



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL
COORDENADORIA INSTITUCIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA
INSTITUTO DE GEOGRAFIA, DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE
GEOGRAFIA LICENCIATURA EAD**

ÂNGELA MARIA SILVA DOS SANTOS

**A SECA NO SEMIÁRIDO E SUAS TECNOLOGIAS: Estudo de caso Povoado
Moreira, zona rural de Palmeira dos Índios – AL**

**PALMEIRA DOS INDIOS/AL
2021**

ÂNGELA MARIA SILVA DOS SANTOS

**A SECA NO SEMIÁRIDO E SUAS TECNOLOGIAS: Estudo de caso Povoado
Moreira, zona rural de Palmeira dos Índios – AL**

Artigo Científico apresentado ao Colegiado do Curso de Geografia Licenciatura EAD, na Universidade Federal de Alagoas, Universidade Aberta do Brasil Coordenadoria Institucional de Educação a Distância, no Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente como requisito parcial para obtenção da nota final do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Orientador: Dr. Kleython Araújo Monteiro.

PALMEIRA DOS INDIOS/AL

2021

ÂNGELA MARIA SILVA DOS SANTOS

**A SECA NO SEMIÁRIDO E SUAS TECNOLOGIAS: Estudo de caso Povoado
Moreira, zona rural de Palmeira dos Índios – AL**

Artigo Científico apresentado ao Colegiado do Curso de Geografia Licenciatura EAD, na Universidade Federal de Alagoas, Universidade Aberta do Brasil Coordenadoria Institucional de Educação a Distância, no Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente como requisito parcial para obtenção da nota final do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Orientador: Dr. Kleython Araújo Monteiro.

Artigo Científico defendido e aprovado em ____/____/____.

Comissão Examinadora

Examinador/a 1- Presidente

Examinador/a 2

Examinador/a 3

**PALMEIRA DOS INDIOS/AL
2021**

AGRADECIMENTO

Agradeço a Deus por todo direcionamento durante toda minha vida;

A meus filhos Renata, Rodrigo e meu genro Renato que me apoiaram e ajudaram durante todo o curso;

Ao meu orientador Dr. Kleython Araújo Monteiro, pelo apoio e paciência na orientação desse material final; a tutora presencial Gilvanete, aos tutores a distância e aos professores em geral.

A comunidade do Moreira e em especial a Amparo presidente da associação que me apoiou e acompanhou na pesquisa.

1 Louvai ao Senhor. Louvarei ao Senhor de todo o meu coração, na assembleia dos ajustos e na congregação.

2 Grandes são as obras do Senhor, procuradas por todos os que nelas têm prazer.

3 A sua obra tem glória e majestade, e a sua justiça permanece para sempre.

4 Fez com que as suas maravilhas fossem lembradas; piedoso e misericordioso é o Senhor.

5 Deu mantimento aos que o temem; lembrar-se-á sempre do seu convênio.

6 Anunciou ao seu povo o poder das suas obras, para lhe dar a herança das nações.(SALMOS, 111)

A SECA NO SEMIÁRIDO E SUAS TECNOLOGIAS: Estudo de caso Povoado Moreira, zona rural de Palmeira dos Índios – AL

ÂNGELA MARIA SILVA DOS SANTOS
DR. KLEYTHON ARAÚJO MONTEIRO.

RESUMO

Ao se tratar da seca no semiárido e suas tecnologias, se chega ao entendimento da importância da água como um insumo vital necessário para a vida como um todo em nosso planeta, onde a escassez em algumas áreas tem levado a uma grande diminuição da qualidade de vida em todos os aspectos possíveis, uma vez que a água está diretamente relacionada à qualidade de vida dos seres vivos, ao crescimento econômico e demográfico. Esse trabalho teve como objetivo apresentar um estudo de caso do povoado Moreira, zona rural da cidade de Palmeira dos Índios/AL, sobre a seca no semiárido e suas tecnologias. A metodologia foi uma pesquisa bibliográfica e de campo. A pesquisa se justifica pela importância de conhecer as possíveis saídas para lidar com a seca no semiárido. Portanto, a construção de cisternas, a colocação de dessalinizador tem contribuído muito com os moradores das regiões afetadas pela seca, amenizando o sofrimento dos moradores.

PALAVRAS CHAVES: Seca. Semiárido. Tecnologia.

ABSTRACT

When dealing with drought in the semiarid region and its technologies, it is possible to understand the importance of water as a vital input necessary for life as a whole on our planet, where the scarcity in some areas has led to a great decrease in the quality of life. In all possible aspects, since water is directly related to the quality of life of living beings, to economic and demographic growth. This work aimed to present a case study of Moreira village, rural area of the city of Palmeira dos Índios / AL, about the drought in the semiarid and its technologies. The methodology was a bibliographic and field research. The research justifies the importance of knowing the possible ways out to deal with the drought in the semiarid region. Therefore, the construction of cisterns, the placement of desalinators has contributed a lot to the residents of the regions affected by the drought, easing the suffering of the residents.

KEY WORDS: Drought. Semi-arid. Technology.

1 INTRODUÇÃO

A *priori* a seca é considerada um fenômeno climático que atinge muitos lugares pelo mundo e sua principal característica é a falta de água por período prolongado resultando em problemas para uma determinada população a ponto de causar danos irreparáveis, como por exemplo, a crise na economia, proliferação de doenças, causando efeitos sociais negativo, na plantação, na criação de animais e principalmente para sobrevivência dos moradores.

Partindo do pressuposto assunto, sabendo que o semiárido brasileiro enfrenta longos e severos problemas com relação a captação e armazenamento de água, o foco desse trabalho é a realidade dos moradores do Povoado Moreira, zona rural de Palmeira dos Índios – AL, na tentativa de compreender os principais problemas com relação ao acesso aos recursos hídricos e quais os principais problemas e possíveis soluções para tal questionamento.

O referido trabalho inicia sua análise pela Companhia de Saneamento de Alagoas – CASAL, verificando de qual forma a companhia tem contribuído para a melhoria da qualidade de vida dos moradores do Povoado Moreira, para assim compreender as formas de intervenção do Município nesta localidade a partir da análise das políticas públicas que estão sendo implementadas levando em consideração principalmente os efeitos das mesmas sob as dinâmicas sócio territoriais.

