

BJAS

**BRAZILIAN JOURNAL OF
AGROECOLOGY AND
SUSTAINABILITY**



VOLUME 01, N° 1



UFRPE

EDITOR-CHEFE

Dr. Luciano Pires de Andrade
Universidade Federal Rural de Pernambuco - Brasil

EDITOR ASSISTENTE

Dr. Wallace Rodrigues Telino Junior
Universidade Federal Rural de Pernambuco - Brasil

EDITORES SETORIAIS

**AGROECOLOGIA E
SUSTENTABILIDADE**

PhD. Xavier Simón Fernandez
Universidade de Vigo – Espanha

CLIMA E RECURSOS HÍDRICOS

Dr. Lucivânio Jatobá de Oliveira
Universidade Federal de Pernambuco – Brasil

AMBIENTE E SOCIEDADE

PhD. Manuela Abelho
Instituto Politécnico de Coimbra – Portugal

TECNOLOGIAS AMBIENTAIS

PhD. Marta Alexandra dos Reis Lopes
Universidade de Coimbra - Portugal

EDITORES DE VERNÁCULO

Dr. Oséas Bezerra Viana Junior
*Universidade Federal Rural de Pernambuco –
Brasil*

Dra. Izabel Souza do Nascimento
*Universidade Federal do Rio Grande do Norte
– Brasil*

EDITOR DE ESTATÍSTICA

Dr. Romero Luiz Mendonça Sales Filho
Universidade Federal Rural de Pernambuco - Brasil

EDITORA DE NORMALIZAÇÃO

Jaciara Maria Félix
Universidade Federal Rural de Pernambuco - Brasil

EDITOR DE LAYOUT

Mário Melquiades Silva dos Anjos
Universidade Federal Rural de Pernambuco - Brasil

COMISSÃO CIENTÍFICA

Dr. Alexandre Eduardo de Araújo
Universidade Federal da Paraíba – Brasil

Dra. Alineaurea Florentino Silva
EMBRAPA Semiárido - Brasil

Dra. Ana Carla Asfora El-Deir
*Universidade Federal Rural de Pernambuco
- Brasil*

Dra. Andreza Raquel Barbosa de Farias
*Universidade Federal Rural de Pernambuco
- Brasil*

Dr. Carlos Frederico Lins e Silva Brandão
Universidade Federal de Alagoas - Brasil

Dra. Daniele Cristina de Oliveira Lima da
Silva
Universidade Federal de Alagoas – Brasil

Dra. Gema Galgani Silveira Leite
Universidade Federal do Ceará – Brasil

Dra. Georgiana E. de Carvalho Marques
*Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Maranhão - Brasil*

Dra. Irinéia Rosa do Nascimento
Instituto Federal de Sergipe - Brasil

Dr. Jeandson Silva Viana
*Universidade Federal Rural de Pernambuco
- Brasil*

Dr. Luan Danilo Ferreira de Andrade Melo
Universidade Federal de Alagoas - Brasil

Dra. Luciana Maia Moser
*Universidade Federal Rural de Pernambuco
- Brasil*

Dra. Marina Siqueira de Castro
*Universidade Federal de Feira de Santana -
Brasil*

Dra. Mayara Dalla Lana
*Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Pernambuco - Brasil*

Dr. Marcelo de Oliveira Milfont
*Universidade Federal Rural de Pernambuco –
Brasil*

Dra. Monica Cox de Britto Pereira
Universidade Federal de Pernambuco – Brasil

Dra. Rachel Maria de Lyra Neves
*Universidade Federal Rural de Pernambuco –
Brasil*

Dr. Renato Dantas Alencar
*Instituto Federal do Rio Grande do Norte
– Brasil*

Dr. Ricardo Brauer Vigoderis
*Universidade Federal Rural de Pernambuco –
Brasil*

Dr. Rui Manuel Pires Amaro
Instituto Politécnico de Coimbra - Portugal

Dra. Samara Sibelle Vieira Alves
*Universidade Federal Rural De Pernambuco -
Brasil*

SUMÁRIO

AÇÕES DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL REALIZADAS PELO PROJETO DOM TÁVORA NOS TERRITÓRIOS SERGIPANOS.....	1
A SOCIEDADE DE RISCO NO CONTEXTO AGRÁRIO: EXPANSÃO DO AGRONEGÓCIO E RESISTÊNCIAS AGROECOLÓGICAS EM PERNAMBUCO	18
REDES TERRITORIAIS DE SEMENTES CRIOULAS: UM NOVO OLHAR DOS SERVIÇOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL (ATER) EM PERNAMBUCO	43
SÃO BENTO DO UNA - PE E SUAS VARIABILIDADES PLUVIAIS.....	65

AÇÕES DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL REALIZADAS PELO PROJETO DOM TÁVORA NOS TERRITÓRIOS SERGIPANOS

Marcio Eric Figueira dos Santos¹; Alba Rafaela de Andrade²; Carmem Lúcia Santos³

marcio.fenet.ifs@gmail.com¹; alba.rafaeladeandrade@gmail.com²;

carmemls@infonet.com.br³

Resumo:

Utilizando-se do método de pesquisa bibliográfica e documental, complementada com a aplicação de entrevista semiestruturada, o objetivo da pesquisa foi identificar a existência de ações públicas voltadas à promoção da agroecologia no Estado de Sergipe, no andamento dos anos 2016 / 2017, tendo como foco de estudo o Projeto de Desenvolvimento de Negócios Rurais para Pequenos Produtores do Estado de Sergipe – Projeto Dom Távora. A demanda surgiu dentro da disciplina de Políticas Públicas e Projetos, do Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia do Instituto Federal de Sergipe - IFS/Campus São Cristovão, a partir da necessidade de mapear os planos de negócios de desenvolvimento rural sustentável desenvolvidos nos territórios sergipanos. O presente trabalho contribuiu para a construção de um desenho/diagnóstico das atividades desenvolvidas pelo Projeto, carecendo de estudos *in loco* nos planos de negócios a fim de averiguar e acompanhar seus respectivos desenvolvimentos. Mesmo contemplando vários territórios sergipanos e demonstrando-se, assim, um grande mecanismo de desenvolvimento rural sustentável, deixou a margem do processo os territórios do Agreste Central, Sul, Alto Sertão e Grande Aracaju.

Palavras-chave: agricultura familiar; arranjos produtivos; economia; meio ambiente; sustentabilidade.

**Actions of sustainable rural development carried out by the Dom Távora Project in the
Sergipe territories**

Abstract:

The objective of this research was to identify the existence of public actions aimed at the promotion of agroecology in the State of Sergipe, in the course of the years 2016/2017, using a method of bibliographical and documentary research, complemented with the application of semi-structured interviews. focus of study is the Rural Business Development Project for Small Producers of the State of Sergipe - Dom Távora Project. The demand arose within the discipline of Public Policies and Projects, from the Higher Course of Technology in Agroecology of the Federal Institute of Sergipe - IFS / São Cristovão Campus, based on the need to map the sustainable rural development business plans developed in the Sergipe territories. The present work contributed to the construction of a design / diagnosis of the activities developed by the Project, lacking in situ studies in the business plans in order to ascertain and follow their respective developments. Even considering several Sergipe territories and thus demonstrating itself as a great mechanism for sustainable rural development, it left the process margin in the territories of Agreste Central, Sul, Alto Sertão and Grande Aracaju.

Keywords: family agriculture; productive arrangements; economy; environment; sustainability.

1. INTRODUÇÃO

A crescente demanda por produtos saudáveis e sistemas agrícolas sustentáveis, contrapondo-se ao modelo hegemônico, nos leva a pensar numa nova forma de desenvolvimento rural com enfoque sistêmico como a Agroecologia propõe, corroborando com Muñoz e Silva (2014), aos que falarem "...os efeitos adversos do atual modelo de desenvolvimento sobre a segurança alimentar e nutricional da população estão cada vez mais presentes, a partir dos danos provocados à saúde e à qualidade de vida".

Observa-se, ainda, que uma parcela crescente da população busca uma dieta mais saudável e alimentos provenientes de sistemas de produção mais sustentáveis, como os métodos orgânicos de produção. Para isso, faz-se necessária a transição agroecológica guiada pela construção do conhecimento agroecológico e políticas públicas para seu fomento.

Nesse sentido, para o desenvolvimento ser sustentável é necessário integrar ou inter-relacionar a população com os recursos naturais, dentro da dimensão tecnológica, sociopolítica e cultural de seus problemas, de forma que as necessidades básicas sejam satisfeitas e que seja promovida a sua autonomia (REDCLIFT, 1992).

Dentro dessa visão, para que o desenvolvimento seja pelo homem, tem que existir uma ação coletiva de caráter participativo, uma educação voltada a complexidade do relacionamento humano com o ambiente, o que implicaria na melhoria da qualidade de vida, isso “...incluem não só uma produção crescente, mas também propriedades como a sustentabilidade, segurança alimentar, estabilidade biológica, conservação dos recursos e equidade” (ALTIERI, 2012). A sustentabilidade a que o autor se refere vai além do desenvolvimento econômico e do ambiente, e envolve a complexidade social, a segurança alimentar e a cultura.

A existência de ações contra a pobreza do povo e injustiça social foi demonstrada por Nascimento (2008) no livro sobre “Dom Távora - o Bispo dos operários: Um homem além do seu tempo”. No livro o autor apresenta, até a década de 70, um homem de capacidade de ação e sensibilidade pastoral, que empenhou-se na luta pelas causas sociais, exercendo o seu ministério episcopal voltado para os mais humildes e, dentre esses, o homem do campo do nordeste brasileiro. As ações a que o autor se refere variavam desde à educação popular, ensino de noções elementares de agricultura, educação doméstica, esporte, educação moral, cívica e religiosa, técnicas agrícolas, associativismo e cooperativismo até organização dos trabalhadores rurais, visando à formação do homem para gerar mudanças e transformação social.

Baseando-se nesse referencial e na situação contextual de pobreza da população brasileira, principalmente da região nordeste (Brasil, 2012), e da estrutura fundiária do estado, sob predominância da agricultura familiar, com cerca de 80% dos estabelecimentos de área menor que 10 hectares (Sagri, 2011), associada a crescente demanda por políticas públicas, que, segundo Sabourin (2017, p.02 apud Muller, 2003), são definidas como “um conjunto de ações coordenadas por instituições e administrações públicas, conforme demandas coletivas identificadas, implementadas com o objetivo de conseguir uma modificação ou uma evolução de uma situação dada”, surgiu o Projeto Dom Távora, projeto de desenvolvimento de negócios rurais para pequenos produtores do estado de Sergipe, que partilha da opinião de que a discussão sobre a sustentabilidade deve ser centrada dentro da ótica de uma alternativa de negócios agropecuários, geração de renda, preservação dos agroecossistemas e participação dos agentes, até então excluídos do processo produtivo, conseqüentemente, ausentes nas políticas produtivas.

Isso implica, portanto, em uma modificação do atual modelo de desenvolvimento e do seu enfoque, com agropecuária com base agroecológica na busca de estratégias e de mecanismo, que possibilitem potencializar iniciativas de ocupações e de melhoria de renda nas áreas rurais.

Desta forma, compreende-se, então, a agroecologia como um caminho de promoção da inclusão social, a partir de viabilidade econômica de seus planos de ação aos agricultores familiares, assim como pela adoção de manejos que primem pela produção menos agressiva ao meio ambiente (inclui-se, neste, o próprio homem), por não utilizar agrotóxicos (tão difundida desde início dos pacotes tecnológicos da Revolução Verde até os dias atuais), transgênicos e minimizar a dependência de insumos externos e sua conseqüente dependência econômica das indústrias agroquímicas, como falado por Caporal e Costabeber (2002).

“Agroecologia nos faz lembrar de uma agricultura menos agressiva ao meio ambiente, que promove a inclusão social e proporciona melhores condições econômicas para os agricultores de nosso estado. Não apenas isso, mas também temos vinculado a Agroecologia à oferta de produtos "limpos", ecológicos, isentos de resíduos químicos, em oposição àqueles característicos da Revolução Verde. Portanto, a Agroecologia nos traz a idéia e a expectativa de uma nova agricultura, capaz de fazer bem aos homens e ao meio ambiente como um todo, afastando-nos da orientação dominante de uma agricultura intensiva em capital, energia e recursos naturais não renováveis, agressiva ao meio ambiente, excludente do ponto de vista social e causadora de dependência econômica.” (CAPORAL & COSTABEBER, 2002, p.13)

Ao pensar na importância da agroecologia nos planos de desenvolvimento rural sustentável local, deve-se, como exposto por Neto (2017) “compreender que ações voltadas para o rural devem superar a visão setorial tradicional através da abordagem territorial, que corresponde a uma visão integrada das diferentes temporalidades dos agentes que vivem e agem em um determinado espaço”, logo, uma visão nítida da territorialidade, das relações existentes entre os sujeitos que compõem os territórios de planejamento se além ao fato da própria abordagem territorial ser uma ferramenta de planejamento e intervenção nas diversas dimensões de localidade, facilitando a efetivação de políticas públicas transformadoras da realidade e espaço rural,

“..a abordagem territorial assume a função de uma ferramenta para se pensar o planejamento e a intervenção no tecido social a partir de alguma escala, quer seja local, regional, microrregional, etc. Neste caso, o território passaria a ser uma unidade de referência, um nível de operação e agregação adequado para operar o planejamento de ações governamentais e políticas públicas que promovam mudanças e transformações múltiplas no espaço social” (Neto, 2017, p.31 apud Schneider, 2004)

Ou seja, o Projeto Dom Távora ou Projeto de Desenvolvimento de Negócios Rurais para Pequenos Produtores do Estado de Sergipe, firmado em meados de 2013, por meio da parceria entre o Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola (FIDA) e o Governo do Estado de Sergipe, com duração prevista para seis anos, englobando os 15 municípios com IDH que os classificam entre os de maior vulnerabilidade social no estado, tem como foco a abordagem territorial e como grupo-alvo o conjunto de famílias que estejam organizadas em associações,

comunidades quilombolas e assentamentos rurais, tendo prioridade, jovens e mulheres rurais, isto é, visa contribuir para a remissão da pobreza rural mediante apoio aos pequenos produtores, de forma que estes desenvolvam negócios agropecuários e não-agropecuários que contribuam para a segurança alimentar e permitam a inclusão pelo trabalho e pela renda de maneira sustentável.

A implementação desse projeto tem se dado por meio das seguintes estratégias: **I)** adoção da dimensão territorial como unidade espacial de planejamento (Decreto estadual nº 24.338, de 20/04/2007); **II)** focalização das ações nos municípios mais pobres proporcionando oportunidades para superar desigualdades; **III)** fomento de negócios e empreendimentos locais, investindo no fortalecimento organizacional dos produtores rurais e na dinamização da atividade econômica predominante; e **IV)** fortalecimento e estímulo a criação de pequenas empresas de base familiar ou com associações de produtores familiares.

Nesse contexto, o intuito foi verificar aspectos relativos ao funcionamento do Projeto Dom Távora, possibilitando a geração do conhecimento a respeito dos avanços e desafios do projeto no contexto específico de execução de ações públicas, no andamento dos anos 2016 / 2017, identificando tais ações, origem dos recursos e modo de aplicação dos recursos.

2. METODOLOGIA

2.1. Caracterização da área de estudo

Sergipe é o menor estado do Brasil, representando apenas 0,26% do território nacional e 1,4% da região Nordeste. Cerca de 45% do seu território é considerado semiárido (FIDA, 2013). Segundo o IBGE (2010), Sergipe tem o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,665, 26,47% de mães chefes de família sem fundamental e com filho menor, 3,37% de vulneráveis e dependentes de idosos e 18,70% de crianças extremamente pobres, com 2.068.017 habitantes, e rendimento nominal mensal domiciliar per capita de R\$834,00, tendo o total de 547.788 de população rural.

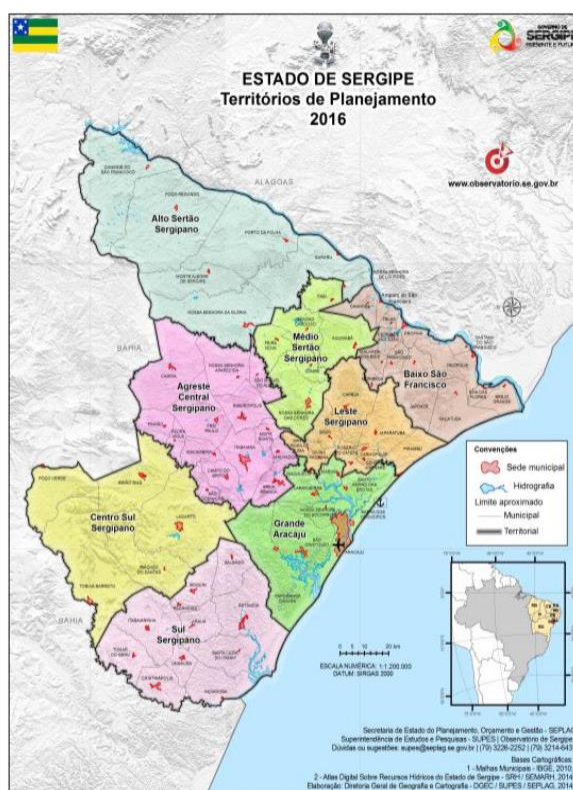
Conforme o Plano de Desenvolvimento Territorial do Estado de Sergipe – PDR (2017), a redução das disparidades de distribuição da riqueza, expostas nas assimetrias regionais, é objetivo constitucional e foco da Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR) e objetivo estratégico do Ministério da Integração Nacional (MI), uma vez que o centro dinâmico da atividade econômica estadual encontra-se fortemente concentrada na Capital e entorno.

Por meio do Decreto nº 24.338, de 20 de abril de 2007, o Governo do Estado de Sergipe adota os Territórios de Planejamento como instrumento para planejar o desenvolvimento local, tendo como pilar os Arranjos Produtivos Locais (APL's) potenciais ou já identificados.

No que concerne o desenho dos territórios, deve-se compreendê-los para além dos aspectos físicos, dimensionando, como exposto pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (BRASIL, 2005, p.7), características identitárias mais amplas: “[...] os territórios são definidos como um espaço físico, geograficamente definido, geralmente contínuo, compreendendo cidades e campos, caracterizado por critérios multidimensionais, tais como o ambiente, a economia, a sociedade, a cultura, a política e as instituições, e uma população com grupos sociais relativamente distintos, que se relacionam interna e externamente por meio de processos específicos, onde se pode distinguir um ou mais elementos que indicam identidade e coesão social, cultural e territorial”.

No que diz respeito ao planejamento estratégico das ações do Dom Távora no estado, Sergipe é dividida em oito territórios: Agreste Central Sergipano, Alto Sertão Sergipano, Médio Sertão Sergipano, Baixo São Francisco Sergipano, Centro Sul Sergipano, Grande Aracaju, Leste Sergipano e Sul Sergipano (SEPLAG, 2015)

Figura 1. Mapa dos territórios de planejamento do estado de Sergipe



Fonte: SEPLAG / SE.

Correspondendo a 14,39% da área do Estado (IFS, 2013), o Agreste Central Sergipano é composto pelos municípios de Carira, Nossa senhora da Aparecida, São Miguel do Aleixo, Ribeirópolis, Frei Paulo, Pinhão, Pedra Mole, Macambira, Itabaiana, Moita Bonita, Malhador, Areia Branca, Campo do Brito e São Domingos, é delimitado pelas bacias hidrográficas do Rio Sergipe ao norte, e Vaza-Barris ao sul, apresentando características climáticas permanentes do litoral e sertão, por enquadrar-se nesta zona de transição geoclimática. Sua economia agrícola baseia-se, com destaque, na lavoura temporária, milho e grãos em geral (Brasil, 2015).

O Alto Sertão Sergipano, banhado pelas sub-bacias dos rios Gararu, Jacaré, Canhoba, pertencentes à bacia do rio São Francisco, e também para a nascente do rio Sergipe, como é o caso da Serra Negra, é composto pelos municípios de Gararu, Nossa Senhora da Glória, Monte Alegre de Sergipe, Porto da Folha, Poço redondo, Nossa Senhora de Lourdes e Canindé do São Francisco, e inserido na unidade geomorfológica Pediplano Sertanejo, tem como características edafoclimáticas, por se tratar de clima do tipo Semiárido, a irregularidades de precipitação de chuvas, solos rasos, pedregosos e secos, e bioma do tipo Caatinga. A produção banana e goiaba, e pecuária, com aumento de efetivos e produtos de origem animal, são as vocações da economia do território (PIB municipal, 2015, p.33).

Não obstante das características edafoclimáticas do Alto Sertão Sergipano, o Médio Sertão Sergipano é compreendido na faixa de transição climática entre o Agreste e o Sertão, insere-se entre três bacias hidrográficas, a do São Francisco, ao norte, do Japarutuba, ao leste e do Sergipe ao centro-sul, abrangendo os municípios de Itabi, Gracho Cardoso, Feira Nova, Aquidabã, Cumbe e Nossa Senhora das Dores. A produção de abacaxi e agropecuária são destaques (PIB municipal, 2015, p.35).

O Baixo São Francisco Sergipano contém em seus domínios os municípios de Canhoba, Telha, Amparo do São Francisco, Cedro de São João, Propriá, Malhada dos Bois, São Francisco, Muribeca, Santana do São Francisco, Neópolis, Japoatã, pacatuba, Ilha das Flores e Brejo Grande. É delimitado pela bacia hidrográfica do rio São Francisco e seus afluentes, com destaque para os rios Jacaré, Betume e Salgado. Apresenta, na parte ocidental, características de clima semiárido brando com chuvas distribuídas irregularmente. No centro, semiúmido com uma maior regularidade das chuvas do inverno. E na parte litorânea, apresenta-se úmido, sofrendo influência direta das massas de ar vindas do oceano. Além da fruticultura, as atividade econômicas de maior relevância são a rizicultura e aquicultura, com destaque para o cultivo de camarões (PIB municipal, 2015, p.34).

Simão Dias, Lagarto, Poço Verde, Riachão do Dantas e Tobias Barreto pertencem ao território Centro Sul Sergipano. Este território localizar-se na zona mais amena do semiárido sergipano, o clima quente, com chuvas irregulares, tem como principais atividades agrícolas a produção de frutas, verduras, tubérculos, cereais e fumo e o desenvolvimento da pecuária. Pertencente a duas bacias hidrográficas, rios Piauí e Real, o Centro Sul, devido à irregularidade das chuvas, possui muitos afluentes de caráter temporário. Existem rios perenes como o Piauí e Piauitinga, possuindo barragens ao longo do seu leito. O cultivo de feijão, milho e abacaxi estão dentre as maiores atividades econômicas agrícolas (PIB municipal, 2015, p.32).

Na Grande Aracaju localizam-se os municípios de Riachuelo, Maruim, Laranjeiras, Barra dos Coqueiros, Nossa Senhora do Socorro, São Cristóvão, Itaporanga D'Ajuda e a capital Aracaju. Próximo a costa marinha, apresenta aspectos da Planície Litorânea, e, adentrando o interior, de Tabuleiros Costeiros. Possui solos profundos, porém, com média de baixa fertilidade natural, e clima que vai de quente e úmido à semiúmido, e delimitado pelas bacias hidrográficas de Japarutuba e Vaza-Barris, e banhado pelo rio Sergipe. Itaporanga d'Ajuda (produção de mandioca, laranja, banana, na criação de aves e na silvicultura) e São Cristóvão (destacando-se a criação de aves representa 16,2% da produção avícola do estado) são os únicos a ter representatividade na agropecuária territorial (PIB municipal, 2015, p.10).

