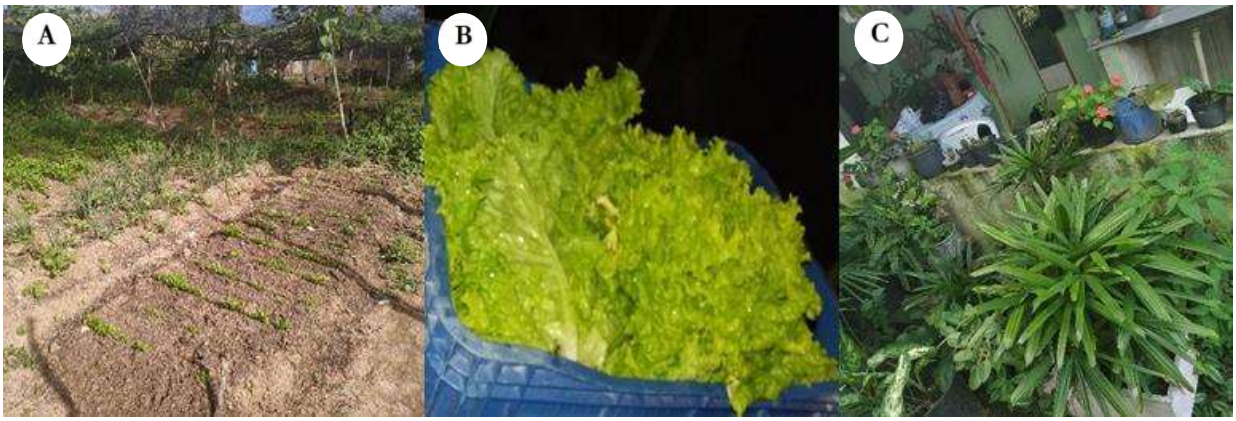
A colheita, segundo os dados apresentados, equivale a aproximadamente 48 a 50 itens relacionados aos produtos agrícolas cultivados e uma estimativa de perda variando de 10 a 20%.

Sob esta perspectiva, Ferreira *et al*. (2015) afirmaram que esta tecnologia social possibilita a permanência das famílias no campo, fortalece a segurança alimentar e nutricional, bem como fortalece os vínculos de identidade com a região. Especialmente, quando observa-se que as secas relacionadas ao El Nino de 2015-2016, por exemplo, afetaram o estado nutricional e consequente o

Cadernos Macambira
V. 5, Nº 2, 2020. Página 18 de 448. ISSN 2525-6580
Anais do I Congresso Internacional Online de Educação Profissional, Territórios e Resistências - I CIEPTER – 21 a 30 de setembro de 2020.
Serrinha, BA, Laboratório de Políticas Públicas, Ruralidades e Desenvolvimento Territorial – LaPPRuDes
http://revista.lapprudes.net/

direito humano a alimentação adequada, bem como a soberania alimentar de mais de 60 milhões de pessoas globalmente (FAO, 2016).

Figura 3. Horta (A), produto agrícola (B) e plantas ornamentais (C) provenientes de tecnologias sociais implementadas no município de Serrinha-BA.



FONTE: Santos, 2019

Outro elemento que merece destaque com a meta 2.4 consiste no "aumento da produtividade e a produção que ajudem a manter os ecossistemas, que fortaleçam a capacidade de adaptação às mudanças climáticas, às condições meteorológicas extremas, secas". Foi relatado que destino da produção passou a ser, além do consumo doméstico, também a venda local e em feiras e a renda mensal aumentou, variando de R$ 400,00 a R$ 450,00.

Há relatos da implementação de "práticas agrícolas resilientes", em que foram destacadas: realização de compostagem, utilização de adubo orgânico, produção de biocaldos naturais baseados em princípios agroecológicos e não utilização de agrotóxicos em nenhuma das propriedades pesquisadas, como pode ser verificado em uma das falas: "*eu mesma faço meus adubo, aprendi a fazer a compostagem, não uso químico"*

Esta ação é de suma importância em relação ao fomento da segurança alimentar ao nível municipal, uma vez que foi demonstrado que houve liberação de 747 diferentes tipos de agrotóxicos, um crescimento de 220% ao comparar com registros em 2014. Este processo teve início em 2016, sendo intensificado em 2019 (GTSCA, 2020).

Ao comparar com períodos anteriores à implementação, tendo como base o ano de 2012, um dos entrevistados relatou *"antes da barragem não plantava quase nada, só um pouquinho de feijão"*. Relataram ainda que possuíam hortas, no entanto estas tinham uma área menor, variando de 80 a 100 m^2, sendo que o destino da produção era o consumo doméstico, a quantidade de "leiras"

variavam entre três e cinco, e uma estimativa de perda aproximadamente com um percentual de 15 a 20% do total.