Quando se trata de tecnologias agrícolas para o semiárido - entendidas aqui como aquelas fixadoras do homem no campo – deve-se ter em mente um ponto que é fundamental: a exploração da capacidade de suporte da região. Neste sentido, pode-se encarar a questão com muito otimismo. Assim, supõe-se que essa mesma situação também se aplica as condições de vida da comunidade do Povoado Moreira, condições estas que requer alternativas em busca de soluções para a falta de água, principalmente a potável.

Nesta perspectiva, o homem, através do uso de tecnologias apropriadas, tem promovido esforços no sentido de enfrentar seus efeitos, tornando possível a sua convivência com o meio árido da região.

2 METODOLOGIA

Quanto aos procedimentos metodológicos utilizados para realização da pesquisa priorizou-se a pesquisa de campo e bibliográfica. Na pesquisa de campo foi realizada a aplicação de questionários, entrevistas e documentação fotográfica para coleta de dados. Na pesquisa bibliográfica e documental deu-se prioridade a leitura dos clássicos que trataram do Nordeste, do semiárido, das secas, políticas públicas, recursos hídricos, estado, Organizações não Governamentais - ONGs e projetos que se referem à questão dos recursos hídricos no Nordeste, bem como aqueles que tratam do desenvolvimento desta região, enfatizando a realidade local. Para isto foi realizada aplicação de questionários com 120 moradores, sendo estes questionários voltados para uma pesquisa de cunho quantitativo e qualitativo.

Por isso, se considera o trabalho de campo como uma ferramenta indispensável, principalmente por que é na pesquisa de campo que se dá o contato entre o pesquisador e o sujeito a ser pesquisado. Para fundamentar teoricamente o referido trabalho serão utilizados os pressupostos teóricos de autores como: Andrade, (1999), Carvalho, (2003), Lopes, (1990/1993), Viana, (2002); Rebouças, (2006), entre outros.

3 A CRISE HÍDRICA NO NORDESTE BRASILEIRO

A atual crise hídrica brasileira mais conhecida como seca, encara, fundamentalmente, dois obstáculos: a escassez e a qualidade do recurso hídrico. Neste sentido a seca é:

Um conjunto de fatores hidrológicos e ecológicos relacionados ao clima semiárido regional, muito quente e sazonalmente seco, que projeta derivadas radicais para o mundo das águas, o mundo orgânico das caatingas e o mundo socioeconômico dos viventes dos sertões” (AB’SÁBER, 2003, p. 85).

Primeiramente, é preciso entender que vivemos um problema de crise hídrica, mas sem alteração no ciclo hidrológico da água, uma vez que nossa região é muito rica em chuvas, embora a população não esteja participando de programas de aproveitamento das

águas pluviais. Esta situação pode levar a um cenário de falta de segurança hídrica, isto é, de escassez de água.

3.1 Monitoramento de secas e impactos no Brasil

De acordo com o Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN, 2021), responsável pelo monitoramento das secas no Brasil aponta a desintensificação da seca em grande parte da porção central do país. Por outro lado, na porção nordeste da região semiárida, no estado de São Paulo e parte do estado do Pará, ocorreu a intensificação da seca.

De acordo com a avaliação dos impactos da seca em áreas de atividades agrícolas e/ou pastagens (agropecuárias), 645 municípios da Região Nordeste apresentaram pelo menos 40% de suas áreas de uso impactadas no mês de fevereiro, sendo a maior parte destes localizados nos estados do Rio Grande do Norte, Pernambuco e Paraíba. Na Região Norte, 38 municípios apresentaram mais do que 40% de suas áreas de uso impactadas, a maior parte destes localizados no estado do Pará. Nas regiões Centro-Oeste, sudeste e Sul, estes números foram de 80, 296 e 114 municípios, respectivamente (CEMADEN, 2021).

Com relação aos impactos da seca nos recursos hídricos, na Região Sul, destacam-se a usina hidrelétrica (UHE) Itaipu, com vazão afluyente de 67% da média histórica, bem como a UHE de Passo Real, com vazão afluyente de 51% do esperado no mês. A UHE de Segredo, ainda no Sul, que no início da estação chuvosa de 2020 registrou valores de vazão inferiores aos mínimos absolutos, apresentou uma melhora significativa a partir de dezembro e no mês de fevereiro de 2021, a vazão foi cerca de 9% superior à média histórica (CEMADEN, 2021).

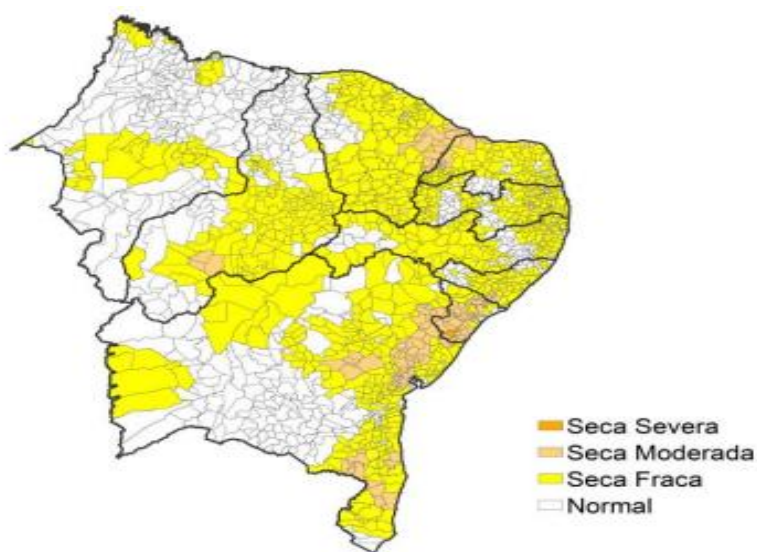
Na Região Centro-Oeste, as vazões afluentes ao reservatório da UHE de Serra da Mesa foram 7% acima da média histórica, devido às abundantes precipitações ocorridas na bacia neste mês, e o nível de armazenamento atingiu 28% no final de fevereiro. Na Região Sudeste, destaque para o reservatório da UHE de Furnas que registrou no mês de fevereiro cerca de 64% da vazão histórica e armazenamento de 34% do volume útil. Adicionalmente, no Sistema Cantareira, principal sistema hídrico da Região Metropolitana de São Paulo, a vazão afluyente foi 65% da média histórica, e armazenamento em torno de 49% do volume

útil, situação pior quando comparado ao mesmo período do ano de 2020 (59%) (CEMADEN, 2021).