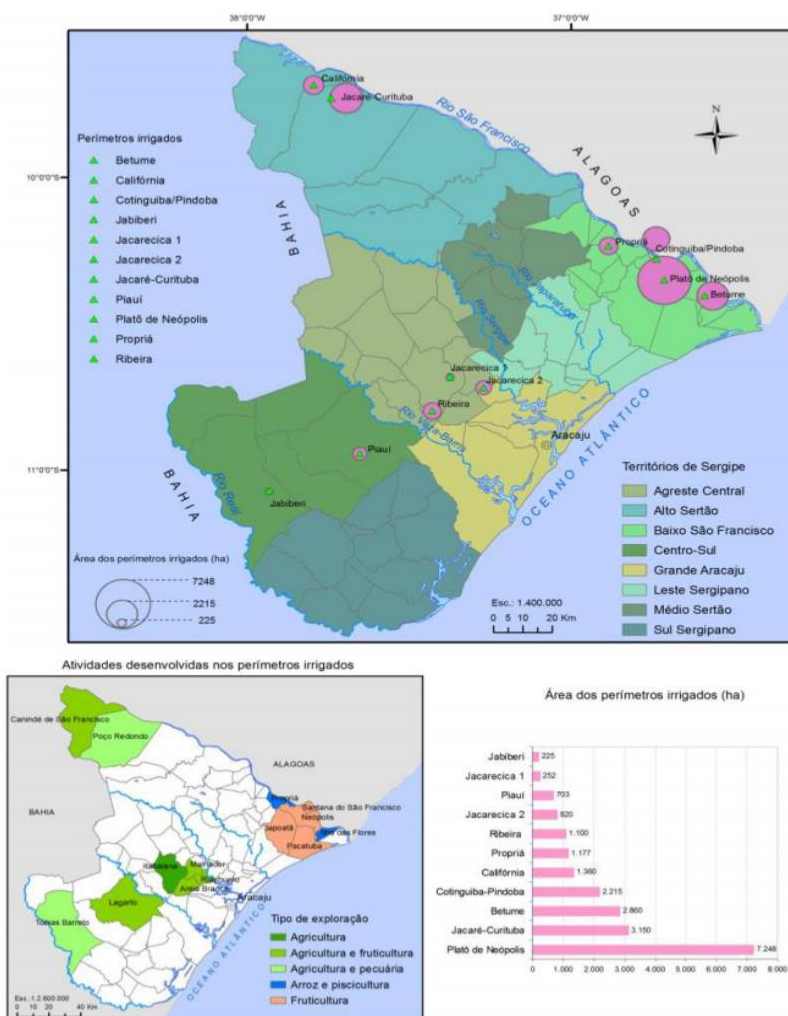
O território Leste Sergipano abrange Capela, Siriri, Japarutuba, Carmópolis, General Maynard, Rosário do Catete, Divina Pastora e Santa Rosa de Lima. Tem como principal rio o Japarutuba e é banhado ainda pelos Siriri, Japarutuba Mirim e Poxim. Solo raso e arenoso no litoral e profundo e de fertilidade média nos tabuleiros. Tem clima semiúmido e sua vegetação predominante são as da Restinga, Manguezais e de Mata Atlântica. O cultivo da cana de açúcar é destaque no estado (PIB municipal, 2015, p.34).

O último território é o Sul Sergipano, que ao longo dos municípios de Salgado, Boquim, Pedrinhas, Estância, Arauá, Itabaianinha, Umbaúba, Tomar do Geru, Cristinápolis, Indiaroba e Santa Luzia do Itanhy, é caracterizado pela presença da Planície Costeira, Tabuleiros Costeiros e do Pediplano Sertanejo. Vegetação diversificada, possuindo manguezais nos estuários dos rios Piauí, Real, Restingas na Planície Costeira e a Mata Atlântica entremeada por manchas de Cerrado nos Tabuleiros Costeiros, tendo, na sua hidrografia, as bacias dos rios Real e Piauí, e clima quente úmido, com até 3 meses secos, apresentando maior índice pluviométrico do Estado (médias anuais entre 1300 a 1600 mm). Como principais atividades econômicas tem-se o cultivo de citrus, coco-da-baía, pastagens e bovinocultura (EMBRAPA, 2010).

Nestes territórios existem grandes projetos irrigados, dentre estes o Platô de Neópolis, no território do Baixo São Francisco Sergipano, com canais de irrigação com capacidade para

abastecer em torno de 7,3 mil hectares, se destacando até hoje pelos cultivos de frutíferas, dentre elas a laranja, manga, maracujá, banana e coco-a não. Os projetos irrigados nos territórios totalizam mais de 21 mil hectares de área irrigada, voltados para a agricultura, fruticultura, rizicultura, piscicultura e pecuária, proporcionando, assim, um excelente viés de desenvolvimento para o estado.

Figura 2. Áreas produtoras de laranja, limão e maracujá, segundo os municípios



. Fonte: IBGE (2009)

No entendimento do Governo do Estado de Sergipe, em concordância com o FIDA – Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola, principal financiador das ações de desenvolvimento rural sustentável desenvolvidas pelo Projeto Dom Távora nos territórios, a motivação para adotar o planejamento territorializado é fruto do entendimento de que somente políticas transversais articuladas localmente são capazes de promover com efetividade o

desenvolvimento econômico e social, notadamente nas áreas mais carentes de infraestrutura, de renda e de assistência (PDR, 2017).

Tal planejamento, levando-se em consideração o investimento do FIDA, necessárias contrapartidas para sua efetivação, e observando-se as especificidades de cada cidade e/ou comunidade, guiou as políticas a serem executadas nos territórios sergipanos, contemplando os planos apresentados pelos agricultores familiares.

2.2. Procedimentos metodológicos

Segundo Santos, et al. (2018), trabalho em tela, complemento da pesquisa divulgada no IX SIMBRAS – Simpósio Brasileiro de Agropecuária Sustentável e VI Congresso Internacional de Agropecuária Sustentável, foi do tipo descritiva-exploratória, combinando pesquisa bibliográfica, documental e de campo, buscando-se junto à Secretaria de Estado da Agricultura, Desenvolvimento Agrário e da Pesca (SEAGRI), identificar a existência de programas e projetos voltados à promoção da agroecologia oferecidos pelos órgãos públicos estaduais à população rural, no andamento dos anos 2016 / 2017. Tendo, então, a informação que havia o Projeto Dom Távora, norteando toda pesquisa.

No segundo momento, foi realizada uma revisão bibliográfica de autores como Altieri (2012), Caporal e Costabeber (2002), Mooz e Silva (2014), Moraes e Oliveira (2017), Nascimento (2008), que tratam de temas referentes a políticas públicas, agroecologia, sustentabilidade, desenvolvimento, bem como ajudando a compreender os processos específicos do título de Dom Távora.

Posteriormente foi realizada uma visita técnica na Coordenação da Unidade Estadual de Gestão do Projeto (UEGP), buscando entender qual a visão do gestor público sobre a formulação e execução da ação pública com viés sustentável e produção com base agroecológica.

Participaram da atividade quatro acadêmicos do Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia, a professora orientadora e o coordenador da UEGP, com aplicação de entrevista semiestruturada ao gestor.



Figura 3. Aplicação da DRP Entrevista Semiestruturada na Coordenação do Projeto Dom Távora. Fonte: Equipe técnica.

Foram utilizados, blocos e canetas para coleta grafotécnica de dados, ferramentas para captação de imagens e das falas dos atores envolvidos. Além das supracitadas pesquisas, a equipe técnica coletou dados contidos em documentos disponíveis na página da SEAGRI, dentre estes o relatório final do FIDA sobre o projeto.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ocorreram dois tipos úteis de parceria previstas, dentre privadas e públicas, para construção do plano de ação do Projeto de Desenvolvimento de Negócios Rurais para Pequenos Produtores do Estado de Sergipe – Projeto Dom Távora, de acordo com o Relatório do FIDA de Desenho Final do Projeto: na provisão de serviços, como assistência técnica ou crédito, e no estabelecimento de alianças produtivas em cadeias de valor, entre firmas privadas e pequenos grupos de produtores rurais apoiados pelo próprio Dom Távora.

As categorias de despesas que foram definidas para facilitar a gestão do projeto e procedimentos de reembolso com o FIDA foram: veículos e equipamento (para fortalecer a capacidade estrutural da SEAGRI e EMDAGRO e provedores de serviços); assistência técnica e treinamento (serviços de assistência técnica e extensão fornecidos aos produtores para implementar seus planos de negócios); consultorias, auditorias e estudos (especialmente para o desenvolvimento dos programas de fortalecimento da capacidade e atividades de monitoramento e avaliação); investimento produtivo (financiamento de ativos produtivos para o desenvolvimento dos negócios rurais dos pequenos produtores); custos operacionais (diárias, combustível, artigos de escritório e material de divulgação); e salários (financiados pelo Estado de Sergipe).

Dentro das propostas, o Projeto levou em consideração os riscos e sustentabilidade do projeto, tendo que lidar com riscos de diversas origens para ser então efetivado. Foram eles: (a) riscos agrícolas (climáticos e biológicos); (b) riscos de mercado (preços e acesso); (c) riscos financeiros (acesso a fontes complementares de crédito); e (d) riscos institucionais e administrativos. Todos esses riscos foram avaliados e medidas neutralizantes foram incluídas no projeto (FIDA, 2013, p.68).

Estes riscos institucionais e administrativos referem-se a disponibilidade de recursos humanos capazes para a preparação e implementação de planos de negócios e instrumentos formativos com perspectiva de negócios rurais, riscos associados à alocação insuficiente de tempo do pessoal da SEAGRI e EMDAGRO para atividades do projeto, riscos associados à coordenação insuficiente com outras agências, programas e projetos, e riscos associados a mudanças políticas no governo do estado (FIDA, 2013, p.69).

Levando em consideração a mitigação de risco citada e análise das especificidades territoriais, os municípios atendidos pelo Dom Távora pertencem ao universo da população, 234.993 habitantes, dos quais 122,096 rurais, que habitam quatro territórios de planejamento do Estado estão no Centro Sul Sergipano (Poço Verde, Simão Dias e Tobias Barreto), Agreste Central Sergipano (Carira, Nossa Senhora Aparecida e Pinhão), Médio Sertão Sergipano (Aquidabã e Graccho Cardoso) e Baixo São Francisco (Brejo Grande, Canhoba, Ilha das Flores, Japoatã, Neópolis, Pacatuba e Santana do São Francisco).

Trata-se de uma política produtiva com ações voltadas para a geração de resultados econômicos e sociais sustentáveis, com foco nas potencialidades territoriais expressas em planos de apoio à agricultura familiar, à produção agroecológica, orgânica e às diversas cadeias produtivas da agropecuária, além de atividades não agrícolas.

Para beneficiar diretamente cerca de R\$12 mil famílias pobres num período de 6 anos, o Projeto Dom Távora criou ações nos campos de desenvolvimento de negócios rurais e de formações e fortalecimento das capacidades, por se tratar de um universo diversificado com relação ao nível de renda, condições sociais, habilidades, acesso aos mercados local e estadual.

Na linha de ação de desenvolvimento de negócios rurais o Dom Távora, no período 2016/2017, estabeleceu a realização de atividades relacionadas aos planos de negócios agrícolas e não agrícolas. Essas atividades econômicas, produtivas, incluem implantação de projetos de piscicultura, bovinocultura para engorda, apicultura/beneficiamento, ovinocultura, caprinocultura de leite, criação de aves (galinha caipira), Agroecologia (produção de sementes e horticultura), fábrica de ração alternativa e artesanato/costura. Além da capacitação da mão

de obra por meio de assistência técnica. Para realização dessas ações foram destinados aproximadamente R\$ 7,2 milhões, (BRASIL, 2018).

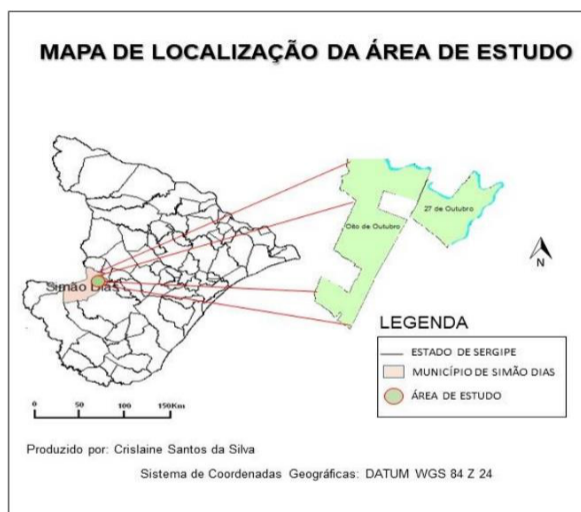
Os componentes, formações e fortalecimento das capacidades constitui-se do eixo de desenvolvimento de capacitação e formação para famílias de pequenos produtores rurais, com ou sem terra. Ocorreram vinte eventos de treinamento, sendo sete seminários sobre associativismo e cooperativismo, com oito horas de carga horária em dias pontuais e os cursos com 24 horas-aula, distribuídos sempre em três dias, e treze cursos de gestão de negócios agrícolas e não agrícolas.

Sobre os recursos do Projeto Dom Távora, a divisão foi de 60% do FIDA, 20% o Estado e 20% o beneficiário (contrapartida em bens e/ou serviços), sendo o montante já financiado de 20 milhões, em cerca de 64 planos realizados (de 185 elaborados), e mesmo com a exigência de que 30% dos beneficiários fossem mulheres e jovens rurais, 58% dos beneficiários foram mulheres, muitas na faixa de 29 anos, demonstrando a preocupação com a transversalidade entre gênero, educação e juventude.

A distribuição de planos executados pelo Projeto Dom Távora em Sergipe demonstra que o território com mais municípios contemplados foi o do Baixo São Francisco, o município, dentre todos os territórios, foi o de Gracho Cardoso, e os maiores termos de colaboração (investimentos) ocorreram no município de Pacatuba (Povoado Santana dos Frades), com R\$ 468.268 mil para implantação de projeto de piscicultura, e o menor em Carira (Colônia Agrícola Roseli Nunes), com R\$ 173.550 mil para projeto de bovinocultura de leite.

Dentre estes, o plano de negócio comunitário da Associação para o Desenvolvimento das Comunidades (ADECUM), localizada no assentamento oito de outubro, em Simão Dias, além de atender a 22 famílias, destaca-se por mais se aproximar das bases da agroecologia propostas pelo Projeto Dom Távora, por ter como objetivo fortalecer a cadeia produtiva de hortifrutigranjeiros, resgate de sementes crioulas, criação de animais de pequeno, médio porte e capacitação dos jovens produtores no assentamento e circunvizinhos na produção e comercialização dos produtos agroecológicos.

Figura 4. Localização do Assentamento 8 de Outubro.



Fonte: SILVA (2017)

Vale salientar que, além do assentamento, originário de uma ocupação feita em 1997, ter ostentado em 2015 a condição de maior produtor de abóbora do Nordeste e principal produtor de grãos do estado, já desenvolvia em sua área coletiva um sistema de produção orgânica, e o resgate e produção de sementes, com a parceria de comunidades circunvizinhas, como, por exemplo, a comunidade Sítio Alto, projeto de assentamentos 27 de outubro e Carlos Lamarca, justificando a própria aprovação do plano e desenvolvimento das atividades.

Esse resgate de variedades crioulas, segundo Machado (2007), resulta no fortalecimento da própria agrobiodiversidade e podem contribuir na recuperação da soberania alimentar das comunidades rurais, além de ser essencial nos processos de segurança alimentar. Os sistemas agroecológicos, por sua vez, promovem a agrobiodiversidade e se relacionam com ela dentro de um processo de relações e interações entre aspectos socioculturais, manejo ecológico dos recursos naturais e manejo holístico e integrado dos agroecossistemas (MACHADO, 2014).

4. CONCLUSÕES

O Projeto Dom Távora permitiu ao longo dos anos a participação competitiva dos pequenos agricultores familiares, assentados e suas organizações econômicas nos mercados de insumos, produtos, serviços e de trabalho, favorecendo o acesso das famílias rurais aos serviços de assistência técnica e extensão rural, capacitando agricultores familiares e assentados para gerir seus empreendimentos individuais e associativos, e contribuindo para a criação e

fortalecimento das organizações de produção, da transformação e da comercialização, para agregar valor aos seus produtos e serviços, contemplando os diversos territórios sergipanos e demonstrando-se, assim, um grande mecanismo de desenvolvimento rural sustentável. Porém, deixando a margem do processo os territórios do Agreste Central, Sul, Alto Sertão e Grande Aracaju.

O presente trabalho contribuiu para a construção de um desenho/diagnóstico das atividades desenvolvidas pelo Projeto Dom Távora ou Projeto de Desenvolvimento de Negócios Rurais para Pequenos Produtores do Estado de Sergipe, seu real campo de ação, carecendo de estudos *in loco* nos planos de negócios executados a fim de averiguar e acompanhar seus respectivos desenvolvimentos, o grau de comprometimento do próprio projeto e das comunidades e famílias assistidas com a transição agroecológica.

5. AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe;

À toda equipe técnica da pesquisa e acadêmicos da disciplina Políticas Públicas e Projetos;

À coordenação do Projeto de Desenvolvimento de Negócios Rurais para Pequenos Produtores do Estado de Sergipe - Projeto Dom Távora.

6. REFERÊNCIAS

Altieri, M. (2012). *Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável*. (3a ed.).

São Paulo: Expressão Popular.

Brasil.(2012). *Plano Brasil sem miséria*. Recuperado em 24 de fevereiro de 2012, de <http://www.brasil.gov.br/sobre/cidadania/brasil-sem-miseria/plano-brasil-sem-miseria>.

Brasil.(2018). Portal SEAGRI. *Projeto Dom Távora*. Recuperado em 02 de junho de 2018, de <http://www.seagri.se.gov.br/projeto/2/projeto-dom-tavora>.

Brasil. Portal IBGE. Recenseamento demográfico de Sergipe– Censo. 2010. Disponível em: < ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2010/resultados/tabelas_pdf/total_populacao_sergipe.pdf >. Acesso em: 17 de agosto de 2018.

Brasil. Portal IBGE. Recenseamento demográfico de Sergipe– Censo. 2017. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/se/panorama> >. Acesso em: 17 de agosto de 2018.

Brasil. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Secretaria de Desenvolvimento Territorial – SDT.(2005). *Referências para a gestão social de territórios rurais*. Brasília, DF: MDA. (Série Documentos nº 3).

BRASIL. Seplag. Produto Interno Bruto dos Municípios de Sergipe. Observatório de Sergipe, 2010. Disponível em: <
http://www.observatorio.se.gov.br/images/PIB_Municipal/Relatorio_PIB_Municipal_2015_vf_17_04.pdf>. Acesso em: 18 de agosto de 2018.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe. (2013). *Relatório sobre o Território do Agreste Central Sergipano*. Lagarto, SE: IFS.

Manzoni Neto, A. (2017). *Competitividade e desenvolvimento territorial rural: ações e contradições do planejamento federal para territórios rurais no Brasil*. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas,SP.Recuperado em 12 de setembro de 2018, de
http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/325433/1/ManzoniNeto%2cAlcides_D.pdf.

Moraes, M. D. N, & Oliveira, A. M. (2017). Produção orgânica e agricultura familiar: obstáculos e oportunidades. *Revista Desenvolvimento Socioeconômico em Debate*, 3(1), 19-37. Recuperado em 29 de junho de 2018, de
<http://periodicos.unesc.net/RDSD/article/view/3372>

Nascimento, I. (2008). *Dom Távora - o Bispo dos operários: um homem além do seu tempo*.

Redclift, M. (1992). *Sustainable development: exploring the contradictions*. London: Richard Clay.

Santos, C. L. (2010). O alto sertão sergipano: análise das políticas de desenvolvimento neste “território rural”. *Boletim Goiano de Geografia*, 30(1), 51-67. Recuperado em 18 de agosto de 2018, DOI 10.5216/bgg.V30i1.11194.

Santos, M. E. F. dos; Andrade, A. R. de, & Santos, C. L. (2018). Políticas Públicas e agroecologia: reflexões sobre as ações desenvolvidas pelo Projeto Dom Távora no Estado de Sergipe. In: *Simpósio Brasileiro de Agropecuária Sustentável; Congresso Internacional Agropecuária Sustentável*; Viçosa-MG.

Sabourin, E. (2017). *Desenvolvimento territorial e políticas públicas no Brasil*. Juazeiro do Norte: UFCA. Recuperado em 11 de setembro de 2018, de
<http://agritrop.cirad.fr/584046/1/Sabourin%20politicass%20de%20DTR%20Juazeiro%20UFCA.pdf>.

Secretaria de Estado da Agricultura e do Desenvolvimento Rural. (2011). *Relatório de atividades 2011: ações acumulativas do período 2007- 2011*.

Siqueira, E. R. et al. Território Rural Centro-Sul de Sergipe. Embrapa, 2010. Recuperado em 18 de agosto de 2018, de http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2010/territorio_centrosul.pdf

A SOCIEDADE DE RISCO NO CONTEXTO AGRÁRIO: EXPANSÃO DO AGRONEGÓCIO E RESISTÊNCIAS AGROECOLÓGICAS EM PERNAMBUCO

Liara Silva Medeiros¹, Mônica Cox de Britto Pereira²

¹Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, Recife-PE, Integrante do Núcleo de Educação, Pesquisa e Práticas em Agroecologia e Geografia-NEPPAG-Ayni, e-mail: liarasmedeiros@gmail.com;

²Professora do Departamento de Ciências Geográficas da Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, Recife-PE, Coordenadora do Núcleo de Educação, Pesquisa e Práticas em Agroecologia e Geografia-NEPPAG-Ayni, e-mail: monicacoxbp@gmail.com

RESUMO

Com o advento do agronegócio a partir da década de 60 do século passado e suas transformações e expansão cada vez mais crescente, nos vemos inseridos em uma sociedade que vive em um constante risco ambiental e de saúde. A mecanização do campo, a utilização de toneladas de agrotóxicos nas plantações, a modificação dos genes das sementes se torna cada vez mais presente no nosso cotidiano, seja nas chamadas zonas rural ou urbana. A agricultura camponesa, praticada há milênios, perde seus territórios e luta diariamente para resistir à imposição que tanto o Estado quanto as empresas financiam. No Estado de Pernambuco o agronegócio está presente em todas as 05 mesorregiões existentes, de forma marcante na cana-de-açúcar e no polo da fruticultura irrigada. Tendo a teoria da Sociedade de Risco por Ulrich Beck em 1986 como base para o conceito de risco na sociedade moderna, o presente trabalho tem por objetivos debater os modelos de produção vigentes no Brasil e no Estado de Pernambuco, elencando os riscos causados pelo agronegócio, bem como por outro lado as experiências agroecológicas encontradas no âmbito estadual. Utilizou-se o método quali-quantitativo, buscando responder as questões levantadas através do levantamento e análise de dados e de estudos bibliográficos. Dessa forma, pôde-se concluir que há uma diversidade de lutas do campesinato, que são entendidas como forma de resistências e enfrentamento ao modelo convencional de desenvolvimento em vigência no Brasil e no Estado de Pernambuco. **Palavras-chave:** Agroecologia. Agronegócio. Agrotóxicos. Resistência. Risco.

THE SOCIETY OF RISK IN THE AGRARIAN CONTEXT:

Expansion of agribusiness and agroecological resistances in Pernambuco

ABSTRACT

With the advent of agribusiness in the 1960's and their transformations and increasingly expansion, we entered into a society that lives in a constant environmental and health risk. The mechanization of the field, the use of agrottoxics in the plantations, the modification of the genes of the seed becomes increasingly present in our daily life, whether in rural or urban areas calls. The peasant farming, practiced for millennia, loses its territories and fight daily to resist the imposition that both the state and the companies finance. In the state of Pernambuco, Agribusiness is present in all 5 existing mesoregions, having its strongest in sugar cane and the polo of irrigated fruit culture. Having the theory of Risk Society by Ulrich Beck in 1986 as the basis for the concept of risk in modern society, the present study aims to present the two prevailing models of production in Brazil and in the state of Pernambuco, listing the risks caused by agribusiness and the Agroecological found in the state. The present study was chosen by the quali-quantitative method, seeking to answer the questions raised through the collection and analysis of data and bibliographical studies on the theme. In this way, it could be concluded that there is a diversity of struggles of the peasantry, which are seen as a form of resistance and confrontation to the conventional model of development in duration in Brazil and in the state of Pernambuco.

Keywords: Agroecology. Agribusiness. Pesticides. Resistance, Risk.

1 INTRODUÇÃO

A publicação da Sociedade de Risco escrita por Ulrich Beck (1998) trouxe à tona uma discussão relacionada aos riscos em que a sociedade globalizada está inserida. Segundo o autor, a sociedade industrial foi deslocada pela sociedade de risco, e o crescimento da tecnologia e da ciência não acompanha e não possui controle sobre os riscos que ajudaram a criar. Sobre isso, Beck (1998) cita os riscos ecológicos, químicos, nucleares e genéticos, que geram consequências gravíssimas para o meio ambiente e para a saúde humana.

O autor considera a conceituação de risco como “[...] o enfoque moderno da previsão e controle das consequências futuras da ação humana, as diversas consequências não desejadas

da modernização radicalizada”, e descreve duas formas de movimento: “de perigo para risco e de risco para perigo como incerteza fabricada” (BECK, 1998).

A industrialização imposta pelo Estado trouxe como consequência para a sociedade o crescimento da desigualdade entre países e dentro do próprio país, tornando o risco um problema sociopolítico. Mas, segundo Beck (1998), os problemas invisíveis causados pelo avanço das forças produtivas, seja a curto ou longo prazo, influenciam também a vida daqueles que produzem e se beneficiam com a produção das riquezas. Junto a isso, soma-se a desvalorização ecológica, e a retirada de populações camponesas e tradicionais de seus territórios, onde resistem ao processo de industrialização.

As situações de risco podem vir através de substâncias nocivas e tóxicas que estão presentes no ar, na água e nos alimentos, que se contaminam com o uso de agrotóxicos nas produções. Além disso, a industrialização do modo de produção de alimentos utiliza sementes geneticamente modificadas (transgênicas) para a produção de *commodities*, como cana-de-açúcar, soja, milho, mamona, etc. (BOMBARDI, 2013).

