



PPGDiDeS

Programa de Pós-graduação em Dinâmicas de Desenvolvimento do Semiárido
Universidade Federal do Vale do São Francisco

DESENVOLVIMENTO DO SEMIÁRIDO

ORGANIZAÇÕES, GESTÃO, INOVAÇÃO &
EMPREENDEDORISMO

Organizadores

Manoel Messias Alves de Souza
Leopoldina Francimar Amorim Coelho Diniz
João Carlos Sedraz Silva
Valdner Daízio Ramos Clementino
Acácio Figueirêdo Neto



Editora Poisson

VOLUME

2

(Organizadores)

Manoel Messias Alves de Souza

Leopoldina Francimar Amorim Coelho Diniz

João Carlos Sedraz Silva

Valdner Daízio Ramos Clementino

Acácio Figueirêdo Neto

Desenvolvimento do semiárido:
Organizações, gestão, inovação &
empreendedorismo
Volume 2

1ª Edição

Belo Horizonte

Poisson

2021

Capítulo 4

Estratégias de enfrentamento da agricultura familiar nas áreas de sequeiro no semiárido brasileiro.

Eduardo José Nascimento Fragoso

Eric Nascimento de Oliveira

Gibran Medeiros Chaves de Vasconcelos

Gláucia Míria Alves Silva

João Ricardo Ferreira de Lima

Alvany Maria dos Santos Santiago

Resumo: Tendo em vista o grande crescimento tanto da área de ocorrência das secas quanto do prolongamento do tempo de estiagem no Semiárido brasileiro, o que antes se buscava combater, hoje, prefere-se trabalhar a terminologia “convivência”, por ser considerada mais apropriada a realidade dessa região. Assim, pesquisa-se sobre como a agricultura familiar lida, atualmente, com o ciclo das secas, a fim de analisar as estratégias de enfrentamento desta agricultura nas áreas de sequeiro. Para tanto, é necessário relatar o histórico da região aqui em destaque, partindo do período referência até o atual, em seguida, conceituar e discorrer o fenômeno da seca e a agricultura familiar; e apresentar as estratégias e tecnologias utilizadas nessa agricultura para sobrevivência durante os períodos de estiagem. Inicialmente, foram realizados estudos bibliográficos sobre a temática abordada e observacionais ocorrentes, através da participação no evento Semiárido Show 2019. Verificou-se que é possível conviver com a seca a partir da utilização de recursos disponíveis nos quintais das famílias pobres do campo, constatando-se que se forem utilizadas de forma integrada tais recursos podem suprir as necessidades básicas nutricionais de cada família, melhorando, assim, a qualidade de vida, garantindo a sua sobrevivência.

Palavras-chave: Agricultura familiar, secas cíclicas, Semiárido brasileiro, Sisteminha.

1. INTRODUÇÃO

Conhecido como Polígono das Secas, o Semiárido brasileiro, dentre os muitos aspectos geográficos apresentados pela região, tem como sua principal característica a baixa incidência pluviométrica. De acordo com o site da SUDENE (Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste), a região Nordeste possui uma área territorial de 1.551.991,426 km², o que representa 18,23% do território nacional (SUDENE, 2017).

O Semiárido Brasileiro é composto por 1.262 municípios, dos estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais. Os critérios para delimitação do Semiárido foram aprovados pelas Resoluções do Conselho Deliberativo da Sudene de nº 107, de 27/07/2017 e de nº 115, de 23/11/2017:

- Precipitação pluviométrica média anual igual ou inferior a 800 mm;
- Índice de Aridez de Thornthwaite igual ou inferior a 0,50;
- Percentual diário de déficit hídrico igual ou superior a 60%, considerando todos os dias do ano (SUDENE, 2017).

A partir da criação da Constituição Federal de 1891, ações foram criadas de combate à seca no Brasil, com a inclusão de um artigo que obrigava o Estado a socorrer áreas atingidas pelo fenômeno, como: criação de açudes e barragens, perfurações de poços entre outras (EMBRAPA, 2019).

Esta pesquisa possui como objeto de investigação os agricultores familiares do Semiárido brasileiro e suas tecnologias para a sobrevivência com a seca em determinadas épocas do ano. Desta maneira, este artigo conceitua e caracteriza plenamente, ainda que de maneira concisa, a seca cíclica. Nessa perspectiva, pode-se questionar: quais as estratégias de sobrevivência dos agricultores familiares nas áreas de sequeiro do Semiárido brasileiro? Diante desse contexto, destaca-se como objetivo geral: analisar as estratégias utilizadas para sobrevivência dos agricultores familiares nas áreas de sequeiro no Semiárido brasileiro, durante.

Dessa forma, no meio de várias tentativas de combate às secas e seus impactos, a partir de 1980 houve uma mudança do foco, de combate para “convivência”, por ser considerada mais apropriada ao termo e sua existência. Registros históricos indicam que o período de estiagem ocorre de forma cíclica em um padrão de 13 anos. Porém, não se consegue prever quando se aproxima a seca além de 90 dias (EMBRAPA, 2019).

Esse fenômeno no semiárido brasileiro é uma realidade bastante antiga. No entanto, atualmente tem se ampliado as estatísticas o que faz despertar preocupações nos Estados e nos municípios. Os primeiros relatos de seca no Nordeste Brasileiro foram no final do século XVI. Posteriormente, se tem registros de períodos mais drásticos: 1615 e 1692 (COSTA et al., 2017; EMBRAPA, 2019).

Através de uma abordagem inicialmente empírica à epistemológica sobre as manifestações cíclicas das secas no Semiárido brasileiro, deseja-se apresentar a importância deste trabalho tanto na área social quanto na científica. Socialmente a relevância deste está em ajudar os agricultores familiares a conviver com o clima e sua região, além de trabalhar o desenvolvimento sustentável, melhorando, assim, a qualidade de vida. Do ponto de vista acadêmico a sua relevância encontra-se em pontuar possíveis estratégias em conviver com os riscos do fenômeno natural existente e, assim, ampliar o conhecimento sobre as alternativas que possam contribuir para o desenvolvimento da região.

