



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO DO CAMPO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DA NATUREZA E
MATEMÁTICA PARA CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO**

GESSIKA CAMPOS DA SILVA

**AS TECNOLOGIAS DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO: O
FEITO E O APRENDIDO PELOS AGRICULTORES NO MUNICÍPIO
DE LIVRAMENTO - PB.**

**SUMÉ - PB
2018**

GESSIKA CAMPOS DA SILVA

**AS TECNOLOGIAS DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO: O
FEITO E O APRENDIDO PELOS AGRICULTORES NO MUNICÍPIO
DE LIVRAMENTO - PB.**

Artigo Científico apresentado ao Curso de Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista.

Orientadora: Professora Dr^a Maria do Socorro Silva.

**SUMÉ - PB
2018**

S586g Silva, Gessika Campos da.

As tecnologias de convivência com o semiárido: o feito e o aprendido pelos agricultores no município de Livramento - PB. / Gessika Campos da Silva. - Sumé - PB: [s.n], 2018.

45 f.

Orientadora: Professora Dr.^a. Maria do Socorro Silva..

Artigo Científico - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido; Curso de Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática para Convivência com o Semiárido.

1. Convivência com o semiárido. 2. Tecnologias rurais. 3. Agricultores – Livramento PB. I. Título.

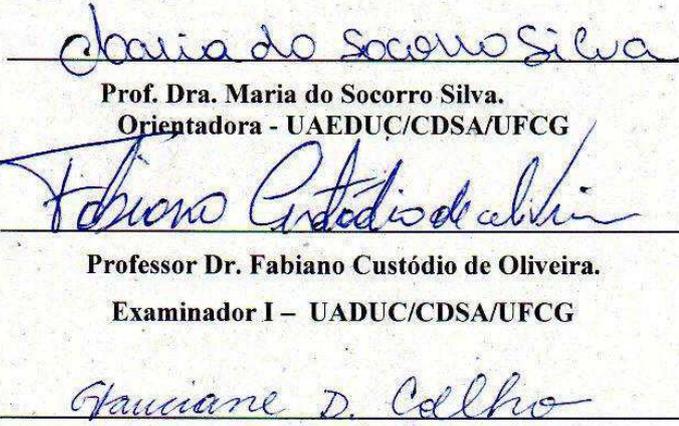
CDU: 316.334.55(045)

GESSIKA CAMPOS DA SILVA

**AS TECNOLOGIAS DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO: O
FEITO E O APRENDIDO PELOS AGRICULTORES NO MUNICÍPIO
DE LIVRAMENTO - PB.**

Artigo Científico apresentado ao Curso de Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista.

BANCA EXAMINADORA:



Maria do Socorro Silva
Prof. Dra. Maria do Socorro Silva.
Orientadora - UAEDUC/CDSA/UFCG

Fabiano Custódio de Oliveira
Professor Dr. Fabiano Custódio de Oliveira.
Examinador I – UADUC/CDSA/UFCG

Glauciane D. Coelho
Professora Dra. Glauciane Danusa Coelho.
Examinador II – UAEB/ CDSA/UFCG

DATA DE APROVAÇÃO: 06 DE JUNHO DE 2018.

SUMÉ - PB

Dedico esta obra a minha família, em especial a minha mãe, mulher guerreira, minha base inspiradora e exemplo de luta e vitória.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente á Deus, a quem posso recorrer a qualquer momento em meio as minhas aflições e angustias, tendo a certeza de que sempre estará pronto para me ouvir e guiar-me pelo caminho de luz e sabedoria. Pois sem ti nada sou Senhor.

Aos educadores do Curso de Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática para a Convivência com o Semiárido a qual tenho enorme admiração, gratidão e carinho por todo o tempo de convívio durante o curso e os conhecimentos a me transferidos.

Em especial a minha amada mãe Denise Campos Barreto, meu maior exemplo. Obrigada minha mãe por sempre Orar e cuidar de mim.

A minha filha Anne Sophia, meu amor maior que me acompanha na vida acadêmica desde a graduação quando ainda estava em meu ventre até o ultimo dia de aula do referente curso, deste modo me incentivando ainda mais em seguir em frente, a não desistir.

Ao meu esposo que sempre me apoiou em meus estudos e sempre que pensei em fraquejar esteve ao meu lado me reerguendo e mostrando-me que sou capaz. Muito obrigado meu querido.

Aos meus familiares e amigos, pelo carinho, apoio e incentivo sempre.

A meus colegas de curso Maria Aparecida, Josenilton e Littyanne pelas viagens cansativas, mas extremamente revigorantes e felizes. Muito obrigado turma.

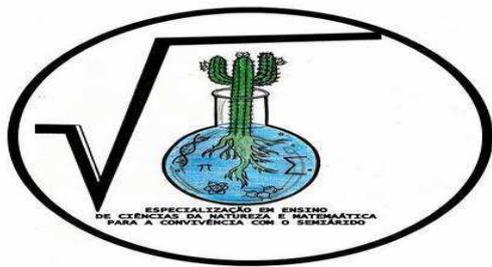
Ao Coordenador do Curso Nahum Isaque por ter me dado todas as chances possíveis de concluir este trabalho. Muito obrigado professor.

A minha professora orientadora Maria do Socorro que incansavelmente esteve pronta para me ajudar no desenvolver deste. Muito obrigada!

A todos os meus amigos que sempre me incentivaram a CONTINUAR, a seguir em frente, e não desistir jamais, com “puxões de orelhas” em especial a minha amiga Eliene Fernandes que inúmeras vezes puxou minhas orelhas, e falou que sim, que eu era capaz e que tinha que continuar. Muito obrigada minha amiga.

*“Posso, tudo posso Naquele que me fortalece
Nada e ninguém no mundo vai me fazer desistir
Quero, tudo quero, sem medo entregar meus projetos
Deixar-me guiar nos caminhos que Deus
desejou para mim e ali estar.
Vou perseguir tudo aquilo que Deus já escolheu para mim
Vou persistir, e mesmo nas marcas daquela dor
Do que ficou, vou me lembrar
E realizar o sonho mais lindo que Deus sonhou
Em meu lugar estar na espera de um novo que vai chegar
Vou persistir, continuar a esperar e crer
E mesmo quando a visão se turva e o coração só chora
Mas na alma, há certeza da vitória.”*

(Padre Fábio de Melo)



**AS TECNOLOGIAS DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO: O FEITO E O
APRENDIDO PELOS AGRICULTORES NO MUNICÍPIO DE LIVRAMENTO
PARAÍBA**

Gessika Campos da Silva

gessikacamposdasilva@gmail.com

Maria do Socorro Silva

socorrosilva@ufcg.edu.br

RESUMO

O presente texto é resultado da pesquisa originalmente realizada no Curso de Especialização em Ciências da Natureza e da Matemática do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da UFCG, com o objetivo de analisar e observar quais as tecnologias sociais utilizadas pelos agricultores/as, como aprenderam a usar e como fazem para conviver com os longos períodos de estiagem enfrentados nesta região. Realizei uma pesquisa com abordagem qualitativa, que se caracterizou pela compreensão dos significados atribuídos pelos sujeitos as práticas tecnológicas desenvolvidas na perspectiva da convivência com o Semiárido. Ao mesmo tempo buscou ser explicativa, conforme coloca Lakatos e Marconi (2011), na busca de observar e registrar os fatos, para analisá-los e interpretá-los, identificando as percepções dos sujeitos sobre como usam, onde aprenderam tais tecnologias, e qual a contribuição para a convivência com a seca. Este trabalho foi realizado no município de Livramento, localizado na mesorregião da Borborema e microrregião do Cariri Ocidental Paraibano. O referencial conceitual da pesquisa buscou suporte nos conceitos de convivência com o Semiárido e tecnologias sociais onde ocorreu um dialogo com Malvezzi (2007), Silva (2006) e Araújo (2016). Para realizar a investigação foram selecionadas quatro comunidades do município: Areais de Verão, Bom Nome, Paus Branco e Girau de Capim. Como resultado identificou-se que: os/as agricultores/as fazem o uso de diferentes tipos de tecnologia, mas que esse uso ainda é pouco se correlacionado com a diversidade de tecnologias existentes, além de apresentarem uma necessidade formação e assessoria técnica para uma ampliação e diversificação da prática com as tecnologias sociais da convivência com o Semiárido. Considerando que, as finalidades da especialização de formar professores/as, a introdução de conteúdos relacionados ao Semiárido, as tecnologias sociais e a agricultura familiar precisam fazer parte do processo de ensino aprendizagem, bem como uma maior articulação com as famílias dos estudantes e com a comunidade numa perspectiva de contextualização do conhecimento e de cumprimento da função social da escola.

Palavras-chaves: Convivência com o Semiárido. Tecnologias Sociais. Estiagem. Comunidades Rurais. Agricultura.

ABSTRACT

The present text is a result of the research originally carried out in the Specialization Course in Natural Sciences and Mathematics of the Center for Sustainable Development of the Semi-Arid of the UFCG, with the objective of analyzing and observing the social technologies used by the farmers, as they learned to use and how they cope with the long periods of drought faced in this region. A research with a qualitative approach was conducted which was characterized by the understanding of the meanings attributed by the subjects to the technological practices developed in the perspective of the coexistence with the Semi-arid. At the same time, it sought to be explanatory, as Lakatos and Marconi (2011) put it, in order to observe and record the facts, to analyze and interpret them, identifying the subjects' perceptions about how they use them, where they learned those technologies, and the contribution to the coexistence with the drought. This study was carried out in the municipality of Livramento, located in the mesoregion of Borborema and microregion of Cariri Ocidental Paraibano. The conceptual reference of the research sought support in the concepts of coexistence with the Semi-arid and social technologies where a dialogue with Malvezzi (2007), Silva (2006) and Araújo (2016) occurred. To carry out the investigation, four communities of the municipality were selected: Areais de Verão, Bom Nome, Paus Branco and Girau de Capim. As a result, it was identified that: farmers use different types of technology, but that this use is still poorly correlated with the diversity of existing technologies, in addition to presenting a need for training and technical advice for an expansion and diversification of the practice with the social technologies of coexistence with the Semi-arid. Considering that the specialization of teacher education, the introduction of contents related to the semi-arid region, social technologies and family agriculture need to be part of the teaching-learning process, as well as greater articulation with the families of the students and with the community in a perspective of contextualizing knowledge and fulfilling the social function of the school.