Um grande risco para a sociedade tem sido o crescimento do agronegócio, definido por Rufino (1999) como “o conjunto de todas as operações e transações envolvidas desde a fabricação dos insumos agropecuários, das operações de produção nas unidades agropecuárias, até o processamento e distribuição e consumo dos produtos agropecuários 'in natura' ou industrializados”.

O Brasil é o grande campeão mundial na utilização de agrotóxicos, e, conforme sinaliza Londres (2011), tornou-se também “o principal destino de produtos banidos no exterior” (LONDRES, 2011). Isso tem acarretado diversos casos de intoxicação em trabalhadores e moradores dos arredores das plantações, até mesmo crianças, além do crescimento de casos de câncer, assassinatos e suicídios entre os trabalhadores e trabalhadoras das fábricas ou agricultores e agricultoras que utilizam os agrotóxicos.

O presente trabalho tem como objetivo principal ampliar o estudo sobre a expansão do agronegócio no Brasil e no Estado de Pernambuco, e contrapor com o modelo agroecológico de produção. E, mais especificamente tem como objetivos estudar e levantar dados do agronegócio no Estado de Pernambuco na última década; descrever as consequências da considerada alta tecnologia utilizada no campo, entre elas o uso das sementes transgênicas; descrever experiências de práticas agroecológicas em cada mesorregião do Estado de Pernambuco, evidenciando formas de resistência encontradas no âmbito estadual.

2 METODOLOGIA

O método optado para a realização da pesquisa foi o quali-quantitativo, seguindo as afirmações de Minayo & Sanches (1993). Desse modo, foram utilizados estudos bibliográficos que incluem os temas abordados como Agroecologia, agronegócio, riscos, agrotóxicos, além da coleta de dados obtidos em pesquisas e relatórios nacionais sobre o tema.

Foram realizados também levantamentos de experiências de campanhas e Organizações Não Governamentais (ONGs) que lutam contra a utilização dos agrotóxicos, como a Campanha Contra os Agrotóxicos e Pela Vida, de sindicatos e organizações voltadas ao agronegócio, como o Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Vegetal (SINDIVEG) e a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBIO), o International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA), e de órgãos governamentais, como o Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINTOX) e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Foi escolhida como base a utilização do termo “agricultura camponesa”, utilizando-se como referência autores como Fernandes (2002), Wanderley (2014) e Altieri (2012).

Com isso, busca-se observar e debater como os dois tipos de agricultura - camponesa e do agronegócio - tencionam, uma avança enquanto a outra resiste. Por fim, foi elaborado o resultado da pesquisa, que busca mostrar como se dá o avanço cada vez maior das práticas da agricultura convencional, e os riscos causados pela sua aplicabilidade no campo brasileiro e pernambucano, e retratar formas de resistência e de luta presentes no dia-a-dia do Estado de Pernambuco em contraposição ao agronegócio.

3 AGRONEGÓCIO NO BRASIL

3.1 Revolução Verde

A Revolução Verde surgiu após o fim da Segunda Guerra Mundial, reutilizando os avanços tecnológicos que foram utilizados no período, e alegando que, diante do imenso número de pessoas famintas no mundo, só seria possível suprir a demanda com a modernização das plantações, fomentando o progresso como coloca Pereira (2012):

Com base nesta lógica a Revolução Verde foi concebida como um pacote tecnológico: insumos químicos, sementes de laboratório, irrigação, mecanização, grandes extensões de terra conjugado ao difusionismo tecnológico bem como uma base ideológica de valorização do progresso (PEREIRA, p. 685, 2012).

No Brasil, a mobilização em prol dessa modernização se iniciou a partir do final da década de 50 e início de 60. Criaram-se vários programas voltados à implantação da tecnologia na vida dos agricultores e agricultoras, como o Sistema de Extensão Rural, a Associação de Crédito e Assistência Rural (ACAR), e a Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural (Sistema ABCAR). Esta última distribuía assistência técnica gratuita para aqueles que utilizassem exclusivamente o pacote tecnológico (MACHADO & MACHADO FILHO, 2017), fazendo com que o agricultor ou a agricultora entrasse em um ciclo de dependência das empresas.

O atual modelo de produção no Brasil transformou as lavouras em produtoras de *commodities* para a exportação e a produção de combustíveis, levando ao surgimento de monoculturas como a da soja, do milho e da cana-de-açúcar ao longo do território nacional com o financiamento de empresas multinacionais e dos governos Federal e Estadual.

Porto-Gonçalves (2006, p. 70) trata a ideia da modernização como uma homogeneização, buscando “submeter o planeta e a humanidade a uma mesma lógica”.

A modernização sobre a natureza, na busca de superar suas limitações e seus perigos, “se converteu na pretensão de seu pleno domínio quando a intervenção humana nos recursos naturais se articulou através da técnica. A técnica por definição criada pelo homem; a técnica por definição geradora de riscos” (FONT, 2007, p. 87 apud VAZ, 2014, p. 3).

A aplicação dessas técnicas no campo tem ocasionado consequências negativas, principalmente para os camponeses e camponesas. Podemos perceber um processo contínuo de êxodo rural, devido ao avanço dos latifúndios que acabam expulsando populações tradicionais de seus territórios. Muitas dessas pessoas migram para os grandes centros à procura de novas oportunidades de emprego e de estudo para os mais jovens, visto que seus conhecimentos são ignorados pelas agriculturas de base industrial moderna.

3.2 Comercialização e uso de agrotóxicos no Brasil

Com o fim da Segunda Guerra Mundial, substâncias utilizadas na criação de explosivos foram modificadas e introduzidas na agricultura, a fim de exterminar “pragas” e “ervas daninha” nas plantações. Segundo o Dossiê ABRASCO (2015) Basf, Bayer, Dupont, Monsanto, Syngenta e Dow são as principais empresas fornecedoras de agrotóxicos no Brasil, que, desde 2008, ocupam o primeiro lugar no ranking de utilização dos mesmos.

Os agrotóxicos, segundo a lei Federal nº 7.802 de 11 de julho de 1989, regulamentada pelo decreto nº 4.074 em 4 de janeiro de 2002, são considerados:

Produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento (BRASIL, 2002).

Dentre os produtos mais vendidos estão os inseticidas, porém a venda de herbicidas tem se aproximado ao longo dos anos (TABELA 1). A soja continua a ser a cultura que mais utiliza venenos, seguida pela cana-de-açúcar e pelo milho, todos eles voltados para a exportação e para a produção de biocombustíveis.

TABELA 1 - Variação de vendas de agrotóxicos entre os anos 2011-2015

CLASSES	VALOR – US\$ MM				
	2011	2012	2013	2014	2015
TOTAL	8.488	9.710	11.454	12.249	9.608
Inseticidas	2.945	3.607	4.554	4.893	3.171
Herbicidas	2.743	3.135	3.739	3.903	3.086
Outros	375	398	450	429	347
Acaricidas	110	101	119	117	103
Fungicidas	2.315	2.469	2.592	2.907	2.901

Fonte: SINDIVEG (2015).

O agronegócio enfrenta as resistências aos venenos pelos animais, cada vez mais crescentes nas lavouras. Insetos e plantas são considerados pragas e precisam ser eliminadas, por isso o grande número de vendas para os inseticidas e herbicidas. As maiores vendas são realizadas para monoculturas (soja, cana, milho e algodão). Isso se explica através da redução da biodiversidade, da adaptação aos venenos aparecendo como alerta de que algo está errado, e, em busca de solucionar esse “problema” acabam por utilizar cada vez mais agrotóxicos.

Os agrotóxicos são associados a inúmeros casos de intoxicações agudas e danos à saúde dos produtores, comerciantes e consumidores, com efeitos crônicos (RIGOTTO, 2010), como por exemplo, as situações retratadas por pesquisas de diversos autores (Franco Neto, 1998; Koifman et al, 2002; Peres et al, 2003; Mansour, 2004; Queiroz e Waissmann, 2006 apud RIGOTTO, 2010):

- Alterações cromossômicas por inseticidas organofosforados e carbamatos;

- Malformações congênitas por fungicidas fentalamidas; herbicidas fenoxiacéticos;
- Infertilidade masculina por nematicidas dibromocloropropano;
- Câncer: fungicidas ditiocarbamatos; herbicidas dinitrofenóis e pentaclorofenol; fenoxiacéticos;
- Neurotoxicidade por organofosforados e organoclorados;
- Interferentes endócrinos por alquilfenóis, glifosato, ácido diclorofenoxiacético, praguicidas, organoclorados, metolacloro, acetocloro, alacloro, clorpirifós, metoxicloro e piretróides sintéticos;
- Doenças hepáticas por organoclorados, herbicidas dipiridilos;
- Doenças respiratórias por inseticidas piretróides sintéticos, ditiocarbamatos, dipiridilos;
- Doenças renais por organoclorados;
- Doenças dermatológicas por organofosforados e carbamatos; ditiocarbamatos; dioiridilos.

O SINITOX (Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas) é um banco de dados da FIOCRUZ (Fundação Oswaldo Cruz) que expõe, detalhadamente, os registros de intoxicações e mortes no País. Os registros são ainda divididos por região, agentes tóxicos, circunstância, faixa etária, sexo, zona de ocorrência e evolução dos casos. Em 2014, base de dados mais atualizada, foram registrados 5.116 casos de intoxicação por agrotóxicos, tanto de uso agrícola como de uso doméstico. Destes, houve 69 óbitos (SINITOX, 2014).

No Brasil, há três órgãos envolvidos no processo de registro dos agrotóxicos: ANVISA; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA); e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). A ANVISA é responsável por avaliar e classificar toxicologicamente os agrotóxicos, e utiliza cores diferentes para identificar sua classificação.

A ANVISA também é responsável pelo Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos, o PARA, que realiza o monitoramento dos resíduos dos venenos aplicados nos alimentos. O último relatório de atividades realizou estudos com alimentos coletados entre os anos de 2013 a 2015, e foi lançado em 25 de novembro de 2016. Para esse relatório, foram analisadas 12.051 amostras de 25 alimentos de origem vegetal e foram pesquisados até 232 agrotóxicos (ANVISA, 2016).

As culturas escolhidas para monitoramento foram abacaxi, abobrinha, alface, arroz, banana, batata, beterraba, cebola, cenoura, couve, feijão, goiaba, laranja, maçã, mamão, mandioca (farinha), manga, milho (fubá), morango, pepino, pimentão, repolho, tomate, trigo (farinha) e uva.

Como resultado, 80,3% das amostras foram consideradas satisfatórias, 42,0% dessas não apresentaram resíduos dentre os agrotóxicos pesquisados e 38,3% apresentaram resíduos de agrotóxicos dentro do Limite Máximo de Resíduos (LMR). Das amostras consideradas insatisfatórias (19,7%), 3% apresentaram concentração de resíduos acima do LMR e 18,3% apresentaram resíduos de agrotóxicos não autorizados para a cultura (ANVISA, 2016).

Os agrotóxicos com mais detecções foram o acefato, com 613 aparições em 25 culturas e em 12.051 amostras; seguido pelo carbendazim, com 327 detecções em 24 culturas e 10.668 amostras; e, por último, o clorpirifós, que apareceu 343 vezes e em 22 culturas e 10.454 amostras.

Como forma de se unir e lutar contra o uso dos agrotóxicos surgiu em 2011 a Campanha Permanente Contra os Agrotóxicos e Pela Vida¹. Com a participação de organizações e pessoas físicas, a Campanha tem como objetivo problematizar junto à sociedade acerca dos malefícios pelo uso dos insumos a fim de acabar com o seu uso massivo no Brasil, estimulando formas de agricultura que respeitem as pessoas e o meio ambiente, como a Agroecologia, visto que não há como retirar os agrotóxicos da natureza, ou dos alimentos, ou do corpo, ou do ambiente. Todos os anos, no dia 03 de dezembro, é realizada uma série de manifestações coordenadas pelos coletivos estaduais da Campanha para chamar a atenção da sociedade civil e fazer um alerta sobre o que está acontecendo na agricultura brasileira.

3.3 Transgênicos

Com o desastre da utilização dos agrotóxicos espalhado pelo mundo e as múltiplas cobranças por respostas sobre os malefícios do seu uso, se iniciou outro processo de modernização do campo. Com o intuito de reduzir a aplicação dos agrotóxicos, visto que as novas sementes se adaptariam bem ao ambiente e não sofreriam com “pragas ou ervas daninhas”, foram criadas sementes geneticamente modificadas, as sementes chamadas transgênicas,

De acordo com o Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC, 2014), os transgênicos são “alimentos modificados geneticamente com a alteração do código genético, isto é, é inserido nos organismos genes proveniente de outro. Esse procedimento pode ser feito até mesmo entre organismos de espécies diferentes”.

¹ <http://contraosagrototoxicos.org/>

No Brasil, a entrada dos transgênicos se deu através de contrabandos feitos a partir da Argentina. Sua expansão se iniciou pelos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, e tendo a soja como primeiro cultivo a ser liberado para plantação no país.

Atualmente, o Brasil é o segundo maior produtor de cultivos tecnologicamente modificados, com cerca de 49,1 milhão de hectares no ano de 2016. Dessa área, 32,7 milhões de hectares foi destinada a soja, 15,7 milhões/hectares ao milho e 0,8 milhão/ hectares ao algodão (ISAAA, 2016).

Para a safra 2017/2018, está previsto um aumento da área plantada para algo entre 60,9 e 62,1 milhões/hectares, divididos entre as principais culturas: algodão (995 - 1.087,5 mil/hectares), amendoim (130,0 - 132,5 mil/hectares), arroz (1.993,8 - 1.994,5 mil/hectares), feijão (992,4 - 1.033,3 mil/hectares), milho (4.850,9 - 5.072,9 mil/hectares), soja (34,6 - 35,3 milhões/hectares) e outras culturas como aveia, canola, centeio, cevada, trigo e tricale (2.440,8 mil/hectares) (CONAB, 2017).

A soja, principal grão cultivado no Brasil, foi cercada de incentivos para atrair os agricultores e agricultoras, como aumento da produtividade, diminuição dos agrotóxicos, reduzindo assim os custos da produção e a poluição do meio ambiente, e também melhoria na qualidade do produto (ANDRIOLI, 2008).

Ainda de acordo com Andrioli (2008), as promessas não foram cumpridas, visto que “a transgenia em si não pode proporcionar um aumento da produtividade, pois esta depende da combinação de muitos outros fatores” (ANDRIOLI, p. 138, 2008).

Além disso, com o tempo as “ervas daninhas” se adaptaram aos produtos químicos utilizados e se tornaram resistentes, necessitando assim da aplicação de novos produtos para o seu combate. Isso causou um aumento nos custos da plantação e tornou o uso da semente modificada mais cara, quebrando assim mais uma promessa.

A saúde humana também está exposta aos riscos causados pelas culturas geneticamente modificadas (GMs), podendo adquirir alergias devido aos tipos de genes que podem transferir suas características se usados para criar um novo produto. A resistência a antibióticos também pode ser causada através dos transgênicos ingeridos pelos humanos, além do aumento de substâncias tóxicas presentes nas sementes (que posteriormente serão ingeridas em forma de alimento) e do aumento do uso de agrotóxicos ocasionado pelo surgimento de resistências cada vez mais fortes (IDEC, 2014).

Partindo de reivindicações de consumidores e ONGs ambientalistas, no Brasil foi criada em 24 de março de 2015 a lei nº 11.105, conhecida como Lei de Biossegurança, que estabelece normas de segurança e fiscalização sobre produtos, cultivos, criações e demais atividades

relacionadas aos organismos geneticamente modificados, além de exigir a rotulagem presente nas embalagens de produtos que contém traços de transgenia. No seu artigo 40, a lei diz que “os alimentos e ingredientes alimentares destinados ao consumo humano ou animal que contenham ou sejam produzidos a partir de organismos geneticamente modificados (OGM) ou derivados deverão conter informação nesse sentido em seus rótulos, conforme regulamento” (BRASIL, 2005).

Com a transgenia ocorre o mesmo discurso controverso que encontramos em relação à implantação do agronegócio. Dessa vez, a justificativa dada pelos ruralistas é de que com as culturas GMs, a utilização de agrotóxicos diminuiria, pois em sua genética estariam inclusos genes que não atrairiam as “pragas”. Na realidade, como falado anteriormente, as vendas e o consumo dos agrotóxicos crescem a cada ano devido ao surgimento das espécies resistentes, inclusive nas transgênicas.

4 AGROECOLOGIA: CIÊNCIA, PRÁTICA E MOVIMENTO

4.1 Campesinato, saberes e práticas agroecológicas

Como apontado inicialmente, optou-se pela concepção de “agricultura camponesa”, visto que, os camponeses ao longo da história da agricultura foram e são os que têm conhecimento e produzem a diversidade de alimentos que vai para a mesa da população, sendo estes vinculados a uma agricultura natural sem insumos externos – “uma comida de verdade” - posteriormente compreendida como Agroecologia em contraponto à agricultura de base industrial (Pereira, 2012). A agricultura camponesa é considerada por Wanderley (2014) como uma das formas sociais da agricultura familiar, sendo esta fundada na relação entre propriedade, trabalho e família.

[...] o campesinato corresponde a uma forma social de produção, cujos fundamentos se encontram no caráter familiar, tanto dos objetivos da atividade produtiva – voltados para as necessidades da família – quanto do modo de organização do trabalho, que supõe a cooperação entre os seus membros. A ele corresponde, portanto, uma forma de viver e de trabalhar no campo que, mais do que uma simples forma de produzir, corresponde a um modo de vida e a uma cultura (WANDERLEY, 2014).

Os agricultores e agricultoras camponeses buscam sua hegemonia frente ao avanço cada vez maior do agronegócio. Sua mão de obra engloba a própria família, detentora dos saberes que são passados geração após geração, criando assim um conhecimento tradicional único entre os camponeses. Para Marques (p. 60, 2008), o campesinato se refere a diversos sujeitos sociais

que tem como base a família e o trabalho na terra, como “os posseiros, o parceiro, o foreiro, o arrendatário, o pequeno proprietário, etc.”.

Com a chegada da Revolução Verde no Brasil, muitos camponeses foram expulsos de suas terras para dar lugar a grandes propriedades de monocultura, obrigando-os a ocuparem as áreas marginais das grandes cidades, em busca de novas formas de se inserir no mercado capitalista. Perde-se então o vínculo com a terra e a vida como camponês. De acordo com Wanderley (2014) “a história do campesinato no Brasil pode ser definida como o registro das lutas para conseguir um espaço próprio na economia e na sociedade”.

A junção de dois fatores primordiais, o bem-estar do homem e, principalmente, da natureza, resulta no que entendemos por práticas agroecológicas. Esses fatores englobam os valores, os saberes e as culturas tradicionais, buscando promover a soberania alimentar através da própria natureza, sem utilização de insumos externos. Desse modo, o ponto de partida das práticas são os próprios agricultores e agricultoras e seus conhecimentos.

Com a utilização das práticas agroecológicas, se torna maior a chance dos agroecossistemas serem manejados de modo a melhorar a produção de forma sustentável, reduzindo as chances de impactos ambientais e também a utilização o de insumos químicos (GLIESSMAN, 2000), visto que toda a matéria necessária para a saúde dos cultivos se encontra no próprio agroecossistema.

Segundo estudos de Pereira, Silva e Brito (2007), sistemas que trabalham os princípios ecológicos obtêm:

[...] a diversificação de culturas; o consórcio de espécies; a manutenção de nativas; a incorporação de árvores; por conseguinte, a atração da biodiversidade, polinizando e fertilizando o ambiente com sementes, e assim regenerando a dinâmica ecológica; podendo recuperar o solo, a vegetação, a fauna, e a trama de relações que faz desses ambientes tropicais ricos, produtivos, com muitas oportunidades de uso, e com funções ambientais valiosas para a região e futuro! (PEREIRA, SILVA E BRITO, p. 1632, 2007).

As práticas agroecológicas buscam resgatar o conhecimento camponês de forma a implantar formas de produção limpa, englobando a família e a comunidade, respeitando a natureza e sua diversidade. Com a aplicação dessas práticas é possível ampliar a biodiversidade no agroecossistema, conservando os solos e a água, e tornando a comunidade independente de insumos externos. No Brasil vê-se que é bem expressivo a construção de processos agroecológicos.

4.2 Histórico da Agroecologia

No Brasil, a luta por uma agricultura baseada nos processos ecológicos remonta da década de 1970, em que várias pesquisas, movimentos e manifestos foram lançados contra o avanço tecnológico na agricultura no Brasil. Brandenburg (2002) identificou três fases dessa luta: a) primeiro surge um movimento nacional contra a industrialização da produção agrícola; b) o surgimento de novos grupos e formas de organização social; c) a institucionalização da agricultura ecológica.

Foi criado então o Projeto de Tecnologias Alternativas (PTA) e a Federação dos Órgãos para Assistência Social e Econômica (FASE), buscando unificar as diversas organizações existentes. Dessa unificação resulta a Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa (AS-PTA), que expandiu o movimento dos agricultores e agricultoras e articulou uma rede com organizações de cerca de dez estados nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste (ABREU, 2006).

A Agroecologia é entendida por Machado & Machado Filho (2017) como uma prática para restabelecer o conhecimento tradicional, e, ao mesmo tempo, ajustar as novas tecnologias ao dia-a-dia dos agricultores e agricultoras para a produção de produtos limpos e livres de agrotóxicos. Nesse sentido, aborda que a Agroecologia dispõe:

[...] dos conhecimentos para superar a monocultura e a quebra da biodiversidade, consequências inexoráveis do agronegócio. Assim como se pôde, através dela, resgatar a cidadania dos pequenos pode-se, também, produzir alimentos limpos na escala que a humanidade demanda, naturalmente, com outros métodos, onde a proteção à diversidade é axiomática (MACHADO & MACHADO FILHO, p. 37, 2017).

Na análise de Altieri (p. 104, 2012), a Agroecologia é definida como “a aplicação dos conceitos e princípios ecológicos para desenhar agroecossistemas sustentáveis, oferece uma base mais ampla para avaliar sua complexidade”. Neste sentido, as práticas agroecológicas trabalham sistemas complexos e suas interações ecológicas, o que promove o que é necessário para a subsistência de vários sistemas juntos. Gliessman (p. 55, 2000) define a Agroecologia como sendo “a aplicação de conceitos e princípios ecológicos no desenho e manejo de agroecossistemas sustentáveis”, utilizando os princípios e métodos ecológicos em sua formação. Segundo Pereira (2007), a Agroecologia:

Permite contato com a extensão na sua complexidade, a interação com os diferentes conhecimentos, ecossistemas, atores sociais, movimentos sociais, o diálogo do conhecimento popular e acadêmico, a integração do tripé ensino-pesquisa-extensão; e

a aproximação com o a realidade e com a prática numa perspectiva holística (PEREIRA, p. 1759, 2007).

Entender a Agroecologia no tripé ciência-prática-movimento é perceber que é a união desses 03 ramos que torna possível sua aplicação no que chamamos de práticas agroecológicas. As trocas de saberes possibilitadas por esses 03 caminhos tornam os participantes coadjuvantes de todo o processo, seja pesquisador ou pesquisadora, camponês ou camponesa. Como disse Irene Maria Cardoso em uma entrevista² concedida durante o X Congresso Brasileiro de Agroecologia (2017):

A agroecologia começou há 10 mil anos, com a prática dos agricultores, dos povos tradicionais, como Dona Dijé, que disse na abertura do congresso que a agroecologia deu voz aos conhecimentos do seu povo, porque eles já faziam assim, mas não canalizavam essas vozes – que foi canalizada pela agroecologia. São os agroecossistemas sustentáveis feitos, desenhados e manejados pelos povos e comunidades tradicionais, pelos agricultores e camponeses desse país e do mundo todo que trazem os princípios da agroecologia enquanto ciência (CARDOSO, 2017).

Como forma milenar de praticar agricultura, a Agroecologia se coloca, a nosso ver, como uma prática que se renova através dos anos. O que os detentores do poder consideram atrasado, podemos considerar como bastante avançado. As práticas agroecológicas renovam dia após dia a relação do ser humano com a natureza, havendo uma troca de saberes e resultando em uma caminhada contínua e rica. Pode-se considerar com mais clareza os embates entre o enfoque agroecológico e o enfoque do agronegócio.

5 AGROTÓXICOS E RESISTÊNCIAS AGROECOLÓGICAS NO ESTADO DE PERNAMBUCO

O Estado de Pernambuco sempre esteve ligado à produção em larga escala e, particularmente, a grandes monoculturas como a de cana-de-açúcar e algodão. Deste modo, a entrada do agronegócio no Estado não se deu de forma difícil, visto que os latifúndios já estavam formados e as distribuições das formas de economia já estavam escolhidas desde a época da colonização.