Este trabalho busca analisar as estratégias de enfrentamento da agricultura familiar nas áreas de sequeiro, no semiárido brasileiro e está dividido em 5 seções, incluindo esta introdução e as considerações finais. Na segunda seção se relata o histórico de Desenvolvimento Regional e Rural, partindo do período referência até o atual; na terceira busca-se conceituar e discorrer sobre a agricultura familiar e o fenômeno da seca; na quarta seção são apresentadas as estratégias e tecnologias utilizadas na agricultura familiar para sobrevivência durante os períodos de estiagem.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 DESENVOLVIMENTO REGIONAL E RURAL

De acordo com Martins e Ribeiro (2009), o desenvolvimento econômico e tecnológico se deu essencialmente após a Revolução Industrial, ampliou a produção de riquezas e conquistou novos

mercados de consumo. Ainda segundo os autores, a utilização dos recursos naturais era negligenciada, ignorando se eram renováveis ou não, assim como as consequências da ausência desses mesmos recursos. Conforme Assis e Zhouri (2011), somente a partir dos anos 90 iniciou-se à consolidação da ideia hegemônica segundo a qual é possível conciliar preocupação ambiental com exploração capitalista da natureza.

O mercado tem se tornado cada dia mais competitivo, fazendo com que as organizações sintam a necessidade de se adequar a ele. Esse cenário definiu a necessidade das empresas procurarem se adaptar às exigências atuais, buscando o desenvolvimento, de modo a garantir sua sobrevivência no mercado. A situação atual sugere uma visão mais competitiva e, sobretudo, responsável em relação à problemática socioambiental (SCHMITT; HAYDE; DREHER, 2013).

O crescimento econômico encontra muitas objeções, pois há quem o entenda como sendo a origem dos graves problemas ambientais e sociais observados no mundo contemporâneo. As dificuldades para colocar em prática os conceitos associados ao desenvolvimento sustentável, em face da grandiosidade dos seus objetivos, geram ceticismos dos mais diversos (BARBIERI et al, 2010). Como já apontado antes, o mais comum é enxergar a questão ambiental como um entrave ao crescimento. Ignora-se, porém, que garantir melhores condições de vida (ou seja, ambiente melhor) não é só uma condição fundamental de garantir cidadania (ou seja, desenvolvimento) às camadas mais carentes da população. É também uma forma de gerar renda e empregos (YOUNG, 2004).

A experiência brasileira do agronegócio e, em particular, em relação ao que acontece no cenário do Vale do São Francisco, tem chamado atenção por sua pujança econômica em gerar renda, empregos e imagens de prosperidade e desenvolvimento, que são usadas para justificar suas iniciativas, apoios governamentais e uso intensivo dos recursos naturais disponíveis (PAZ; VIERA, 2017).

Bernardo (2008) destaca que os projetos públicos de irrigação na região foram às bases fundamentais para a implantação dos atuais projetos privados e, como consequência, fundamentais na geração de empregos diretos e indiretos, ajudando a reduzir a pobreza e a migração para a periferia das grandes cidades.

Não obstante, na técnica da irrigação existem sérios problemas quanto aos impactos ambientais que podem ser ocasionados. Isso acontece porque, sendo a irrigação uma maneira artificial de aplicar água ao solo para suprir a demanda evapotranspirométrica das culturas, esta representa uma introdução tecnológica modificando o meio ambiente (BERNARDO, 2008). O autor ainda afirma que existem muitas evidências no mundo de que, após os benefícios iniciais da irrigação, grandes áreas têm-se tornado impróprias à agricultura. Embora os grandes benefícios advindos do uso da irrigação sejam incontestáveis, os projetos de irrigação podem causar impactos tanto benéficos quanto adversos ao meio ambiente, à qualidade do solo e da água, à saúde pública e ao aspecto socioeconômico da região se os produtores não atentarem para as práticas de minimização de impactos ou até mesmo de recuperação de áreas degradadas.

Com isso, empresas que praticam a sustentabilidade são vistas mais positivamente, trazendo benefícios e maior competitividade às organizações. Afinal, além do benefício às finanças, a reputação das empresas sustentadas pelo comportamento socioambiental correto tem impacto no valor da empresa no mercado, uma vez que os investidores passam a enxergar menores riscos e maiores oportunidades de um marketing eficiente perante a potenciais clientes (LEITE, 2010).

2.2 AGRICULTURA FAMILIAR

A agricultura familiar destaca-se como uma forma de vida de milhares de homens e mulheres que resistem, ao longo do tempo, ao processo excludente das políticas governamentais e que buscam, dentro do mundo capitalista, manter seu espaço em um ambiente cada vez mais competitivo (SILVA; JESUS, 2010).

Globalmente, não existe uma definição universal sobre agricultura familiar e em alguns países o conceito é bastante amplo no que se refere ao tamanho da propriedade e aos diferentes níveis de renda e de produção, sendo que o referencial básico diz respeito unicamente à sua condução, estritamente parental (WANDERLEY, 1996; MACEDO, 2014; SCHNEIDER, 2008). O que diferencia tal agricultura da maioria das formas sociais de produção é a participação preponderante da família como estrutura fundamental de organização da reprodução social, mesmo sabendo das diversas áreas de atuação destes agricultores. A forma de exploração agrícola familiar, no Brasil, pode ser encontrada sob outras denominações locais ou

regionais: posseiros, colonos, sitiantes, entre outras (WANDERLEY, 1996; SCHNEIDER, 2008; SAVOLDI; CUNHA, 2010).

De acordo com a Lei nº 11.326 de julho de 2006, considera-se agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural atendendo simultaneamente alguns requisitos básicos, tais como: não possuir propriedade rural maior que 4 módulos fiscais³, utilizar predominantemente mão de obra da própria família nas atividades econômicas de propriedade, possuir a maior parte da renda familiar proveniente das atividades agropecuárias desenvolvidas no estabelecimento rural e gerenciar o estabelecimento ou empreendimento com sua família (BRASIL, 2006).

O estabelecimento familiar é simultaneamente uma unidade de produção e de consumo; uma unidade de produção e de reprodução social (WANDERLEY, 1996; SANTOS; MITJA, 2012; AQUINO, 2018). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2017), o Censo Agropecuário de 2017 classifica cerca de 3,9 milhões de estabelecimentos como agricultura familiar, o que representa 77% dos estabelecimentos agropecuários levantados pelo Censo. Estes ocupavam uma área de 80,9 milhões de hectares, ou seja, 23% da área total dos estabelecimentos agropecuários brasileiros. No Nordeste, a agricultura familiar abrange quase metade de todo o pessoal ocupado em agropecuária no país, o que corresponde a 46,6% dos agricultores familiares do Brasil, os quais ocupam uma área de aproximadamente 52% da área total explorada pela agropecuária.

Além de ter uma expressiva presença de agricultores familiares, a região possui um elevado percentual de pessoas em situação de extrema pobreza concentrada no meio rural. Quase metade (47%) dos brasileiros abaixo da linha de pobreza, em 2018, estava na região Nordeste (NERY, 2019). Mota, Brandão e Marinho (2018) indicam que o investimento na agricultura familiar seria uma das maiores contribuições para a redução da extrema pobreza, já que ela está mais presente nas áreas rurais dessa região do país.