Keywords: Living with the Semi-Arid. Social Technologies. Drought. Rural Communities. Agriculture.

1 INTRODUÇÃO

O presente artigo se originou na pesquisa realizada sobre as tecnologias existentes nas comunidades rurais do município de Livramento- Paraíba, considerando a estiagem vivenciada na região de forma cíclica ao longo dos anos. . As motivações para este estudo surgiram a partir das inquietações das vivências com o longo período de estiagem no Cariri Paraibano, nos últimos seis anos (2012-2017), assim como em conversas com lideranças rurais e pessoas idosas das comunidades, percebe a existência de algumas tecnologias para manutenção da produção e da criação de animais ao longo deste período.

As perguntas que originaram este trabalho, foram: Quais as Tecnologias Sociais que são utilizadas pelos agricultores e agricultoras para conviver com a estiagem prolongada no município de Livramento? Como são usadas e onde foram aprendidas? Quais as contribuições para que os sujeitos do campo permaneçam no Semiárido durante uma seca?

Assim, o objetivo desse trabalho/pesquisa foi: identificar quais são as tecnologias utilizadas pelos agricultores/as no período de estiagem, bem como as contribuições desta para a subsistência durante a seca. Para tanto realizou-se um mapeamento para identificar quais são essas tecnologias, qual a finalidade e de que forma foram aprendidas. A partir disso as contribuições destas tecnologias para a convivência com o Semiárido durante a estiagem foram sistematizadas.

Um primeiro procedimento adotado foi a conversa informal com pessoas mais antigas das comunidades e com lideranças rurais, com a finalidade de mapear as tecnologias existentes nas comunidades, o que possibilitou a seleção do campo de pesquisa.

Uma questão que apareceu muito forte na fala destas pessoas, é que esta seca¹, foi a pior já registrada na história, por ter ocorrido durante seis anos consecutivos, o que se pode comprovar também na revisão da literatura apresentada durante o trabalho.

O estudo teve como campo de pesquisa quatro comunidades rurais do município de Livramento, por ser o contexto no qual desenvolvemos nosso trabalho, sendo elas: Areias de Verão, Paus Branco, Bom Nome e Girau de Capim.

Em cada comunidade foi realizada uma prospecção dos sujeitos em cada comunidade que utilizavam de tecnologias, tanto no período de estiagem como de chuva. O estudo foi iniciado no final do sexto ano de estiagem na região, momento em que as terras e os animais apresentavam-se bastante debilitados pela seca, e ocorreu o início de um ano “chuvoso”, “um ano bom de inverno”, a chuva trouxe uma mudança significativa na terra, na vegetação e no armazenamento de água, o que possibilitou também observar o uso das tecnologias durante os dois períodos – da estiagem e o chuvoso.

Para uma fundamentação do trabalho organizamos este texto nas seguintes partes: o Semiárido brasileiro: o paradigma do combate a seca e a convivência com o Semiárido; A

¹A definição do evento de seca utilizada neste produto estabelece o início da seca quando o Índice de Precipitação Padronizada (SPI) indica valores inferiores a -1 por pelo menos dois meses consecutivos (Spinoniet al., 2014, 2015). O término do evento de seca ocorre quando o SPI retorna a valores positivos. O evento de seca é determinado, dessa forma, a partir dos seus meses de início e de término; logo, a duração de um evento de seca é determinada pelo número de meses entre o mês de início e o de término. Fonte do SPI: CPTEC/INPE.

contextualização do Município de Livramento e a Seca; As tecnologias de convivência com a Seca: convencional, alternativa e social.

No primeiro subtítulo, buscamos fundamentar uma visão sobre o paradigma do combate a seca e da convivência com o semiárido, para entender como esta questão foi tratada historicamente em nosso território.

No tópico sobre a contextualização do município de Livramento e a Seca, se buscou caracterizar a partir das histórias e vivências das pessoas mais antigas do município, sobre os longos períodos de estiagem vivenciados no município, e como ao longo deste tempo as pessoas foram buscando estratégias para conviver com esta realidade.

No terceiro tópico onde aborda as tecnologias de convivência com a Seca foram conceituados as tecnologias convencional, alternativa e social, para identificar quais as que são utilizadas nas comunidades rurais do município de Livramento.

A análise dos resultados encontrados na pesquisa de campo nos possibilitou concretizar os objetivos sinalizados inicialmente na pesquisa, bem como formular os aprendizados que tivemos nas considerações finais.

2 O SEMIÁRIDO BRASILEIRO: O COMBATE A SECA E A CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO

Uma primeira questão que surgiu durante os nossos estudos foi de como desconstruir a mentalidade do combate à seca, pois esta concepção dissemina a idéia de como se fosse possível, combater ecossistemas, variações climáticas e a intensidade do sol e ventos. Assim, temos um ecossistema que se caracteriza por um clima seco, com anos de muita chuva e outros com pouco, o que se enquadra nas características previsíveis do tipo climático, Semiárido, com chuvas irregulares no tempo e no espaço geográfico.

Entende-se, então, que o problema maior do Semiárido brasileiro não é a apenas a quantidade de precipitação de água, mas forma como as chuvas se distribuem no tempo e no

espaço, e como são armazenadas e usadas. Situações e fatores da natureza ou construídas pelos seres humanos que foram ao longo dos anos, aprofundando algumas situações nesta região, todavia, o mais sério é que se construiu também uma narrativa da região carente, fracassada, triste, sem perspectiva. É necessário que haja essa descaracterização, pois quando falamos em Semiárido Brasileiro estamos falando em um espaço com uma enorme concentração de terra, de água e de gente. Um bioma que possui uma vegetação nativa riquíssima e um povo com uma cultura rica e diversa.

Conforme nos coloca Malvezzi, (2007), o Semiárido Brasileiro não é apenas clima, vegetação, solo, sol ou água. É povo, música, arte, religião, política, história. É processo social. Assim, precisa ser visto e analisado numa perspectiva múltipla, e não apenas sobre um ponto de vista ou ângulo, pois,

Quando falamos do Semiárido, estamos nos referindo a uma região que ocupa cerca de um quinto do território nacional e abrange 1.262 municípios brasileiros, considerando a delimitação atual, divulgada em 2017. Cerca de 26,62 milhões de brasileiros/as vivem na região, segundo informação divulgada pelo Ministério da Integração Nacional por meio da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste, sendo aproximadamente 61,97% na área urbana e cerca de 38,03% no espaço rural (IBGE, 2010).

Mapa - 01 Semiárido Brasileiro



Fonte: Internet (acesso em 08 de maio de 2018)

Se compararmos o Semiárido Brasileiro a outras regiões semiáridas do mundo, identificaremos que o Semiárido Brasileiro é o mais chuvoso do planeta. Nele chove por média de 200 a 800 mm por ano. Já nos demais Semiáridos chove em torno de 80 a 250 mm por ano. Dessa forma o problema não está caracterizado especificamente na falta de “chuvas”, não é que não tenha água no Semiárido Brasileiro, até chove bastante, o problema está segundo Malvezzi (2007) em dois fatores primordiais:

- ✓ Primeiro na evaporação das águas, pois ela se torna três vezes maior que a precipitação, daí a necessidade de utilizar fontes para armazenar essa água que cai das

chuvas “o problema é que a chuva que cai é menor que a chuva que evapora”, daí a necessidade de se pensar formas e fontes para armazenamento da água, para se evitar o máximo sua evaporação, pois,

As regiões semiáridas são caracterizadas, de modo geral, pela aridez do clima, pela deficiência hídrica, com imprevisibilidade das precipitações pluviométricas, e pela presença de solos pobres em matéria orgânica. O prolongado período seco anual eleva a temperatura local caracterizando a aridez sazonal. Conforme essa definição, o grau de aridez de uma região depende da quantidade de água advinha da chuva (precipitação) e da temperatura que influencia na perda de água por meio da evapotranspiração potencial. (SILVA, 2006. p. 15)

Deste modo torna-se necessário que o produtor rural tenha o conhecimento e a experiência para passar por períodos de estiagem sem que sua produção e economia sejam afetadas.

O tipo da atual economia da região semiárida é particularmente vulnerável a esse fenômeno das secas. Uma modificação na modificação das chuvas ou uma redução no volume destas que impossibilite a agricultura de subsistência bastam para desorganizar toda a atividade econômica. (BRASIL, 1959, p. 65).

- ✓ Segundo é variação das chuvas, esse clima não nos permite saber quando, nem tão pouco onde irá chover. E geralmente as chuvas caem no Semiárido entre os meses finais do ano e meados do início do ano seguinte, e essas são chuvas descontraídas, sendo que um período chove em uma região em outro período chove em outra. E como nos traz ARAÚJO, (2016, p.239).

Nos anos de chuva regular, os pequenos produtores (parceiros em sua grande maioria) produzem, mas não conseguem acumular. São expropriados por vários mecanismos. Descapitalizados, ao final de ciclo produtivo, são incapazes de enfrentar um ano seco. A organização socioeconômica prevalecente nos ‘anos de seca’ é insustentável: não permite a convivência com o ano seco. Por isso é que a seca hídrica se transforma em crise social.

