



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DA PARAÍBA
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE PÓS GRADUAÇÃO EM GESTÃO DOS
RECURSO AMBIENTAIS DO SEMIÁRIDO

AVALIAÇÃO DOS RECURSOS AMBIENTAIS PARA PRODUÇÃO NO
SEMIÁRIDO: ESTUDO DE CASO SOBRE O CANTEIRO CHEIRO VERDE

HERIKLENO SILVA SANTOS

PICUÍ – PB
2019

HERIKLENO SILVA SANTOS

**AVALIAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE RECURSOS AMBIENTAIS PARA PRODUÇÃO
NO SEMIARIDO: ESTUDO DE CASO SOBRE O CANTEIRO CHEIRO VERDE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso especialização em Gestão dos Recursos Ambientais do Semiárido, do Instituto Federal da Paraíba – Campus Picuí, em cumprimento às exigências parciais para a obtenção do título especialista.

ORIENTADOR: George Henrique Camêlo Guimarães

**PICUÍ – PB
2019**

Dados Internacionais de Catalogação
Biblioteca – IFPB, Campus Picuí

S237a Santos, Herikleno Silva.

Avaliação dos recursos ambientais para a produção no semiárido: estudo de caso sobre o canteiro Cheiro Verde. / Herikleno Silva Santos. – Picuí, 2019.

32 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização - Gestão em Recursos Ambientais do Semiárido – GRAS) – Instituto Federal de Educação Tecnológica da Paraíba, IFPB – Campus Picuí/Coordenação de Pós Graduação em Gestão dos Recursos Ambientais do Semiárido, 2019. Orientador: George Camêlo Guimarães.

1. Preservação ambiental. 2. Recursos naturais. 3. Hortaliças - cultivo.
4. Canteiro Cheiro Verde. I. Título.

CDU 502-049.34

HERIKLENO SILVA SANTOS

**AVALIAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE RECURSOS AMBIENTAIS PARA PRODUÇÃO
NO SEMIÁRIDO: ESTUDO DE CASO SOBRE O CANTEIRO CHEIRO VERDE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso especialização em Gestão dos Recursos Ambientais do Semiárido, do Instituto Federal da Paraíba – Campus Picuí, em cumprimento às exigências parciais para a obtenção do título especialista.

Aprovada em ____ / ____ / _____

Banca Examinadora

Prof. Dr. George Henrique Camêlo Guimarães

Orientador (IFPB)

Prof. Dr. Djair Alves de Melo

Examinador (IFPB)

Dr. Stênio Andrey Guedes Dantas

Examinador (Canteiro Cheiro Verde)

*Aos meus pais José Alves dos Santos e Severina
Silva Santos e minha estimada vó Maria Firmina
que acreditaram e torceram por mim, me ensinando
o caminho certo a seguir e sempre me incentivando
a estudar para me tornar uma pessoa melhor.*

Dedico!

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que me permitiu alcançar essa conquista em meio a tantas dificuldades e sempre me concedeu força para continuar.

Aos meus pais José Alves Dos Santos e Severina da Silva Santos, por todo amor e incentivo e nunca me desamparar nos momentos difíceis.

A meu Irmão Alexsandro Silva Santos, por todo apoio, carinho e atenção conferidos, durante toda a minha jornada.

A minha namorada, Lidiane Gerônimo da Silva, pelo apoio incondicional, companheirismo, carinho e paciência. Por estar comigo em cada etapa deste trabalho. Que sem você este trabalho não seria possível;

Aos meus queridos familiares que sempre estiveram ao meu lado nos bons e maus momentos, apoiando e incentivando. Em especial a meus primos Itamar Ítalo, Alison Alex e Lindberg Lima, por sempre estarem ao meu lado nas dificuldades.

A todos os professores presente em minha formação acadêmica, por toda contribuição e amizade proporcionada.

A todas as amigadas construída durante esse curso, em particular aos da minha turma de especialização em gestão ambiental do semiárido, os quais tive a oportunidade de conviver durante esses anos.

A todos os amigos de sala que permaneceram até o fim por todas as vivências, dificuldades, alegrias e conquistas obtidas durante esse período. Em especial para aos companheiros de viagem e seminário, Ivanildo de Souto Santos, Hemerson Emanuel Santos Pereira pelos inúmeros momentos de apoio e companheirismo proporcionados nos momentos difíceis da vida acadêmica, inclusive no decorrer dos trabalhos, e viagens para o IFPB os meus mais sinceros agradecimentos a todos.

Ao meu Orientador Dr. George Henrique Camêlo Guimarães pela amizade, convivência e ensinamentos proporcionados para a concretização deste trabalho.