Porém, Guanzioli, Sabbato e Vidal (2014) salientam que, para que haja crescimento na produtividade da agricultura familiar nordestina, é necessária uma área produtiva maior devido às limitações de solo e clima. Cerca de 70,0% do Semiárido está sobre o embasamento cristalino onde os solos geralmente são rasos, de baixa capacidade de infiltração de água e que, portanto, limitam o desenvolvimento das culturas. Além disso, a região está sujeita a períodos cíclicos de seca.

2.3 AS SECAS

Seca pode ser conceituado como um período prolongado de baixa pluviosidade, fenômeno natural complexo e incompreendido por muitos, gerador de escassez hídrica e impactos socioeconômicos. Assim, é clara a dicotomia constante na realidade do Semiárido brasileiro, a qual se vê afetando milhões de espécies vivas locais, provocando um colapso econômico, fruto da ausência de políticas públicas (DUARTE, 2002; EMBRAPA, 2019; SANTOS et al., 2009).

Este risco natural não é o único fator gerador da crise socioambiental do Semiárido brasileiro, mas é um forte contribuinte causador de efeitos primordiais que dificultam o desenvolvimento dessa região. Como consequências dessa crise socioambiental, três fatores podem ser elencados:

- O colapso parcial do sistema produtivo rural;
- Dificuldades no abastecimento de água e de gêneros alimentícios para o povo;
- Aumento do desemprego, consecutivamente da pobreza e da migração para as cidades. (FURTADO, 1981; SANTOS et al., 2009).

Nos Anexos 1 e 2 deste trabalho, estão disponibilizados os dados (formato de tabelas e de gráficos) sobre precipitação pluviométrica mensal do estado de Pernambuco, durante o período de 2012 a 2017, obtidos através das séries históricas do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e da Agência Pernambucana de Águas e Clima – APAC. Os dados obtidos são registros históricos de precipitação pluviométrica mensal de 08 (oito) estações: Arcoverde, Cabrobó, Garanhuns, Ouricuri, Petrolina, Recife (Curado), Surubim e

³ É uma unidade territorial agrária, fixada por cada município brasileiro baseados na Lei Federal nº 6.746/79. O tamanho do módulo fiscal, para cada município, é determinado levando-se em consideração: o tipo de exploração predominante no município e a renda obtida com ela; outras explorações importantes (seja pela renda ou área ocupada) existentes no município; e o conceito de "propriedade familiar", definido pela Lei nº 6.746/79. O módulo fiscal varia de 5 a 100 hectares, conforme o município (ALMEIDA, 2019).

Triunfo. Observa-se que a estação do Recife (Curado) apresentou maior incidência de chuva e uma maior regularidade, com precipitação média de 2.039,1 mm e valor máximo de 2450,2 no período analisado. Enquanto as outras estações Arcoverde (523,5; 651,5), Cabrobó (281,8; 422,7), Garanhuns (698,4; 1101,5), Ouricuri (410,8; 525,7), Petrolina (272,2; 480,7), Surubim (468,9; 704,4) e Triunfo (763,1; 1182,9), apresentaram dados de precipitação média e valor máximo, respectivamente.

Localizadas no Semiárido do estado de Pernambuco, as estações Petrolina, Cabrobó e Ouricuri apresentaram os menores índices de precipitação média durante o período analisado. Nessas estações, os índices pluviométricos geralmente são inferiores a 600,0 (seiscentos) mm, com um período de estiagem compreendido entre os meses de maio a outubro. Enquanto, os maiores índices pluviométricos concentram-se nos meses de novembro a abril. Nos citados locais as chuvas são irregulares, escassas e insuficientes para garantir o plantio e consequentemente a colheita dos agricultores familiares, exceto os que dispõem de sistema de irrigação e que estão localizados nos perímetros irrigados.

3. ESTRATÉGIA METODOLÓGICA

Para o alcance dos objetivos propostos foi realizada uma pesquisa exploratória de caráter descritivo (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Os dados foram coletados por meio de levantamento bibliográfico, pesquisa documental e estudo observacional participante durante o evento Semiárido Show 2019 – Inovações e Dinâmicas de Desenvolvimento Regional, em Petrolina / PE (Embrapa Semiárido), realizado no período de 19 a 22 de novembro de 2019.

O Semiárido Show 2019 foi Organizada pela EMBRAPA, que em frequência anual, e tem trazido temáticas impactantes e transformadoras para a região do Semiárido na convivência com as suas peculiaridades. A escolha Observacional participativa no mesmo, foi intencional por se compreender que tal ação abriria um nível de conhecimento enriquecedor para o artigo.

Diante de várias subtemáticas, o minicurso: "O uso de água de chuva em quintais produtivos" e a Oficina: "Estratégias de Captação, Armazenamento e Tratamento de água no Semiárido" foram os que mais se alinharam com a área aqui abordada, Sequeiros. Através dessa participação, iniciou-se a discussão e compreensão dos atores participantes nas estratégias e tecnologias utilizadas pelos agricultores familiares para a convivência com o Semiárido e dessa forma, melhorar a qualidade de vida e garantindo a sua sobrevivência.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ESTRATÉGIAS E TECNOLOGIAS PARA ENFRENTAMENTO

Várias estratégias responsáveis e sensibilizadoras foram criadas com o intuito de diminuir as consequências dos riscos naturais que ocorrem na região semiárida brasileira e buscando sempre o bem-estar do cidadão. Alguns programas sociais que podem ser citados são: Projeto Base Zero, Sistema CBL – Caatinga-Buffel-Leucena, distribuição de cestas básicas, abastecimento de água através de carros-pipa, Bolsa Família, Vale Gás, entre outros, cujo intuito era vencer a seca (DUARTE, 2002; SANTOS et al., 2009).

De acordo com Kobiyama et al (2005), a água pode ser adquirida por meio de três fontes: mananciais superficiais (córregos, ribeirões, lagos, rios e represas); mananciais subterrâneos (lençol freático e lençol confinado); água de chuva. Apresenta também tipos alternativos de captação de água mais utilizados no Brasil, como por exemplo:

- Barragens subterrâneas – são mais comuns sua utilização no Ceará e Pernambuco, onde a água que corre dentro do solo é barrada, formando um reservatório que por este dentro do solo fica protegido do sol;
- Pequenos barramentos – são escolhidos córregos de preferências pequenos para serem feitas, barragens de contenção;
- Barreiros – são escavações um pouco mais profundas e menores em áreas mais baixas para o acúmulo de água da chuva;
- Cacimba – escavações próximas aos leitos dos rios para aproveitamento do lençol freático;
- Caldeirão – cavernas naturais nas rochas que servem como reservatórios de água da chuva;

- Caxio – rocha escavada manualmente para armazenamento da água da chuva;
- Cisterna – construída a partir de placas de cimento ou uma caixa de plástico (polietileno).