Assim,

A valorização do espaço territorial para convivência requer, portanto, novas formas de pensar, sentir e agir no ambiente no qual se está inserido. Nessa perspectiva cultural, a convivência é um reaprendizado da comunhão intrínseca entre os sujeitos e a realidade do Semiárido através das

experiências vividas. A mudança de percepção sobre a realidade local e a experimentação de alternativas de produção apropriada pela população sertaneja é a principal garantia da convivência (SILVA, 2006).

No paradigma do combate à Seca, as tecnologias se concentravam principalmente nos açudes, na irrigação e na perfuração, conforme posto por Suassuna, (2002.)

O século XX inaugurou nova forma de lidar com a seca. O governo, com vistas a combater seus efeitos, criou uma dotação orçamentária para tal e instalou três comissões: a de açudes e irrigação, a de estudos e obras contra os efeitos das secas e a de perfuração de poços. Destas três, apenas uma permaneceu, a de açudes e irrigação. Não tendo desempenho satisfatório, ensejou a criação da Inspeção de Obras Contra as Secas, hoje o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS.

A perspectiva hegemônica por esta visão, que predominou dos anos de 1950 até 1980, que bastava construir grandes açudes – em sua maioria em terras de particulares – seria suficiente para lidar com a seca, atravessou todo o século XX, no Semiárido brasileiro.

Conviver com a seca passava, quase exclusivamente, pela construção de grandes obras de engenharia para represar água. Esta foi vista como o recurso natural mais importante, tornando a sua acumulação condição necessária e suficiente para fixar o homem no Nordeste Semiárido. O resultado foi priorizar a implantação do Programa de Açudes Públicos (aqueles que têm capacidade suficiente para ultrapassar um período de seca sem se exaurirem, embora com suas águas em constante uso) (SUASSUNA, 2002.).

O déficit hídrico oriundo da evaporação das águas e a concentração destes mananciais em terras de particulares, não conseguiram ao longo do tempo, se apresentar como estratégia para conviver com as estiagens e assegurar as atividades agrícolas e o criatório de animais, principalmente, dos agricultores/as familiares.

Desde a década de 1980, entendeu-se que não era possível "combater" ou "enfrentar" a seca. Mudou-se, então, o olhar, aparecendo à palavra "convivência" como mais apropriada. O entendimento é de que, se por um lado o fenômeno natural sempre ocorreu, e deverá inclusive se agravar e, por consequência, não dá para ser combatido, por outro, pode-se desenvolver

propostas e experimentar alternativas baseadas na ideia de que é possível, e necessário conviver com ele, e diferentes estratégias começaram a ser pensadas na perspectiva de lidar, conviver, prevenir, aprender, cuidar, planejar a convivência com o bioma e com todos os seres que o compõem.

O produtor rural vem ao longo dos tempos procurando se adaptar ao seu local de origem, mas muitos ainda não conhecem ou não utilizam certos tipos de tecnologias que visam contribuir com a subsistência das pessoas do campo. Os que assim agem acabam limitando-se a viver uma vida de empobrecimento durante o período de estiagem prolongado, pois acabam perdendo a produção agrícola e o criatório de animais. Mas já é do conhecimento de muitos as novas tecnologias, alternativas que surgirão durante os anos no intuito de melhorar a subsistência do homem do campo.

Segundo (SILVA, 2006, p. 182).

A capacidade criativa e criadora dos seres humanos possibilita o desenvolvimento de alternativas para a satisfação das necessidades básicas de sobrevivência e a busca permanente do conforto e da felicidade. Os conhecimentos acumulados permitem o desenvolvimento e a sistematização de práticas, métodos e instrumentos que facilitam as diversas atividades culturais de modificação do espaço. Trata-se de um processo cultural, contínuo e construtivo, de realização das capacidades humanas. É essa visão moderna sobre a tecnologia, como instrumento ou ferramenta desenvolvido pela humanidade para promover o progresso, que orienta as tecnologias de combate à seca no Semiárido.

A baixa escolarização de parcela significativa da população rural, a inexistência de uma assistência técnica permanente e sistemática nas comunidades e a ausência de políticas públicas permanentes e sistemáticas durante décadas em nosso país, levou a uma fragilidade nas políticas agrícolas e de extensão rural para a agricultura familiar, o que agravou este quadro, e um desconhecimento no conjunto dos/as agricultores/as familiares sobre as tecnologias sociais para convivência com o Semiárido.

Para que os produtores rurais familiares se sintam mais valorizados, torna-se necessário repensar a política agrária e agrícola para o Semiárido, e conseqüentemente, o acesso a diferentes tecnologias que possibilitem a produção, o beneficiamento e a comercialização. De acordo com a ASA (Articulação do Semiárido Brasileiro),

Esse desafio tem sido enfrentado pelas famílias agricultoras através do armazenamento de água da chuva em tecnologias sociais diversas. A água acumulada serve tanto para consumo humano, quanto para uso na agricultura. Por isso, a primeira tecnologia implantada na região – a cisterna de placa de cimento - representa um marco na busca da soberania hídrica e alimentar no Semiárido brasileiro. (Site da ASA, acesso em março de 2018)

A cisterna de placa por ter sido a primeira implantada na região, enquanto uma política pública surge como uma tecnologia inovadora e eficiente visando o armazenamento de água potável suprindo assim, as necessidades de quem mais precisa. Desta maneira abrindo um leque de opções de tecnologias que visam contribuir com a qualidade da subsistência da agricultura e da pecuária. Como as cisternas de calçadão, cisternas de calha, cisternas de enxurrada. SUASSUNA (2002), nos afirma que:

A pecuária talvez seja a mais importante das alternativas para a região seca, principalmente por se tratar de uma região carente em proteína. Ações realizadas com sucesso no Cariri paraibano, especificamente no município de Taperoá, têm demonstrado que o cultivo da palma e a fenação de forrageiras resistentes à seca, como é o caso do capim Buffel e do Urocloa, aliado à criação de um gado igualmente resistente e de dupla aptidão (carne e laticínios), a exemplo do Guzerá e do Sindi oriundos dos desertos da Índia e de pequenos ruminantes melhorados geneticamente (caprinos e ovinos), têm possibilitado a sobrevivência digna do homem na região. A piscicultura é alternativa que poderá ser desenvolvida através da utilização do potencial de açudes já instalado. Ações governamentais que dêem suporte aos produtores, sejam eles pequenos, médios ou grandes, principalmente no setor de crédito rural, são importantes e oportunas. (p.)

Desta maneira nos leva a abrir os olhos para que enxerguemos que sim, existem inúmeras potencialidades na região Semiárido, que existe tecnologias, fontes de riquezas nessa região, e que muitas vezes estes conhecimentos não foram disseminados para que a população tivesse acesso aos mesmos, e pudesse aprender a conviver com esta realidade. Segundo DUQUE, (2001), citado por SILVA, (2006, p. 117).

Quais as vantagens que podemos tirar da semi-aridez? Tem-se a impressão de que outrora o conceito de seca era aquele de modificar o ambiente para o homem nele viver melhor. A ecologia está ensinando é que nós devemos preparar a população para viver com a semi-aridez, tirar dela as vantagens, aceitar o Nordeste como ele é e fazer aqui, com o nosso trabalho, a nossa dedicação e os recursos científicos, uma civilização com as cores da região.

Essas reflexões trazidas pelo autor mostram que o Semiárido, possui uma diversidade não apenas na perspectiva ambiental, mais também, que existem conhecimentos que possibilitam uma relação diferente com a estiagem e com nosso bioma Caatinga. Essa posição nos desafia a buscar entender o papel da escola e do ensino, especialmente, das Ciências da Natureza, que necessitam tratar de forma contextualizada esse conhecimento para que o povo do Semiárido tenha condições de acessar conhecimentos que ajudem a conviver com as adversidades da estiagem, assumindo a característica de povo forte, lutador, resistente.

3 O MUNICÍPIO DE LIVRAMENTO E SEU CONTEXTO DE ESTIAGEM E CHUVAS

De acordo com informações obtidas na Wikipédia (acesso em 20 de maio de 2018).

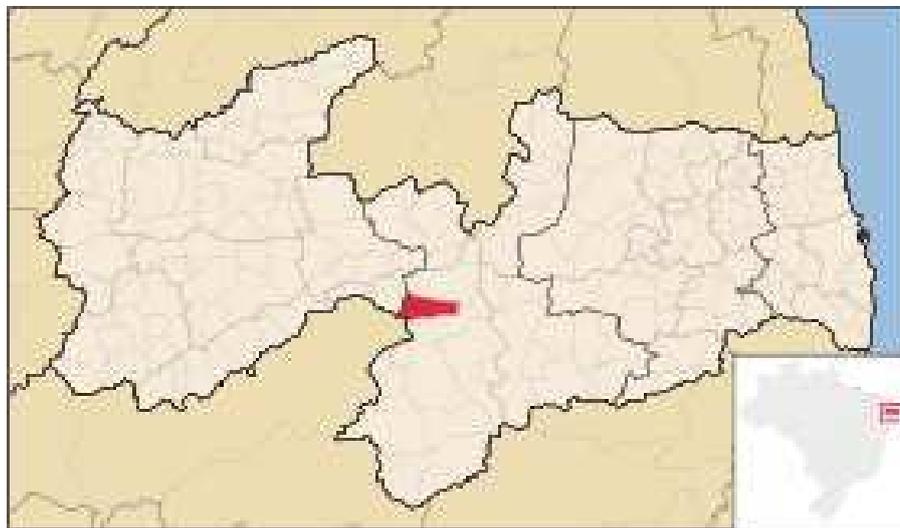
No ano de 1913 com a construção de uma capela em homenagem São José, que depois de construída foi oferecida a Nossa Senhora do Livramento, surgia uma nova história, um novo povoado este pertencente à cidade de Taperoá, nas terras da antiga fazenda Livramento, sendo que Jose Marinheiro de Brito, filho de Antônio Marinheiro, que foi o primeiro habitante a construir sua casa neste povoado, local da atual sede do município.