Aos membros da banca Dr. Djair Alves de Melo e Dr. Stênio Andrey Guedes Dantas pelas contribuições para a realização desse trabalho.

A todos os professores do curso, pela paciência, dedicação e ensinamentos mediados nas aulas, contribuindo assim, para a minha formação humana e profissional.

A todos os demais funcionários do IFPB, campus Picuí que também estiveram presentes na minha passagem por esta instituição, em especial aos zeladores e técnicos por proporcionar um ambiente adequado para os estudos.

Aos meus estimados amigos de infância que mesmo seguindo rumos diferentes sempre estiveram dispostos a me ajudar no que fosse preciso.

Aos meus companheiros de trabalhos Genilson e Ronaldo, por todo apoio nas horas difíceis.

A todos que embora não diretamente citados, mas que de alguma forma colaboraram para a concretização deste trabalho de conclusão de curso, sincera gratidão.

*Nunca deixe que lhe digam que não vale a pena
Acreditar no sonho que se tem
Ou que seus planos nunca vão dar certo
Ou que você nunca vai ser alguém
Tem gente que machuca os outros
Tem gente que não sabe amar
Mas eu sei que um dia a gente aprende
Se você quiser alguém em quem confiar
Confie em si mesmo
Quem acredita sempre alcança!*

(Renato Russo)

RESUMO

O semiárido brasileira ocupa uma região de aproximadamente 1,03 milhões de km², corresponde a 12% do território nacional. Destaca por seu clima semiárido com baixa precipitação e elevado índices de evapotranspiração, possuindo uma vasta biodiversidade de fauna e flora pouco estudada. Toda essa riqueza biológica vem sofrendo com a degradação do meio ambiente, consequência da exploração antrópica em conjunto com as características de seu ecossistema. Compreendendo a limitação dos recursos ambientais, percebe-se a necessidade de preservação destes na região. Nesse sentido objetivou-se com este trabalho avaliar a utilização dos recursos ambientais no cultivo de hortaliças, no Canteiro Cheiro Verde no município de Nova Floresta-PB. A partir de uma pesquisa descritiva é qualitativa por meio de estudo de caso e pesquisa de campo. Modelo esse que se destaca na região, por produzir hortaliças, com qualidade e sustentabilidade, sem deixa de preservar os recursos naturais, apesar de todas as adversidades encontradas no interior do semiárido brasileiro.

Palavras-chaves: Semiárido, Recursos naturais, Propriedade produtiva.

ABSTRACT

The semi-arid is approximately 1.03 million km², corresponding to 12% of the national territory. It stands out for its semi-arid climate and low rates of evapotranspiration, possessing a vast biodiversity of fauna and flora little studied. The following is a biological variation with the degradation of the environment, resulting from anthropic exploration in conjunction with the characteristics of its ecosystem. Understanding the source of environmental resources, one notices the need to maintain the region. This document is an organic crop that is not cultivated in the region of Nova Floresta-PB. From a descriptive research it is qualitative through case study and field research. This model stands out in the region for producing vegetables, with quality and sustainability, while preserving the natural resources, despite all the adversities found in the interior of the Brazilian semi-arid

Keywords: Semi-arid, Natural resources, Production property

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa da região semiárida brasileira.	12
Figura 2: Mapa do bioma caatinga no Brasil.....	15
Figura 3: A-Caatinga no período chuvoso, B- No período seco.	15
Figura 4: Localização do município de Nova Floresta.....	18
Figura 5: Localização do CCV, mapa de Nova Floresta-PB.....	19
Figura 6: Análise de pH em tanques para hidroponia.	23
Figura 7: Bancadas hidropônicas.....	24
Figura 8-Utilização de <i>mulching</i> para proteção do canteiro.....	25
Figura 9-Interior do estabelecimento comercial do CCV.....	26

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1. SEMIÁRIDO.....	12
2.2 CAATINGA	14
2.3 RECURSOS AMBIENTAIS DO SEMIÁRIDO.....	16
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	18
3.1 LOCAL.....	18
3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	20
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
5 CONCLUSÃO.....	27
6 REFERÊNCIAS	28

1 INTRODUÇÃO

O semiárido brasileiro destaca-se por seu clima seco e árido, presença de baixa precipitações e elevado índices de evapotranspiração. Cujas a especificidade climática e a irregularidade hídrica dessa região, resultam na presença de longos períodos de estiagem com precipitação restrita a poucos meses do ano. Sua vegetação caracteriza-se pela rusticidade e a adaptabilidade às condições climáticas adversas, de seu bioma, o qual distingue-se por ser único no mundo, apresentando biodiversidade de fauna e flora pouco estudada (SILVA, et al., 2010).