Contudo, muitas dessas fontes de água não estão apropriadas para o consumo humano, sendo usada para outros fins, como por exemplo: plantio, tomar banho, lavar roupas e cuidados dos animais.

Tendo em vista a escassez de água nas áreas rurais do Semiárido brasileiro, vale a pena destacar duas formas de lidar com o acesso e a distribuição de água: o combate à seca e a convivência com o Semiárido. Em sua pesquisa, Pereira (2016, p. 22) cita que “a lógica de combate à seca caracteriza-se pela concentração do acesso à água, por tentativas de controle da natureza, pela realização de grandes obras hídricas, pelo uso de tecnologias desenvolvidas em outros lugares”. Em outras palavras, essa lógica encara a seca como sendo uma anormalidade, que a solução pode ser combatida com o acúmulo de águas.

Já em relação à convivência com o Semiárido, Pereira (2016) destaca que, para que isso ocorra, é necessária à descentralização do acesso à água, por meio de soluções e adaptações a realidade do bioma local.

Um de seus princípios centrais refere-se à cultura do estoque de água de chuva, de sementes e de alimentos para pessoas e animais. Esta lógica propõe o acesso equitativo à água, a preservação dos recursos naturais, o fortalecimento da agricultura familiar e o estímulo à agricultura agroecológica. Ela parte do reconhecimento de que não é possível controlar as condições climáticas, a quantidade de chuvas e outras características naturais do semiárido, mas é possível se adaptar, experimentar, testar tecnologias, combiná-las e trabalhar continuamente em busca de melhorias, respeitando e cuidando dos recursos naturais (PEREIRA, 2016, p. 22)

Com a criação da Articulação Semiárido Brasileiro (ASA), em 1999, foi então que essa lógica passou a ser conhecida e testada pelo governo, por insistência da ASA. Logo depois, surgiu o Programa de Formação e Mobilização para a Convivência com o Semiárido – Um Milhão de Cisternas (P1MC), que tinha por objetivo dar acesso à água para população que vivia em condições de longos períodos de seca, no Semiárido, com a construção de cisternas para a captação de água da chuva, proporcionando a lógica da convivência no Semiárido.

De acordo com Pereira (2016, p. 25), o programa P1MC foi “o primeiro programa criado com o objetivo de universalizar o acesso à água para beber e cozinhar para as populações rurais”, mas que depois passou a ser executada em todo o Semiárido.

A captação de água da chuva é um recurso hídrico acessível, que podem coletar a água dos telhados, para o uso doméstico e de chão pavimentado, para o uso agrícola, pois de acordo com Kobiyama et al. (2005) a captação de água da chuva serve para solucionar duas questões relacionada a água: a diminuição da demanda de água de abastecimento; a redução dos picos de volume de água nos leitos dos rios.

Essa prática é conhecida e utilizada não só no Semiárido nordestino, mas também em outras partes do Brasil e do mundo, já que se trata de uma alternativa acessível a todos. Atualmente existem diferentes técnicas para a captação de água da chuva, porém a mais utilizada é a cisterna, em auxílio a captação para o consumo humano. As Figuras 1 e 2, abaixo, mostram três tipos de cisternas: a de polietileno do lado esquerdo da Figura 1, a de placas do lado direito da Figura 1 e a cisterna calçadão na Figura 2. As cisternas da Figura 1 são para consumo humano. A cisterna da Figura 2 para produção vegetal.

Figura 1 – Cisternas (polietileno e placas)



Fonte: (CODEVASF, 2012) e (REGO, 2013).

Figura 2 – Cisterna calçadão



Fonte: (SILVA, 2017; SANTOS, 2017).

Para o consumo agrícola destacam-se as seguintes tecnologias: cisterna calçadão, cisterna enxurrada, barragens subterrâneas, barreiro trincheira, pequenos açudes ou barreiros de salvação, barramento de água, curvas de nível no plantio e captação de água in situ (BRITO et al., 2010; GNADLINGER, 2011).

Porém, devido aos longos períodos de estiagem, essas medidas adotadas não são suficientes para atender a demanda da população do Semiárido, já que os reservatórios secam, necessitando de uma medida alternativa, o caminhão-pipa. Em 2014, por exemplo, 75% dos municípios do Semiárido foram abastecidos por caminhões-pipa, como destaca Pereira (2016).

Outra medida utilizada para combater a seca é a instalação de dessalinizadores para o tratamento das águas de poços, que são escavados ou ativados, mas que tem um teor elevado de sais e acaba sendo imprópria para o consumo humano, uma ação do programa Água Doce do Ministério do Meio Ambiente (PEREIRA, 2016). As grandes obras hídricas com a construção de grandes reservatórios, atrelados às obras de Transposição do Rio São Francisco continuam e são medidas para atender o Semiárido.

Vale ressaltar que com a criação da Embrapa Semiárido, em 1975, em Petrolina, foi um grande avanço para o desenvolvimento de pesquisas e inovações tecnológicas destinadas ao Semiárido, voltada para proposta da lógica de convivência com o Semiárido “como o acesso à água pelas famílias agricultoras por meio de tecnologias de pequena escala e descentralizadas” (PEREIRA, 2016, p. 107).

O programa da Embrapa tem desenvolvido, aprimorado e também avaliado diferentes tecnologias para acesso à água, bem como o desenvolvimento para o cultivo de lavouras que sejam resistentes à seca. Outra linha de pesquisa é a criação de animais adaptados à região, estocagem de alimentos e alternativas de fontes de energia, como por exemplo, o uso de tração animal, dentre outros.

Visando cada vez mais melhorar a vida do sertanejo e sua qualidade de vida, a Embrapa, no ano de 2011, desenvolveu com o apoio do pesquisador, Dr. Luiz Carlos Guilherme, um Sistema Integrado Alternativo para Produção de Alimentos, conhecido como “Sisteminha”.

Visando construir soluções para o problema de escassez de água para consumo humano, produção alimentar e comercialização de excedentes, surge o Sistema Integrado Alternativo para Produção de Alimentos (Sisteminha Embrapa), que consiste na produção de alimentos com atividade de piscicultura integrada à criação de galinhas de postura, frangos de corte, suínos, cabras leiteiras, codornas, porquinhos da índia, apicultura e minhocultura. Possui também o cultivo de frutas e vegetais na forma hidropônica ou convencional em canteiros econômicos e de maneira escalonada, a baixo custo (NETO et al., 2018)

Figura 3 – Sisteminha Embrapa



Fonte: NETO et al., 2018.