Em 20 de dezembro de 2012 foi aprovada pelo Ministério da Saúde a portaria de nº 2.938, que autoriza “o repasse do Fundo Nacional de Saúde aos Fundos Estaduais de Saúde e

² <http://www.redebrasilatual.com.br/ambiente/2017/09/agroecologia-e-a-esperanca-construida-em-mais-de-30-anos-de-ciencia-pratica-e-movimento>

do Distrito Federal, para o fortalecimento da Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos, destinado aos Estados e Distrito Federal” (BRASIL, 2012).

Com isso, em Pernambuco, foi criado um Grupo Condutor Intersetorial para a elaboração de um plano de ações com representantes das Secretarias de Saúde, Educação e Agricultura, Instituições de Pesquisa, Conselho Estadual de Saúde, etc (GOVERNO DE PERNAMBUCO, 2014).

Segundo a lei Estadual nº 12.753, de 21 de janeiro de 2005, são considerados agrotóxicos:

[...] os produtos químicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou fauna, a fim de preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimulantes e inibidores de crescimento [...]. (GOVERNO DE PERNAMBUCO, 2005)

Segundo dados do IBGE (2010), a agricultura é responsável por 4,8% do PIB do Estado, e mantém ocupadas cerca de 944.909 pessoas. Em 2011 (IBGE), foi contabilizado cerca de 1.150.366 hectares com plantações de culturas permanentes e temporárias, sendo a cana-de-açúcar responsável por ocupar 30% dessa área.

As culturas mais produzidas são a cana-de-açúcar, o feijão e o milho, que juntos compreendem 83,68% dos hectares ocupados por plantações. As demais culturas são cultivadas em menor escala, sendo realizada em pequenas propriedades (GOVERNO DE PERNAMBUCO, 2014).

Atualmente, é realizado o monitoramento de resíduos de agrotóxicos nas culturas cultivadas e comercializadas no Estado. Este trabalho é realizado pela Agência de Defesa Agropecuária (ADAGRO) e pela Agência Pernambucana de Vigilância Sanitária (APEVISA), com as análises laboratoriais sendo realizadas no Instituto de Tecnologia de Pernambuco (ITEP). Entre 2011 e 2012 foram coletadas para análise 124 amostras de alimentos produzidos em Pernambuco (TABELA 2) (GOVERNO DE PERNAMBUCO, 2014).

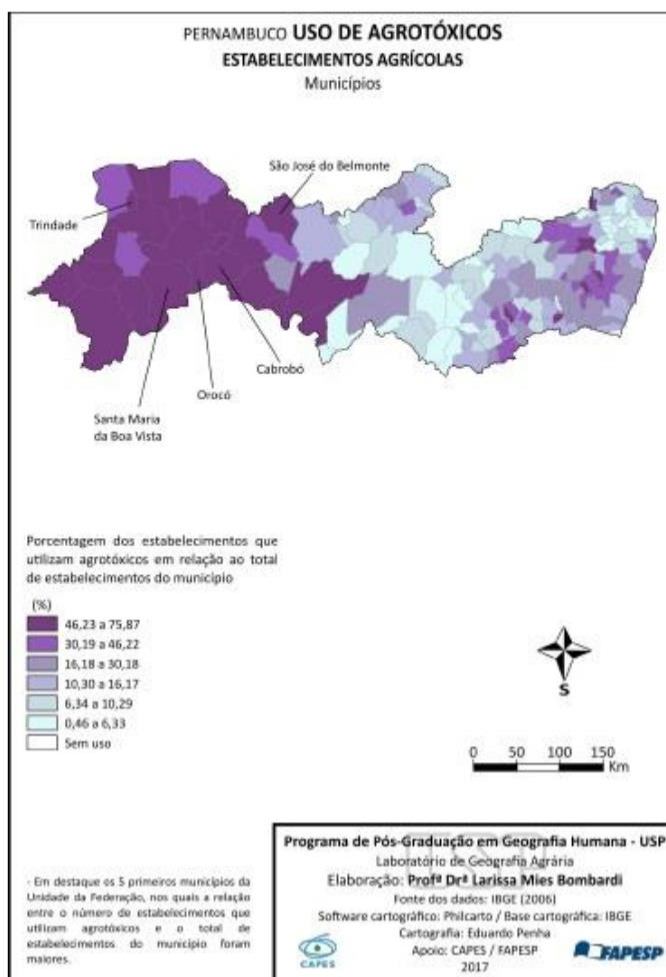
TABELA 2 - Resultado das amostras coletadas para monitoramento de agrotóxicos 2011-2012

CULTURA	AMOSTRAS COLETADAS	Nº DE AMOSTRAS SATISFATÓRIAS	Nº DE AMOSTRAS INSATISFATÓRIAS
ABACAXI	5	4	1

ALFACE	24	15	9
BANANA	19	19	0
CEBOLA	6	6	0
COUVE-FLOR	20	14	6
PIMENTÃO	12	3	9
REPOLHO	12	8	4
TOMATE	14	14	0
UVA	12	10	2
TOTAIS	124	93	31

Fonte: ADAGRO (2012).

FIGURA 1 - Uso de agrotóxicos em Pernambuco



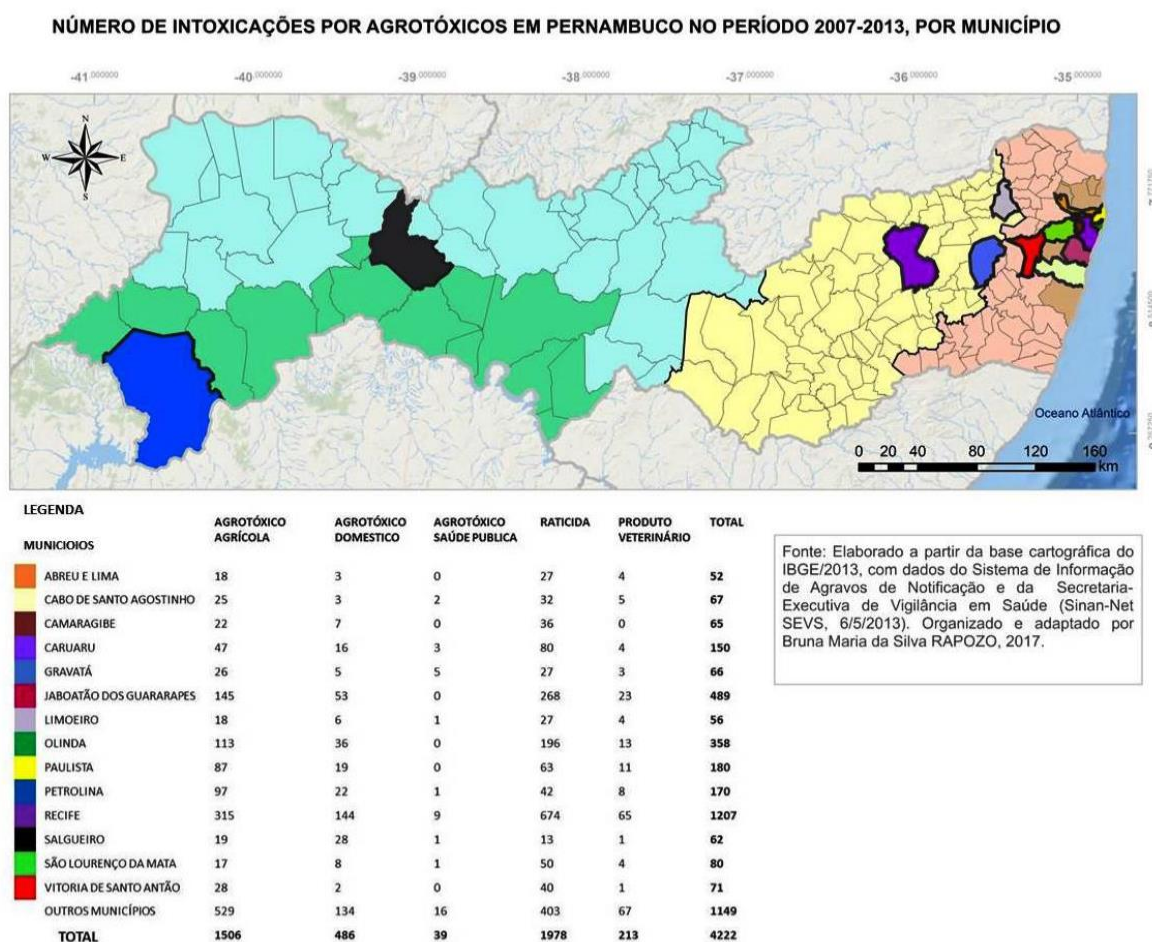
Fonte: IBGE (2006). Elaboração: BOMBARDI (2017).

Na figura 1, observamos que os maiores índices de uso de agrotóxicos se localizam nas mesorregiões do Sertão do Estado e do Vale do São Francisco. Isso se explica devido ao agronegócio da fruticultura irrigada que está presente na região, levando à plantação de culturas

não tradicionais, destinadas para a exportação. Entre as culturas estão a manga, uva, goiaba, banana e tomate.

De acordo com dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), entre 2007 e 2013 houveram em todo o Estado de Pernambuco 4.222 casos de intoxicação, sendo dividido em intoxicações por agrotóxico agrícola, agrotóxico doméstico, agrotóxico utilizado na saúde pública, raticida e produto veterinário (FIGURA 2) (GOVERNO DE PERNAMBUCO, 2014).

FIGURA 2 - Distribuição das intoxicações por municípios, 2007-2013



Fonte: IBGE (2013). Elaboração: RAPOZO (2017).

Em 66% dos casos, o local de ocorrência não foi preenchido, e em 76% do Estado o sistema de notificação de casos ainda não foi estabelecido. Do total de notificações, 66% encontram-se na faixa etária entre 10 a 39 anos, e em 64% dos casos ocorreram tentativas de suicídio (sendo 24% em trabalhadores agrícolas). Com relação aos óbitos por intoxicação, entre os anos pesquisados o número foi de 296 casos (GOVERNO DE PERNAMBUCO, 2014).

Os números preocupantes que encontramos nas pesquisas realizadas são apenas alguns dos inúmeros casos que ocorrem anualmente e até diariamente, visto que, segundo a Fiocruz³, para cada caso notificado, outros 50 não são notificados, seja devido às falhas no sistema de notificação, ou à dificuldades encontradas no diagnóstico da intoxicação.

5.1 Experiências agroecológicas

5.1.1 Região Metropolitana do Recife

Começamos trazendo o exemplo da comunidade de Passarinho, localizada no município de Recife. No dia 10 de outubro de 2015, moradores decidiram se unir e ocupar o bairro como forma de lutar e de transformarem o lugar onde vivem. Com um apoio massivo das mulheres, o local de vida de pouco mais de 20 mil pessoas foi sendo transformado pela luta diária de sua população.

Entre as diversas reivindicações da comunidade estava o direito a uma alimentação saudável, baseada nas práticas agroecológicas. Com isso, durante os Ocupes Passarinho (dias escolhidos para ações com contribuição de diversas entidades), foram realizadas atividades voltadas para a Agroecologia⁴.

Uma dessas ações foi uma oficina de agricultura urbana realizada pelo Núcleo de Ensino, Pesquisas e Práticas em Agroecologia e Geografia (NEPPAG-AYNI), onde se debateu sobre os modelos de produção no Brasil (Agroecologia X Agronegócio), e sobre os benefícios da agricultura urbana para a melhoria do bairro e da cidade. Outra ação realizada foi a construção de uma horta na Creche Gente Nova, que mobilizou mães e pais em busca de uma educação alimentar agroecológica para seus filhos.

5.1.2 Zona da Mata

Em experiência relatada pelo Centro Sabiá, Rede de Agroecologia da Mata Atlântica (RAMA) e pela Articulação Nacional de Agroecologia (ANA)⁵ (2011), conhecemos a história

³<https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/redacao/2017/11/27/brasil-libera-quantidade-ate-5000-vezes-maior-de-agrotoxicos-do-que-europa.htm>

⁴<https://www.casadamulherdonordeste.org.br/noticias-detalle.php?idNoticia=4495>

⁵RAMA, ANA, CENTRO SABIÁ. **Uma experiência de transição para a Agroecologia na Zona da Mata de Pernambuco**. Sirinhaém, 2011. Disponível em: <http://www.agroecologiaemrede.org.br/experiencias.php?experiencia=1029>. Acesso em 2017.

de José Moacir e Damiana Francisca, casal residente do assentamento Santo Elias, no município de Sirinhaém.

O casal tinha como principal atividade agrícola a plantação de cana-de-açúcar, como já visto, muito presente na mesorregião. Até que em 2006, Moacir conheceu a feira agroecológica de Sirinhaém, e conheceu também o trabalho de Zé Caboclo, que utilizava o sistema agroflorestal na sua propriedade.

Com reuniões e intercâmbios realizados pelo Centro Sabiá, foi possível fazer a transição e iniciar uma agrofloresta nos 30 hectares pertencentes ao casal. Com a mudança para uma atividade com base na Agroecologia, foi possível aumentar os lucros, o que possibilitou a construção de uma casa nova e maior, além da recuperação de uma nascente que fornece água para a residência.

Até o ano do relato da experiência (2011), José Moacir e Damiana possuíam mais de 35 espécies na sua agrofloresta, sendo parte para consumo próprio e outra parte para comercialização na feira agroecológica de Sirinhaém. São produtos como coco, banana, laranja, macaxeira, além de uma produção beneficiada de polpas de frutas. Eles contam, ainda, com a criação de peixes, aves e abelhas na propriedade.

5.1.3 Agreste

Na mesorregião do Agreste, selecionou-se a experiência da Caravana Agroecológica e Cultural do Agreste de Pernambuco, atividade organizada pela Rede Nordeste de Núcleos de Agroecologia, realizada nos dias 1, 2 e 3 de junho de 2017 na Unidade Acadêmica de Garanhuns (Campus da Universidade Federal Rural de Pernambuco). Contou com a presença de diversos núcleos e organizações como Rede Nordeste de Núcleos de Agroecologia (Renda), NEPPAG-Ayni/Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Núcleo AgroFamiliar, Instituto Raízes, Rede de Sementes Crioulas do Agreste Meridional de Pernambuco (Rede SEMEAM), Comissão Pastoral da Terra (CPT), Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terra (MST), Cáritas, Federação dos Trabalhadores Rurais Agricultores e Agricultoras Familiares do Estado de Pernambuco (FETAPE), Instituto Federal de Pernambuco (IFPE), Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA), Serviço de Tecnologia Alternativa (SERTA) e Centro Sabiá.

Os participantes foram divididos em 04 rotas no Agreste de Pernambuco, cada uma com experiências agroecológicas diferentes, mas ricas de saberes e sabores. Dentre as rotas estavam os municípios de Garanhuns, Pedra, Caetés, Angelim, Águas Belas, Pesqueira, Bonito e Cumaru.

A rota 03, da qual a autora fez parte, teve como lema “Plantando e Semeando Vida e Diversidade”, e os participantes foram levados a uma visita ao viveiro pedagógico e banco de sementes de Angelim, com a troca de saberes com os agricultores José Rufino, Lucinaldo e Ivan Mendonça. Durante a roda de diálogo, pôde se falar sobre a importância de recuperar espécies nativas no viveiro e sobre a construção do banco de sementes e as relações de troca entre os agricultores e agricultoras.

No segundo dia, foi realizada uma visita ao Mercado da Vida, ainda em Bonito. Foi observada a organização dos agricultores e agricultoras e a comercialização dos produtos no mercado localizado no centro da cidade. O acompanhamento dos produtores agroecológicos se deu a pouco mais de um ano, numa parceria do Coletivo Aimirim, IPA, a UFRPE e da prefeitura de Bonito.

No terceiro e último dia, houve a acolhida de todas as rotas e a montagem da instalação pedagógica. Após isso, os participantes puderam partilhar a experiência vivenciada e os aprendizados proporcionados pela Agroecologia.

5.1.4 Sertão de Pernambuco

Ao considerar as práticas realizadas no Sertão pernambucano será destacada uma ação realizada pela Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA) chamada de Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido: Manejo da Agrobiodiversidade – Sementes do Semiárido⁶. O programa foi lançado em 2015 e busca reafirmar a antiga cultura de estocagem de sementes crioulas, e as famílias ainda contam com apoio para a estocagem de água, tanto para consumo como para produção.

A prática é realizada da forma tradicional: as famílias selecionam as sementes e as guardam em bancos para o próximo plantio. Para isso, são construídas casas para a estocagem das sementes, essas que muitas vezes são comunitárias e possuem um registro sobre a saída e a entrada de sementes na comunidade.

As atividades realizadas com o apoio da ASA iniciaram com o cadastramento das famílias que fariam parte do banco de sementes, sendo priorizadas famílias cujas propriedades já possuíssem sistema de captação e armazenamento de água.

⁶<http://www.asabrasil.org.br/acoes/sementes-do-semiarido>

Em um segundo momento, foram realizadas capacitações junto aos moradores da comunidade, visando o aprimoramento das práticas de convivência com o Semiárido e dando ênfase na importância da estocagem dos grãos.

Após, foram realizados intercâmbios a experiências desenvolvidas por outras comunidades, ocorrendo uma troca de saberes e experiências que auxiliam na implantação da ação e podem influenciar em uma possível troca de sementes e saberes entre comunidades.

Por fim, são realizadas sistematizações das experiências, registrando as mudanças ocorridas na localidade, melhorias que foram percebidas e o que ainda pode melhorar. É um momento de refletir sobre todo o processo feito em conjunto com a comunidade e os impactos causados na realidade do Semiárido.

O plano de ação segue em vigência, e segundo o monitoramento da ASA⁷, foram construídos 98 bancos de sementes no Estado de Pernambuco, sendo 709 ao todo no Nordeste.

5.1.5 Sertão do São Francisco

Na cidade de Ouricuri, temos a experiência da Escola Maria do Socorro Rocha de Castro, localizada na Agrovila Nova Esperança, que tem o seu ensino baseado nas práticas agroecológicas e une prática e educação como forma de convivência com o Semiárido.

A ideia surgiu da professora Izabel de Jesus Oliveira, conhecida como Bel, que, junto com outras 40 famílias, residem na área do assentamento. Depois de procurar sem sucesso por um emprego, ela retornou a comunidade com uma proposta de educação agroecológica. Dentre as propostas trazidas pela professora, está a Agroecologia, a organização comunitária, a soberania alimentar, a cultura, entre outros.

Em 2005, foi implantada uma horta agroecológica para a produção da merenda escolar e para alimentação das famílias. Através do Programa Um Milhão de Cisternas e de cisternas-calçadão do Programa Uma Terra e Duas Águas da ASA, foi possível prover a água para o plantio. A partir das aulas práticas, foi possível a construção de um banco de sementes com a ajuda dos alunos, o que possibilitou o aprendizado sobre a importância da preservação dos sabores tradicionais existentes na localidade. As aulas são realizadas com visitas ao bioma predominante na área, a Caatinga, onde é possível aprender com as práticas existentes na própria comunidade.

⁷ <http://www.asabrasil.org.br/mapatecnologias/>

A partir disso, a organização da comunidade se deu através do desenvolvimento de trabalhos realizados com o grupo de mulheres, de jovens e de idosos. Entre as ações podemos listar o beneficiamento de frutas, o artesanato, atividades escolares, animação das festividades religiosas, resgate da autoestima, todos voltados para a geração de renda e a Agroecologia.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a inserção do modelo agroquímico de base industrial no campo brasileiro, grandes mudanças surgiram na dinâmica da agricultura e atingiu, principalmente, populações camponesas. Desde a década de 60, o Brasil vem sustentando esse modelo sem responsabilizar-se e visibilizar a quem esta agredindo. Com esta pesquisa, entendemos o avanço desse modelo como uma agressão a todos os povos que dependem da agricultura para seu sustento e de sua família.

Foi possível observar através dos dados como se deu a expansão do agronegócio ao longo dos anos, com cada vez mais áreas inseridas em seu território, o que significa mais latifúndios, monoculturas, e menos áreas camponesas, indígenas, quilombolas, etc. Com o apoio dos governos Estaduais e Federal, ruralistas detentores de grandes terras possuem cada vez mais terras, enquanto os produtores camponeses e demais populações do campo sofrem com cada vez menos espaço.

A cultura da utilização dos agrotóxicos e suas insistentes tentativas de negar os seus efeitos nocivos ganham espaço nas grandes mídias e dão autoridades a empresas como a Monsanto, que detém boa parte dos produtos químicos e modificados consumidos no Brasil. Há comerciais no horário nobre da televisão aberta sobre o quanto o agronegócio e suas tecnologias ajudam o País e as populações do campo. Tudo isso com ajuda de governos e empresas privadas.

Uma conclusão que chama bastante atenção são as notificações dos casos de intoxicação e demais riscos pelo uso dos produtos químicos. Não há, atualmente, nenhum controle sobre esses dados realizado por órgãos relacionados ao Governo Federal. As notificações pararam de ser contabilizadas em 2016, o que nos leva a pensar sobre os desdobramentos após essas notificações.

Lembremos que as empresas agroquímicas e os governos anteriores e atuais no Brasil sempre andaram lado a lado. Assim, todo o apoio é dado aos produtores do agronegócio: empréstimos, subsídios, créditos agrícolas. Enquanto os camponeses e camponesas lutam cada

dia para serem reconhecidos e receberem apoio, resistem e inovam na maioria das vezes contrapondo a lógica presente do modelo agroquímico nas orientações técnicas.

Com relação ao Estado de Pernambuco, é perceptível a relação entre os antigos senhores de engenho e suas grandes monoculturas de cana, e os grandes latifundiários do agronegócio de hoje em dia. A cana predomina, mas outras culturas buscam seu espaço, inclusive culturas exógenas.

Mais uma vez, contando com o apoio público, vemos um avanço por todas as mesorregiões do Estado, diferindo em culturas, mas utilizando das mesmas mazelas trazidas pelo agronegócio. As notificações dos casos de intoxicação encontram uma situação pior do que em relação às notificações nacionais. Diversos municípios não possuem políticas ou programas para coleta dos casos, o que torna difícil levantar números exatos de casos. Aumento o risco e as incertezas na sociedade, que conforme sinaliza Beck (1998) evidencia o risco como um problema sociopolítico grave.

Por outro lado, a partir do levantamento dos dados de casos, foi possível encontrar inúmeras experiências agroecológicas, em todas as mesorregiões do Estado. Isso implica dizer que enquanto o agronegócio avança, as resistências crescem. São mulheres e homens que lutam pelos seus direitos, trabalham em conjunto com a família e a comunidade em busca de uma alimentação saudável de verdade e uma soberania alimentar que a Agroecologia é capaz de proporcionar.

As práticas agroecológicas geram mudanças e quebram paradigmas todos os dias e em todos os lugares do Estado, recuperam saberes tradicionais, sementes crioulas, nascentes de rios e permitem a independência dos insumos químicos que comprovadamente causam mal as pessoas e à natureza. As experiências relatadas nos fazem pensar sobre qual o modelo de mundo queremos, quais escolhas fazemos diariamente que nos levam a esse modelo. Verificamos que outro modo de vida é possível e saudável, a natureza e o ser humano podem caminhar juntos rumo a um modelo de vida. Camponeses e camponesas resistem nos territórios e avançam na autonomia por meio da luta contra o agronegócio e a sociedade de risco, construindo lutas a favor da vida e da Agroecologia.

7 REFERÊNCIAS

ABREU, L.S. de. **A construção social da relação com o meio ambiente entre agricultores familiares da Mata Atlântica brasileira.** Campinas: Emopi, 2006.

ALTIERI, M. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável.** 3^o ed. São Paulo: Expressão Popular, 2012.

ANDRIOLI, A.I.; FUCHS, R. **Transgênicos: as sementes do mal.** A silenciosa contaminação de solos e alimentos. São Paulo: Expressão Popular, 2008.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos (PARA).** Relatório das Análises de Amostras Monitoradas no Período de 2013 a 2015. Brasília, 2016. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/0/Relat%C3%B3rio+PARA+2013-2015_VERS%C3%83O-FINAL.pdf/494cd7c5-5408-4e6a-b0e5-5098cbf759f8>. Acesso em 2017.

ASA - Articulação do Semiárido Brasileiro. **Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido: Manejo da Agrobiodiversidade – Sementes do Semiárido.** 2015. Disponível em: <<http://www.asabrasil.org.br/acoes/sementes-do-semiarido>>. Acesso em 2017.

BECK, U. **La sociedad del riesgo.** Hacia una nueva modernidade. Barcelona: Paidós, 1998.

BOMBARDI, L.M. **Violência Silenciosa: o uso de Agrotóxicos no Brasil.** Anais do VI Simpósio Internacional de Geografia Agrária: Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2013.

BOMBARDI, L.M. **Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a união Europeia.** São Paulo: FFLCH – USP, 2017.