Logo em seguida, chegou Idelfonso de Almeida Filho, que construiu várias casas, passou a cultivar o algodão, o possibilitou a instalação de uma pequena indústria de beneficiamento de algodão, o que atraiu a chegada de novos moradores em busca de trabalho na lavoura, no beneficiamento do algodão e na criação de gado. Essas atividades fizeram com que a partir de 1914, já se realizasse as primeiras feiras públicas, o que se tornou algo importante para a dinâmica econômica e cultural do município.

O município teve outros nomes como Sarapó e Carnaubal, e só depois de 1949, voltou a usar seu nome de origem Livramento, em homenagem a Nossa Senhora do Livramento, padroeira do município. Somente em 11 de novembro de 1962, obteve sua emancipação política de Taperoá.

O município de Livramento está localizado na mesorregião da Borborema e na microrregião do Cariri Ocidental Paraibano, distante 243 km da Capital do Estado – João Pessoa – possui uma área de 300 Km², com uma “população de 7.305 habitantes conforme estimativa IBGE de 2017.” Conforme Wikipédia, acesso em 18 de maio de 2018).

Mapa 2 - Figura Representativa do município de Livramento PB.



Fonte: Internet (acesso em 08 de maio de 2018)

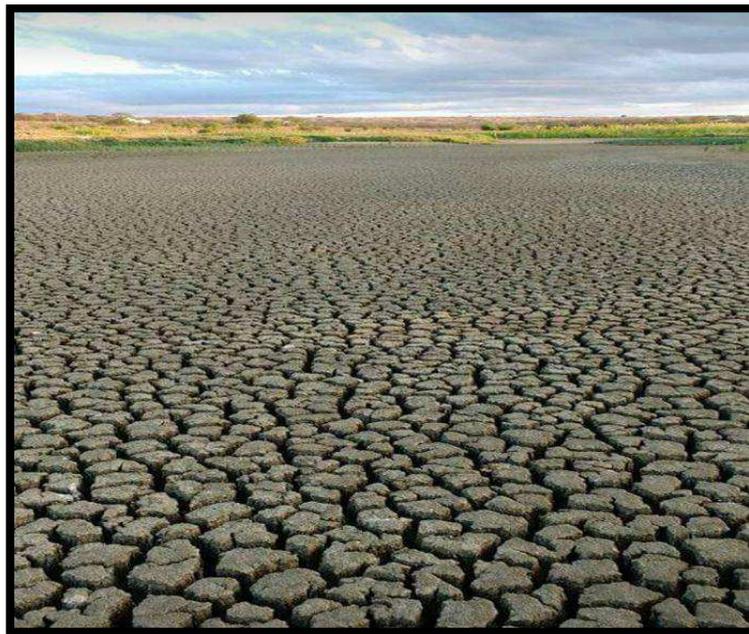
O município tem como principais cursos d'água: os rios Taperoá e o Riacho do Coqueiro. Esse manancial é complementado pelo reservatório pelos açudes do Russo e Salitre. Suas características de Semiárido são reforçadas pelas informações retratadas abaixo:

O Clima de Livramento é quente e seco, apresentando temperaturas mínimas de 18 °C no inverno e 32 °C no verão e uma precipitação pluviométrica de aproximadamente 600 mm, com chuvas irregulares e mal distribuídas nos meses de fevereiro a maio. O município está incluído na área geográfica de abrangência do Semiárido brasileiro, definida pelo Ministério da Integração Nacional em 2005. Esta delimitação tem como critérios o índice pluviométrico, o índice de aridez e o risco de seca. (Wikipédia acesso em 18 de maio de 2018)

No município de Livramento as chuvas têm influência marcante e a ausência ou diminuições causam grandes prejuízos econômicos e sociais à sua população. O município tem clima seco e com isso passa por vários e longos períodos de estiagem, este não é um fato recente, mas recorrente, e neste trabalho será abordado especificamente o período entre os anos de 2010 a 2018.

Desde o ano de 2010 o município enfrentava uma grande seca. E por varias vezes o município decretou esta em situação de emergência devido aos vastos períodos de estiagem. Por meio de relatos dos entrevistados constatou-se que nos anos de 2010 até o ano de 2016 não choveu no município a não ser “pouquíssimo” não suprimindo assim as necessidades da população. A foto 03 nos mostra o reservatório de água Salitre no ano de 2016 como resultado dessa falta de chuvas no município.

Foto 01 - Açude do Salitre- período de estiagem - ano de 2016)



Fonte: Laércio Alcântara Xavier

No ano de 2014 os reservatórios de águas que abasteciam a zona urbana do município secaram, e com isso a população da sede do município, passou a sentir mais de perto, o que significava ficar sem água, e dependendo de carro pipa para abastecer seus reservatórios, pois estava tudo seco. Já não havia mais água para plantar, não tinha água nas cacimbas, nos barreiros, nos açudes, não existia água na zona urbana, nem tão pouco na zona urbana, não havia água no município, os animais estavam morrendo de fome e sede, ao andar pelas margens das estradas era de se chocar com tamanha calamidade, “de palmo em palmo” se via animais mortos, só os cadáveres, morriam de fome de sede.

No ano de 2014 eu tinha uma junta de boi, uma vaca com bezerro. Consegui no final de 2014 vender a junta de boi, eram bonitos, grandes, bem vistosos, um machante comprou eles pra matar. Mas minha vaquinha não consegui vender. Fiquei com ela e cada dia ela se definhava mais, porque eu não tinha condições de comprar comida pra ela e não tinha pasto. Então pra não ver ela

cair de fome como já tinha visto dos meus vizinhos, no ano seguinte vendi. No tempo que comprei ela foi R\$ 1.500 (mil e quinhentos). Sabe por quanto vendi? R\$ 600 (seiscentos). Uma vaca com o bezerro, pra não ver ela morrer na minha porta. E ainda bem que achei um filho de Deus que tinha mais condições que eu. (Denise, 55 anos, morando atualmente na sede do município).

Durante esse período muitas famílias se viram obrigados a abandonar suas roças e migrarem para a cidade em busca de melhoria de vida, pois não enxergava mais no campo a possibilidade de sobrevivência.

Eu guntei a seca ainda durante 3 anos. Mais quando foi no ano de 2013 que não conseguia lucrar nem o que meus filhos comerem, foi o jeito vim pra rua, procurar emprego. Porque dava uma chuvinha no começo do ano ai agente planta na esperança de lucrar. Ai não chovia mais e a gente perdia tudo que tinha plantado. Ai juntei meus filho, minha muié e viemos tudo par rua, na rua minha muié começou a lavar roupa pra fora, eu pegava um dia de serviço ai fomo se virando.(José Antônio, 66 anos, comunidade Bom Nome).²

Como o/a agricultor/a sobreviveria em sua roça sem chuva, já que seu meio de sobrevivência era sua lavoura, suas plantas seus bichos? A falta de chuva no município fez com que diversas famílias migrassem para a zona urbana na busca de uma condição de vida melhor, abandonando assim seu habitat natural, seu lar e sua roça.

Essa saída traz para o/a agricultor/a um sentimento de tristeza e de perda, evidenciando a importância que a terra tem para sua vida, conforme nos mostra a fala abaixo:

Olhe eu lhe digo. Não foi fácil sair da minha roça não viu. Deixar tudo pra traz o lugar onde nasci, onde criei meus filhos, mas não tinha como ficar lá. Não ia deixar meus filhos passar fome. Agente trabalhava, plantava e quando lucrava vendia tudo deixava só o de comer em casa mesmo. Á era muito dinheiro que agente ganhava. Dava pra passar bem. Aí ainda criava um bichim, quando engordava vendia. Criava galinha trazia para feira e a volta era com comida para casa. Mas sem chover? Num deu mais foi o jeito vir pra rua (Rita, 68 anos, morando atualmente na sede do município).

Essa foi à realidade de muitos agricultores/as no ano de 2015 para 2016, se desfazem de suas roças em busca de uma vida melhor na cidade, e verem seus animais morrerem de fome e sede e quando ainda davam sorte de conseguir compradores que tinham um pouco mais de

²Registrealizadoconforme a fala do sujeito.

condições venderem seus animais por quase nada. Se desfazer muitas vezes de tudo que conseguiram durante toda uma vida para tentar escapar da seca.

O que houve de diferente dessa seca para outras de proporções semelhantes foi que na última não se observou o êxodo em massa da população de determinadas áreas, ou mesmo os saques em feiras e mercados.

O início de 2018, surge uma nova esperança para a população do município, e de todo o Semiárido, a chuva volta a cair nos solos áridos e secos da região, não se pode dizer que foram anos de inverno abundante para todo o município, pra toda a região, mas com certeza foi um ano melhor “mais chuvoso” que anos anteriores. Sendo retratado na foto 04 abaixo.

Foto 02 - Açude do Salitre – 2018



Fonte: Laércio Alcântara Xavier

Essa visão renova a esperança da população campesina do município, conforme nos mostra a fala abaixo:

Ah quando eu vi a chuva cair de novo, renovou minhas esperanças de voltar a produzir na minha roça. No ano de 2016 o lucro foi pouco aqui pra mim,

mas no ano passado (2017) o inverno já melhorou. Choveu nessa região aqui toda. Todo mundo lucrou. O lucro foi tanto que o saco de milho caiu pra R\$ 30,00 (trinta), que antes tinha chegado até a R\$ 70,00 (setenta), mas isso num foi ruim, foi muito foi bom, porque era sinal de que tinha inverno, tinha água, tinha comê pra o gado. (José Antônio, 66 anos, Comunidade Bom Nome).