Esse sistema permite que sejam integradas várias alternativas, como por exemplo, o cultivo de peixes, hortaliças e aves, tudo apenas em um módulo, tendo por objetivo melhorar a oferta de alimentos de boa qualidade para famílias que moram no meio rural do semiárido (NETO et al., 2018). Para isso, são ministrados cursos que capacitam as famílias para o uso do projeto. Observa-se que o sistema se mostrou eficaz para as famílias e para o meio ambiente, já que todos os insumos produzidos são reutilizados em um ciclo dentro do sistema. O baixo custo é outro fator importante para sua implantação, já que são utilizados materiais que não tem um custo elevado, como: madeira, plástico, moto bombas de pequeno porte e ração, sem falar da utilização de mão de obra familiar. Sendo assim os riscos são bem pequenos de perda de investimento.

Pensando na sustentabilidade, o projeto colabora por reduzir os impactos ambientais na redução de dejetos e proporciona um aumento na renda da família, por diminuir as despesas na aquisição de alimentos e com os excedentes podem ser comercializados. Assim, se torna uma importante ferramenta de combate não só da seca, mas também à fome e miséria de famílias que moram em áreas onde há escassez de água, conforme destaca Neto et al. (2018).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de séculos de lutas tentando combater a seca no Semiárido brasileiro, pode-se ver a dificuldade em se obter êxito, pelo aumento da sua área de ocorrência e prolongamento do tempo de estiagem. Ao ser considerada apropriada ao termo e sua existência, a alteração da terminologia “combate” para “convivência”, amplia-se a visão e consecutivamente as estratégias para se conviver com esse período. Sendo assim, o (a) agricultor (a) familiar busca adaptar-se ao meio em que se vive, criando estratégias para enfrentar as áreas de sequeiros e, desta forma, sobreviver às dificuldades vividas.

Projetos articulados por meio de instituições governamentais e não governamentais, que se empenham em combater não só a seca, mas melhorar a convivência de milhares de famílias em um ambiente carente de água, desenvolvendo tecnologias, que de forma associadas, contribuem para uma melhor qualidade de vida para essas famílias são fundamentais para o desenvolvimento regional.

Dentre as apresentadas, destaca-se a implantação do Sisteminha Embrapa – UFU – FAPEMING – Sistema Integrado de Produção de Alimentos, que ficou comprovado que é possível a partir da utilização de estruturas simples, disponíveis nos quintais das famílias pobres do campo, aumentar a produção de alimentos para consumo próprio de forma integrada, suprimindo todas as necessidades nutricionais, garantindo, assim, a segurança alimentar dessa população.

REFERÊNCIAS

- [1] APAC – Agência Pernambucana de Águas e Clima. Disponível em: <<http://www.apac.pe.gov.br>> Acesso em: 11 jan. 2020.
- [2] AQUINO, J. R. de; GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. Dualismo no Campo e Desigualdades Internas na Agricultura Familiar Brasileira. *Rev. Econ. Sociol. Rural*, Brasília, v. 56, n. 1, p. 123-142, Mar. 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032018000100123&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 18 jan. 2020.
- [3] BERNARDO, Salassier. Impacto Ambiental da Irrigação no Brasil. 2008. Disponível em: <http://www2.feis.unesp.br/irrigacao/imagens/winotec_2008/winotec2008_palestras/Impacto_ambiental_da_irrigacao_no_Brasil_Salassier_Bernardo_winotec2008.pdf>. Acesso em: 28 set. 2019.
- [4] BRASIL. Lei nº 11326, de 24 de julho de 2006. Brasília, DF, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm. Acesso em: 07 dez. 2019.
- [5] BRITTEN, N. Pesquisa qualitativa metodológica, Rio de Janeiro, Editora Contexto, 2011.
- [6] BRITO, L. T. L.; SILVA, A. S.; SILVA, M. S. L. da, PORTO, E. R.; PEREIRA, L. A. Tecnologias para o aumento da oferta de água no Semiárido Brasileiro. In: SA, I. B.;
- [7] CAVALCANTE, L. R. M. T. Produção Teórica em Economia Regional: uma proposta de sistematização. *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*. São Paulo, vol. 02, nº 1, p. 09-32, 2008. Disponível em: <https://www.revistaaber.org.br/rberu/article/view/12/65>. Acesso em: 13 jan. 2020.
- [8] CODEVASF, ASCON, Água para Todos recebe 595 cisternas para famílias do norte da Bahia, Portal Jaguarari, Ago. 2012. Disponível em: <https://www.portaljaguarari.com.br/2012/08/agua-para-todos-recebe-595-cisternas.html> Acesso em: 27 nov. 2019.
- [9] COSTA, T. A. P. et al. Convivência produtiva com a seca: relatos sobre produtividade agrícola e potenciais soluções em tempos de crise hídrica. Sobre Nordeste, Itabaiana - SE, p. 1-17, 2017.
- [10] DUARTE, R. Dois modelos para a convivência do produtor rural com o ambiente do Semi-árido Nordeste. Recife, 2001. *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza, v. 33, n. 1, p. 24-34, jan.-mar. 2002.
- [11] EMBRAPA. Convivência com a Seca. Perguntas e respostas. Brasil. 2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-convivencia-com-a-seca/perguntas-e-respostas>. Acesso em: 12 out. 2019.
- [12] FURTADO, C. Uma política de desenvolvimento para o Nordeste. *Novos estudos CEBRAP*: São Paulo, v. 1, n. 1, pg. 12-19, 1981. Disponível em: http://www.centrocelsofurtado.org.br/arquivos/image/201108311220420.uma_politica_de_desenvolvimento_NE.pdf Acesso em: 08 nov. 2019.
- [13] GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. Métodos de pesquisa. 1.ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. (Série Educação a Distância). Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em: 12 out. 2019.