Ainda no Sudeste do país, o reservatório da UHE de Três Marias apresenta uma situação menos crítica, com volume de 67% do volume útil, e vazão afluenta média de 79% da média histórica para o mês de fevereiro. A La Niña se aproxima de seu fim, mas ainda está ativa. As chances de a La Niña existir durante o trimestre Março-Abril-Maio (MAM/2021) são de 60%, quase o dobro da chance climatológica, mas declinaram sensivelmente em relação à previsão anterior. A La Niña é um fator modulador da chuva na Região Sul e no sul do Brasil-Central, no sentido de favorecer déficit de chuva. As previsões sazonais multimodelo de chuva preveem, durante MAM/2021, condições desfavoráveis para chuva nos estados da Região Sul e no MS e SP. Ressalta-se que o oeste de SP e MS vêm apresentando condições de seca de moderada à extrema. As previsões subsazonais (até 4a semana) indicam para o extremo da Região Sul um cenário favorável à chuva somente até o início de abril. No oeste de SP e MS, as previsões subsazonais indicam baixas chances para chuva nas próximas 4 semanas (CEMADEN, 2021).

Ao se tratar da região Nordeste a CEMADEN destaca o índice integrado do mês de fevereiro de 2021 apresentado na figura 1 abaixo.

Figura 1 - Índice Integrado de Seca (IIS-3) para a Região Nordeste referente ao mês de fevereiro de 2021



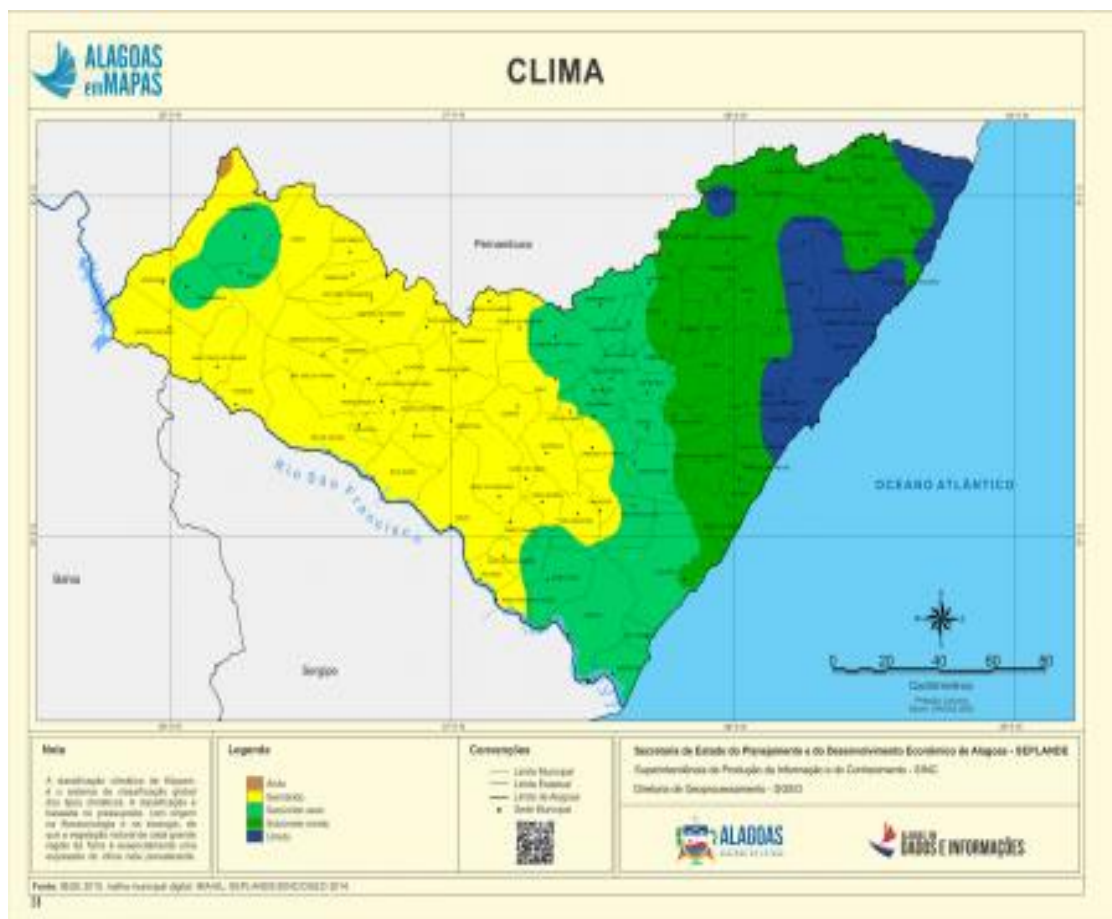
Fonte: CEMADEN, 2021

De modo geral, o Índice Integrado de Seca referente ao mês de fevereiro, indica condição de seca moderada em municípios do estado de Sergipe, leste da Bahia, porção nordeste do Ceará e oeste do Rio Grande do Norte (Figura 1). Para o mês de fevereiro, 172 municípios da Região Nordeste foram classificados com seca moderada a severa. Em relação ao mês de janeiro, houve intensificação das condições de seca em grande parte da região.