BRANDENBURG, A. **Movimento Agroecológico: trajetória, contradições e perspectivas.** Caminhos da agricultura. ANPPAS, 2002.

BRASIL. **Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002.** Regulamenta a lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Brasília: Presidência da República, 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm>. Acesso em 2017.

BRASIL. **Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005.** Regulamenta os incisos II, IV e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, cria o Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança – PNB, revoga a Lei no 8.974, de 5 de janeiro de 1995, e a Medida Provisória no 2.191-9, de 23 de agosto de 2001, e os arts. 5o, 6o, 7o, 8o, 9o, 10 e 16 da Lei no 10.814, de 15 de dezembro de 2003, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111105.htm>. Acesso em 2017.

BRASIL. **Portaria nº 2.938, de 20 de dezembro de 2012.** Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt2938_20_12_2012.html>. Acesso em 2017.

BÚRIGO, A.C. et al (Org.). **Dossiê Abrasco – um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde.** São Paulo: Expressão Popular, 2015.

CAATINGA. **Educação contextualizada para convivência com o semiárido.** 2014. Disponível em: <<http://www.caatinga.org.br/experiencia-11.html>>. Acesso em 2017.

- CIB - Conselho de Informações sobre Biotecnologia. **Aprovação de Culturas GM no Brasil.** 2017. Disponível em: <<http://cib.org.br/aprovacao-de-culturas-gm-no-brasil/>>. Acesso em 2017.
- CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Observatório Agrícola. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos, v. 4 Safra 2017/18 - Segundo levantamento.** Brasília, 2017. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_11_10_14_13_48_boletim_d_e_grao_-_2o_lev_2017.pdf>. Acesso em 2017.
- GLIESSMANN, S.R. **Agroecologia: Processos ecológicos em agricultura sustentável.** 2ª ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2000.
- GOVERNO DE PERNAMBUCO. **Lei nº 12.753, de 21 de janeiro de 2005.** Disponível em: <<http://legis.alepe.pe.gov.br/arquivoTexto.aspx?tiponorma=1&numero=12753&complemento=0&ano=2005&tipo=&url=>>>. Acesso em 2017.
- IDEC - Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. **Saiba o que são os alimentos transgênicos e quais os seus riscos.** Brasil, 2014. Disponível em: <<https://www.idec.org.br/consultas/dicas-e-direitos/saiba-o-que-sao-os-alimentos-transgenicos-e-quais-os-seus-riscos>>. Acesso em 2017.
- ISAAA - International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications. **Brazil is the second largest producer of biotech crops in the world, next to the US, planting 49.1 million hectares of biotech crops in 2016.** 2016. Disponível em: <https://www.isaaa.org/resources/publications/biotech_country_facts_and_trends/download/Facts%20and%20Trends%20-%20Brazil.pdf>. Acesso em 2017.
- LONDRES, F. **Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida.** Rio de Janeiro: AS-PTA, 2011.
- MACHADO, L.C.P.; MACHADO FILHO, L.C.P. **A Dialética da Agroecologia.** Contribuição para um mundo com alimentos sem venenos. 2º ed. São Paulo: Expressão Popular, 2017.
- MARQUES, M.I.M. **A atualidade do uso do conceito de camponês.** Revista NERA, ano 11, nº 12. Presidente Prudente, 2008, pp. 57, 67.
- MINAYO, M.C. de S.; SANCHES, O. **Quantitativo-Qualitativo: Oposição ou Complementaridade?** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 1993, pp. 239-248.
- NEPPAG-AYNI - Núcleo de Educação, Pesquisa e Práticas em Agroecologia e Geografia. **Relatório de atividade de extensão – sigproj.** Edital 2016-05-proexc-pibex temático. Recife, 2017.
- OLIVEIRA, R.J. de; BORMANN, A.; MEDEIROS, L.S. **A Estrada da Fome: O caso das cidades de Belágua e Centro do Guilherme.** In: Ranyére Silva Nóbrega et al. (Org.). Reflexões sobre o Semiárido: Obra do Encontro do Pensamento Geográfico. 1ed. Ananindeua/PA: Itacaiúnas Comércio e Serviços, 2017, 338-344 pp.
- PEREIRA, M.C. de B. **A experiência da perspectiva da Agroecologia na formação universitária.** Revista Brasileira de Agroecologia, v.2, n.1, fev. 2007, pp. 1758-1760.

- PEREIRA, M.C. de B. **Revolução Verde**. In: Caldart, Roseli Salet; Pereira, Isabel Brasil; Alentejano, Paulo; Frigotto, Gaudêncio (ORGS.). Dicionário da Educação do Campo. RJ, SP: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012, 685-689 pp.
- PORTO-GONÇALVES, C.W. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.
- RAMA, ANA, CENTRO SABIÁ. **Uma experiência de transição para a Agroecologia na Zona da Mata de Pernambuco**. Sirinhaém, 2011. Disponível em: <<http://www.agroecologiaemrede.org.br/experiencias.php?experiencia=1029>>. Acesso em 2017.
- REDE BRASIL ATUAL. **Agroecologia é a esperança plantada na ciência, movimento e prática**. Disponível em: <<http://www.redebrasilatual.com.br/ambiente/2017/09/agroecologia-e-a-esperanca-construida-em-mais-de-30-anos-de-ciencia-pratica-e-movimento>>. Acesso em 2017.
- RIGOTTO, R.M. **Agrotóxicos**. 2010. Disponível em: <http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/wp-content/uploads/2014/04/TAMC-RIGOTTO_Raquel_-_Agrotoxicos.pdf>. Acesso em 2017.
- RUFINO, J.L. dos S. **Origem e conceito do agronegócio**. Informe Agropecuário, Belo Horizonte: Epamig, v. 20, n° 199, pp. 17-19, 1999.
- SINDIVEG - Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Vegetal. **Balanco 2015**. Brasil, 2015. Disponível em: <<http://dados.contraosagrototoxicos.org/dataset/ea52db50-5e02-44f6-b2c3-6f08841a3666/resource/3a46edf2-8fb7-4ff8-b8ab-13efb14ef6c2/download/balanco-2015.pdf>>. Acesso em 2017.
- SINITOX - Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas. **Estatística anual de casos de intoxicação e envenenamentos**: Brasil, 2014. Disponível em: <<https://sinitox.iciet.fiocruz.br/>>. Acesso em 2017.
- VAZ, C. **O risco alimentar e a responsabilidade civil do fornecedor pela falta de informação adequada**. 2014. Disponível em: <http://www.mpggo.mp.br/portal/arquivos/2016/01/15/16_33_39_105_ARTIGO_2014_O_RISCO_ALIMENTAR_E_A_RESPONSABILIDADE_CIVIL_DO_FORNECEDOR_PELA_FALTA_DE_INFORMACAO_ADEQUADA_CAROLINE_VAZ.pdf>. Acesso em 2017.
- WANDERLEY, M. de N.B. **O campesinato brasileiro: uma história de resistência**. Revista de Economia e Sociologia Rural, vol.52. Brasília, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032014000600002&lng=pt&tlng=pt>. Acesso em 2017.

REDES TERRITORIAIS DE SEMENTES CRIOULAS: UM NOVO OLHAR DOS SERVIÇOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL (ATER) EM PERNAMBUCO

*Landrace seeds territorial networks: a new look at technical assistance and rural extension
(Ater) in Pernambuco State*

Pedro Henrique de Medeiros Balensifer¹, Wallace Gomes de Medeiros², D. Sc. Irenilda de Souza
Lima³

¹Mestrando em Extensão Rural e Desenvolvimento Local – POSMEX/UFRPE e Extensionista Rural do Instituto Agrônomo de Pernambuco – IPA, email: pedrobalen@gmail.com; ²Mestrando em Extensão Rural e Desenvolvimento Local – POSMEX/UFRPE, e-mail: medeiroswallace@gmail.com; ³Docente do Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural e Desenvolvimento Local - POSMEX/UFRPE, e-mail: irenilima2@gmail.com

RESUMO

Os trabalhos de conservação e valorização das sementes crioulas, em Pernambuco, têm encontrado novas iniciativas e abordagens, a partir dos serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater), governamental e não governamental, frutos de novas políticas públicas governamentais, através da elaboração de leis, programas e ações específicas. O objetivo desta pesquisa é analisar as novas ações da Ater em Pernambuco, direcionadas à conservação de sementes crioulas, nas comunidades rurais de cinco territórios do Estado de Pernambuco. A coleta de dados foi realizada no período de junho de 2017 a julho de 2018, através da pesquisa documental, visitas de campo, entrevistas e participação em três eventos sobre o tema das sementes crioulas com a presença de agricultores assistidos pelas organizações de Ater. Constatou-se que uma das novas abordagens da Ater, em Pernambuco, tem fomentado a organização das famílias agricultoras em *Bancos Comunitários de Sementes*, processo esse incrementado a partir do Programa *Sementes do Semiárido*. Também, as instituições analisadas têm se utilizado de metodologias participativas para a execução dos trabalhos de Ater, ao buscar o protagonismo e a participação das famílias agricultoras, de forma ativa, nos processos de conservação da agrobiodiversidade. A estratégia inovadora de formação de *Redes Solidárias Territoriais de Sementes* tem sido utilizada pelas instituições como forma de potencializar esforços e ações junto aos agricultores, nos territórios, que assistidos têm optado pelo uso de sementes crioulas e se encontram em processo gradual de formação e mobilização sobre o tema. Conclui-se que as ações da Ater, analisadas neste trabalho, contribuíram, significativamente, para o surgimento de um movimento estadual de sementes crioulas, em Pernambuco.

Palavras-chave: Agrobiodiversidade. Agricultura familiar. Bancos Comunitários de Sementes. Redes Solidárias.

ABSTRACT

The works of conservations and valorization of landrace seeds in Pernambuco have found new initiatives and approaches from the governmental and nongovernmental Technical Assistance and Rural Extension (Ater) services, as a result of new governmental policies, through the elaboration of laws, programs and specific public policies. The objective of this research is to analyze the actions of Ater in Pernambuco directed to the landrace seeds conservation in the rural communities of five territories of the State. The data collect was performed in the period of June 2017 to July 2018, through documental research, field visits,

interviews and participation in three events about the landrace seeds' theme with the presence of the farmers assisted by the Ater organizations. The research verified that one of the new approaches of Ater in Pernambuco has fostered the farming families' organization in the Community Seed Bank, a process that is augmented from the Semiarid's Seed Program. Also, the institutions analyzed have used the participative methodologies for the execution of Ater works, looking for the farming families protagonism and participation, of active form in the process of agrobiodiversity conservation. The innovative strategy of formation of seed territorial solidarity network, has been used by the institutions as a form of potentialize efforts and actions together with the farmers in the territories. The assisted farmers have opted for the use of landrace seeds and they find themselves in gradual formation process and mobilization about the theme. It is concluded that the actions of Ater analyzed in this work contributed significantly to the emergence of a state movement of landraces seeds in Pernambuco.

Keywords: Agrobiodiversity. Family farming. Community landraces seeds banks. Solidarity networks.

1. INTRODUÇÃO

Historicamente os agricultores, povos indígenas e comunidades rurais tradicionais, domesticaram plantas silvestres pelo domínio da germinação e o manejo das suas sementes, o que proporcionou o surgimento da agricultura com milhares de variedades de culturas agrícolas ao redor do mundo. Essa agricultura serviu à humanidade para fins de alimentação, obtenção de remédios naturais, fibras vegetais para vestimentas e utensílios através das madeiras e etc. Esses recursos naturais foram sempre conservados pela agricultura familiar e pelos camponeses, que têm seus hábitos alimentares e seus modos locais de vida, culturas, religiões e tradições baseados, também, nessa grande diversidade genética vegetal e animal herdada pela humanidade (Mazoyer; Roudart, 2010).

Desta forma, as sementes crioulas são o resultado de tudo o que a humanidade conseguiu domesticar e conservar de espécies e variedades agrícolas e que formaram a base de toda a chamada "agricultura moderna". Essas sementes são importantes para as comunidades de agricultura familiar por terem história e por fazerem parte da vida dessas populações ao longo de muitas gerações (Machado; Santilli; Magalhães, 2008).

Com o surgimento do serviço de Extensão Rural no Brasil, em 1948, veio associado a ele a modernização do campo, que teve como objetivo industrializar a agricultura (Ammann, 1987). Essa industrialização trouxe profundas mudanças no meio rural, entre elas, mudanças na própria questão das sementes. Nesse tempo, surgem as sementes comerciais, com o clássico exemplo dos milhos híbridos e do nascimento da indústria de sementes no Brasil, como a empresa Agrocere, em 1945 (Menoncin, 2016).

Nesta questão das sementes, as décadas de 1960 a 1980, por exemplo, foram marcadas pelo financiamento, por parte de organismos internacionais, (Fao/Onu, Usaid, Banco Mundial), de centros públicos de pesquisa agropecuária em diversos países chamados de “terceiro mundo”, para a implantação de programas de melhoramento genético vegetal, com estudos, desenvolvimento e lançamento de variedades melhoradas de diversas culturas agrícolas, como milho, feijão, soja, hortaliças em geral e outras (Santilli, 2012). Essas iniciativas foram realizadas com o objetivo de contribuir com a modernização da agricultura desses países para atender ao crescente mercado agrícola, mas também, sob uma bandeira social de necessidade de aumento das produtividades da agricultura para o combate à fome no mundo (Pereira, 2013).

Através de diversos mecanismos de divulgação, entre eles o serviço de extensão rural, as sementes crioulas passaram a ser substituídas pelas sementes comerciais, através dos trabalhos dos técnicos extensionistas, nas comunidades, cujos programas de assistência técnica e extensão rural orientavam os agricultores a utilizarem sementes melhoradas e híbridas, como forma de alcançarem maiores produtividades em suas lavouras, e estimulavam o desuso de sementes crioulas e tradicionais que eram tidas como menos produtivas (Ministério da Agricultura, 1952; Ammann, 1987).

Com o passar dos anos, durante a chamada “revolução verde”, percebeu-se, inegavelmente, avanços, a exemplo do aumento das produtividades no campo e da invenção de muitas novas tecnologias que vieram a facilitar a produção de alimentos no mundo, mas a agricultura moderna trouxe consigo também, a erosão genética tradicional de muitas espécies e variedades de alimentos, os direitos de propriedade intelectual, apropriação e patentes sobre as sementes, um grande passivo ambiental, com exemplo do amplo uso de agrotóxicos nas lavouras, além de não ter conseguido trazer respostas concretas à questão da fome no planeta.

Nesse contexto, trazemos questionamentos que julgamos importantes para tal realidade, em Pernambuco. Quais são as mudanças ocorridas na Ater que passaram a contemplar, de forma mais concreta e significativa, o trabalho com sementes crioulas? Como as experiências pontuais com sementes crioulas, que já existiam em variadas regiões de Pernambuco, começaram a adquirir uma nova dinâmica de fortalecimento a partir de agora, através do surgimento de dezenas de bancos comunitários de sementes e da formação de redes territoriais de sementes crioulas? Quais são as percepções dos técnicos extensionistas e dos agricultores, assistidos pela Ater, como participantes dos Movimentos de Sementes Crioulas, nos territórios pesquisados?

Portanto, os objetivos deste trabalho são: analisar as ações de Ater, direcionadas à formação de redes territoriais de valorização e conservação de sementes crioulas, em Pernambuco; identificar os bancos comunitários de sementes formados nessas regiões; analisar

as ações e metodologias das organizações de Ater para a conservação de sementes e registrar as percepções de técnicos extensionistas e dos agricultores e agricultoras participantes deste processo.

Este estudo promoverá reflexões no trabalho das instituições da Ater e, também, das comunidades rurais, que têm incorporado o entendimento da importância da conservação da agrobiodiversidade diante das perdas crescentes das variedades das culturas agrícolas em diversas partes do mundo, fruto do avanço provocado pela padronização trazida pelas sementes comerciais, nas últimas décadas, amparadas pelo modelo da agricultura industrial. Ainda, este trabalho pretende evidenciar as novas iniciativas que surgem dentro do estado brasileiro e da extensão rural de Pernambuco, especialmente na extensão governamental, que historicamente apoiou a divulgação e a propagação das variedades de sementes melhoradas desenvolvidas por instituições públicas de pesquisa agropecuária estaduais e federais e que a partir de agora tem se percebido a necessidade de realização de trabalhos de pesquisa e extensão para a conservação das variedades crioulas e locais componentes da agrobiodiversidade de comunidades rurais.

Este trabalho foi desenvolvido em territórios do Agreste e Sertão do estado de Pernambuco, marcados pela ocorrência de uma agricultura familiar voltada para a produção de alimentos básicos, com culturas agrícolas de grande diversidade genética, onde predominam o uso de dezenas de variedades locais crioulas de culturas como: feijão de corda (*Vigna unguiculata* L.), feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.), fava (*Phaseolus lunatus* L.), milho (*Zea mays* L.), jerimum (*Curcubita spp.*), batata-doce (*Ipomoea batatas* L.), mandiocas e macaxeiras (*Manihot esculenta* Crantz), entre outras.

Esses territórios e comunidades têm sua estrutura fundiária baseada em minifúndios, o que acaba por favorecer a conservação de uma grande diversidade de espécies e variedades, por parte de gerações de agricultores familiares, utilizando-as para a alimentação e escoamento da produção excedente em feiras locais e mercados regionais, como forma de angariar renda familiar.

Apresentada a introdução deste trabalho adiante trataremos dos outros passos desta pesquisa, a exemplo da metodologia, resultados e discussão baseados nos objetivos propostos e considerações finais.

2. METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado nos territórios do Agreste Setentrional, Agreste Central, Agreste Meridional, Sertão do Pajeú e Sertão do Araripe, mesorregiões do Estado de Pernambuco (Figura 1), onde tem se observado a formação de Redes Solidárias Territoriais de

Sementes, que aglutinam organizações da Ater, além de casas e bancos comunitários de sementes, para a promoção de trabalhos de conservação da agrobiodiversidade, em nível local e territorial.



Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Pernambuco>

Fonte: <http://www.investinpernambuco.pe.gov.br/web/invest/regioes-de-desenvolvimento>

Figura 1. Localização da área de estudo: mapa de Pernambuco no mapa do Brasil (e) e mapa de Pernambuco com a divisão dos territórios ou mesorregiões do Estado (d).

Esta pesquisa foi realizada no período de junho de 2017 a julho de 2018, através de visitas em comunidades rurais dos agricultores cultivadores de sementes crioulas do sertão do Pajeú e pela participação em eventos sobre o tema. Nesses espaços foram realizadas observações diretas e entrevistas semi-estruturadas com agricultores assistidos pela Ater e técnicos extensionistas de organizações não governamentais responsáveis pela execução do Programa Sementes do Semiárido da Articulação do Semiárido Brasileiro (Asa). Nesse contexto, participaram da pesquisa três ONG's ligadas à Asa: Centro de Desenvolvimento Agroecológico Sabiá (Centro Sabiá), Casa da Mulher do Nordeste e o Centro de Assessoria e Apoio aos Trabalhadores e Instituições Não Governamentais Alternativas (Caatinga), além do Instituto Agrônomo de Pernambuco (Ipa), órgão estatal de extensão rural e pesquisa agropecuária, vinculado à Secretária de Desenvolvimento Agrário do Governo de Pernambuco.

Os eventos sobre sementes crioulas onde houveram a participação para coleta de dados foram o 2º *Seminário de Sementes Crioulas da Rede Semeam* (Rede de Sementes Crioulas do Agreste Meridional de Pernambuco), realizado no município de São João-PE, no dia 08 de junho de 2017, coordenado pela Ater do Ipa; o *Encontro Territorial da Rede de Sementes do*

Pajeú, realizado em Afogados da Ingazeira-PE, nos dias 17 e 18 de agosto de 2017, organizado pela Casa da Mulher do Nordeste; e o *Seminário Territorial sobre a Valorização dos Saberes e Troca de Sementes Crioulas da Agricultura Familiar em Pernambuco*, realizado pela Federação dos Trabalhadores Rurais Agricultores e Agricultoras Familiares do Estado de Pernambuco (Fetape), na cidade de Triunfo-PE, nos dias 22 e 23 de setembro de 2017.

Ainda, para complemento da geração de dados foi efetuada uma análise documental em endereços eletrônicos, disponíveis na internet, especialmente para obtenção de informações referentes à Asa e ao Programa Sementes do Semiárido.

Os dados obtidos nas entrevistas foram analisados por meio da transcrição dos áudios, sistematização dos dados e categorização das respostas de forma a se extrair as informações mais relevantes para o atendimento dos objetivos da pesquisa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Agricultura Familiar e Ater

Os trabalhos realizados, com sementes crioulas no Nordeste estão, predominantemente, dentro do universo de territórios de comunidades rurais reconhecidas como de agricultura familiar, em que Neves (2013, p. 37) a conceitua como um “modelo de organização da produção agropecuária onde predominam a interação entre a gestão e o trabalho, a direção do processo produtivo pelos proprietários e o trabalho familiar, complementado pelo trabalho assalariado”.

Wanderley (2009, p. 41) aponta que o adjetivo familiar “visa reforçar as particularidades do funcionamento e da reprodução dessa forma social de produção, que decorrem da centralidade da família e da construção de seu patrimônio [...] e que a família é a instância imediata de decisão e que gere a sua própria unidade de produção”. A mesma autora, ainda, menciona que essa categoria denominada agricultura familiar apresenta particularidades e identidades, mas que todos estes podem ser entendidos, também, como agricultores territoriais “que se constituem em função da referência [...] ao pertencimento à comunidade rural [...] e que são portadores da história territorial de seus lugares de vida e de trabalho.” (Wanderley, 2009, pp. 40-43).

Sobre as particularidades e identidades da agricultura familiar, Schneider e Cassol (2014) afirmam que se trata de uma categoria social diversa e heterogênea, que conquistou reconhecimento político e institucional, a partir da década de 1990, pois anteriormente eram identificados com termos a exemplo de “pequeno produtor”, “produtor de subsistência” e “produtor de baixa renda”, devido aos três fatores principais a seguir mencionados: a retomada do movimento sindical rural; o aparecimento de pesquisadores e intelectuais que assumiram o

debate desse tema nos setores acadêmicos e na sociedade e o papel do estado brasileiro na elaboração de leis e políticas públicas que contemplaram e reconheceram, juridicamente, como sujeitos de direitos, os pertencentes às categorias dos agricultores familiares do Brasil, exemplificado através do caso mais emblemático que foi a criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf).

Entretanto, neste mesmo período, as perspectivas das políticas neoliberais estimulavam o debate de que o serviço de extensão rural pudesse assumir uma característica de bem privado e que os agricultores pudessem pagar pelo acesso a estes serviços, em que as Organizações Não Governamentais (ONG'S) assumissem os serviços de extensão rural para determinadas parcelas da população que não poderiam pagar, no intuito de desobrigar o estado da prestação deste serviço de forma pública e gratuita (Caporal, 2015), o que foi verificado no processo de desmantelamento, quase que total, do serviço da Ater governamental, no país, durante esse período.

A reconstrução dos Serviços de Extensão Rural, no Brasil, ocorreu a partir do ano de 2002 e trouxe uma série de novas reflexões e olhares tanto para governantes e gestores, quanto para extensionistas rurais e agricultores familiares. Partindo dessa perspectiva, foram criadas e/ou ampliadas, diversas políticas públicas e disposições jurídicas que vieram a apoiar, política e financeiramente, as iniciativas e processos gerados pela agricultura familiar brasileira.

Portanto, surgem a Lei de Sementes e Mudanças Nº 10.711/2003 (que reconheceu as sementes crioulas como sementes e as tornou passível de serem incluídas em programas públicos de fomento); a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural - Pnater (2004); a Lei Nacional de Ater Nº 12.188/2010 e o Decreto Nº 7794/2012, que instituiu a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Pnapo), ações que formam alguns dos principais aparatos, na legislação brasileira, ao garantirem avanços no campo da Assistência Técnica e Extensão Rural, da Agroecologia e no reconhecimento das sementes crioulas como importantes recursos a serem resgatados, valorizados e conservados pelas famílias agricultoras, sob o apoio técnico dos serviços de extensão rural.

Com o amparo das concepções de Caporal (2015), corrobora-se com o autor de que não só a existência de um serviço de extensão rural é estratégico e importante para a promoção de processos de desenvolvimento rural sustentável, como por se tratar de um serviço de caráter educativo, informativo e comunicacional de apoio à formação dos agricultores, este serviço deve existir, enquanto um bem público, gratuito e de qualidade, portanto, com o dever de ser ofertado e fomentado pelo estado brasileiro.

Portanto, por se tratar de um serviço público, este não deve ser exclusivo para poucos, mas acessível a todos que o demandarem, pois não se trata de exigir exclusividade na execução dos serviços da Ater para instituições governamentais, sendo importante, da mesma maneira, a execução da Ater por ONG's, mas de fazer com que o estado trate a disponibilização deste serviço como uma obrigação, inclusive constitucional, a de realizar acompanhamento técnico e organizacional às atividades produtivas, ambientais e sociais das populações rurais do país.