Esse depoimento mostra como o ciclo das chuvas apresenta uma irregularidade dentro da região semiárida, às vezes dentro da área de um mesmo território, todavia, quando a chuva chega, muda a relação com a produção, a valorização e desvalorização do trabalho, a comercialização dos produtos, o que mostra que esta questão das chuvas precisam ser discutidas conjuntamente com políticas relacionadas às tecnologias e a comercialização da produção.

Outro depoimento importante, ouvimos de “Seu Joaquim” – rezador, que contou sobre suas experiências para saber se o ano será de “bom inverno” ou não.

Ano passado eu disse: vai chover, vai ter lucro, mas o ganho é pouco. Mas esse ano eu vi, o inverno é grande, vai chover mais que ano passado. Todo mundo vai lucrá e todo mundo vai poder criar seus bichos.

Se a visão do senhor Joaquim é verdadeira não cabe questionar. Mas o certo é que o inverno na cidade de Livramento este ano veio com abundancia. Há lucro em todos os “cantos da cidade”. Os produtores rurais estão felizes por poderem admirar suas “roças”, seus açudes cheios. Muitos até indo embora” tamanho as chuvas estão sendo, coisa que não se via a um bom tempo. Na sede do município, os reservatórios de água cheios, sangrando, transbordando dá “gosto de se ver”, açudes que chegaram a secar hoje estão cheios, sangrando, como disse Dona Denise “Isso é uma coisa linda de se ver, isso é a mão de Deus.”

O nordestino, agricultor renova a cada ano suas esperanças de verem suas lavouras, suas “roças”, seus milhos, seus feijões, de ver o verde voltar a florescer, de ver seus reservatórios cheios, transbordando de água com o cair das chuvas. Esta é a alegria do povo do campo.

4 CAMINHOS METODOLOGICOS DA PESQUISA

A pesquisa que originou este artigo adotou uma abordagem qualitativa definida conforme, Guerra (2014, p. 11)

Na abordagem qualitativa, o cientista objetiva aprofundar-se na compreensão dos fenômenos que estuda – ações dos indivíduos, grupos ou organizações em seu ambiente ou contexto social –, interpretando-os segundo a perspectiva dos próprios sujeitos que participam da situação, sem se preocupar com representatividade numérica, generalizações estatísticas e relações lineares de causa e efeito.

O método descritivo interpretativo orientou o caminho metodológico no sentido de descrever e interpretar as características da população estudada. Visando uma contribuição que é somente proporcionar uma nova visão sobre esta realidade já existente, os fatos são estudados no seu habitat natural e as conclusões podem servir como referências para outros contextos (Marconi e Lakatos, 2011).

A intencionalidade de conhecer e entender como os agricultores/as de comunidades rurais do Município de Livramento, convivem com o longo período de estiagem vivido de 2010-2017, na região, nos levou a uma aproximação deste contexto para identificar e mapear quais as tecnologias que são utilizadas por estes sujeitos.

a) Campo de Pesquisa

Para escolha do campo de pesquisa realizamos uma conversa informal com lideranças políticas e sindicais do município para identificar em quais comunidades existiam algum tipo de tecnologia sendo utilizada pelas famílias. Com base nessa informação, foram selecionadas quatro comunidades para pesquisa:

- ✓ **Comunidade Rural dos Paus Branco:** Essa comunidade se caracteriza pela criação de bovinos especificamente bovinos de produção leiteira, na qual foi observado o uso da tecnologia de silagem. Praticamente todas as famílias que residem nesta comunidade disponibilizam do uso das Cisternas de Placas, tecnologia essa estudada na comunidade.

- ✓ **Comunidade Rural Areais de Verão:** se localiza as margens da rodovia que da liga Livramento a Taperoá tornando-se notória a existência das Cisternas de Placas, motivo esse que levou a mesma a ser estudada.
- ✓ **Comunidade Rural Bom Nome:** Essa comunidade possui umas das primeiras antenas teste para da tecnologia energia eólica no município, motivo esse que nos levou a estudar a mesma.
- ✓ **Comunidade Rural Girau de Capim:** Esta é uma comunidade onde a presença da Associa Comunitária dos Assentados da mesma se mostra bastante presente, buscando sempre projetos e convênios tantos com órgãos governamentais como instituições financeiras em prol da subsistência do homem do campo, visando sempre trabalhar em prol da comunidade, no intuito de enriquecer e valorizar o lugar, foram estudadas nesta comunidade as tecnologias de Biodigestor e a Feira Agroecologica.

b) Sujeitos da Pesquisa

Em cada comunidade escolhemos os sujeitos com base em diferentes critérios:

Na **comunidade Girau de Capim-** o sujeito da pesquisa foi o presidente da Associação Comunitária dos Assentados de Cacimba de Cavalos e Girau de Capim, pelo conhecimento que ele tem sobre as famílias que residem na comunidade, e as estratégias que utilizam para produzir. Na conversa com este sujeito, ele fez a indicação de outra pessoa da comunidade que coordena a Feira Agroecológica, pois detém uma série de conhecimentos sobre a mesma.

Na **Comunidade Bom Nome:** foi escolhida uma liderança da comunidade que possui em suas terras a energia eólica.

Na **Comunidade Paus Branco:** foi escolhido um agricultor que em sua terra é desenvolvida a tecnologia de silagem com capim, cana de açúcar e milho para alimentação de bovinos de produção leiteira.

Na **comunidade Areais de Verão:** foram escolhidas lideranças que possuíam em sua terra, as cisternas de placas.

c) **Instrumentos de coleta e análise das informações**

A pesquisa foi referenciada pela revisão de literatura sobre a seca no Semiárido Brasileiro, os paradigmas do combate e a convivência com a Seca, as diferentes tecnologias na convivência com a Seca: convencional, alternativa e social.

O primeiro procedimento para uma aproximação com o objeto foi por meio de conversas com pessoas mais idosas do município descrever o contexto histórico de seca do município de Livramento PB. Foram identificadas as seguintes tecnologias: na comunidade rural Sítio Bom Nome se destacou a Energia Solar (ainda em fase de teste), na localidade Rural Sítio Paus Branco a silagem, na localidade Rural Sítio Areias de Verão as Cisternas de Placa, na localidade Rural Sítio Girau de Capim o Biodigestor e a Agricultura Familiar.

Estas foram tecnologias que surgiram primordialmente nessas comunidades rurais no período de estiagem, visando assim contribuir de forma positiva para a subsistência do homem do campo durante a seca, ao serem mapeadas essas tecnologias pode se identificar como as mesmas são utilizadas, por quem são utilizadas, para favorecer a quem, como os mesmos passaram a ter conhecimento e adquiriram estas. E entender se houve e quais as contribuições que essas tecnologias despertaram nos sujeitos do campo a enxergar a sua permanência de forma positiva em suas comunidades durante o vasto período de seca. Deixando de lado assim a concepção por muitos adotados de que não dá para “viver no sítio” em meio a uma seca tão extensa e devastadora.

As informações foram coletadas a partir de entrevistas semi-estruturadas e conversas com os agricultores das comunidades estudadas. A entrevista semi-estruturada foi dirigida ao Presidente da Associação Comunitária dos Assentados de Cacimba de Cavalo e Girau de Capim buscando compreender como a associação interfere na vida cotidiana dos agricultores da mesma e como lida com a seca, como era o uso do Biodigestor existente na comunidade, e como funciona o processo de agricultura familiar na comunidade.

A coleta das informações buscou responder os objetivos definidos no trabalho, como utilizamos o método descritivo interpretativo, buscamos portanto, descrever as tecnologias encontradas nas comunidades, e em seguida, organizamos as informações pelas seguintes temáticas: tecnologias utilizadas pelos agricultores, onde aprenderam a fazer e/ou usar a

tecnologia e a sua contribuição para a convivência com o Semiárido, na perspectiva de interpretação das informações coletadas no trabalho de campo.

5 AS TECNOLOGIAS NA CONVIVÊNCIA COM A SECA: CONVENCIONAL, ALTERNATIVA E SOCIAL

Etimologicamente, o termo tecnologia pode ser compreendido como a “ciência ou teoria da técnica”, sendo a palavra técnica entendida como o “[...] conjunto de processos mecânicos e intelectuais pelos quais os homens atuam na produção”. A partir do momento em que o homem passa a dominar a técnica, ele passa também a ter domínio sobre a natureza (SANDRONI, 1999, p.593).

Dessa forma, devemos compreender a palavra tecnologia não se referindo apenas a objetos informatizados, mas como algo mais abrangente, que “[...] designa toda aplicação de conhecimento para uma finalidade prática” (SANDRONI, 1999, p. 593). Considerando este conceito os autores costumam conceituar três tipos de tecnologias: **tecnologia convencional**, **tecnologia alternativa** e **tecnologia social**.

a) Tecnologia convencional

A Tecnologia Convencional (TC) pode ser entendida, segundo Dagnino (2004), como uma tecnologia que tem como finalidade principal poupar o trabalho realizado pelo ser humano além do que é aconselhável; fato este que, no capitalismo, acontece para que o lucro seja maximizado.