3.2 Clima do Nordeste

A ação humana obteve mudanças extremas a natureza e em seus ecossistemas em curtos espaços de tempo. Vivemos em uma região onde as secas do sertão já começam a ficar mais duradouras e o ciclo de chuvas e a intensidade do verão também tem sido modificadas. O clima de Alagoas é o Tropical Atlântico, em virtude de sua posição entre os trópicos e próximo ao mar. Enquanto no Leste Alagoano, as chuvas são mais regulares, no Sertão Alagoano, o índice pluviométrico é baixo, tornando a região muito seca. Assim, o clima do estado pode ser dividido em: úmido (Maceió e extremo norte), sub úmido (leste) e semiárido (centro e oeste). Por sua localização, a amplitude térmica média alagoana fica em torno dos 6°C com temperaturas entre 21°C e 27°C como mostra a figura 2 (ARAÚJO, 2021).

Figura 2: Mapa do clima de Alagoas



Fonte: ALAGOAS, 2021.

Ao todo, quatro sistemas meteorológicos atuam sobre o estado: a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), responsável pelas chuvas nos meses de março e abril; os Sistemas Frontais (SF), geradores das chuvas frontais que advêm do Atlântico Sul; os Alísios de Sudeste e Nordeste, que provocam chuvas no inverno e pouco avançam em direção ao interior do continente; e as ondas de leste, nuvens que se movem no Oceano Atlântico.

As proximidades de Maceió e o litoral norte do estado podem ser classificadas pelo clima tropical chuvoso, com verão seco e inverno úmido. As temperaturas ficam entre 23°C e 28°C na região. As chuvas nesta área se concentram no inverno, registrando índices de precipitação entre 1800 e 2000 mm (BARROS, 2012).

No restante da faixa litorânea, especialmente no sul do estado, o clima é quente e úmido. As temperaturas médias oscilam entre 20°C e 25°C, mas chegam a registrar índices inferiores a 18°C. No outono, mais precisamente de abril a junho, as chuvas são mais frequentes. O índice pluviométrico chega a atingir 1800 mm na região, com ventos de sudeste. Nos demais meses do ano, os ventos tendem a soprar no sentido leste-nordeste (ARAÚJO, 2021).

É preciso que, tratando-se de fator escassez na região, a água seja administrada de forma eficiente e eficaz. Assegurar que a água esteja disponível para as diferentes formas de consumo implica viabilizar investimentos de distintas naturezas e, sobretudo, gerenciar cuidadosamente sua oferta e o uso.

Isso se torna mais complexo diante da realidade climática da Região e dos vários interesses que envolvem desde as instâncias de governo até as diversas categorias de usuários.

Inicialmente, é imprescindível que continue o processo de fortalecimento dos sistemas estaduais e de órgãos responsáveis dos recursos hídricos e de capacitação de seus técnicos. Vale lembrar que é preciso assegurar a inteligência da gestão, de forma a tomar as decisões certas e fazer com que elas aconteçam, compatibilizando os recursos naturais com as atividades econômicas no território, como também essa gestão deverá manter permanente diálogo com os órgãos ambientais e os responsáveis pelas políticas setoriais que guardem envolvimento com os usos da água.

Portanto é de suma importância conhecer a dura realidade ao acesso água na região nordeste e na sub-região do sertão e do agreste de Alagoas, pois nessas regiões é muito precário o acesso a água e passam por situações lamentáveis e em destaque ao Povoado Moreira (zona rural), município de Palmeira de Índios, enfrenta uma realidade indesejável ao acesso a água. Segunda a defesa civil (2021).

Entre 1991 e 2012, Alagoas registrou 594 casos de estiagem e seca, especialmente na porção oeste do território. Major Isidoro e Senador Rui Palmeira foram os municípios de maior ocorrência (16 registros cada). Em virtude da forte seca, 36 municípios do estado decretaram situação de emergência no início do ano de 2015, todos localizados entre o Agreste e o Sertão Alagoano.

3.3 Degradação do Solo e das águas do nordeste no processo de salinidade

A região de clima semiárido do Brasil, delimitada pelos paralelos 3° e 18° de Latitude Sul e 35° e 46° de Longitude Oeste, compreende uma área de 980.132,977 km² (63,07% da extensão territorial do Nordeste) e uma população estimada em 23.846.982 habitantes (42,44% da população do Nordeste), estendendo-se pelos territórios dos Estados do Piauí, do Ceará, do Rio Grande do Norte, da Paraíba, de Pernambuco, de Alagoas, de Sergipe e da Bahia e parte da região norte de Minas Gerais (BRASIL, 2010).

A geologia da região de clima semiárido nordestino, em especial, é modelada por dois tipos de estruturas, o embasamento cristalino (ocupando 70% dessa região) através das depressões interplanálticas, entremeadas por maciços antigos e chapadas esporádicas, geralmente formando solos rasos e eutróficos. E as bacias sedimentares, com relevos do tipo tabuliformes, como morros e topos planos e vertentes escarpadas, geralmente com solos profundos (superior a dois metros) com alta capacidade de infiltração, baixo escoamento superficial e boa drenagem natural (GIONGO et al., 2011)

A degradação do ambiente de modo geral, e do solo e das águas em particular, estão relacionados, em muitas situações, à utilização indevida das terras ou à exploração além de sua capacidade produtiva. Desse modo, um bom planejamento rural é indispensável para ordenar o uso das terras, evitar ou minimizar problemas ambientais e melhorar a competitividade do setor agrícola. Assim, o Governo do Estado de Alagoas, por intermédio da sua Secretaria de Agricultura e do Desenvolvimento Agrário (SEAGRI-AL), estabeleceu um convênio com a Embrapa Solos – Unidade de Execução de Pesquisa e Desenvolvimento de Recife-PE (Embrapa Solos UEP Recife) para realização do Zoneamento Agroecológico do Estado de Alagoas – ZAAL.

As classes gerais de salinidade dos solos e as informações sobre a tolerância das culturas à salinidade foram estabelecidas de acordo com Daker (1984), Bernardo (1989) e Ayers & Westcot (1999). É importante lembrar que os valores adotados fornecem uma ideia geral sobre os diferentes níveis de salinidade dos solos, mas que afetam de forma diferenciada as culturas agrícolas.