Dentro deste novo marco legal ora existente, a Lei da Ater (Brasil, 2010), que instituiu a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural, é um dos principais instrumentos da legislação e entende à Ater como um “serviço de educação não formal, de caráter continuado, no meio rural, que promove processos de gestão, produção, beneficiamento e comercialização das atividades e dos serviços agropecuários e não agropecuários, inclusive das atividades agroextrativistas, florestais e artesanais”.

Essas novas disposições legais contemplam perspectivas para que o serviço da Ater contribua com a conservação da agrobiodiversidade e das sementes crioulas nas comunidades rurais do país. Por exemplo, a Pnater (Brasil, 2004, p. 10) apresenta como uma de suas orientações estratégicas para as ações da Ater pública “desenvolver ações que possibilitem e garantam o resgate de sementes e de raças tradicionais de animais, contribuindo diretamente para evitar a erosão genética e para assegurar a preservação da biodiversidade”.

Mais tarde, a própria Lei de Ater em 2010, apesar de críticas de setores organizados no campo da agroecologia, quanto a algumas limitações e restrições apresentadas pela Lei, se comparadas com a Pnater, elaborada em 2004, considerada mais abrangente e aprofundada, contempla como um de seus objetivos “desenvolver ações voltadas ao uso, manejo, proteção, conservação e recuperação dos recursos naturais, dos agroecossistemas e da biodiversidade” (Brasil, 2010, art.4º, inciso VI).

A Lei de Ater também traz como um dos princípios e objetivos do serviço de extensão rural a promoção do desenvolvimento rural sustentável. Sobre isso, vale a pena ressaltar e problematizar a questão do conceito de desenvolvimento rural sustentável que, neste caso, não é compreendido como sinônimo exclusivo de crescimento econômico, aumento de produtividade e conquista de mercados externos pela exportação da produção agropecuária brasileira. Portanto, sobretudo concorda-se com as ideias trazidas por Caporal (2015), que contempla as comunidades de agricultura familiar e agricultura camponesa no processo de desenvolvimento e que define o desenvolvimento rural sustentável como:

Realização das potencialidades sociais, culturais e econômicas de uma sociedade, em perfeita sintonia com o seu entorno ambiental e com seus exclusivos valores éticos [...] uma abordagem centrada no fortalecimento das experiências históricas dos agricultores, tendências culturais e diversidades regionais,

através da qual o estado intervém de forma democrática e participativa em resposta às demandas concretas da população para estimular aqueles que constituem a maioria, isto é, os agricultores do tipo familiar (Caporal, 2015, pp.429-430:436).

Assim, neste subitem procuramos trazer compreensões necessárias sobre o serviço de assistência técnica e extensão rural e sua importância para o apoio e desenvolvimento da agricultura familiar. A seguir, abordaremos conceitos e reflexões sobre os bancos comunitários de sementes e a implantação destes bancos no estado de Pernambuco.

3.2. Os Bancos Comunitários de Sementes (BCSs).

Os bancos comunitários de sementes são empreendimentos coletivos e solidários criados por agricultores familiares e povos tradicionais, que funcionam através de depósitos e empréstimos de sementes às famílias associadas ao banco, e que buscam conservar e manter ao longo do tempo a existência das variedades locais e históricas de sementes das comunidades. Os BCSs garantem sementes em época certa ao plantio a um baixo custo, com possibilidade ampliada de escolha de variedades e ainda fortalecem a identidade, a cultura camponesa e a autonomia dos agricultores perante as sementes comerciais (Balensifer & Silva, 2016).

Os primeiros BCSs surgiram, no Nordeste, na década de 1970 uma ação da Igreja Católica, por meio das Comunidades Eclesiais de Base (Cebs) e, logo em seguida, com a Comissão Pastoral da Terra (CPT), que estimulou, nas comunidades rurais camponesas, a auto-organização das famílias e a estocagem de sementes para plantio nos momentos de início das chuvas. As Cebs eram espaços de discussão e formação política; de planejamento de trabalhos coletivos comunitários; de reuniões e, também, lugar de encontro das famílias agricultoras para a realização de práticas religiosas da liturgia católica. Neste período, vivia-se no país um regime militar que reprimia as diversas formas de organização popular, portanto, os BCSs aparecem com uma conotação de resistência política, de organização e liberdade perante a ordem estabelecida (Almeida & Cordeiro, 2002; Coppabacs, n. d.).

Outro motivo para o surgimento dos bancos diz respeito à necessidade de autonomia das famílias perante o poder político local de fazendeiros e prefeituras que faziam das sementes um instrumento político de poder, seja nas relações de trabalho, quando os agricultores vendiam sua mão de obra aos patrões rurais, seja com a finalidade político-eleitoral, quando prefeituras municipais realizavam distribuição gratuita de sementes nas comunidades e excluía da distribuição as famílias que não haviam feito campanha para o prefeito vencedor do pleito (Almeida & Cordeiro, 2002; Clementino, 2011).

É importante mencionar, também nesse contexto, a política agrícola predominante no período. Conforme Londres (2006), nas décadas compreendidas entre 1960 e 1980, foram criadas, nos países em desenvolvimento como o Brasil, leis nacionais de sementes, que estruturaram um sistema formal de sementes, com regras de fiscalização para sua produção e comercialização. As leis de sementes deram o reconhecimento do conceito de sementes, exclusivamente, àquelas variedades desenvolvidas por especialistas, nos centros de pesquisa públicos e privados, o que resultou nas sementes conhecidas como “melhoradas”, fruto de um processo agrônômico de manejo de plantas por melhoramento genético, enquanto que se colocou à margem das ações de desenvolvimento as sementes manejadas tradicionalmente e conservadas pelos agricultores, as sementes crioulas, que passaram a ser classificadas apenas como grãos. Conforme Martinez Alier (1994, p. 141 como citado em Caporal & Costabeber, 2007, p. 97) “foram instalados centros internacionais de pesquisa agrícola destinados a criar as chamadas variedades de alto rendimento [...] tratava-se de criar variedades de alta resposta aos insumos químicos industriais”. Ainda segundo Londres (2006), essas leis de sementes nacionais, criadas nos diversos países em desenvolvimento, foram influenciadas, em nível internacional, pelo interesse do mercado de empresas sementeiras americanas e europeias, em que elas foram beneficiadas com o sistema formal de produção de sementes.

Portanto, os BCSs nasceram e sempre existiram num contexto de lutas e, por isso, deram estímulos para outras iniciativas de movimentos de justiça social nas regiões semiáridas do Brasil, a exemplo dos estados de Alagoas, Ceará e Paraíba, na luta pela reforma agrária e no nascimento do sindicalismo rural com os Sindicatos de Trabalhadores Rurais nos municípios (Almeida & Cordeiro, 2002; Coppabacs, n. d.).

Em reconhecimento a eficácia da estratégia dos BCSs para a conservação da biodiversidade agrícola e organização e fortalecimento socioproductivo das comunidades rurais, o estado brasileiro, por meio do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES; do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome – MDS e do Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA assinaram, em 2015, um convênio com a Associação Programa Um Milhão de Cisternas (APIMC), vinculada à Articulação do Semiárido Brasileiro, para a execução do maior programa de formação de BCSs da história do Brasil, o Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido: Manejo da Agrobiodiversidade – Sementes do Semiárido, mais conhecido como Programa Sementes do Semiárido que, orçado em aproximadamente R\$ 21 milhões, teve como meta a construção e formação de 640 bancos comunitários de sementes criados nos nove estados localizados no semiárido brasileiro: Minas Gerais, Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande

do Norte, Ceará e Piauí (Ministério do Desenvolvimento Agrário [MDA], 2015; Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário [SEAD], 2016). Entretanto, segundo a ASA, no Brasil, o programa já construiu 663 BCSs no semiárido (Asa Brasil, 2017). Em Pernambuco foram construídos 100 BCS, em 34 municípios, beneficiando, com isso, 2.000 famílias agricultoras (Tabela 01).

Tabela 01. Distribuição dos bancos comunitários de sementes (BCSs) do Programa Sementes do Semiárido em Pernambuco.

Território	Nº de municípios contemplados	Municípios contemplados	Nº de BCS	Nº de Famílias diretamente beneficiadas
Agreste Setentrional	6	Bom Jardim, Casinhas, Cumaru, Frei Miguelinho, Santa Maria do Cambucá e Vertentes	18	360
Agreste Central	1	Panelas	3	60
Agreste Meridional	5	Angelim, Calçado, Canhotinho, Jupi e São João	14	280
Sertão do Pajeú	12	Afogados da Ingazeira, Carnaíba, Flores, Ingazeira, Itapetim, Quixaba, Santa Cruz da Baixa Verde, Santa Terezinha, São José do Egito, Solidão, Tabira e Triunfo	35	700
Sertão do Araripe	10	Araripina, Bodocó, Exu, Granito, Ipubi, Moreilândia, Ouricuri, Parnamirim, Santa Cruz e Santa Filomena.	30	600
TOTAL	34		100	2.000

Fonte: Elaborado pelos autores: levantamento realizado no mês de agosto de 2017.

O Programa, que está recém implantado, nas diversas comunidades rurais beneficiadas, e necessita, posteriormente, de maiores avaliações mas, pela magnitude do projeto, certamente este veio para modificar o rumo das discussões sobre sementes crioulas; políticas públicas; pesquisa e extensão rural dentro do que estava sendo feito, até o momento, em Pernambuco. Os impactos têm se mostrado positivos por levantar, nas comunidades envolvidas, o resgate do ¹⁹.

debate sobre as sementes e o trabalho coletivo e comunitário das famílias. Certamente, se inicia uma nova configuração no Estado, inclusive do ponto de vista geográfico e de seus territórios, uma vez que os novos BCSs deverão influenciar o debate sobre sementes e as diversas ações práticas, nas muitas localidades, municípios e regiões, onde foram instalados, bem como ocorrerá a melhoria do abastecimento do estoque de sementes dessas comunidades.

3.3. Território e poder: sementes crioulas, resistência e afirmação da agricultura familiar camponesa.

As definições sobre território e sua importância convergem para a ação do ator no sentido de sua transformação, a partir do estabelecimento das relações sociais e de poder. Raffestin (1993) entende que o território se forma a partir do espaço, é o resultado de uma ação conduzida por um ator sintagmático em qualquer nível que, ao se apropriar de um espaço, concreta ou abstratamente, o ator “territorializa” o espaço, embora este conceito tenha evoluído, conforme outros autores, para além da ação do Estado-Nação, a exemplo da valorização dos processos e das relações sociais. Uma das características principais do conceito de território é a sua historicidade, que implica em movimento e mudança nas relações estabelecidas, pois ele é o produto das relações do homem sobre determinado espaço (Dourado, 2014).

Fernandes (2008, p. 5) destaca que “as políticas neoliberais influenciaram nas disputas e ressignificações do conceito de território, principalmente porque passaram a utilizar o conceito como forma de dominação, o que provocou reações de resistência. Nas cidades, nos campos, nas florestas, entre campo e cidade, entre nações e povos em um país, a partir de diferentes relações sociais e políticas, os territórios são produzidos e destruídos em permanentes conflitos, gerando complexas conflitualidades.” Porém, é importante destacar que a disputa faz parte do conceito de território, e traz consigo os princípios da soberania, da totalidade, da multidimensionalidade, da intencionalidade e da conflitualidade. No contraponto do que prega o neoliberalismo, podemos citar Milton Santos que lembra:

[...] O Território é o lugar em que desembocam todas as ações, todas as paixões, todos os poderes, todas as forças, todas as fraquezas, isto é onde a história do homem plenamente se realiza a partir das manifestações da sua existência (Santos, 2007, p. 9).

Uma boa referência a esta afirmação pode ser o processo de conquista de uma política pública a partir do modelo de gestão de bancos de sementes crioulas, que fomentou a luta nos territórios do Sertão e Agreste paraibano, para que o Estado direcionasse a política de distribuição de sementes para os bancos de sementes. Isso se dá num período em que o ressurgir

das variedades crioulas e o processo de sua distribuição se fazia necessário para o fortalecimento político e cultural da agricultura familiar, bem como para suprir a deficiência e dificuldade de produzir sua própria semente, conforme descrevem Almeida e Cordeiro (2002):

Faltam-lhes as sementes quando mais precisam. Este ônus não pode ser arcado somente pelos agricultores, mas pela sociedade que usufrui deste benefício, deve viabilizar o sistema através de políticas públicas favoráveis. Esta política pública deve ser destinada a organização e manutenção de um Sistema de Seguridade de Semente da Paixão para o Estado da Paraíba (Almeida & Cordeiro, 2002, p. 64).

Com isso, garantiu-se um processo de gestão participativo e democrático dos agricultores familiares ao buscarem autonomia na produção de seus próprios insumos, fato este que rompeu com o ciclo da dependência deste tipo de ação com o Governo Estadual.

3.4. Ações e metodologias das organizações da Ater e percepções dos técnicos extensionistas do Programa Sementes do Semiárido acerca dos trabalhos de conservação de sementes crioulas nos territórios.

As organizações da Ater, que são objeto deste estudo, e têm realizado trabalhos com sementes crioulas, no Estado de Pernambuco, são o Instituto Agrônomo de Pernambuco (Ipa) vinculado à Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária do Governo do Estado, órgão responsável pela Ater; pesquisa agropecuária pública; a execução de pequenas obras hídricas no meio rural e as três organizações não governamentais responsáveis pela execução do Programa Sementes do Semiárido da Asa, em Pernambuco: Centro Sabiá, Casa da Mulher do Nordeste e o Caatinga.

A principal nova abordagem, que tem sido utilizada pelas instituições de Ater, em Pernambuco, para trabalhos com sementes crioulas é a atuação em redes e o incentivo a formação de redes territoriais de sementes crioulas. As redes podem ser entendidas, conforme explicado por Mance (2003, p. 219) “a noção de rede coloca ênfase nas relações entre diversidades que se integram, nos fluxos de elementos que circulam nessas relações, nos laços que potencializam sinergia coletiva.” O autor traz o conceito de redes de colaboração solidária e explica como deve ser a gestão destas redes e as mudanças que a atuação em rede promove:

A gestão de uma rede solidária deve ser necessariamente democrática, pois a participação dos membros é inteiramente livre, respeitando-se os contratos firmados entre os membros. Entre suas características estão: descentralização, gestão participativa, coordenação e regionalização, que visam assegurar a autodeterminação e autogestão de cada organização e da rede como um todo. [...] As redes de colaboração solidária permitem aglutinar diversos atores sociais em um movimento orgânico com forte potencial transformador, [...] fazendo surgir uma nova esfera de contrato social [...] e uma nova formação social. (Mance, 2003, pp. 220-222).

Nessa perspectiva, existem, também, as redes sociotécnicas que segundo Brasil (2004, p. 24), são decisivas no caso da circulação da informação e da inovação e são definidas como “estruturas desenhadas pelas relações interpessoais múltiplas, que reúnem atores individuais e institucionais, em âmbito regional ou local, em torno de objetos técnicos e de objetivos comuns.”

O Instituto Agrônomo de Pernambuco (Ipa), com sua atuação no Agreste Meridional, vem, desde o ano de 2015, contribuindo na construção de um processo de *extensão rural agroecológica*, em nível regional, com a utilização de uma metodologia de formação e atuação em rede, para a realização de ações coletivas no território em torno da conservação das sementes crioulas e da divulgação de práticas agroecológicas para o manejo dos agroecossistemas, o que resultou na formação da Rede Semeam. Caporal (2015) aponta as características de uma extensão rural agroecológica que contribua para: (a) criar espaços de participação do público beneficiário no planejamento, execução e avaliação das ações da Ater, democratização do serviço da Ater; (b) desmistificar a questão da tecnologia na extensão rural e que o técnico extensionista deve procurar, através da contribuição dos saberes dos agricultores, selecionar as tecnologias mais adequadas para cada situação de cada agroecossistema; (c) entender as questões ambientais e sociais como algo central nos objetivos das ações de Ater e não como algo secundário; (d) propagar uma nova postura dos técnicos extensionistas, com perfil democrático e humanista, como agentes de desenvolvimento, colaboradores e animadores dos processos, e que contribuam para a organização dos agricultores assistidos, de forma libertadora e cidadã.

A Rede de Sementes Crioulas do Agreste Meridional de Pernambuco – Rede Semeam, é uma rede de articulação de instituições técnicas governamentais e não governamentais, articuladora de bancos comunitários de sementes e agricultores familiares que, coletivamente, convergem e trabalham para atividades e projetos comuns dentro da Rede. O objetivo principal do Ipa, na proposição e formação da Rede Semeam, é desencadear processos participativos e democráticos de interação entre o serviço público do estado, instituições não governamentais e comunidades rurais, na busca de aproximar e ressignificar os serviços governamentais da Ater pública e de pesquisa agropecuária junto à sociedade local e às comunidades rurais de agricultura familiar, na busca de processos que contribuam para o desenvolvimento rural sustentável do território. No âmbito do Ipa, essas ações são coordenadas por extensionistas rurais integrantes do Grupo de Estudos, Sistematização e Metodologia em Agroecologia – Gema/Ipa, das gerências regionais de Garanhuns e Lajedo e que conservam no escritório

municipal de Garanhuns um banco de sementes e uma coleção didática de variedades crioulas da região do Agreste Meridional de Pernambuco.

No que se refere à Rede Semeam, as suas principais atividades têm sido no fortalecimento dos BCSs e incentivo na formação de novos bancos; a realização anual do Seminário de Sementes Crioulas e da Feira de Troca de Sementes do Agreste Meridional de Pernambuco, eventos que divulgam o tema e convergem extensionistas, pesquisadores, estudantes, lideranças rurais e agricultores para o fortalecimento dos processos em torno da conservação da agrobiodiversidade regional. Também foi realizada, no ano de 2016, a instalação de uma unidade coletiva de multiplicação de variedades crioulas do Agreste Meridional, por meio da parceria junto à Estação Experimental do Ipa, no município de Brejão-PE. A unidade foi implantada e mantida através de mutirões de membros da Rede Semeam e produziu, aproximadamente, 100 kg de sementes selecionadas de variedades de feijão, milho, fava e adubos verdes.

Com relação à Ater prestada pelas ONG's, o Centro Sabiá, a Casa da Mulher do Nordeste e o Caatinga tem atuado com ações para a capacitação e formação de Bancos Comunitários de Sementes, no estado de Pernambuco, no âmbito do Programa Sementes do Semiárido. A metodologia do Programa na seleção das localidades e do público beneficiário consiste em:

Famílias e comunidades que já acessaram água para beber e produzir (P1MC e P1+2) [...] mulheres chefes de família; existência de crianças de zero a seis anos de idade; crianças e adolescentes matriculados e frequentando a escola; adultos com idade igual ou superior a 65 anos e deficientes físicos e/ou mentais. Na identificação das famílias também conta a existência de alguma prática de estoque familiar ou coletivo de sementes [...] casas e bancos que possam ser apoiados tanto no campo da gestão quanto em infraestrutura, contudo, serão também apoiadas iniciativas de estruturação de novos bancos e casas de sementes (Asa Brasil, 2017).

As etapas de capacitação das famílias sócias dos BCSs contemplam quatro momentos principais: (i) a formação e capacitação da comissão municipal que vai acompanhar e coordenar a implantação dos BCSs no município; (ii) capacitação em gestão comunitária de diversidade de sementes (diagnóstico em nível de comunidade das variedades crioulas existentes e das que foram perdidas ao longo do tempo); (iii) capacitação em gestão do estoque do BCS (incluindo a identificação da estrutura necessária e técnicas de armazenamento e conservação de sementes); (iv) capacitação sobre seleção, produção e multiplicação de sementes (Asa Brasil, 2017).

A estratégia da atuação em redes, também, é uma prerrogativa do Programa Sementes do Semiárido, portanto, foram criadas a Rede de Sementes do Sertão do Pajeú e a Rede de Agricultores Experimentadores do Sertão do Araripe que, em seus territórios, têm discutido e

trabalhado os processos de conservação de sementes crioulas nas comunidades. Foi verificado que, principalmente, no Sertão do Pajeú, além da rede territorial, as organizações da Ater têm estimulado a formação de redes municipais de sementes. Trata-se de reunir, à nível de município, os Bancos Comunitários de Sementes, ONG's, prefeituras, órgãos públicos estaduais e entidades de apoio em torno de uma rede municipal que visa fomentar a discussão das sementes crioulas pela base.

Ainda tem sido bastante utilizada pelas diversas instituições, e se mostrado muito eficaz, a metodologia conhecida como *visita de intercâmbio*, que consiste em conduzir um grupo de agricultores de uma comunidade para conhecer outra experiência de uma família ou grupo em outro local. Essa metodologia se caracteriza por não centralizar o processo de ensino-aprendizagem no técnico-extensionista, o qual é apenas um facilitador e coordenador da atividade. A troca de conhecimentos é realizada entre as próprias famílias, que estabelecem um diálogo participativo em torno do tema que está a se conhecer, e a apresentação da experiência é realizada pela própria família ou grupo residente que recebe o intercâmbio. Quando o assunto é sementes, nestas oportunidades sempre ocorrem trocas entre os agricultores visitantes e residentes, quando estes podem adquirir novas variedades ou até encontrar aquelas que estavam desaparecidas na sua comunidade de origem.

De uma maneira geral, os técnicos extensionistas entrevistados atuantes nas ONG's apresentaram algumas percepções em comum acerca do trabalho desenvolvido junto à formação dos bancos comunitários de sementes nos territórios de Pernambuco, sendo elas:

(i) o programa tem contribuído para o fortalecimento coletivo dos agricultores, das associações e para uma maior integração regional das famílias, entre si, e com o maior despertar sobre o tema da conservação das sementes crioulas; (ii) essas ações têm proporcionado a valorização cultural das sementes e o resgate das variedades crioulas dos territórios; (iii) a estiagem prolongada, a partir do ano de 2011, promoveu uma drástica redução dos estoques dos bancos familiares de sementes existentes e a perda de variedades nas comunidades, o que ocasionou na formação de BCSs com baixos estoques, até o momento; (iv) o fato da escassez de sementes proporcionou a aquisição de sementes sem identificação de origem nas feiras livres das cidades, o que levou agricultores sem o devido conhecimento a adquirirem variedades transgênicas de milho compradas como grãos, mas utilizadas como sementes por muitos agricultores, o que foi constatado com testes de transgenia realizados pelo Programa; (v) nos territórios do Agreste Setentrional, Sertão do Pajeú e Sertão do Araripe o programa realizou testes de transgenia de milho apresentando como resultado uma alta contaminação genética (acima de 50%) nas amostras de sementes analisadas, sob a guarda dos agricultores, porém, este resultado foi

atribuído à posse de sementes adquiridas sem identificação de origem, nas feiras municipais, durante o período de estiagem; (vi) os técnicos extensionistas demonstraram bastante preocupação com a contaminação genética dos milhos crioulos e apontaram para a continuidade das avaliações de transgenia e para a necessidade da formação de campos de multiplicação de sementes de milhos crioulos, livres de contaminação transgênica nas mesorregiões; (vii) é pretensão dos técnicos extensionistas que, os BCSs ao se fortalecerem em seus estoques, possam beneficiar outras famílias das comunidades em que estão inseridas, além das 20 (vinte) famílias inicialmente cadastradas; (viii) a formação de redes municipais e territoriais de BCSs tem proporcionado a união dos agricultores e a troca das variedades crioulas nos municípios e territórios.

3.5. Percepções dos agricultores assistidos pela Ater sobre o trabalho com as sementes crioulas e alguns aspectos do manejo das variedades de sementes

No Agreste Meridional, os agricultores participantes do *2º Seminário de Sementes Crioulas da Rede Semeam*, através das discussões dos grupos de trabalho, apontaram para três principais percepções do processo atual de trabalho em torno das sementes, neste território: (i) sensibilizar e divulgar mais para outros agricultores, e sociedade em geral, os trabalhos da Rede e o debate sobre as sementes crioulas, com a melhoria das estratégias de comunicação da Rede interna e externamente; (ii) garantir condições financeiras para a promoção de intercâmbios entre grupos, associações e bancos comunitários de sementes e para realização de feiras itinerantes de troca de sementes nos municípios; (iii) envolver os conselhos municipais de desenvolvimento rural sustentável, instituições públicas, governos municipais e estaduais, e o poder público em geral, no debate sobre as sementes e na adoção de variedades crioulas nos programas de distribuição de sementes, em nível estadual.