Ele implica que se esteja sempre considerando mais produtiva uma empresa que diminui o denominador da fração produção por mão-de-obra ocupada. Assim, por exemplo, se uma empresa consegue diminuir a mão-de-obra numa proporção maior do que diminuiu sua produção, ela se torna mais “produtiva”. Não importa se o que fez foi “enxugar” o pessoal mediante uma reorganização do processo de trabalho que possibilita que um mesmo trabalhador tenha de desempenhar uma tarefa antes realizada por dois. Quando o indicador de produtividade é estimado em termos monetários, revela-se ainda mais enviesado. Nesse caso, cada vez que uma empresa consegue diminuir o valor de sua folha de pagamento (por exemplo,

despedindo trabalhadores com mais “tempo de casa” e contratando para a mesma função outros mais jovens), torna-se mais “produtiva”. Isso mostra que os próprios indicadores que vamos utilizar para avaliar tecnologias autogestionárias terão de ser bem diferentes. (DAGNINO, 2014, p. 19)

Segundo este autor, esta TC é Segmentada não permite controle do produtor direto, alienante não utiliza a potencialidade do produtor direto, hierarquizada demanda a figura do proprietário, chefe, etc. Monopolizada pelas grandes empresas dos países ricos. Além disso, a TC é intensiva em insumos – veneno – produzidos por grandes empresas. No semiárido temos toda a política de irrigação implantada pela fruticultura como exemplo de tecnologia convencional que serve aos interesses da exportação, e tem causados graves danos ao bioma da região.

b) Tecnologia Alternativa

A tecnologia alternativa geralmente foi proveniente de pesquisas realizadas no primeiro mundo com a intencionalidade de ajudar a superação das situações de pobreza e riscos existentes no terceiro mundo, assim podem ser entendidas como “um conjunto de técnicas de produção que utiliza de maneira ótima os recursos disponíveis de certa sociedade maximizando, assim, o seu bem estar” (DAGNINO, 2009, p.23), além da preocupação com questões ambientais, tais como as fontes alternativas de geração de energia.

Considera-se tecnologia alternativa aquela que enfatiza o uso de fatores de produção (recursos naturais, capital e trabalho) que são abundantes localmente e minimiza o uso dos que são localmente escassos, amortizando a necessidade de importar tecnologia e apresentando soluções para as dificuldades de obtenção de recursos por meio da busca pela interação harmoniosa do homem com o ambiente. (DAGNINO, 2009, p.23)

A partir do início dos anos 1980, ela recebeu uma série de críticas, culminando na criação de TS (DAGNINO, 2009). De acordo com este autor, uma das principais críticas residia no fato de que, geralmente, os pesquisadores que se dedicavam ao estudo da TA encontravam-se situados em países de Primeiro Mundo, sendo mínima a participação destes junto aos países do Terceiro Mundo, que deveriam ser os beneficiados, além das diferentes concepções tecnológicas que utilizavam, nem sempre com uma participação direta dos beneficiários.

c) Tecnologias Sociais

A TS surgiu como uma alternativa à TC e como um aprimoramento da TA. A TS é uma tecnologia diferente, que pode ser definida sinteticamente “[...] como produtos, técnicas e/ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social” (GAPI, 2006).

A Tecnologia Social presume a participação, o empoderamento e a autogestão pelos usuários, sendo coletiva a propriedade dos meios de produção. Ela não nega a eficácia do saber técnico, mas critica sua hegemonia e evidencia o saber tácito, o conhecimento empírico do cidadão comum, assim,

As chamadas “tecnologias sociais” trazem a tona, em última análise, o uso da razão crítica diante das tecnologias em geral. Hoje sabemos que, para o bem de todos, as tecnologias tem que ser sustentáveis. E nesse contexto que surgiu o conceito de tecnologias sociais. Elas tendem a ser simples, voltadas para os problemas básicos do povo, manejáveis, facilmente replicáveis e controláveis pelas populações. Já foram definidas como “produtos, técnicas ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas em interação com a comunidade; devem representar efetivas soluções de transformação social”. No Brasil, foi criada uma Rede de Tecnologia Social (RTS), com o propósito de transformar as tecnologias sociais em políticas públicas facilitar sua difusão e desenvolver novas formas. (MALVEZZI, 2007, p. 105)

Apesar da escassez da região semiárida os períodos chuvosos podem ser bem aproveitados se tecnologias de captação e armazenamento de água de chuva forem implementadas e transformadas em políticas públicas. Não existe uma receita pronta e que sirva para todos. Entretanto, é essencial que as famílias tenham acesso à água para consumo humano, para consumo animal e, em alguns casos, para alguma produção.

6 RESULTADOS: ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES

As informações coletadas durante o trabalho de campo foram agrupadas em algumas temáticas, na perspectiva de responder os objetivos do trabalho.

6.1 As tecnologias utilizadas pelos agricultores/as

No levantamento realizado nas comunidades encontramos as seguintes tecnologias: Cisternas de Placas encontradas nas comunidades rurais Areias de Verão e Paus Brancos; Tecnologia de Silagem encontrada na comunidade rural Paus Branco; Energia Eólica encontrada na comunidade Bom Nome; Biodigestor encontrado na comunidade rural Girau de Capim; Feira Agroecológica encontrada na comunidade Girau de Capim

6.1.1 Cisternas de placas

Conforme mostra as cartilhas temáticas da Asa, a Cisterna de Placas 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 é construída por pedreiros das próprias localidades. As famílias beneficiadas executam os serviços de escavação, aquisição e fornecimento da areia e da água. Os pedreiros são remunerados e a contribuição das famílias nos trabalhos de construção se caracteriza como a contrapartida no processo. Encontramos esta tecnologia nas comunidades de Paus Brancos e Areais de Verão, conforme podemos verificar nas fotos abaixo:

Foto 03 - Comunidade Paus Brancos



Fonte: Acervo Gessika Campos da Silva

Foto 04 – Comunidade Areias de Verão



Fonte: Acervo Gessika Campos da Silva

Em conversa com agricultores da comunidade Rural Paus Branco ficou evidente que as cisternas de placas ali implantadas foram conseguidas através da associação comunitária, juntamente com a secretaria municipal de agricultura do município. Essa tecnologia apresenta-se como uma política pública desenvolvida numa parceria entre sociedade civil e poder público, que tem gerado conhecimentos importantes para as comunidades no manejo e uso da água, por isto, assume uma dimensão de tecnologia social.

Com relação à água que abastece as cisternas o senhor Nozinho afirmou que, “águas que abastecem as cisternas são da chuva” (método de captação de água das chuvas pelas calhas) “tem esses canos aqui que recebe água da telha e vai direto para cisterna e agente bebe essa água”.

Na comunidade Rural Areias de Verão, conversamos com o senhor Paulo o mesmo foi questionado pela cisterna em sua localidade, sobre data de construção, como a consegui, seus benefícios e qual a importância da mesma durante o período de estiagem.

José Paulo em depoimento me afirma que a cisterna existente em seu sítio foi construída no ano de 2013, na gestão do ex-prefeito José de Arimatéia Anastácio Rodrigues de Lima, conhecido como Zé Papé, e a importância dessa tecnologia para toda sua família,

No tempo que Zé Papé era prefeito ele construiu muitas cisternas em tudo que era sítio, a gente ia lá pedia a ele e ele dizia arrume lá quem faça e pode começar que o material vai ser encostado, háá (suspiro) era bom de mais agente bebia água ruim e depois da cisterna passamos a beber água boa de qualidade os pipa vinha e enchia tudim aqui, e foi assim que agente enfrentou a seca braba de 2013, 2014, 2015, 2016, veio melhorar um pouquinho do ano passado pra cá.

O mesmo afirma que as cisternas foram construídas em conjunto da comunidade com o órgão público, e que foi elementar durante o período de seca suprindo assim as necessidades de quem mais precisava.

6.1.2 Técnica de Silagem

A silagem é um processo de *conservação de forragem* que tem sido amplamente utilizado com a finalidade de produção de alimento volumoso (*silagem*) de boa qualidade durante todo o ano, permitindo o aproveitamento do excesso de forragens do período das águas para fornecimento aos animais durante o período seco.

Já o uso de silagem foi observado em uma propriedade particular contendo 110 Hectares de extensão, cortada por dois rios, com o açude com uma relativa capacidade hídrica e dois outros açudes menores dentro do “cercado”, com um poço amazonas com uma vazão de cinco mil litros de água por hora, este ativo, e outros quatro poços artesianos todos com ótima vazão, dois ativos e dois desativados, uma área tida pela localidade bastante produtiva,

podendo usar assim seu potencial hídrico como instrumento no uso da silagem por meio de plantio irrigado utilizando suas fontes de água.

Foto 5 – Comunidade de Paus Brancos



Fotos 06 e 07 – Armazenamento do capim para silagem



Fonte: Internet (acesso em 18 de maio de 2018)

Foto 8 – Montagem do Silo

Fonte: Internet (acesso em 18 de maio de 2018)

Em meio as pesquisas desenvolvidas no decorrer do trabalho ficou notória que essa é uma tecnologia pouco utilizadas pelos agricultores do município de Livramento PB. Talvez pela falta de conhecimentos ou até mesmo pelo custeio de investimentos necessário para produção da mesma, com isso acabam deixando de utilizar e se beneficiar com a vasta riqueza vegetal forragem de suas propriedades.

6.1.3 Energia Eólica observada na comunidade Rural Bom Nome

Na comunidade Rural Bom Nome foi observado a Energia Eólica. Em conversa com alguns agricultores desta localidade obtivemos informações de que a antena ali instalada é uma antena de teste, que esta em fase de análise no local, se o mesmo é propício para a instalação das antenas definitivas e observação de seu rendimento. O proprietário da comunidade rural onde a mesma esta instalada o senhor Manezinho afirmou que a empresa responsável (o mesmo não soube informar o nome da empresa) o procurou por indicação e o questionou se o mesmo autorizava que fosse instalada em sua propriedade uma antena teste.

Foto 9 – Energia Eólica



Fonte: Internet (acesso em 18 de maio de 2018)

Manezinho falou que, “se der certo mesmo essa energia eólica no meu terreno vai pegar três antenas e cada antena eles pagam dois mil reais, aí eu posso descansar um pouco dessa vida sofrida de lavora viu” existe um “bafafá” entre os agricultores dessa comunidade de que se realmente o local for compatível para a instalação das antenas definitivas muito agricultores ali estalados irão lucrar com isso, pois contemplara uma vasta área, os mesmos afirmam que irão lucrar com cada antena instalada em sua localidade dois mil reais e que tem propriedade que comportara até três antenas.