As classes de salinidade foram adaptadas de Daker (1984) e United States (1993) por apresentarem intervalos compatíveis com as classes em uso no Sistema Brasileiro de

Classificação de Solos – SiBCS (EMBRAPA, 2006). As classes adotadas neste estudo foram:

Não salino – solo com condutividade elétrica do extrato de saturação (CEes) menor que 2 dS m⁻¹. Este nível de salinidade é praticamente imperceptível pelas plantas. Incluem-se nesta classe, os solos desenvolvidos em condições de clima quente e úmido – normalmente distróficos, porém não afetados por águas salgadas. Exemplos: Latossolos, Argissolos, Nitossolos, Cambissolos.

Ligeiramente salino – solos com CEes entre 2 dS m⁻¹ e 4 dS m⁻¹. Neste caso, o rendimento de plantas muito sensíveis à salinidade pode ser afetado. Considerou-se nesta classe, solos do ambiente Semiárido, tais como Planossolos e parte dos solos de ambientes de várzeas, como determinados Neossolos Flúvicos e Cambissolos Flúvicos propensos ao processo de salinização.

Salino – solos com CEes entre 4 dS m⁻¹ e 8 dS m⁻¹. Com este nível de salinidade o rendimento de várias culturas é afetado. Esse nível é indicado na legenda de solos com o termo “salino”. É comum em solos do ambiente Semiárido, tais como Neossolos Flúvicos, Cambissolos Flúvicos, Vertissolos, Planossolos e, com menor frequência, em Argissolos e Luvissolos.

Muito Salino – solos com CEes entre 8 dS m⁻¹ e 16 dS m⁻¹. Neste caso somente as plantas muito tolerantes produzem 26 satisfatoriamente. Esse nível de salinidade é indicado na legenda de solos com o termo “sálico”. Esta classe de salinidade destaca-se em solos do Semiárido, notadamente naqueles situados em superfícies deprimidas e/ou rebaixadas, imperfeitamente a muito mal drenadas, tais como Neossolos Flúvicos, Cambissolos Flúvicos, Vertissolos, Planossolos e, muito raramente, em Argissolos e Luvissolos, particularmente em áreas sob manejo inadequado da irrigação e/ou drenagem.

Extremamente salino – solos com CEes maior que 16 dS m⁻¹. Neste caso pouquíssimas plantas muito tolerantes se desenvolvem satisfatoriamente. Esse nível de salinidade também é indicado na legenda de solos com o termo “sálico”. Esta classe de salinidade destaca-se em solos do ambiente Semiárido, tais como Neossolos Flúvicos, Cambissolos Flúvicos, Vertissolos, Planossolos, e muito raramente, em Argissolos e Luvissolos, particularmente em áreas sob manejo inadequado da irrigação e/ou drenagem.

Na zona úmida costeira esses solos encontram-se em ambientes de mangue, que são diariamente inundados com água do mar.

3.4 A Problemática da Seca em Alagoas

As dificuldades em se implantar a irrigação na cultura agrícola da região Nordeste, vem aos poucos sendo superadas e cada vez mais áreas vêm sendo preparadas para a irrigação, quebrando de certa forma os dogmas que prendiam o homem do campo, em sua expectativa anual de chuvas. Para que se fosse possível produzir alimentos tanto na época das chuvas, quanto na época da seca. Dessa forma podendo sustentar a família e vender o excedente da produção por meio de cooperativas agrícolas instaladas nessas áreas.

No caso do semiárido alagoano é apresentado em vários estudos como uma região degradada, e sem a menor perspectiva de solução viável e cabível para essa área. Entretanto, a irrigação em todos os lugares em que é colocada em prática modifica toda uma região, assim como a sua população. Tomando como exemplo a Barragem do Bálsamo localizada na Cidade de Palmeira dos Índios, que foi construída com fins de melhorar a qualidade de vida dos pequenos agricultores, dessa região, assim como diz em seu projeto original.

Por meio do cultivo da agricultura irrigada, podemos ver que foi um dos melhores investimentos que o Governo tanto Federal quanto estadual fizeram, para tentar solucionar os problemas econômicos e sociais que essas populações sofrem decorrentes da seca, bem como seus respectivos preconceitos gerados por tal classe social. No entanto, se faz necessário destacar que toda área de construção da Barragem do Bálsamo, pertencia a um grande proprietário de terra da cidade de Palmeira dos Índios, porém essa área foi desapropriada pelo INCRA para ser distribuída igualitariamente para componentes do MST, uma vez que essa área se encontrava improdutiva, sendo demarcados 314 hectares de terra, sendo 14 para construção da barragem e 300 hectares para distribuição de reforma agrária (SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA DE PALMEIRA DOS ÍNDIOS, 2013).

Próximo a essas terras, há um grande conflito sobre a propriedade de terras, onde os índios pleiteiam judicialmente pela respectiva posse, obtendo decisão favorável da justiça

há poucos meses, logo é possível que em breve os índios tenham de fato e de direito a legalidade para retornar a ocupação da área. A referida demarcação ainda corre sobre processo judicial sem decisões até o referido ano de 2016 decididas (BRASIL, 2015)

O fenômeno das secas assumiu durante muito tempo uma posição explicativa que de certa forma, se configura inabalável sobre a realidade do atraso nordestino, onde somente se sobressaíam algumas classes sociais devido ao produto histórico do poder oligárquico e do coronelístico das elites regionais. A essa interpretação se junta ou contrapõe-se o discurso das novas oportunidades aliadas à apologia do desenvolvimento sinalizado pela agricultura irrigada. Essa dualidade ou complementaridade compõe um interessante quadro de análise e de explicação.

Sendo que região Nordeste, historicamente objeto de debates nacionais, haja vista a amplitude que ganhou a problemática das secas, esteve submetida a políticas especiais do Estado brasileiro desde o início do período republicano. Esse contexto apresenta-se como interessante possibilidade para o debate, permitindo convergir um amplo temário que congrega discussões já tornadas clássicas na literatura sobre o Nordeste brasileiro.

Nesse sentido, destacam-se os estudos sobre a estrutura política conservadora, o papel do Estado e do planejamento regional, a problemática das secas, as desigualdades regionais, a modernização conservadora dentre outras questões. Dessa forma, chega-se a conclusão que para a melhoria da qualidade de vida da população agrícola no Nordeste, é preciso um maior investimento e que essa região seja mais bem assistida pelo poder público, no entanto, é correto afirmar que: “O Nordeste não é sinônimo de pobreza, mas sim de falta de investimentos concretos e bem aplicado ao seu destino final”.