- [14] GNADLINGER, J. Apresentação técnica de diferentes tipos de cisternas, construídas em comunidades rurais do semi-árido brasileiro. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE SISTEMAS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA DA CHUVA, 9. 6 a 9 jul.1999, Petrolina. Anais... Petrolina, 1999.
- [15] GUANZIROLI, Carlos Enrique; SABBATO, Alberto di; VIDAL, Maria de Fátima. Evolução da agricultura familiar nordestina: uma análise comparativa Entre os dois censos agropecuários. Revista Economia do Nordeste, Fortaleza, v. 45, p.93-105, 2014. Disponível em: <https://ren.emnuvens.com.br/ren/article/view/501/397>. Acesso em: 09 dez. 2019.
- [16] IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário: resultados definitivos: Agricultura Familiar. 2017. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3096/agro_2017_agricultura_familiar.pdf. Acesso em: 09 dez. 2019.
- [17] INMET - Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br>>. Acesso em: 10 jan.2020.
- [18] KOBIYAMA, M.; CHECCHIA, T.; SILVA, R.V. Tecnologias alternativas para aproveitamento de águas – Florianópolis: UFSC/CTC/ENS, 2005. Disponível em: <http://www.labhidro.ufsc.br/Artigos/TAAA.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2019.
- [19] LEITE, L. R. Sustentabilidade no setor agroindustrial: uma análise das principais empresas do ramo alimentar com atividades na BOVESPA. 2010. 127f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.
- [20] MACEDO, Anelise. Agricultura familiar e a difusa conceituação do termo. 2014. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2464156/agricultura-familiar-e-a-difusa-conceituacao-do-termo>. Acesso em: 07 dez. 2019.
- [21] MADUREIRA, Eduardo Miguel Prata. Desenvolvimento regional: principais teorias. Revista Thêma Et Scientia, [s.l.], v. 5, p.8-23, jul. 2015. Disponível em: <https://www.fag.edu.br/upload/arquivo/1457726705.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2020.
- [22] MARTINS, Eliseu; RIBEIRO, Maisa de Souza. A informação como instrumento de contribuição da contabilidade para a compatibilidade de desenvolvimento econômico e a preservação do meio ambiente. Conab. Vista & Rev., Belo Horizonte, v. 6, p.22-32, 22 abr. 2009. Disponível em: <http://revistas.face.ufmg.br/index.php/contabilidadevistaerevista/article/view/59/0>. Acesso em: 27 set. 2019.
- [23] MOTA, Danilson de Sousa; MARINHO, Alexandre César Silva; BRANDÃO, Rodrigo Rodrigues. A extrema pobreza no nordeste do Brasil de 2002 a 2015: Análise multidimensional do direito à alimentação e à moradia. 2018. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/70917/a-extrema-pobreza-no-nordeste-do-brasil-de-2002-a-2015-analise-multidimensional-do-direito-a-alimentacao-e-a-moradia>. Acesso em: 09 dez. 2019.
- [24] NERY, Carmen. Extrema pobreza atinge 13,5 milhões de pessoas e chega ao maior nível em 7 anos. Ibge – 2019. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/25882-extrema-pobreza-atinge-13-5-milhoes-de-pessoas-e-chega-ao-maior-nivel-em-7-anos>. Acesso em: 09 dez. 2019.
- [25] NETO et.al, O Sistema integrado para produção de alimentos acessível e sustentável (Sisteminha Embrapa) - III Simpósio Nacional De Empreendedorismo Social Enactus Brasil 2018 – Fortaleza – Ce. Disponível em: <http://brazil.enactusglobal.org/wp-content/uploads/sites/2/2018/11/Sistema-Integrado-para-Produ%C3%A7%C3%A3o-de-Alimentos-Acess%C3%ADvel-e-Sustent%C3%A1vel-Sisteminha-Embrapa-94214.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2019.
- [26] PAZ, Marcelo Dantas Matos da; VIEIRA, Denes Dantas. Agronegócio da Agricultura familiar com a cultura de manga no distrito Maniçoba em Juazeiro (Ba). Revista em Agronegócio e Meio Ambiente, Maringá, v. 10, p.33-49, maio 2017. Disponível em: <<https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/issue/view/170>>. Acesso em: 28 set. 2019.
- [27] PEREIRA, M. C. G. Água e convivência com o Semiárido: múltiplas águas, distribuições e realidades. São Paulo, 2016. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/17062/Tese%20Maria%20Cec%C3%ADlia%20Gomes%20Pereira%202016.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2019
- [28] RÊGO, Á. O. F. Pressão popular barra construção de Cisternas de Plástico em Soledade na Paraíba. Aroeira Digital. Soledade – Paraíba, Mai. 2013. Disponível em: <http://aroeirasverdade2013.blogspot.com/2013/05/por-aurea-olimpia-figueiredo-rego.html>. Acesso em: 27 nov. 2019.
- [29] SANTOS, Alessio Moreira dos; MITJA, Danielle. Agricultura familiar e desenvolvimento local: os desafios para a sustentabilidade econômico-ecológica na comunidade de Palmares II, Parauapebas, PA. Interações (campo Grande), [s.l.], v. 13, n. 1, p.39-48, jun. 2012. Fap UNIFESP (SciELO). Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1518-70122012000100004. Acesso em: 07 dez. 2019.

- [30] SANTOS, J. Solidão é contemplada com Cisterna Calçadão. Solidão – Pernambuco, nov. 2017. S1 Notícias. Disponível em: <https://www.s1noticias.com/solidao-e-contemplada-com-cisternas-calcadao/>. Acesso em: 27 nov. 2019.
- [31] SANTOS, M. J. et al. Seca, precipitação e captação de água de chuva no semi-árido de Sergipe. Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia, v. 6, n. 1, 2009.
- [32] SAVOLDI, A.; CUNHA, L. A. Uma abordagem sobre a agricultura familiar, PRONAF e a modernização da agricultura no sudoeste do Paraná na década de 1970. Revista Geografar, [s.l.], v. 5, n. 1, p.25-45, 23 jun. 2010. Universidade Federal do Paraná. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/geografar/article/view/17780>. Acesso em: 07 dez. 2019.
- [33] SCHNEIDER, S.; NIEDERLE, P. A. Agricultura familiar e teoria social: a diversidade das formas familiares de produção na agricultura. in: FALEIRO, F. G.; FARIAS NETO, A.L. (Orgs.) Savanas: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedades, agronegócio e recursos naturais. Planaltina: Embrapa Cerrado, 2008. p.989-1014.
- [34] SILVA, José Ribeiro da; JESUS, Paulo de. Os desafios do novo rural e as perspectivas da agricultura familiar no Brasil. In: CONGRESSO NORTE-NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 5., 2010, Maceió. Anais... . [..]: Connepi, 2010. p. 1 - 7. Disponível em: <http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNepi2010/paper/viewFile/1407/457>. Acesso em: 07 dez. 2019.
- [35] SILVA, C. H. Convivência com o Semiárido e Cisterna-calçadão são compartilhadas em Angola, Diaconia, junho 2017, Disponível em: <https://medium.com/@diaconiabr/conviv%C3%Aancia-com-o-semi%C3%A1rido-e-cisterna-cal%C3%A7ad%C3%A3o-s%C3%A3o-compartilhadas-em-angola-3a220b11c975>. Acesso em: 27 nov. 2019.
- [36] SILVA, P. C. G. da. (Ed.). Semiárido brasileiro: pesquisa, desenvolvimento e inovação. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010. p. 317-352.
- [37] SUDENE. Delimitação do Semiárido. Ministério do Desenvolvimento Regional. 2017. Disponível em: <http://www.sudene.gov.br/delimitacao-do-semiarido>. Acesso em: 16 jan. 2020.
- [38] SUDENE. Caracterização do Território Nordeste. Ministério do Desenvolvimento Regional. 2017. Disponível em: <http://www.sudene.gov.br/area-de-atuacao/regiao-nordeste-estatisticas/nordeste-em-numeros/caracterizacao-do-territorio-nordestino>. Acesso em: 16 jan. 2020.
- [39] WANDERLEY, M. de N. B. Raízes históricas do campesinato brasileiro. In: TEDESCO, J. C. (Org.). Agricultura familiar: realidade e perspectivas, Passo fundo, UPF, 1998. XX Encontro Anual da ANPOCS, GT17. Processos Sociais Agrários. Caxambú, MG, 1996.
- [40] WEISHEIMER, Nilson. Desenvolvimento rural, capitalismo e agricultura familiar. Olhares Sociais, [s.i], v. 2, p.51-78, 02 jan. 2013. Disponível em: <http://www3.ufrb.edu.br/olharessociais/wp-content/uploads/Desenvolvimento-rural-capitalismo-e-agricultura-familiar.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2020.