Nos encontros realizados em Afogados da Ingazeira-PE e Triunfo-PE, estiveram presentes agricultores de diversos territórios de Pernambuco, com destaque para o Sertão do Araripe, Sertão do Pajeú, Agreste Setentrional e Agreste Central. A seguir estão relacionadas as principais percepções destes agricultores: (i) a implantação dos BCSs nas comunidades ofereceu a oportunidade do acesso ao serviço de Assistência Técnica e Extensão Rural, o que foi visto como positivo pois, a partir daí, os agricultores começaram a participar de novas atividades como intercâmbios, encontros, conhecer novas pessoas e trocar sementes para aumentar a quantidade de variedades disponíveis nos BCSs; (ii) os trabalhos dos BCSs deram um novo estímulo aos agricultores para resgatarem e conservarem as variedades tradicionais de culturas como: feijão, milho, fava, jerimum, melancia, macaxeira, batata e até de hortaliças em

alguns locais; (iii) o severo período de estiagem dos últimos 6 anos contribuiu para a diminuição das quantidades de sementes e de variedades, dificuldade essa que tem se procurado superar a partir das atividades dos BCSs; (iv) os BCSs representam para os agricultores a garantia da semente em tempo certo para o plantio e a manutenção das variedades antigas para o futuro; (v) a implantação dos BCSs tem proporcionado experiências de trabalho coletivo, cooperação e solidariedade, a exemplo dos mutirões para a multiplicação de sementes em roças comunitárias no município de Santa Maria do Cambucá, no Agreste Setentrional; (vi) existe a necessidade dos BCSs, do mesmo município, de se conhecerem, se integrarem e, da mesma maneira, entre os outros municípios do mesmo território, trabalho esse que deve ser estimulado pelas redes territoriais; (vii) a formação de novos bancos de sementes é vista, também, de outras maneiras, como a proposta de formação de bancos municipais de sementes nas sedes dos sindicatos de trabalhadores rurais, secretarias municipais de agricultura ou demais órgãos comprometidos com a questão nos municípios; (viii) os agricultores, de uma forma geral, demandam ações das esferas governamentais como investimentos para estruturação e ampliação de BCSs, aração da terra em época certa para plantio e a inclusão de variedades crioulas das regiões no Programa de Distribuição de Sementes do Estado, com a compra de sementes feitas diretamente aos agricultores familiares.

No sertão do Pajeú, nas visitas de campo em comunidades de agricultores assistidos pela Ater não governamental e nos diálogos estabelecidos na ocasião, se percebeu que o trabalho de assistência técnica realizado proporcionou a diversificação produtiva dos agroecossistemas, através da implantação de sistemas agroflorestais e roças com variedades crioulas, bem como os apoios nos processos de comercialização direta ao consumidor, através da participação dos agricultores em feiras agroecológicas, dos municípios de Serra Talhada, Triunfo e Afogados da Ingazeira.

Com relação às sementes, os agricultores percebem que a Ater contribuiu para avanços nesse debate, de forma a criar nestes agricultores uma consciência da conservação das variedades crioulas que mais os cativam e os referenciam quanto ao sabor, produtividade e adaptação ao clima e às condições locais. Os agricultores destacaram a conservação e o uso das três principais variedades crioulas de milho (*Zea mays* L.): o asteca, o dente de burro e o milho ibra. Na região do agreste pernambucano foram destacadas outras duas variedades de milho: o batité e o gabão.

Estes agricultores rechaçaram a utilização de sementes de milhos comerciais, como o conhecido milho híbrido AG-1051, utilizado por muitos agricultores, pela geração de dependência que estas variedades estabelecem, com a necessidade de uma nova compra nas

lojas agropecuárias a cada plantio, não sendo aptas a serem guardadas e conservadas para as próximas roças. Estes agricultores demonstraram, também, o entendimento pelo melhoramento genético natural, através de seleção massal para obtenção de sementes, pela seleção das maiores espigas do plantio e das sementes localizadas no meio da espiga, com o descarte de, aproximadamente, dois dedos das pontas. Para o armazenamento das sementes, estes demonstraram preferência pelo uso de garrafas PET preenchidas até a boca e batidas para a “retirada do ar” ao melhorar a conservação de um ano para o outro. Essas percepções mostram a relação íntima destes agricultores com as sementes e os cuidados com a conservação e manutenção das variedades.

Os agricultores entrevistados, nas visitas de campo no Sertão do Pajeú, conservam suas variedades em bancos familiares de sementes e também em bancos comunitários. Relataram também conservarem variedades de feijão de arranca (*Phaseolus vulgaris* L.), feijão de corda (*Vigna unguiculata* L.) e fava (*Phaseolus lunatus* L.), jerimum (*Curcubita* spp.) e melancia (*Citrullus lanatus*), inclusive, tendo sido resgatada uma variedade antiga de melancia na comunidade de Bonsucesso no município de Ingazeira. Estes agricultores demonstraram muita satisfação em trabalhar com sementes crioulas e ressaltaram a importância da participação nos intercâmbios promovidos pelas instituições, onde se aprende bastante e se adquire novas variedades de sementes por meio da troca ou partilha.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A organização dos agricultores, em bancos comunitários de sementes de diversos territórios de Pernambuco, se apresentou como uma eficiente estratégia da Ater, por formar um trabalho de base coletivo para a conservação das sementes. Os territórios beneficiados com estas ações demonstraram mudanças significativas quanto à guarda e à conservação dos seus recursos genéticos locais e crioulos, através de uma nova dinâmica de discussão e trabalho prático sobre o tema.

Em consequência disso, a atuação da Ater no estímulo à formação de redes se constitui como uma segunda estratégia bastante importante, que visou potencializar as ações realizadas em nível local, neste caso, ao passar de uma Ater individual familiar para uma Ater coletiva e territorial. Na estratégia de formação de redes territoriais de sementes tem se buscado promover uma maior interação entre os próprios agricultores, através de suas casas e bancos comunitários de sementes, onde o técnico extensionista se coloca como um facilitador deste processo. Da mesma forma, as redes permitiram o surgimento e fortalecimento de inúmeras experiências locais e comunitárias de conservação de sementes crioulas, onde cada comunidade se fortalece

pelo fato de existir uma rede que realiza a integração desta com todas as outras comunidades, por meio de reuniões, seminários e intercâmbios, de forma que as redes se apresentaram como uma estratégia eficaz da Ater.

Foi observado que as organizações da Ater analisadas neste trabalho (Ipa, Centro Sabiá, Casa da Mulher do Nordeste e Caatinga), têm adotado metodologias com viés participativo para o trabalho com sementes, uma vez que se têm buscado o protagonismo e a participação ativa dos agricultores nos processos de conservação da agrobiodiversidade nos territórios.

As percepções dos técnicos extensionistas e agricultores sobre estes trabalhos, tanto na formação dos bancos comunitários de sementes, quanto sobre as redes territoriais de sementes, são que estas ações da Ater têm contribuído com a construção de novas dinâmicas, através do resgate de variedades agrícolas, das trocas de sementes, do conhecimento técnico compartilhado com os agricultores e com maiores níveis de organização social destas comunidades e de seus territórios para os trabalhos de conservação da agrobiodiversidade.

Por fim, pode-se afirmar que estas ações da Ater se consolidam como um divisor de águas no âmbito dos trabalhos voltados a conservação da agrobiodiversidade em Pernambuco, de modo que ora percebe-se o nascimento de um movimento estadual de sementes crioulas que não existia antes do ano de 2015 e que, agora, se fortalece através de uma crescente articulação entre as comunidades e os territórios em torno do tema da conservação das sementes locais.

5. REFERÊNCIAS

- Almeida, P. & Cordeiro, A. (2002). *Semente da paixão: estratégia comunitária de conservação de variedades locais no semiárido*. Rio de Janeiro: AS-PTA.
- Ammann, S. B. (1987). *Ideologia do desenvolvimento de comunidade no Brasil*. São Paulo: Cortez.
- Asa Brasil. (2017). *Sementes do Semiárido*. Recuperado em 09 de agosto de 2017, de <http://www.asabrasil.org.br/acoes/sementes-do-semiarido>.
- Balensifer, P. H. M & Silva, A. P. G. (2016). *Metodologia para formação de Bancos Comunitários de Sementes*. Coleção Extensão Rural n.4. Recife: Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA).
- Brasil. (2004) Ministério do Desenvolvimento Agrário. *Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural*. Brasília: MDA/SAF/DATER.
- Brasil. (2010). *Lei Nº 12.188 de 11 de janeiro de 2010*. Institui a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária – PNATER e o Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural na Agricultura

Familiar e na Reforma Agrária – PRONATER, altera a Lei Nº 8.666, de 21 de junho de 1993 e dá outras providências. Brasília.

- Caporal, F. R. (coord.) (2015). *Extensão rural e agroecologia: para um novo desenvolvimento rural, necessário e possível*. pp. 503. Camaragibe, PE: Ed. do Coordenador.
- Caporal, F. R. & Costabeber, J. A. (2007). *Agroecologia e extensão rural: contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável*. Brasília: MDA/SAF/DATER.
- Clementino, J. O. (2011). *A fertilidade discursiva e os frutos estéreis da semente da paixão: uma análise sobre os Bancos de Sementes Comunitários da Borborema*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Estadual da Paraíba – PPG/UEPB. Campina Grande, PB.
- Coppabacs. (n. d.). *Sementes da resistência: preservando a cultura e a vida no Semiárido Alagoano*. Cartilha da Cooperativa dos Bancos Comunitários de Sementes. Alagoas: Coppabacs.
- Dourado, A. M. (2014). *Viver e pertencer: identidades e territórios nos assentamentos rurais de Sergipe*. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Sergipe - UFS, São Cristóvão, SE.
- Fernandes, B. M. (2008). *Sobre a tipologia de territórios*. Recuperado em 10 de julho de 2017, de http://acciontierra.org/IMG/pdf/BERNARDO_TIPOLOGIA_DE_TERRITORIOS.pdf.
- Londres, F. (2006). *A nova legislação de sementes e mudas no Brasil e seus impactos sobre a agricultura familiar*. Grupo de Trabalho sobre Biodiversidade. Articulação Nacional de Agroecologia-ANA.
- Machado, A.T.; Santilli, J.; Magalhães, R. (2008). *A agrobiodiversidade com enfoque agroecológico: implicações conceituais e jurídicas*. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica.
- Mance, E. A. (2003). Redes de Colaboração Solidária. In A. D. Cattani (org). *A outra economia*. (pp. 219-225). Porto Alegre: Veraz Editores.
- Mazoyer, M. & Roudart, L. (2010). *História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea*. São Paulo: UNESP. Brasília, DF: NEAD.
- Menoncin, J. (2016, junho). O caso das sementes Agrocere (1945-1960): uma abordagem da história ambiental. In *16 Encontro Estadual de História da ANPUH – SC*. Chapecó, SC, Brasil: UFFS.
- Ministério da Agricultura. (1952). *Missões rurais de educação: a experiência de Itaperuna*. Série Estudos Brasileiros nº 3. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura.
- Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). (2015). *Governo federal investe na construção de 600 bancos de sementes no semiárido*. Recuperado em 22 de janeiro de 2018, de <http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/governo-federal-investe-na-construcao-de-600-bancos-de-sementes-no-semiarido>.

- Neves, D. P. (2013). Agricultura Familiar. In: R. S. Caldart, I. B. Pereira, P. Alentejano & G. Frigotto (orgs.) *Dicionário da Educação do Campo*. (pp. 32-40). Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular.
- Pereira, M. C. de B. (2013). Revolução Verde. In: R. S. Caldart, I. B. Pereira, P. Alentejano & G. Frigotto (orgs.) *Dicionário da Educação do Campo*. (pp. 685-689). Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular.
- Raffestin, C. (1993). *Por uma Geografia do poder*. São Paulo: Ática.
- Santos, M. (2007). O dinheiro e o território. In: M. Santos, et. al. *Território, territórios: ensaios sobre o ordenamento territorial*. Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal Fluminense. Niterói: Associação dos Geógrafos Brasileiros.
- Santilli, J. (2012, maio-agosto). A lei de sementes brasileira e os seus impactos sobre a agrobiodiversidade e os sistemas agrícolas locais e tradicionais. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi Ciências Humanas, Belém, 7, (2), 457-475*.
- Schneider, S. & Cassol, A. (2014). Diversidade e heterogeneidade da agricultura familiar no Brasil e implicações para políticas públicas. *Revista Cadernos de Ciência & Tecnologia da EMBRAPA, 31, (2), 227-263*.
- Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário (SEAD). (2016). *Sead está implantando 640 bancos de sementes crioulas no Nordeste*. Recuperado em 09 de agosto de 2017, de <http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/sead-esta-implantando-640-bancos-de-sementes-crioulas-no-nordeste>.
- Wanderley, M. de N. B. (2009). O agricultor familiar no Brasil: um ator social da construção do futuro. In P. Petersen (org.) *Agricultura familiar camponesa na construção do futuro*. (pp. 33-45). Rio de Janeiro: AS-PTA.

6. AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos e todas que fazem o Programa de Mestrado em Extensão Rural e Desenvolvimento Local – POSMEX/UFRPE, amigos de turma e professores, as organizações que formam a Articulação do Semiárido Brasileiro (Asa), especialmente o Centro Sabiá, Casa da Mulher do Nordeste e o CAATINGA, à coordenação do Programa Sementes do Semiárido, ao Instituto Agrônomo de Pernambuco – Ipa e seu Grupo de Agroecologia – Gema/Ipa, à Profa. Márcia Félix pela contribuição na revisão do texto e a todos agricultores e agricultoras que guardam suas sementes conservando sua história, seus saberes, seu passado e futuro.

SÃO BENTO DO UNA - PE E SUAS VARIABILIDADES PLUVIAIS

Raimundo Mainar Medeiros

Faculdade Ademar Rosado, Departamento Estatística, mainarmedeiros@gmail.com

Resumo

A instabilidade no regime pluviométrico devido à escassez cíclica de chuvas, má distribuição temporal e espacial se constitui em importante definidor da produção agropecuária, socioeconômico, entre tantos outros ocorridos no Estado. Objetiva-se avaliar as variabilidades pluviárias e os possíveis efeitos das mudanças climáticas globais a nível local na área municipal de São Bento do Una, quantificando suas variabilidades extremas futuras e diagnosticando suas respectivas variações, fornecendo subsídios aos tomadores de decisões governamentais em caso de eventos extremos. Utilizaram-se dados diários de precipitação no período de 1920 a 2016, fornecidos pela Agência Pernambucana de Águas e Clima, e o software Climap para analisar a tendência da precipitação e os índices de extremos climáticos, aplicou-se o teste sequencial de Mann-Kendall visando verificar o ano em que as tendências pluviárias iniciarem-se. As variabilidades trimestrais da chuva utilizadas neste estudo mostraram comportamento insatisfatório na caracterização do regime pluvial. O total anual da chuva apresentou alta variação espacial e temporal, com baixos índices pluviários no período de estação chuvosa. As influências dos fenômenos de larga e meso escalas contribuem para as variabilidades pluviárias irregulares na área estudada.

Palavras chaves: fenômenos extremos, mudança climática, região agreste do semiárido.

SÃO BENTO DO UNA - PE AND ITS RAINFALL VARIABILITIES

Abstract

Instability in the pluviometric regime due to the cyclical shortage of rainfall, temporal and spatial mismatch is an important determinant of agricultural production, socioeconomic, among many others occurred in the State. The objective is to evaluate the rainfall variability and the possible effects of global climate change at the local level in the municipal area of São Bento do Una, quantifying their future extreme variability and diagnosing their respective variations, providing subsidies to government decision makers in case of extreme events. Daily precipitation data from 1920 to 2016, provided by the Pernambuco State Agency for Water and

Climate, and the Climap software to analyze precipitation trends and climatic extreme indexes were used, the Mann-Kendall sequential test aiming to verify the year in which the rainy trends begin. The quarterly variability of rainfall used in this study showed an unsatisfactory behavior in the characterization of the rainfall regime. The annual total rainfall presented high spatial and temporal variation, with low rainfall indexes during the rainy season. The influences of the phenomena of broad and meso scales contribute to the irregular rainfall variability in the studied area.

Keywords: extreme phenomena, climate change, semi-arid region.

INTRODUÇÃO

A região agreste do estado de Pernambuco constitui uma área que sofre com a escassez de água, e toda e qualquer forma que acarrete uma redução do consumo desta e consequente alívio da exploração dos mananciais é bem-vinda. O abastecimento é, em grande parte, feito por caminhões pipas e quanto mais insuficiente o produto, mais os caminhões têm que se distanciar para conseguir e transportar água (Oliveira, 2017).

A instabilidade no regime pluviométrico devido à escassez cíclica de chuvas, má distribuição temporal e espacial se constitui em importante definidor da produção agropecuária, socioeconômico, entre tantos outros ocorridos no Estado, afetando o rendimento das culturas, sobretudo aquelas cultivadas pelos agricultores familiares, que tem à sua disposição poucos recursos tecnológicos e, por isso, são dependentes das oscilações e do volume da precipitação de chuvas. Essas culturas são afetadas bastante também por oscilações do regime pluviométrico em torno dos valores adequados para cada uma delas. Volumes de chuvas abaixo e acima desses limites causam problemas de queda de rendimento das lavouras, sobretudo as alimentares cultivadas, em grande parte. Ortolani e Camargo (1987).

Medeiros, Santos e Gomes (2015) realizaram análise do clima e das disponibilidades dos recursos hídricos no município de São João do Cariri (PB), e constataram que suas principais atividades são de importância socioeconômica, visualizadas através do balanço hídrico. A área estudada necessita de armazenamento de água de chuva, visto que as águas subterrâneas não são suficientes e não apresentam qualidade satisfatória para uso doméstico e outros fins.

A precipitação pluvial pode estar associada a fenômenos extremos de diversas naturezas, dependendo do padrão, intensidade e frequência do seu regime pluvial, Souza (2011) afirma que as chuvas, consideradas um fenômeno natural, associadas ao padrão de ocupação urbana irregular têm provocado danos e prejuízos, os quais geram dimensões ambientais,

materiais e humanas, alguns identificáveis e passíveis de avaliação e outros subjetivos e incalculáveis. É prudente considerar que as modificações climática global pode ser intensificada regionalmente e/ou localmente pelas suas mudanças (Souza & Azevedo, 2009). Para Kulkarni, Revadekar e Varikoden (2013) as chuvas possuem elevada importância, principalmente nas regiões tropicais e são consideradas como o principal ponto dos processos convectivos que ocorrem na atmosfera.

A variabilidade climática do Nordeste é bastante influenciada pelo fenômeno El Niño, associado a grandes eventos de secas na região, o que ocasiona grandes prejuízos às populações dessas áreas (Mendes, 2015). O semiárido nordestino com o passar dos anos, vem configurando-se como um importante laboratório, possibilitando diversos estudos sobre a precipitação pluviométrica, tendo em vista a sua alta variabilidade espacial e temporal (Costa, Becker & Brito 2013). Medeiros, Borges e Vieira (2012) analisou a climatologia da precipitação no município de Bananeiras - PB, no período de 1930-2011 como contribuição à Agroindústria e constatou que os índices pluviômetros são essenciais à sustentabilidade agroindustrial.

A precipitação é um elemento climático com maior variabilidade espaço temporal. Por essa razão, o estudo de eventos extremos de precipitação diária máxima anual relaciona-se com danos severos às atividades humanas em todas as regiões do mundo, devido ao seu potencial de causar saturação hídrica do solo, escoamento superficial e erosão (Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], 2007; Tammets & Jaagus, 2013).

Objetiva-se avaliar as variabilidades pluviais e os possíveis efeitos das mudanças climáticas globais a nível local na área municipal de São Bento do Una, quantificando suas variabilidades extremas futuras e diagnosticando suas respectivas variações, fornecendo subsídios aos tomadores de decisões governamentais em caso de eventos extremos.

MATERIAIS E MÉTODOS

O município de São Bento do Una localiza-se na mesorregião Agreste e na Microrregião do Vale do Ipojuca do Estado de Pernambuco, limitando-se a norte com Belo Jardim, a sul com Jucati, Jupi e Lajedo, a leste com Cachoeirinha, e a oeste com Capoeiras, Sanharó e Pesqueira (Figura 1).

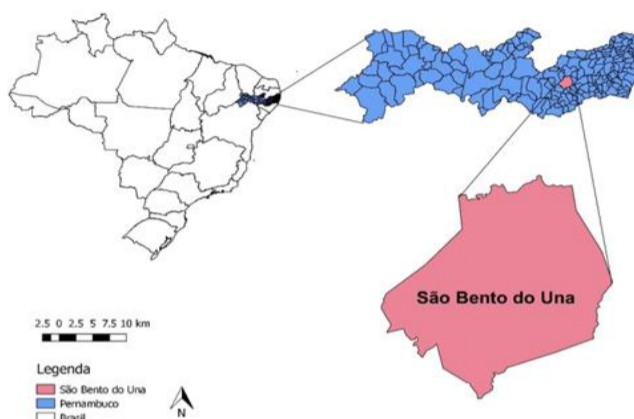


Figura 1. Localização do município de São Bento do Una no estado do Pernambuco.

A área municipal ocupa 719,15 km² e representa 0,72 % do Estado de Pernambuco. A sede tem altitude de 614 metros e coordenadas geográficas de 08°31'22" de latitude sul e 36°06'40" de longitude oeste. Com população estimada de 58.251 habitantes com densidade demográfica de 74,03 hab/km². São Bento do Una está inserido na unidade geoambiental do Planalto da Borborema, formada por maciços e outeiros altos, com altitude variando entre 650 a 1.000 metros. Ocupa uma área de arco que se estende do sul de Alagoas até o Rio Grande do Norte. O relevo é geralmente movimentado, com vales profundos e estreitos dissecados. Com respeito à fertilidade dos solos é bastante variada, com certa predominância de média para alta. A área da unidade é recortada por rios perenes, porém de pequena vazão e o potencial de água subterrânea é baixo. A vegetação desta unidade é formada por Florestas Subcaducifólica e Caducifólica, próprias das áreas agrestes. (CPRM, 2005)

Segundo a classificação climática por Köppen e Geiger (1928) São Bento do Una tem o clima As Tropical Chuvoso, com verão seco, esta classificação esta de acordo com Alvares, Stape, Sentelhas, Gonçalves e Sparovek (2014); Medeiros, Holanda, Viana e Silva (2018).

A quadra chuvosa se inicia em fevereiro com chuvas de pré-estação (chuvas que ocorrem antes da quadra chuvosa) com seu término ocorrendo no final do mês de agosto e podendo se prolongar até a primeira quinzena de setembro. O trimestre chuvoso centra-se nos meses de maio, junho e julho e os seus meses seco ocorrem entre outubro, novembro e dezembro. Os fatores provocadores de chuvas no município são a contribuição da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), formação dos vórtices ciclônicos de altos níveis (VCAS), contribuição dos ventos alísios de nordeste no transporte de vapor e umidade a quais condensam

e forma nuvens, as formações das linhas de instabilidades, orografia e suas contribuições local e regional formando nuvens e provocando chuvas de moderada a forte (Medeiros, 2016).

Visando uma avaliação dos padrões de precipitação que possam amoldar-se as variações climáticas de uma região, tem-se a necessidade de uma série de dados por um período mínimo de trinta anos, em conformidade com a Organização Meteorológica Mundial. Para determinar a variabilidade climática é indispensável investigar o comportamento diário, mensal e anual do regime pluvial da área a ser estudada.

Para o desenvolvimento desse artigo foi realizada análise nos dados diários de precipitação do município de São Bento do Una adquiridos através da agência pernambucana de água e clima (APAC, 2016) referentes ao período de 1920 a 2016, concebendo 105 de dados observados.

Utilizou-se da série pluviométrica e realizaram-se preenchimentos de falhas, homogeneização e consistência visando maior confiabilidade para a realização de suas análises. Os dados foram organizados em planilhas eletrônicas onde se efetuou cálculos estatísticos simplificados como médias mensais e anuais de cada mês e ano da série. Plotou-se seus referidos gráficos visando auxiliar a interpretação das suas informações. Os índices pluviais e suas visualizações gráficas foram processados no software Climap 1.1, gerando informações específicas sobre a variabilidade no regime pluvial da área estudada.

O Climap é um aplicativo com interface gráfica que auxilia a análise das séries de dados meteorológicos de chuva e de temperatura do ar, com a associação de informações e criação de gráficos. A linguagem de programação empregada para seu desenvolvimento foi a de Python 2.7.6, com os recursos de criação de interface gráfica da biblioteca Tkinter, que é um recurso nativo do Python (Rossum, 1996).

O aplicativo foi empregado para a obtenção dos seguintes índices:

- I. Totais mensais, trimestrais e anuais de precipitação pluviométrica;
- II. DPP: Desvio padronizado da precipitação dos totais mensais, trimestrais e anuais. $DPP = \frac{\text{total} - \text{média}}{\text{desvio padrão}}$;
- III. Pr1: Número de dias por ano com precipitação ≥ 10 mm;
- IV. Pr10: Número de dias com precipitação ≥ 20 mm;
- V. Per95p: Número de dias com precipitação \geq ao percentil 95 das chuvas significativas;
- VI. Per99: Número de dias com precipitação \geq ao percentil 99 das chuvas significativas;
- VII. Prmax1d: Maior precipitação ocorrida em um dia por ano (mm).