Os agricultores estão visando essa tecnologia como um meio de lucrar. As antenas são instaladas de acordo com a ocorrência de vento com uma densidade e velocidade propícia, por isso nem todas as propriedades dessa comunidade serão beneficiadas com essa Tecnologia, por não atender a necessidade básica que é a corrente do vento.

Uma crítica que tem sido feita pelo pessoal da tecnologia social é que embora seja uma fonte de energia renovável ela causa impacto sobre as aves do local principalmente pelo choque destas nas pás, efeitos desconhecidos sobre a modificação de seus comportamentos habituais de migração.

6.1.4 Biodigestor

O biodigestor é uma tecnologia social utilizada na produção de gás natural. Utiliza diversos tipos de matéria orgânica na produção do gás, como folhas, esterco animal, urina animal, lixo doméstico, entre outros.

Na comunidade Girau de Capim foi feita uma entrevista semi-estruturada ao Presidente da Associação Comunitária dos Assentados de Cacimba de Cavalo e Girau de Capim.

Foto 10 – Comunidade Girau de Capim



Fonte: Acervo Gessika Campos da Silva

Foto 11 – Comunidade Girau de Capim



Fonte: Acervo Gessika Campos da Silva

O biodigestor foi adquirido por meio da Associação em parceria com o Projeto de Desenvolvimento Sustentável do Cariri, Seridó e Curimataú (PROCASE), o mesmo foi instalado na casa do presidente da Associação no ano de 2015, atualmente o mesmo encontra-se desativado, Zé afirmou - me que o Biodigestor precisa de manutenção e devido ao mesmo viajar muito não teve tempo para cuidar de sua manutenção e que a comunidade não deu o devido valor ao mesmo. Mas que tem conhecimento da importância dessa Tecnologia para a localidade por tratar de um equipamento que não teria custeio financeiro, “pois a única coisa que ele precisa pra funcionar é bosta de gado, sem falar que e ainda depois do processo de fermentação que passa serviria ainda como adubo orgânico para nossa horta”, relatou ainda que o processo de fermentação não conte cheiro desagradável algum, contou-me que encontrou apenas uma falha no projeto que é na questão de limpeza do tanque “era necessário ter um cano aqui para o esterco sair já direto pra o canto certo”.

6.1.4 Produção Agroecológica Integrada e Sustentável (PAIS).

Conforme material educativo distribuído pela FETAES, a tecnologia da Produção Agroecologia Integrada e Sustentável -PAIS trata-se de uma tecnologia social que está sendo reaplicada em diversas regiões do estado, com baixo custo e tendo, como premissa, o manejo orgânico da produção, fugindo da produção convencional e incentivando os agricultores a adotarem em sua propriedade uma policultura.

As principais técnicas utilizadas pelo Sistema PAIS são: sistema de irrigação por gotejamento através do uso de uma caixa d'água a cima da horta, com o objetivo de utilizar a força da gravidade e proporcionar eficiência e racionalização do uso dos recursos hídricos; integração da criação de aves, pequenos animais, caprinos, bovinos ao Sistema, de acordo com as vocações locais/regionais; os resíduos produzidos por esse animais serão a matéria prima para produção de composto, que será usado nas plantações, evitando assim importar insumos de fora da propriedade; diversificação da produção para máximo aproveitamento dos nutrientes do solo e auxilia no controle de pragas e doenças; e, quintais agroecológicos para agregar mais valor a renda familiar, através de produção de frutas, raízes e ao mesmo tempo de pasto para os pequenos animais.

O presidente da associação me afirmou que essa foi uma conquista da Associação juntamente com o ex secretário de agricultura do município o senhor Ozemar Oliveira, com o Ministério de Desenvolvimento Agrário (MDA), o Projeto Dom Helder e o Programa de Produção Agroecológica Integrada e Sustentável (PAIS).

Foto 12 - Comunidade Girau de Capim - Produção Agroecologia Integrada e Sustentável



Fonte: Acervo Gessika Campos da Silva

No ano de ano de 2009 quando a feira foi instalada no município era composta por 31 famílias e atualmente restam apenas 5 (cinco) famílias trabalhando com a feira agroecológica. A senhora Adacy, feirante contou-me que o Dom Helder disponibilizou todo suporte de equipamento necessários desde barracas, frízeres, uniformes ate capacitações. Para que a feira viesse a acontecer, “cada barraqueiro tinha sua barraca, sua balança, seu frizer, era tudo organizado chega dava gosto”, ainda nos contou que hoje a realidade é bastante diferente, que a feira foi abaixo, a penas 5 famílias continuam com suas barracas, a mesma atribui essa grande queda há nova gestão pois não ver incentivo algum por meio da atual gestão para com a feira agroecológica “o mercado é imundo, sujo, mal conservado, não dá nem gosto de arrumar minha barraca pra colocar naquele desmantelo.”

Afirmado assim que boa parte das famílias que abandonaram a feira agroecológica foi por esse motivo, “a gente se sente ameaçado, toda hora vem alguém nos dizer que vão tirar a gente dali”, os feirantes questionam junto aos órgãos competentes a precária situação do local onde acontece a feira e solicitam serem removidos para um local de maior visibilidade, de maior movimentação, “agente já falou com o secretario pra colocar as nossas barracas na rua no meio da feira mesmo, mas ele disse que não pode porque as outras barracas já fazem tempo que estão lá e agente acaba ficando no lugar mais ruim.”

Outro ponto levantado pela mesma é que muitas das famílias que faziam parte do quadro de feirantes não tiveram comprometimento algum e abandonaram suas barracas, fazendo com que a feira sofresse um grave declínio.

Eu posso ficar sozinha na feira, todo mundo sair, mas eu não saí, não deixo, é meu ganha pão e me orgulho muito de na terça- feira juntar tudo o que consegui na semana e levar para vender na quarta, tenho meus fregueses, meus amigos que são certos.(Depoimento de Dona Adacy).

7 ONDE OS AGRICULTORES APRENDERAM A FAZER E/OU COMO USAM ESSAS TECNOLOGIAS?

Em conversa com os agricultores identificamos que no caso das cisternas de placas essa tecnologia foi aprendida por eles,os mesmos às constroem coletivamente, conforme podemos ver no depoimento de seu Geraldo: “São feitas por nós mesmos, agente se junta e constrói desde o começo, um tempo a gente faz de uma casa, depois faz de outra e depois de outra e assim vai fazendo de quem precisa.”

Na sua fala também é destacado a parceria entre a comunidade local e o poder público na efetivação desta tecnologia. A necessidade de manter os animais vivos durante a seca, no caso da Silagem em conversa com o senhor Josivaldo produtor rural na comunidade Paus Branco mesmo afirma que, no decorrer do ano anterior (2017) sofreu bastante com seu gado devido a falta de comida para seu rebanho, pois o pasto foi muito pouco e para não se desfazer de todo seu rebanho teve que recorrer a ração de saco,

Durante o inverno era bom de mais, eu soltava tudo pra o cercado e eles voltavam tudo com o bucho cheio, mas quando o pasto acabou ai eu vi pesar no bolso viu segurar tudo na boca do saco, tudo do bolso, vendi algumas reis, mas num dei fim a tudo não, segurei o que pude. (Depoimento do senhor Josivaldo)

O mesmo afirma que “fui burro” por não ter aproveitado a sua propriedade e assim ter produzido alimento para seu rebanho durante a seca, então o mesmo foi questionado como faria isso, me afirmou que por meio da silagem, usando a maior riqueza de sua propriedade que é a água em abundancia,

Esse ano não vou da a burrada que dei ano passado não, esse ano to plantando milho, capim, cana para produzir e transformar tudo em silagem,

quando o milho tiver todo bunecano mando a maquina muer com espiga e tudo, mistura tudo, armazeno pra quando vier a seca.
(Depoimento do senhor Josivaldo)

8 PERCEPÇÃO DA CONTRIBUIÇÃO DAS TECNOLOGIAS EXISTENTES PARA A CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO

Ao final da coleta de dados percebi o quanto essas tecnologias são importantes para a subsistência do homem do campo em convivência no seu meio. Quando trago a fala do senhor José Paulo morador da comunidade rural Areis de Verão afirma que antes da cisterna ser implantada na sua casa bebia água de péssima qualidade, isso quando tinha e que após a cisterna sua família passou a consumir água potável e de qualidade, podendo assim dar uma condição de subsistência melhor para sua família, em depoimento a cima citado o mesmo afirma que graças a instalação da cisterna pode enfrentar o período de seca pelo qual passou nossa região com maior facilidade.

O Senhor Josivaldo afirma que durante o período chuvoso seu rebanho fica solto dentro do cercado que é bastante extensivo e que esta com um pasto de altura de aproximadamente um metro e essa ração que esta sendo produzida será transformada em silagem e armazenada para ser usada durante o período de estiagem, afirmando que, “esse ano vou ser esperto, num vou sofrer o que sofri ano passado não.” Ele afirmou que tem uma área plantada de aproximadamente 20 hectares todas com destino para silagem.

Referente ao Biodigestor o senhor Zé relata sua importância para a comunidade por se tratar de uma tecnologia de baixo custo e sustentável, relata ainda em seu depoimento a reutilização do adubo, quando afirma que “depois do processo de fermentação que passa serviria ainda como adubo orgânico para nossa horta”, nos mostrando a importância de se trabalhar de forma sustentável.

A agricultura familiar surge em meio ao trabalho com um dos pontos mais fortes de todas as comunidades envolvidas neste, pois traz o envolvimento da comunidade de forma direta, esta era a principal fonte de renda da comunidade e nos dias atuais permanece assim pelos

poucos que restaram como relata a senhora Adací quando em seu depoimento afirma que: “eu posso ficar sozinha na feira, mas não deixo, é tudo que tenho e muito me orgulho de na terça-feira juntar tudo o que consegui na semana e levar para feira na quarta.” Então essa tecnologia veio para melhorar a vida daqueles envolvidos.