ANEXO 1

Tabela 1: Valores de precipitação pluviométrica mensal (mm) das estações Arcoverde, Cabrobó, Garanhuns, Ouricuri, Petrolina, Recife (Curado), Surubim e Triunfo, localizadas no estado de Pernambuco, no período de 2012 a 2017.

Estação Arcoverde													
ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
2017	0	3,8	17,5	50,2	140,5	106,5	198,3	37,8	80	2,5	0	14,4	651,5
2016	211	96,6	30	19,1	197,2	17,2	11,2	6,2	0,3	0	0	4,4	593,2
2015	1,1	70,9	35,7	10	20	67,2	91,3	28,5	15	0	0	54,2	393,9
2014	3	65,8	17,6	86,3	129,4	59,6	55,9	59,3	44,4	106,4	7,9	7,9	643,5
2013	3,2	1,4	17,4	98	56,4	60,4	117,1	31,4	11,9	20	9,8	90,7	517,7
2012	91,2	7,7	10	38,7	43,7	27,3	59,3	37,9	5,9	7,7	10,9	0,9	341,2

Fonte: Dados da Rede do INMET.

* Os dados de precipitação são provenientes da APAC.

Estação Cabrobó													
ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
2017	0	94	16,8	16,6	5,4	45	25,8	0	13,8	0,3	8,3	8,4	234,4
2016	216,3	38,2	81,8	1,6	1,8	24,4	3,6	2,6	0,2	1	0,8	50,4	422,7
2015	4	68	119,3	16,3	7,2	12,6	22,4	1,2	0,4	0	0	16	267,4
2014	6,8	28,4	12,6	48,7	19,9	9	8,9	14,9	5,4	3	31,2	46,4	235,2
2013	49,3	0	0,8	57,9	5	0,8	14,1	1,8	0	5,2	1,3	200	336,2
2012	11,5	117,7	16,8	0	11,8	3,4	15,5	8,7	1	0	7,9	0,8	195,1

Fonte: Dados da Rede do INMET.

* Os dados de precipitação são provenientes da APAC.

Estação Garanhuns													
ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
2017	4	0,8	2	50,9	340,5	144,5	339,7	145,2	20,6	18,1	4	31,2	1102
2016	87	49,2	35,2	12,7	63	34	45,1	34	15,5	10,4	3	0,8	389,9
2015	5,6	71,9	15,9	4,2	40,5	122,8	0	74,7	9	7,0*	0	17,6	362,2
2014	13,8	20,9	62,1	152,8	176,5	120,8	144,7	131,3	68,4	173,6	16,1	17,9	1099
2013	13,6	4,5	14,4	114,5	66,3	117,8	177,5	97,9	21,5	58,8	25,8	74,3	786,9
2012	16,6	24,6	3,8	37	64,8	72,7	90,1	115,5	11	7,5	1,4	6	451

Fonte: Dados da Rede do INMET.

* Os dados de precipitação são provenientes da APAC.

Tabela 1: Valores de precipitação pluviométrica mensal (mm) das estações Arcoverde, Cabrobó, Garanhuns, Ouricuri, Petrolina, Recife (Curado), Surubim e Triunfo, localizadas no estado de Pernambuco, no período de 2012 a 2017.

Estação Ouricuri													
ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
2017	32,7	126	46	101,3	9,6	30,6	20,6	1,7	6	0	79,4	14,5	468,4
2016	110,2	10,6	39,6	9,8	53,4	16,5	2,8	23,6	0,5	0	10,5	41,2	318,7
2015	8,1	99	214,2	56	115,2	6	23	1,1	0,1	0,3	0	2,7	525,7
2014	29,2	135,9	107,7	78,7	25,6	5,7	7,3	0,4	0,7	11,1	23,3	99,2	524,8
2013	141,3	1,1	49,9	89	13,3	1,5	30,5	0,3	0	0,4	2,7	97,4	427,4
2012	53,2	76,1	14,9	3,6	3,4	0	12,6	2,2	1,4	0,5	25,3	6,7	199,9

Fonte: Dados da Rede do INMET.

* Os dados de precipitação são provenientes da APAC.

Estação Petrolina													
ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
2017	0	81,5	10,2	7,7	3	2,6	0,3	0	6,3	0	22,2	13,6	147,4
2016	281,9	26	12,5	2,7	0,2	1,2	1	0,6	0	0,2	16,5	11,6	354,4
2015	12	34,6	27,1	78,2	0,8	2,4	2,6	0,1	0	13,7	0	3,6	175,1
2014	28,6	37,5	56,7	179,8	1,6	1,3	26,3	2,4	7,2	0	91,4	47,9	480,7
2013	30	0	54,8	33,8	1,8	6,8	13,6	4,6	0,4	0	33,6	155	334,4
2012	28,9	85,2	0,2	0	0,4	2,3	1,2	1,8	0	0	19,3	1,8	141,1

Fonte: Dados da Rede do INMET.

* Os dados de precipitação são provenientes da APAC.