A implantação de projetos públicos de irrigação podem ser identificadas, também, como alternativa para o desenvolvimento regional, propiciando o enfrentamento das adversidades físicas e dos desníveis socioeconômicos que constituem fator de entrave ao desenvolvimento da região Nordeste fatores que se agravaram desde 1992, quando o governo de Alagoas anunciou aos sertanejos que o sofrimento com as constantes estiagens seria amenizada com uma obra “revolucionária”, o chamado Canal do Sertão que é uma pequena transposição do rio São Francisco na qual se concluída pretendia levar água a 42 municípios,

e assim promover o desenvolvimento socioeconômico do sertão e agreste do Estado de Alagoas.

Segundo o Ministério da Integração Nacional, o Canal do Sertão teve início em 2002. Nesse período, a obra pouco avançou e sofreu com paralisações e denúncias de irregularidades. Com a demora, a obra foi incluída no PAC 2 (Programa de Aceleração do Crescimento), do governo federal, que previa investimentos de R\$ 591 milhões até 2014. Assim a seca do nordeste se agrava a cada ano, como mostra a figura 3 abaixo:

Figura 3: Seca no Nordeste



Fonte: Firjan (2010) apud (BUAINAIN E GARCIA, 2021).

A figura acima mostra o Estado de Alagoas decretando emergência em 2012, o que não é diferente na atualidade, pois a espera pela água do Rio São Francisco, continua se esse fosse concluído o Estado teria a possibilidade de receber a tão esperada água para abastecimento humano e animal, além de irrigação.

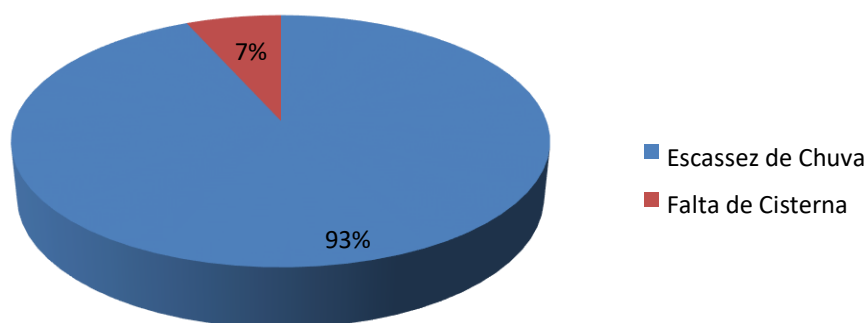
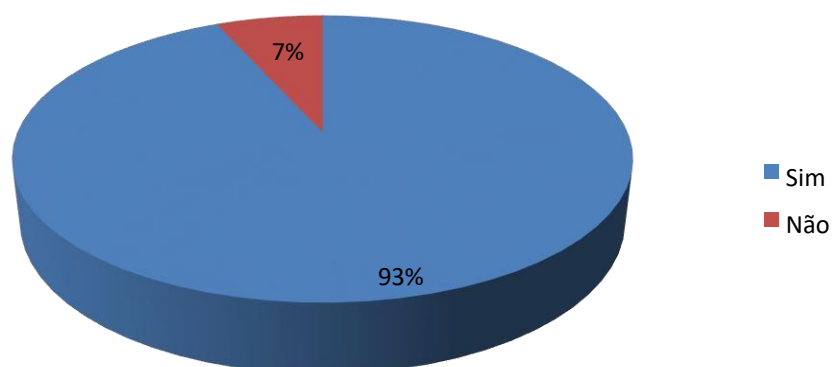
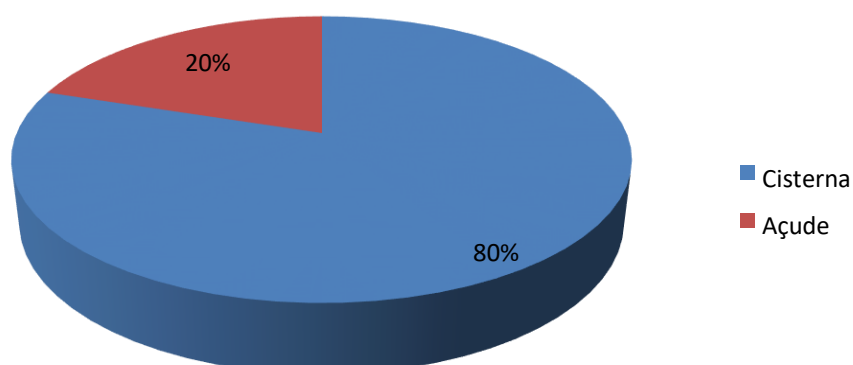
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Essa pesquisa apresenta uma discussão acerca da realidade dos moradores do Povoado Moreira, zona rural de Palmeira dos Índios – AL, com o objetivo de expor os

principais problemas do acesso aos recursos hídricos, destacando sobre o processo de abastecimento e armazenamento de água, quais os principais problemas e possíveis soluções para tal questionamento. Mesmo a seca, sendo um fenômeno natural que assola esta região por vários anos, ainda não se tem algo que consiga cessar esta seca, existem programas do governo federal que objetivam a implantação de cisternas, ainda assim não suprir a necessidade da população e gera uma situação preocupante, pois, através de estiagem e da seca são capazes de acarretar problemas na área social, econômica, na agricultura, na pecuária e principalmente dificultam a própria sobrevivência.

Como metodologia, teve como base estudos bibliográficos específicos que trazem discussões, definições e reflexões a respeito da questão em estudo. Para isto foi realizado aplicação de questionários em 120 famílias, sendo estes questionários voltados para uma pesquisa de cunho quantitativo e qualitativo. Os quais foram perguntados sobre qual o maior problema quando se trata de falta de água no ponto de vista deles. 93% destacaram a escassez de chuva na região e apenas 7% destacaram a falta de cisterna. Considerando que a maioria das famílias tem cisternas doadas pelo programa governamental, mas não tem chuva para encher essas cisternas.