As famílias entrevistadas também citaram as capacitações e intercâmbios de experiências fomentadas pelo programa. Uma delas citou: *"hoje aumentei minha produção porque aprendi em visitas em outras propriedades. Ai faço meus temperos naturais com produtos da caatinga, vendo na comunidade e nas feiras agroecológicas."*

Percebe-se a direta relação entre as duas tecnologias sociais estudadas com a *"garantia de sistemas sustentáveis de produção de alimentos"* a partir do aproveitamento dos recursos hídricos locais, constituindo elementos que fortalecem a segurança alimentar e os princípios que norteiam a agroecologia e os processos educativos educacionais respeitando o saber local, segundo a ODS 2 e consolidando os mecanismos voltados a convivência com a seca conforme estabelece os objetivos da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação das duas tecnologias sociais estudadas, cisterna calçadão e barragem subterrânea, ambas voltadas a captação da água de chuva possibilitaram ações que ampliaram e fortaleceram o nível de segurança alimentar no município de Serrinha-BA, uma vez que potencializaram os recursos naturais existentes, bem como houve a garantia do acesso a água a ser utilizada para fins agrícolas, associando a questões que norteiam a soberania alimentar e a agroecologia bem como instrumentos de educação contextualizados e práticas agrícolas sustentáveis, possibilitando a troca de saberes.

REFERÊNCIAS

ABID, M.; SCHEFRRAN, J.; SCHNEIDER, U. A.; ASHFAQ, M. Farmers' perceptions of and adaptation strategies to climate change and their determinants: the case of Punjab province, Pakistan. **Earth System Dynamics**, v. 6, p. 225–243, 2015. DOI: https://doi.org/10.5194/esd-6-225-2015

AHMED ,S. M. Impacts of drought, food security policy and climate change on performance of irrigation schemes in Sub-saharan Africa: the case of Sudan. **Agricultural Water Management**, Amsterdam, v. 232, n. 1, p. 106064, 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/j.agwat.2020.106064

ASA. **Ações - P1+2**. Disponível em: http://www.asabrasil.org.br/. Acesso em: 18 ago. 2020.

CAMURÇA, C. E. S.; ALENCAR, A. B.; CIDADE, E. C.; XIMENES, V. M. Implicações psicossociais da seca na vida de moradores de um município da zona rural do nordeste do Brasil. **Avances en Psicología Latinoamericana**, Bogotá, v. 34, n. 1, p. 117-128, 2016. DOI: dx.doi.org/10.12804/apl34.1.2016.08

FERREIRA, E. P.; BRITO, L. T. L; CVALCANTI, N. B.;ROLIM NETO, F.C.R. Cisternas de produção para melhoria da qualidade de vida no Semiárido do estado de Pernambuco. **Revista Verde**, Pombal, v. 10, n. 4, p. 13-19, 2015.

FAO. **2015–2016 El Niño**. Early action and response for agriculture, food security and nutrition. 2016. Rome, FAO. Disponível em:

http://www.fao.org/emergencies/resources/documents/resources-detail/it/c/340660/). Acesso em: 4 ago. 2020.

GTSCA. **IV Relatório Luz da Sociedade Civil da agenda 2030 de desenvolvimento sustentável Brasil**. Disponível em: www.gtagenda2030.org.br. Acesso em: 3 ago. 2020.

IBGE. **Sinopse do censo demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: http://www.censo2010.ibge.gov. br/sinopse. Acesso em: 12 ago. 2020.

INMET. **Clima**. Disponível em: https://clima.inmet.gov.br/progp/0. Acesso em: 15 abr. 2019.

MEDEIROS, C. A. B; BUENO, Y. M; Sá, B. T.D. Erradicação da fome: as soluções desenvolvidas pela Embrapa. *In*: MEDEIROS, C. A. *et al*. (ed. tec.). **Fome zero e agricultura sustentável**: contribuições da Embrapa. Brasília: Embrapa, 2018.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Fome zero e agricultura sustentável**: acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável. 2015. Disponível em: https://nacoesunidas.org/pos2015/ods2/. Acesso em: 6 ago. 2020.

PTDSS. **Núcleo de extensão em desenvolvimento territorial**. Valente: Universidade Estadual de Feira de Santana, 2016.

SANTOS, M. A. F.; COSTA, V. S. O.; GOMES, E. T.A.; GALVÍNCIO, J. D. Percepção ambiental: reflexões sobre o semiárido baiano. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Recife, v.12, n.5, p. 1904-1912, 2019.

SEI-BA. **Cartografia Temática** - regionalizações - conteúdo geral - arquivos vetoriais. Disponível em: http://www.sei.ba.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2660&Itemid=667. Acesso em: 16 maio 2019.

SENA, A.; FREITAS, C. M.; BARCELLOS, C.; RAMALHO, W.; CORVALAN, C. Measuring the invisible: analysis of the sustainable development goals in relation to populations exposed to drought. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, p. 671- 684, 2016. DOI: https://doi.org/10.1590/1413-81232015213.21642015