Estação Recife (Curado)													
ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
2017	28,7	21,1	156,2	289,9	399,4	489,8	490,5	112,1	84,1	63,1	14,8	30,3	2180
2016	124	70	268,7	292,4	478,9	148,5	110,3	57,5	57,4	14,1	17,8	68	1708
2015	65,4	56,2	341,2	74,6	178,9	460,5	446,3	116	35,1	16,6	30,6	91,8	1913
2014	108,9	148,2	252,4	268,5	315,1	322,8	278,9	162,2	248,9	146,5	56	71,3	2380
2013	95,7	47,7	98,8	229	316,9	491,4	416,4	225,3	146	129,2	76,5	177,3	2450
2012	198,6	189,8	138,8	55,8	190,2	296,5	261,7	163,5	19,7	54,4	9,9	25,1	1604

Fonte: Dados da Rede do INMET.

* Os dados de precipitação são provenientes da APAC.

Estação Surubim													
ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
2017	7,5	4,3	12,5	79,7	64,2	86,1	138,6	13,9	18,9	6,6	6,1	9,2	447,6
2016	108,1	31,6	31,8	73,9	99,8	45,5	12,9	9,4	3,7	0,2	0,6	4,6	422,1
2015	9,1	10,9	50,5	10,6	43	98,1	108,3	16,5	7,2	7,3	4	41,6	407,1
2014	6,2	81	28,3	46,9	203,1	41,3	55,1	58,4	54,3	56,3	67,8	5,7	704,4
2013	31	4,7	9,8	101,9	35,5	73	109,4	45,4	14,4	11,4	8,5	10,5	455,5
2012	71,8	48,9	6,1	3,5	46,4	95,1	59,3	29,2	1,9	4,3	1,4	9	376,9

Fonte: Dados da Rede do INMET.

* Os dados de precipitação são provenientes da APAC.

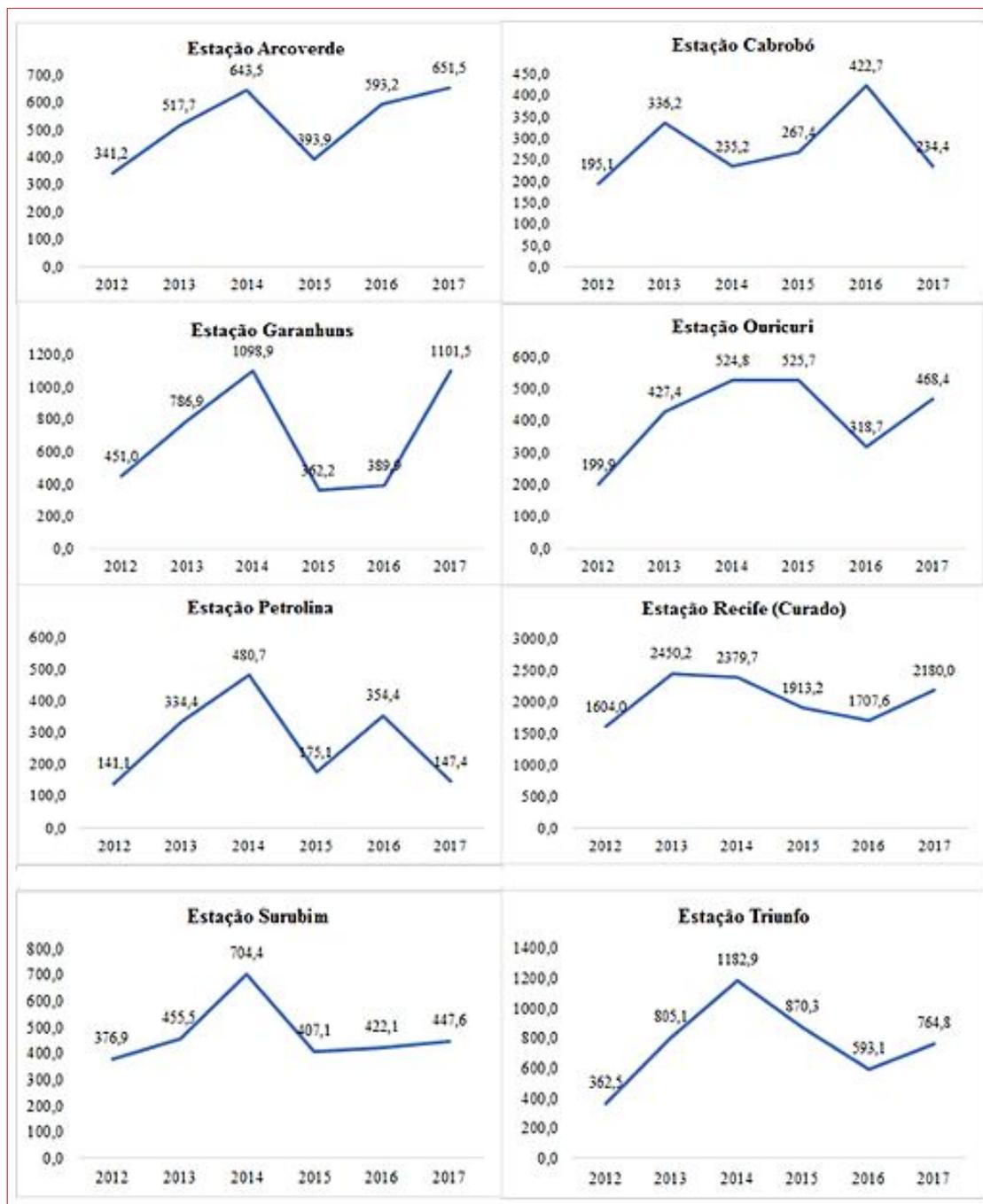
Estação Triunfo													
ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
2017	45,2	56,2	93,8	214,6	120,6	192,0*	168,2	12,4	41,2	0	12,6	6,3*	764,8
2016	289,6	59,6	102,5	42,8	28,1	11,6	21,8	1,1	14	10,8	0	11,2	593,1
2015	29,2	94,8	189,8	99,8	106,6	73,5	179,6	29,6	2,2	2,2	0	63	870,3
2014	63,2	150,4	248,9	189,6	147,3	43,3	70,6	40,2	37,8	71	111,8	8,8	1183
2013	37	42,9	103,6	225,9	78,5	42,3	112,9	25,3	1,4	17,7	19,8	97,8	805,1
2012	35,5	106,5	28,5	37,7	45,1	17,6	32,4	40,6	2	1	2,8	12,8	362,5

Fonte: Dados da Rede do INMET.

* Os dados de precipitação são provenientes da APAC.

ANEXO 2

Figura 4 – Precipitação pluviométrica anual (mm) das estações Arcoverde, Cabrobó, Garanhuns, Ouricuri, Petrolina, Recife (Curado), Surubim e Triunfo, localizadas no estado de Pernambuco, no período de 2012 a 2017.



Fonte: Dados da Rede do INMET.

* Os dados de precipitação são provenientes da APAC.