93% das famílias tem água encanada, mas a água da casa não chega com facilidade, demora até meses para chegar a localidade. Apenas 7% não tem água encanada, por questões econômicas e financeiras de realizar a ligação, 80% capta água através das cisternas e 20% do açude, por se tratar de água imprópria para consumo humano e pela salinidade. Como demonstra os gráficos 1, 2 e 3 abaixo.

Gráfico 1: problema em relação à água**Maior Problema em Relação à Água****Gráfico 2: água encanada na comunidade****Água Encanada na Comunidade****Gráfico 3: captação de água****Captação de Água Mais Comum**

Moreira é um povoado que está localizado na zona rural de Palmeira dos Índios – AL, próximo à rodovia federal BR 316. Grande parte dos moradores sobrevivem com o que cultivam, criação de animais: bovino, caprino, suíno, aves e da agricultura familiar.

No entanto, essas dificuldades encontradas no Nordeste, não são sinônimos de pouco desenvolvimento e miséria, como muitos do Sudeste os classificam, mas sim, da falta de investimentos e políticas públicas que visem aumentar a produção de quem realmente precisa de ajuda, que é o pequeno agricultor.

Assim como em todo Nordeste, em Alagoas a realidade não é diferente, onde é possível afirmar que existem vários recursos do Governo Federal de incentivo ao pequeno agricultor, visando o aumento de sua produção, com diversos métodos de combate a seca e, inclusive com a Agricultura Irrigada. No entanto, a grande concentração de terras e recursos financeiros fica nas mãos de latifundiários e existe a presença forte do coronelismo, predominando a distribuição de projetos que tem o foco voltado para melhoria na qualidade de vida das comunidades que trabalham na agricultura familiar. Estes pequenos grupos dominantes, que são geralmente os políticos, fazendeiros e proprietários de muita terra, moldam os projetos em seu benefício através de influências e mesmo troca de favores em setores públicos.

Vale mencionar que, a cidade de Palmeira dos Índios tem um clima quente e úmido, está situada na sub-região agreste caracterizada pela formação não florestal, decídua, subxerófila e espinhosa, relacionada os climas mais úmidos do que os da caatinga, mas não suficiente para permitir o aparecimento de floresta

Importante destacar que as entrevistas foram feitas através de um questionário realizados com 120 moradores, de posse dos resultados foi feito um diagnóstico, os mesmos relataram sobre a origem do lugar, pois, a história do povoado, segundo os moradores mais antigos, iniciou quando um senhor e sua família vieram se instalar nesta região. O local era dominado por uma mata extensa, mas como sua família era muito grande com o passar dos anos filhos e filhas seguiam a ordem natural, mantinham matrimônio com pessoas da região, com a necessidade de terem suas próprias casas, e objetivando produzir nas terras algo que lhes trouxessem recursos para viver, aos poucos a mata frondosa começava a diminuir, dando espaço para plantações, o cultivo do capim para criação dos animais, tanto para o consumo

como também para venda. Vejamos a seguir um croqui do povoado Moreira feito pela autora e representado na figura 4 abaixo:

Figura 4: Croqui: Representação do Povoado Moreira



Fonte: arquivo pessoal da autora

Vale ressaltar que devido ao crescimento da população o povoado já passou por muitas transformações. Residem cento e quarenta famílias com maioria de casamento consanguíneo e por isto, o sobrenome Fernandes e Costa herdados dos primeiros moradores, é o mais comum, um dos poucos meios de acesso a água desta região é um o poço artesiano do povoado (foto 1 a seguir) que fica vizinho a Escola Antônio Fernandes da Costa.

Foto 01: Poço artesiano



Fonte: arquivo pessoal da autora (2019)

Conforme relatos dos moradores do povoado Moreira o poço foi cavado na gestão do Prefeito Robson Mendes no ano de 1960. Era conectado a um cata vento para puxar a água. No início do ano 2000 na gestão do prefeito Helenildo Ribeiro veio o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS e aprofundou ainda mais o poço e fizeram uma manutenção, o que o deixou mais moderno. Construíram lavanderias comunitárias, mas, por falta de interesse dos políticos e de manutenção, tiraram a referida lavanderia, ficando só o poço, que minava água salobra e logo apenas 20% da população utiliza essa água.

Outro fato muito importante para o povoado foi a chegada da água encanada (conforme a foto a seguir) que ocorreu em 2002 na gestão do Prefeito Alberico Cordeiro com a ajuda do deputado Federal Augusto Farias e a candidata a vereadora a Sra. Socorro Sá, vindo da barragem da Carangueja do município de Quebrangulo esta é a mesma que abastece as cidades vizinhas. Importante mencionar que têm 105 famílias cadastradas para pegar água doce e apenas 60 casas têm cisternas do programa do Governo Federal como mostra a foto 2.

Foto 02: Água encanada no Povoado Moreira.



Fonte: SANTOS, 2019.

O fornecimento de água pela companhia no povoado foi um marco na história do povoado, pois foi motivo de grande alegria entre os moradores, pois agora eles teriam água de qualidade para o consumo humano, além do conforto de ter água na torneira de casa, A

água nas torneiras facilitou a vida da dona de casa da zona rural. Os moradores deixaram de retirar a água dos açudes e barreiros para lavar roupas, cozinhar e beber.

Cento e vinte famílias possuem água encanada, porém não é suficiente para atender as necessidades dos moradores do povoado, a Companhia de Saneamento de Alagoas - CASAL passa até quatro meses sem fornecer água a comunidade, vale ressaltar que esta é apenas usada para fins doméstico, de tal forma os produtores da região precisam utilizar outras formas para obter água para a agricultura e criações.

Na realidade do povoado Moreira observa-se que a escassez de água tem refletido diretamente na necessidade diária da comunidade, onde as pessoas tendem a acostumarem-se a viver com essa escassez, o que não significa que não exista água, existe, mas racionada, o que dificulta a vida dos moradores, uma vez que não estão sabendo fazer uso adequado das águas pluviais, assim como participando do programa das cisternas (foto a seguir) que seria a solução para tal escassez.