O senhor Manezinho juntamente com a comunidade Bom nome ainda não perceberam o tamanho do potencial da energia eólica e quanto a mesma é importante nos dias atuais, talvez por falta de informação estão visando apenas os lucros que terão com a instalação da mesma, pois em depoimento o mesmo afirma que se der certo a instalação em sua localidade irá conseguir um bom dinheiro e desta maneira, “eu posso descansar um pouco dessa vida sofrida de lavora viu.” Acreditando que poderá viver com mais qualidade de vida.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ausência de políticas públicas de assistência técnica e extensão rural foi uma realidade ao longo do tempo no Semiárido, muitas vezes quando chegou foi o “pacote tecnológico” já pronto. O resultado desse viés paternalista, assistencialista e, no limite, autoritário, tem sido ineficaz. Não se tem logrado a participação plena dos “usuários” no processo de construção do conhecimento.

Considerando isto, ficou evidente que os agricultores fazem sim o uso de diferentes tipos de tecnologia, mas que esse uso ainda é pouco se for relacionado com as dimensões de infinitas de tipos de tecnologias existente. E fica ainda menor se correlacionados com as áreas estudadas, talvez os conhecimentos sobre as mesmas, sobre seus benéficos e suas qualidades ainda sejam por muitas desconhecidas ou ignoradas, talvez se houvesse uma maior conscientização por técnicos e especialistas no assunto desenvolvesse uma maior valorização e multiplicação dos conhecimentos com relação a estas tecnologias. Mas uma coisa ficou nítida durante o processo de investigação, que foi a importância que as mesmas têm na função de contribuição na subsistência da agricultura familiar nos tempos de estiagem e chuvosos-período de “inverno”.

Percebemos que muitos produtores rurais não tem o devido conhecimento das fontes de riqueza existentes em suas comunidades, como o clima propício da região, o solo fértil, os

Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática para a Convivência com o Semiárido - UFCG-CDSA-UAEDUC

mananciais de água de excelente qualidade, a vegetação que é riquíssima. Por isso “sofrem”, por não saberem aproveitar as riquezas naturais, muitas vezes por se prenderem ao retórico, ou por não terem o conhecimento, se prendem a métodos atrasados para o tempo atual, não que esses não sejam importantes, jamais, mas que esses devem ser enquadrados junto ao “novo” ao “moderno” fazendo uma junção onde a prioridade seja buscar uma melhor subsistência.

Pois o verdadeiro homem e mulher do campo não se sentem à vontade de sair da “roça” que é seu habitat natural, é sua realidade, é sua história, é sua vida enraizadas nestes solos do Semiárido. Pelo contrario quando se veem obrigados a abonar seu lugar, saírem de sua “roça” para ir para cidade muitos sente se como “um passarinho preso”, não é seu meio, não se adaptam então ou voltam para seu lugar de origem ou vivem infelizes. Esta é a realidade.

Devemos enxergar a verdadeira importância que o homem do campo tem para nossa sociedade, é da “roça” de onde vem todo nosso alimento. Então nada mais justo que estes sejam conhecedores de suas riquezas, que tenham a oportunidade de tornarem suas terras produtivas, para quem possam viver delas sem que seja necessário se verem obrigados a abando seu “canto” em busca de uma melhor condição de vida.

E este é um processo que deve começar pelos “menores” em salas de aulas, com conteúdos contextualizados, de acordo com a própria realidade, com troca de informações, pois se as crianças da zona rural de hoje não enxergarem sua “roça” como um lugar promissor não haverá amanhã jovens nesses lugares, não haverá amanhã agricultores/as, não haverá comida em nossas mesas. Temos que dar a tamanha importância que o homem do campo tem, temos que valorizar esse povo guerreiro.

Desta forma considerando que a especialização em ensino de ciências da natureza e matemática para a convivência com o Semiárido visa formar professores/as que atuam na área da educação o conhecimento sobre as tecnologias sociais de convivência com o Semiárido, torna-se conteúdos importantes de fazerem parte do processo de ensino aprendizagem trabalhados em salas de aulas, pois tem a possibilidade de se trabalhar de forma

contextualizada, usando as tecnologias sociais nestas citadas voltadas para a realidade dos educandos, inserindo assim nos conteúdos didáticos, por exemplo:

- ✓ Utilizar a cisterna de placas quando ao trabalhar o conteúdo de figuras geométricas, área, solos.
- ✓ Utilizar a tecnologia do Biodigestor para trabalhar temas como: conservação do meio ambiente, poluição.
- ✓ Utilizar a tecnologia de Silagem para trabalhar temas como: solos, microorganismos.
- ✓ Utilizar a tecnologia agricultura familiar para trabalhar temas como: alimentos saudáveis, solos, números.
- ✓ Trabalhar a tecnologia de energia eólica para se trabalhar conteúdos como: vegetação, clima.

Este trabalho evidencia que o uso das tecnologias que permite se trabalhar em sala de aula inúmeros conteúdos de forma contextualizada, possibilitando assim aos educadores e educandos a inserção de conteúdos de didáticos com a sua realidade. Inserindo desta maneira as tecnologias sociais como alternativas de uma melhor subsistência, uma forma de valorizar o lugar.

REFERENCIAS

ARAÚJO, T. B. **Ensaio sobre o desenvolvimento brasileiro**: heranças e urgências. Rio de Janeiro: Revan, 2000.

BRASIL. Grupo de Trabalho para Desenvolvimento do Nordeste. **Uma Política de Desenvolvimento para o Nordeste**. Rio de Janeiro: Departamento de Imprensa Nacional, 1959.

CASTRO, C. M. **Estrutura e apresentação de publicações científicas**. São Paulo: McGraw-Hill, 1976.

DAGNINO, Renato (Org.). **Tecnologia social**: ferramenta para construir outra sociedade. Campinas, SP: IG/UNICAMP, 2009.

DAGNINO, Renato. **Tecnologia Social**: Contribuições, conceituais e metodológicas. Campina Grande, PB. EDUEPB; Florianópolis SC: Ed. INSULAR, 2014.

DUQUE, J. G. **Solo e água no polígono das secas**. 6. ed. Mossoró: Esam, 2001. (Coleção Mossoroense, v. CXLII).

FETAES. Federação dos Trabalhadores Rurais e Agricultores Familiares do Estado do Espírito Santo. Jucutuquara – Vitória Espírito Santo.

FURTADO, C. **A fantasia desfeita**. 3. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1989.

GAPI – Grupo de Análise de Políticas Públicas (DAGNINO, Renato et al.). Caderno de 446 Acta Scientiae, v.15, n.3, p.432-446, set./dez. 2013.

GUERRA, Elaine Linhares de Assis. **MANUAL PESQUISA QUALITATIVA**. Belo Horizonte, 2014.

MALVEZZI, Roberto. **Semiárido** - uma visão holística. Brasília: Confea, 2007.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico**: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7. ed. – 6. reimpr. São Paulo: Atlas: 2011.

SILVA, R. M. A. **Entre o combate à seca e a convivência com o semi-árido**: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento. 2006. 298 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2006.

SECAS, DESERTIFICAÇÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS NO SEMIÁRIDO NORDESTINO BRASILEIRO. **Revista OKARA: Geografia em debate**, v.7, n.1, p. 147-164, 2013.

SUASSUNA, João.SEMI-ÁRIDO: proposta de convivência com a seca. **Eng° Agrônomo e Pesquisador da Fundação Joaquim Nabuco, 2002.**

SITES

<https://g1.globo.com/pb/paraiba/noticia/governo-federal-decreta-situacao-de-emergencia-em-196-cidades-da-paraiba.ghtml>

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Livramento_\(Para%C3%ADba\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Livramento_(Para%C3%ADba))

https://editorarealize.com.br/revistas/aguanosemiarido/trabalhos/TRABALHO_EV044_MD4_SA1_ID_58_03092015143442.pdf

<https://www.procace.pb.gov.br/oprocase>

http://disciplinas.nucleoad.com.br/pdf/anima_tcc/gerais/manuais/manual_quali.pdf

<https://arthurishikawa.wordpress.com/tecnologias-x-tecnologias/tecnologias-sociais/tecnologia-convencional-x-tecnologia-social/>

<http://www.asabrazil.org.br/semiarido>

<https://portal.insa.gov.br/acervo-digital>

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Livramento_\(Para%C3%ADba\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Livramento_(Para%C3%ADba))

http://www.fundaj.gov.br/index.php?option=com_content&id=659&Itemid=376

<http://www.fetaes.org.br/main.asp?link=indep&id=37>

<http://www.asabrazil.org.br/semiarido>

ANEXOS

Roteiro de entrevista com o senhor Zé (Presidente da associação Comunitária dos Assentados de Cacimba de Cavalo e Girau de Capim)

Nome:

Idade:

Endereço:

Função junto a Associação?

Quanto tempo à frente da presidência?

Como foi adquirido o Biodigestor?

Quem utiliza a tecnologia?

Onde o Biodigestor esta instalado?

Quando foi instalado?

Porque esta desativada?

Qual sua visão com relação ao Biodigestor como tecnologia Social para sua comunidade?

Roteiro para Conversa com diferentes agricultores, de diferentes comunidades e sobre diferentes tecnologias.

Nome:

Endereço

Comunidade: Própria, Meeiro, Arrendatário?

Quantas pessoas moram na localidade?

Qual a forma de sobrevivência?

Qual a tecnologia existente em sua Propriedade?

Quando a tecnologia foi instalada?

Por quem foi introduzida na localidade?

Qual a importância da mesma durante o período de estiagem?

Se a mesma é utilizada durante o período chuvoso?

Quais os benefícios da tecnologia instalada em sua comunidade?

A quem essa tecnologia beneficia?