Através do aplicativo Climap 1.1 realizou-se o teste sequencial de Mann-Kendall, (MK) a fim de complementar a análise com a correlação e prognóstico do teste proposto inicialmente

por Sneyers (1975) utilizado para testar as hipóteses relativas às tendências de determinadas séries históricas de dados. Segundo Goossens e Berger (1986), por meio do teste de Mann-Kendall é possível detectar e encontrar de forma aproximada o ponto inicial de determinada linha de tendência. No Climap, as variáveis consideradas no teste de MK são o desvio padrão e a variância, e a significância (valor de p) é definida quando varia de $\leq 0,05$ até $0,5$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Utilizando-se do software Climap para a geração gráfica das variabilidades pluviométricas e dos parâmetros estatísticos dos dados diários, mensais e anuais do período 1920-2016 para o município de São Bento do Una – PE. Na Figura 2 tem-se a variabilidade das médias históricas mensais da precipitação onde se observa flutuações de tendência crescente entre os meses de dezembro a abril, com seus valores máximos nos meses de março e abril fluindo entre 80 e 90 mm. Os meses de setembro e outubro com menores índices (>20 mm), os meses de maio, junho e julho registra-se variabilidade pluviométrica de 60 a 80 mm. Limitando período de transição entre a elevação nos índices pluviométricos para os meses de janeiro e fevereiro.

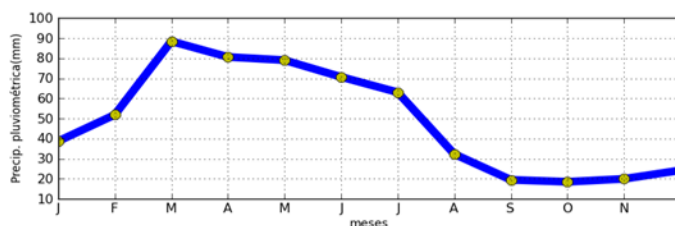


Figura 2. Variabilidade das médias históricas mensais da precipitação em São Bento do Una - PE. Na Figura 3 observam-se as médias pluviométricas trimestrais. No trimestre janeiro, fevereiro, março (JFM), fevereiro, março, abril (FMA), março, abril, maio (MAM), abril, maio, junho (AMJ), maio, junho, julho (MJJ) e junho, julho, agosto (JJA) seus índices fluem entre 155 a 250 mm; no trimestre julho, agosto, setembro (JAS) o índice pluviométrico foi de 107,8 mm, no trimestre agosto, setembro, outubro (ASO) registra-se 60 mm em setembro, outubro, novembro (SON) e outubro, novembro e dezembro (OND) tem-se variabilidade trimestral de 50 mm, as flutuações entre 90 e 110 mm são observadas no trimestre novembro, dezembro, janeiro (NDJ) e dezembro, janeiro e fevereiro (DJF) respectivamente.

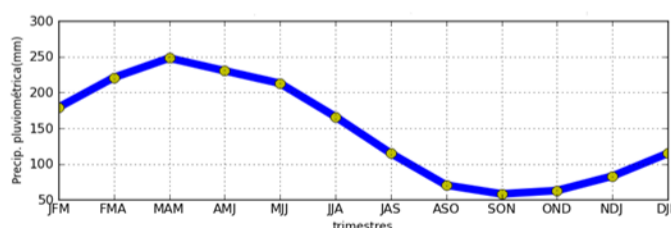


Figura 3. Variabilidade das médias trimestrais da precipitação em São Bento do Una - PE.

Estudar variáveis climáticas em clima semiárido é tarefa que demanda muito trabalho. Isso se deve a baixa periodicidade dos fenômenos climáticos e a má distribuição das chuvas, seja temporal ou espacialmente, que ocorrem nessas regiões.

As variabilidades pluviométricas interanuais são irregulares. Destacam-se os anos de 1940 com 1000 mm, 1969 com aproximadamente 1100 mm, 1986 e 2010 próximo aos 1000 mm, os anos de 1930 e 1935 com aproximadamente 300 mm, 1998 com 250 mm e 2012 e 2016 como atípicos e chuvas abaixo da normal (figura 4).

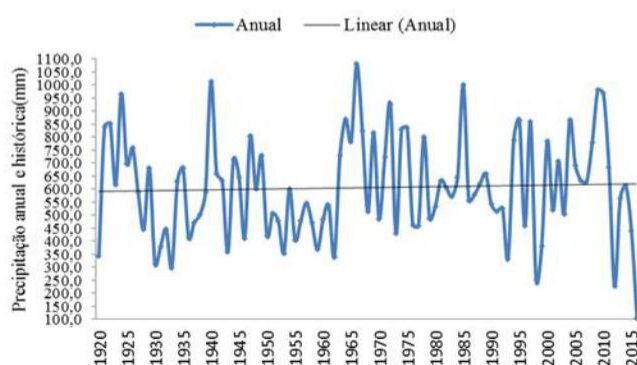


Figura 4. Variabilidade anual da precipitação e linha de tendência no período de 1920 a 2016 para o município de São Bento do Una.

As variabilidades das chuvas interanuais mostram tendência linear com pequeno crescimento nos padrões da precipitação. As maiores flutuações médias atingidas no período estudado ocorram entre 1965-1979 e 1996-2010, corroborando com essa linha de tendência, sempre ocorrendo anos subsequentes aos chuvosos com redução de precipitação em relação ao ano anterior ou subsequente. Esta frequência pode estar relacionada aos diversos elementos meteorológicos de meso e micro escala independente da tendência linear positiva. Os anos menos chuvosos foram: 1930, 1992, 1994, 1999 e 2016. Estudo desenvolvido por Santos, Brito, Anjos, Rao e Menezes (2009), que analisaram as tendências dos índices pluviiais no Estado do Ceará, utilizando da série climatológica referente ao período de 1935 a 2006 através do módulo RClmDex corroboram com o resultados discutidos.

Estudos relacionados a este estão de acordo com Holanda, Medeiros e Silva (2016), demonstrando que os fenômenos de meso, micro escala e as contribuições locais são favoráveis as variabilidades pluviiais.

No semiárido brasileiro essa variabilidade climática, em particular as relacionadas à seca, sempre é sinônimo de agruras para as populações rurais do interior da região e tem sido objeto de preocupação da sociedade e de setores do governo, ao longo dos anos (Marengo,

Alves, Beserra & Lacerda, 2011). O autor ainda evidencia que os eventos climáticos intensos associados à degradação do solo podem levar a cenária de desertificação.

Na série climatológica de precipitação (1920-2016), percebe-se elevada variabilidade em relação ao total do trimestre janeiro, fevereiro e março (JFM). Na Figura 5a, ocorreram 35,42% dos anos com chuva acima da média, 43,75% com chuvas abaixo da média e 20,83% com chuvas normalizadas. A média trimestral de 180,1 mm. Os índices totais da precipitação trimestral variam de 6,5 mm no ano de 1920 com 162,2 mm no ano de 2004.

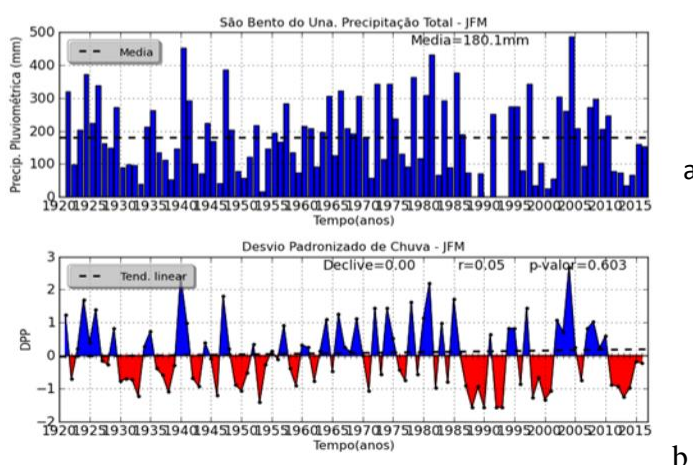


Figura 5. Precipitação total do trimestre janeiro, fevereiro e março (a) e seu respectivo desvio padronizado (b) da média de chuvas em São Bento Una –PE.

No desvio padronizado (Figura 5b), sobressair à variabilidade da tendência linear crescente e decrescente ao longo do tempo oscilando entre índices positivos e negativos, no período 2011-2016 o desvio padronizado apresentou-se com tendência negativa, entre 2000-2004 apresentou tendência positiva mais os índices pluviométricos não foram necessários e suficientes para melhoria do armazenamento e contribuição hídrica, entre 1965-1985 o desvio padronizado destaca-se por suas variabilidades positivas serem acentuadas quando comparadas as flutuações negativas. No período 1930-1950 as flutuações do desvio padronizado foram intensas negativamente as quais não contribuíram para a normalização dos índices pluviométricos registrados na área estudada. O desvio padrão reflete a medida de dispersão dos valores da distribuição normal da precipitação em relação à média, e a variabilidades registradas na figura é representação da má distribuição da precipitação ao longo meses e dos anos na região em estudo.

Silva, Pereira, Azevedo, Sousa, F. A. S. e Sousa, I. F. (2011) afirmaram que a estação chuvosa na região Nordeste do Brasil (NEB) coincide com a época do ano em que a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) está posicionada ao Sul, que corresponde aos meses de março, abril e maio (trimestre chuvoso). A ZCIT é mais significativa sobre os Oceanos e por

isso, a Temperatura da Superfície do Mar (TSM) é fator determinante na sua posição e intensidade (FUCEME, 2017). Este estudo vem a corroborar com os resultados encontrados neste artigo.

Na Figura 6 tem-se a variabilidade da precipitação total do trimestre abril, maio e junho (AMJ) (6a) e seu respectivo desvio padronizado (6b) da média de chuvas em São Bento Una – PE. Destaca-se que a tendência linear representada na figura corrobora com a tendência de moldação da Figura 4, que expõe as médias históricas de precipitação, as figuras apontam para disposição positiva da quantidade de chuvas da área estudada, apesar das suas mudanças não sejam perspícuas para implicar em mudança significativa no padrão da série.

Com 45,83% dos índices pluviométricos abaixo da média climatológica, 23,96% com chuva registrada entre a normalidade e 30,21% dos índices pluviométricos ocorridos acima da média histórica para o trimestre abril, maio e junho.

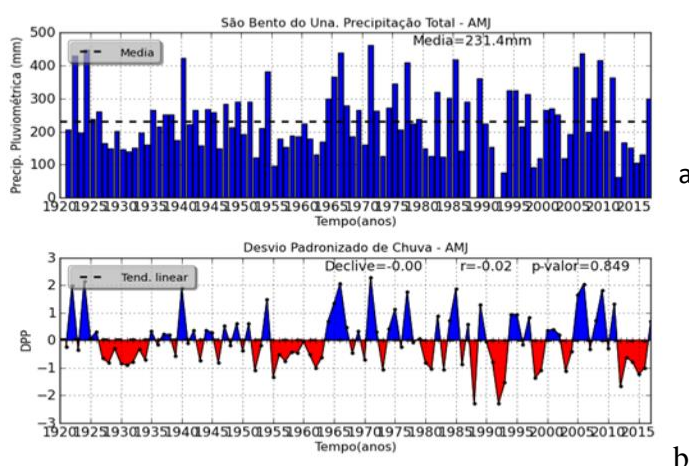


Figura 6. Precipitação total do trimestre abril, maio e junho (a) e seu respectivo Desvio Padronizado (b) da média de chuvas em São Bento Una –PE.

As flutuações dos desvios padronizados trimestral (abril, maio e junho) no período 1920-2016 apresentaram-se com variabilidades intensas nas suas flutuações negativamente principalmente entre as três décadas, estas flutuabilidades podem estar interligadas com as sazonalidades dos fenômenos extremos atuantes na circulação atmosférica local e regional as quais não contribuíram para a normalização dos índices pluviométricos registrados na área estudada, refletindo a medida de dispersão dos valores da distribuição anormal da precipitação em relação à média, e suas variabilidades registradas na figura 6b.

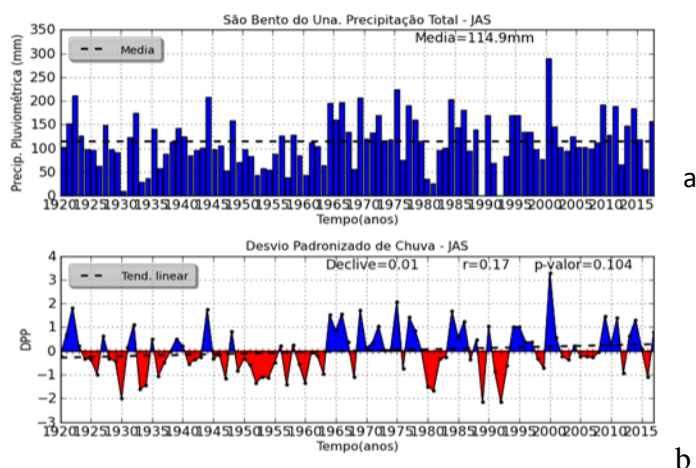


Figura 7. Precipitação total do trimestre julho, agosto e setembro (a) e seu respectivo desvio padronizado (b) da média de chuvas em São Bento Una –PE.

As flutuações dos desvios padronizados apresentaram-se com variabilidades intensas nas flutuações negativamente nos trimestres de julho, agosto e setembro compreendidos entre os anos: 1930-1932, 1950-1955, 1980,1981, estas flutuabilidades podem estar interligadas com as sazonalidades dos fenômenos extremos atuantes na circulação atmosférica local e regional as quais não contribuíram para a normalização dos índices pluviométricos registrados na área estudada, refletindo a medida de dispersão dos valores da distribuição anormal da precipitação em relação à média, e suas variabilidades registradas na Figura 7b.

Na Figura 8a correspondendo a Precipitação total do trimestre outubro, novembro e dezembro. Com 54,38% dos índices pluviométricos abaixo da média climatológica, 32,96% com chuva registrada entre a normalidade e 12,66% dos índices pluviométricos ocorridos acima da média histórica para o trimestre estudado. A média trimestral é de 62,7 mm, destacam-se os anos de maiores índices pluviométricos 1935 (205 mm), 1950 (285 mm), 1965 (300 mm) e o ano de 1975 com índice pluviométrico de 348,7 mm. Os anos de 1930; 1935; 1960; 1985; 2000 e 2011 foram os de menores registros de índices pluviométricos.

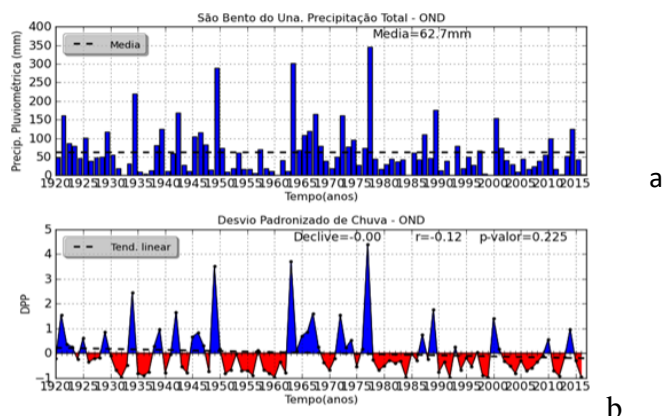


Figura 8. Precipitação total do trimestre outubro, novembro e dezembro (a) e seu respectivo desvio padronizado (b) da média de chuvas em São Bento Una –PE.

As variabilidades pluviais do desvio padronizado da precipitação total do trimestre outubro, novembro e dezembro, podem ser observados na figura 8b. Em 60 anos teve-se desvios negativos com oscilação negativos, 36 anos com desvios positivos os quais se destacam os anos de 1935; 1950; 1965; 1975 com os maiores desvio padronizado. O trimestre em estudo foi considerado seco a extremamente seco.

Figura 9a tem-se a variabilidade da precipitação trimestral (dezembro, janeiro e fevereiro), a média trimestral é 115,4 mm, a fluutuabilidade trimestral ocorre entre 0,5 a 440 mm. Destaca-se o período 1941-1950 com baixos índices trimestrais de chuva e os períodos; 1921-192; 1970-1972; 1981-1983; 200-2002 e 2007-2009 com maiores flutuações trimestrais registradas. Estas variabilidades são decorrentes das atividades dos fatores climáticos de larga e baixa escala atuantes.

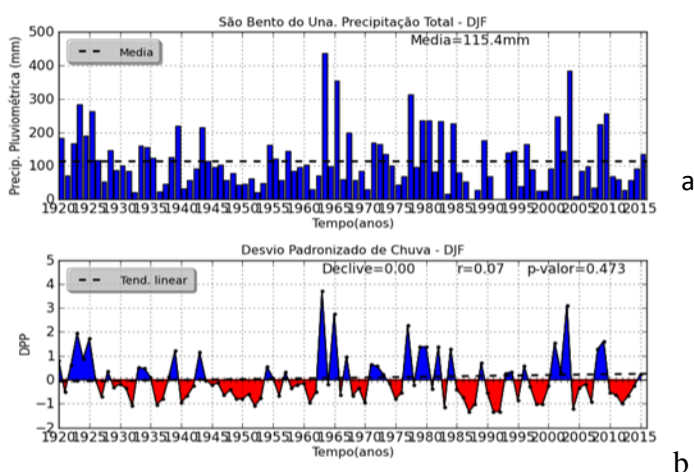


Figura 9. Precipitação total do trimestre dezembro, janeiro e fevereiro (a) e seu respectivo Desvio Padronizado (b) da média de chuvas em São Bento Una –PE.

Na Figura 9b observa-se que a maior fluutuabilidade negativa do desvio padronizado registrou-se entre 1940-1950, seguidamente dos anos: 1961, 1970, 1981, 1985, 1988 1989, 2000

e 2011. Destaca-se ainda que a reta de tendência não apresenta declividade e seu nível é insignificante.

Os períodos alongados de extrema estiagem, influenciados pelo El Niño (Hastenrath, 2012; Cavalcanti, 2012), ocasionam danos irreparáveis à população da região semiáridas, em especial àqueles que vivem do sustento da atividade agrícola de sequeiro, em especial a agricultura familiar (Rodriguez, Singh, Pruski & Calegario, 2015). Estes estudos corroboram com os resultados aqui discutidos

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se variabilidades irregulares nos índices pluviométricos e na disponibilidade hídrica fato que se reflete em todas as atividades humanas sendo imprescindível à sobrevivência, e que esta leva os moradores e o setor avícola a sofrerem de grande vulnerabilidade, tanto hídrica como socioeconômica. Torna-se indispensável o conhecimento detalhado do comportamento histórico da precipitação, aliado a recursos técnicos e naturais que deem subsídio ao desenvolvimento da região.

As variabilidades trimestrais da chuva utilizadas neste estudo mostraram comportamento insatisfatório na caracterização do regime pluvial. O total anual histórico da chuva apresentou alta variação espacial e temporal, com baixos índices pluviométricos no período de estação chuvosa.

As influências dos fenômenos de larga e meso escalas contribuem para as variabilidades pluviométricas irregulares na área estudada.

Referências

- Alvares, C.A.; Stape, J.L.; Sentelhas, P.C.; Gonçalves, J.L.M.; Sparovek, G. (2014). Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, (22), 711–728.
- Cavalcanti, I.F.A. (2012). Large scale and synoptic features associated with extreme precipitation over South America: a review and case studies for the first decade of the 21st century. *Atmospheric Research*, (118), 27-40.
- Costa, M. N. M.; Becker, C. T.; Brito, J. I. B. (2013). Análise das séries temporais de precipitação do Semiárido Paraibano em um período de 100 Anos - 1911 A 2010. *Revista Brasileira de Geografia Física*, 6(4), 680-696.
- Companhia De Pesquisa De Recursos Minerais. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. P.26. 2005.

- FUNCEME - Fundação Cearense De Meteorologia E Recursos Hídricos. Sistemas meteorológicos causadores de chuva na região nordeste do Brasil. Disponível em: <http://www.funceme.br/produtos/script/chuvas/Grafico_chuvas_postos_pluviometricos/entender/entender2.htm>. Acesso em: 12/11/2017.
- Goossens, C.; Berger, A. (1986). Annual and seasonal climatic variations over the northern hemisphere and Europe during the last century. *Annales Geophysicae*, 4, 385-400.
- Hastenrath, S. (2012). Exploring the climate problems of Brazil's Nordeste: a review. *Climatic Change*, 112(2), 243-251.
- Holanda, R. M.; Medeiros, R. M.; Silva, V. P. R. (2016). *Recife - PE, Brasil e suas flutuabilidades da precipitação decadal*. Costa Rica: Universidade Nacional. p.230-245.
- Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC].(2007). *Impacts, adaptation and vulnerability. contribution of working group II to the third assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kulkarni, M. K.; Revadekar, J. V.; Varikoden. H. (2013). About the variability in thunderstorm and rainfall activity over India and its association with El Niño and La Niña. *Nat Hazards*, 69, 2005 – 2019.
- Köppen, W.; Geiger, R. (1928). *Klimate der Erde*. Gotha: Verlagcondicionadas. Justus Perthes.
- Marengo, J. A.; Alves, L. M.; Beserra, E. A.; Lacerda, F. F. (2011). Variabilidade e mudanças climáticas no semiárido brasileiro Recursos hídricos em regiões áridas e semiáridas Instituto Nacional do Semiárido Campina Grande – PB. Recuperado em 10 de novembro de 2017, de <http://plutão.dpi.inpe.br/dpi.inpe.br/plutão/2011/09.22.18.52.30/doc/marengo-variabilidade.pdf>.
- Medeiros, R. M.; Holanda, R. M.; Viana, M. A.; Silva, V. P. (2018). Climate classification in Köppen model for the state of Pernambuco - Brazil. *Revista de Geografia*, 35, 219 - 234.
- Medeiros, R. M. (2016). *Fatores provocadores e/ou inibidores de chuvas no Estado do Pernambuco*.
- Medeiros, R. M.; Santos, D. C.; Gomes Filho, M. F.(2015). Análise hidroclimática da região de São João do Cariri-PB. *Revista Educação Agrícola Superior*, 30(2), 59-65. DOI: <http://dx.doi.org/10.12722/0101-756X.v30n02a0.2015>.
- Medeiros, R. M.; Borges, C. K.; Vieira, L. J. (2012). Análise climatológica da precipitação no município de Bananeiras - PB, no período de 1930-2011 como contribuição a Agroindústria In: *Seminário Nacional da Agroindústria; Jornada Nacional da Agroindústria, Bananeiras*. Paraíba.
- Mendes, S. M. (2015). *Impacto das mudanças climáticas na disponibilidade hídrica do bioma Caatinga*. Dissertação de Mestrado. Recife: UFPE. 123 p.
- Oliveira. J. T. (2017). *Diretrizes para implantação de sistema de captação de águas pluviais pelas indústrias cerâmicas no Agreste pernambucano*. Dissertação de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental. Recife: UFRPE. 98 p.

- Ortolani, A. A.; Camargo, M. B. P. (1987). Influência dos fatores climáticos na produção. In: Castro, P. R. C.; Ferreira, S. O.; Yamada, T. *Ecofisiologia da produção agrícola*. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa do Potássio e do Fósforo. p.71-81.
- Rodriguez, R. D. G.; Singh, V. P.; Pruski, F. F.; Calegario, A. T. (2015). Using entropy theory to improve the definition of homogeneous regions in the semi-arid region of Brazil. *Hydrological Sciences Journal*, 7, 2096- 2109.
- Rossum, G. V. (1996). *Foreword for "Programming Python"*. Python Software Foundation.120 p.
- Santos, C. A. C.; Brito, J. I. B.; Anjos, R. S.; Rao, T. V. R.; Menezes, H. E. A. (2009). Tendências dos índices de precipitação no Estado do Ceará. *Revista Brasileira de Meteorologia*, 24, 39-47.
- Silva, V. P. R.; Pereira, E. R. R.; Azevedo, P. V.; Sousa, F. A. S.; Sousa, I. F. (2011). Análise da pluviometria e dias chuvosos na região Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 15(2),131-138.
- Sneyers, R. (1975). *Sur l'analyse statistique des séries d'observations*. Genève: Organisation Meteorologique Mondial. (Note Technique, 143).
- Souza, W. M. (2011). *Impactos socioeconômicos e ambientais dos desastres associados às chuvas na cidade do Recife-PE*. Tese (Doutorado). Campina Grande: UFCG.
- Souza, W. M.; Azevedo, P. V. (2009). Avaliação das tendências de temperatura em Recife-PE: mudanças climáticas ou variabilidade?. *Engenharia Ambiental*, 6, 462-472. 2009.
- Tammets, T.; Jaagus, J. (2013). Climatology of precipitation extremes in Estonia using the method of moving precipitation totals. *Theoretical and Applied Climatology*, 111(3-4), 623-639.