Ações governamentais por meio de programas de construção de cisternas rurais e outras fontes de captação e armazenamento de água, embora tenham contribuído, em parte, para amenizar os problemas da escassez de água para consumo das populações rurais atendidas por esses programas, ainda não foram suficientes para promover transformações na região, que é a convivência com a seca, pois a cada novo período de estiagem que ocorre na região, as calamidades provocadas pelas secas voltam a trazer transtornos para a população.

Em 2000 no poço existente no povoado foi instalado um dessalinizador que hoje está funcionando em perfeitas condições, e foi adquirido com o projeto água doce para todos do governo federal. Cerca de oitenta família é cadastrada para pegar a água dessalinizada para beber, duzentas e dez pega água salgada para utilização de uso doméstico e para o consumo dos animais, e ao todo duzentas e cinquenta famílias pegam água dos chafarizes incluindo os moradores dos povoados vizinhos a exemplo da Canafístula do Moreira, Funil, e Campo da aviação.

A partir destas informações. percebe-se que a realidade dos moradores do semiárido e em especial os do Povoado Moreira enfrentam sobre o abastecimento da água e mediante a essa situação sempre recorrem ao uso de novas tecnologias adequadas para a captação de água e seu armazenamento.

Foto 03: Início da construção das cisternas



Fonte: Acervo pessoal da autora (2019)

Por conta da seca, os cenários futuros caminham para o aumento da temperatura e redução na precipitação, especialmente no semiárido e sertão nordestino, sendo que, em se confirmando este cenário, será cada vez mais comum a ocorrência de estiagens prolongadas.

Por outra vertente, a eficiência produtiva nas regiões mais suscetíveis às estiagens depende de uma série de medidas de monitoramento e mitigação dos efeitos negativos desse fenômeno, através do uso racional e sustentável da água, do solo e da biodiversidade, enfatizando com isto, a importância de medidas preventivas para evitar problemas futuros desta natureza.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O que foi proposto nesse trabalho foi identificar a importância da tecnologia para lidar com a seca no semiárido, identificando uma pesquisa de campo a qual foi de fundamental importância para o entendimento do assunto. Através da pesquisa se entendeu a importância dos poços artesianos, das cisternas e dos dessanilizadores nessas regiões de água salina.

Em respostas a diminuição da expectativa de vida em lugares secos, falando desse bem precioso que é a água que ao longo do tempo vem ficando cada vez mais escassa, sendo que é um bem comum, mas que por vários motivos vem desencadeando problemas na vida das pessoas.

A pesquisa mostra o dessanilizador como uma das tecnologias eficazes na região, considerando que os poços cavados na região só davam água salina, dificultando a vida dos moradores que em boa parte não tem condições de instalar o dessanilizador, após esse ser instalado pelo governo federal no poço existente no povoado as famílias passaram a ter acesso dessa água para beber e cozinhar, mas mesmo assim não resolve os problemas de água do povoado.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALAGOAS. **Dados e Informações**. Disponível em: <<http://dados.al.gov.br/>>. Acesso em: 01 de fevereiro de 2021

AB’SÁBER, Aziz. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003

ANDRADE, M. C. de. **A problemática da seca**. Recife: Líber, 1999

AYERS, R. S.; WESTCOT, D. W. (Ed.). **A qualidade da água na agricultura**. Campina Grande: UFPB. Estudos FAO: Irrigação e Drenagem, 29. 1999.

BERNARDO, S. Manual de irrigação (5.ed). Viçosa, UFV, 1989

BUAINAIN, Antonio Marcio. GARCIA, Junior Ruiz. **Desenvolvimento rural do semiárido brasileiro: transformações recentes, desafios e perspectivas**. Disponível em: <https://confins.revues.org/8633?lang=pt>. Acesso em: 02 de fevereiro de 2021.

BARROS, Alexandre Hugo Cezar. **Climatologia do Estado de Alagoas**. Recife: Embrapa Solos, 2012. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/103956/1/BPD-211-Climatologia-Alagoas.pdf>>. Acesso em: 01 de fevereiro de 2021.

BRASIL. **Acervo digital geográfico e populacional do semiárido nordestino**. Instituto Nacional do Semiárido e Sistema de Gestão da Informação e do Conhecimento do Semiárido Brasileiro - INSA/SIGSAB, 2010. Disponível em: <http://sigsab.insa.gov.br/acervoDigital>

CEMADEN. BOLETIM MONITORAMENTO DE SECAS E IMPACTOS NO BRASIL. Ano 05 | Número 33, Fevereiro, 2021. Disponível em: http://www.cemaden.gov.br/wp-content/uploads/2021/03/Boletim_BRASIL_022021.pdf. Acesso em 24 de março de 2021.

CARVALHO, J. O. de; EGLER, C. A. G. **Alternativas de desenvolvimento para o Nordeste semiárido**. Fortaleza: BNB, 2003.

DEFESA Civil de Alagoas. Disponível em: <<http://www.defesacivil.al.gov.br>>. Acesso em: 01 de fevereiro de 2021.

DAKER, A. **Irrigação e drenagem: a água na agricultura** (3º vol., 6.ed.). Rio de Janeiro, Freitas Bastos, 1984

EMBRAPA. **Semiárido brasileiro: convivência do homem com a seca**. Brasília, DF, 1982.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. EMBRAPA-CNPS. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (2.ed). Rio de Janeiro, Embrapa Solos, 2006

GIONGO, V. et al. **Carbono no sistema solo-planta no semiárido brasileiro**. Revista Brasileira de Geografia Física, v.6, p.1233- 1253, 2011.

LOPES, I. S. **As secas do Nordeste**. Mossoró: ESAM, 1990. (Coleção Mossoroense, n. 764). (Reimpressão de documento de 1993).

PETRELLA, Riccardo. **O Manifesto das Águas**: Argumento para um contrato mundial. 2º Ed. [Rio de Janeiro]: Vozes, 2004.

REBOUÇAS, Aldo C. **Água doce no mundo e no Brasil**. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B. & TUNDISI, G. (Org.). Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação. [São Paulo]: Escrituras. 2006. p. 1-35.