Apesar de toda sua riqueza biológica o semiárido vem sofrendo bastante com a degradação de seus recursos ambientais, através das atividades antrópicas e exploração inadequada de seu meio. Percebendo-se assim a necessidade da preservação dos recursos naturais dessa região (água, solo, fauna e flora) para o progresso de sua população, a qual sobreviver graças as fontes de atividades econômicas, tais como, agricultura e pecuária, além dos potenciais biológico (vegetação e animais) e mineral.

Portanto a adoção de estratégias de conservação dos recursos ambientais do semiárido vem tornando-se um dos temas centrais das pesquisas e políticas ambientais atuais, tendo como foco a agricultura orgânica e as técnicas agroecológicas como suporte para uma relação harmônica entre agricultura e meio ambiente, procurando a conservação do solo e água, como também a redução dos impactos provocados pelo uso de agroquímicos, redução do gasto de água e uso sustentável da biodiversidade.

A partir dessa consideração inicial pode se inferir que o semiárido é um patrimônio nacional com vasto potencial biológico e mineral, o qual deve ser conservado, para que os recursos ambientais não sejam esgotados, possibilitando que as gerações futuras tenham acesso aos mesmos.

Objetivou-se com este trabalho avaliar a utilização dos recursos ambientais do semiárido em uma propriedade produtiva, estabelecimento Canteiro Cheiro Verde (CCV), que fica localizado na cidade de Nova Floresta-PB, focando na utilização de métodos agroecológicos para a produção de hortaliças, os quais visam a preservação dos recursos ambientais e a segurança alimentar e nutricional da região.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. SEMIÁRIDO

O semiárido ocupa um território de aproximadamente 1,03 milhões de km², corresponde a 12% do território nacional, abrangendo 1.262 municípios, dos estados de Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais (Figura 1). O qual é delimitado pelos critérios técnicos e científicos de Precipitação pluviométrica (média anual igual ou inferior a 800 mm), Índice de Aridez de Thornthwaite (igual ou inferior a 0,50), percentual diário de déficit hídrico (igual ou superior a 60%, considerando todos os dias do ano) referentes a Resolução N° 115/2017 (BRASIL, 2017).

Figura 1: Mapa da região semiárida brasileira.



Fonte: SUDENE, 2019.

A região destaca-se pela escassez hídrica, decorrente da irregularidade de chuvas associado à grande intensidade luminosa que comete a região, acarretando na elevação da temperatura. Fatores esses que geram os longos períodos de estiagem, restringindo a precipitação a poucos meses do ano (variado de três a quatro meses), e á longos períodos de escassez de chuvas (SILVA, et al., 2010).

As altas temperatura regionais associada a mudanças de clima decorrentes do aquecimento global, provocam o aumento da evaporação dos lagos, açudes e reservatórios, como também da transpiração de plantas, tornando a água um bem escasso com sérias consequências para sustentabilidade e desenvolvimento regional dos ecossistemas e comunidades que ali habitam (MARENGO, 2010).

A maior parte do seminário brasileiro está comportada na região nordeste do Brasil, região essa que ocupa 1,56 milhão de km² (18,2% do território nacional), apresentando precipitação anual máxima de 800 mm, insolação média de 2.800 h. ano, temperaturas médias anuais variando de 23 °C a 27 °C, evaporação média em torno de 2.000 mm. ano e umidade relativa do ar média de 50% (SILVA, et al., 2010).

O relevo da região apresenta altitudes que variam entre 400 m e 500 m podendo chegar a 1.000 m, acima do nível do mar em alguns pontos, cuja as áreas de encostas apresentam inclinação média entre 4% a 12%, o que e uma das causas dos processos erosivos que ocorrem em suas áreas antropizadas. Em relação a geografia caracteriza-se por apresentar três tipos de áreas, dependendo das matérias encontradas: áreas do cristalino, áreas do cristalino recobertas por materiais mais ou menos arenosos e áreas sedimentares (SILVA, et al., 2010).

Sua população já ultrapassa os 23,5 milhões de habitantes, sendo responsável por 12% da população nacional é 34% da população da região Nordeste (BURITI, 2014). Sendo uma das regiões semiáridas mais povoadas do mundo, abrigando a parcela mais pobre da população brasileira, em função das adversidades climáticas, fatores geográficos, políticos é histórico (SILVA, et al., 2010).

A maior parte da população rural brasileira está presente na região semiárida, que apresenta como principais atividades de subsistência à agricultura e o pastoril. Atividades essas que utilizam como base os recursos naturais presentes em suas propriedades ou em adjacências, como águas, solo e vegetação (BAPTISTA e CAMPOS, 2013).

A produção é predominante pela agricultura familiar, concentrada em propriedades de pequeno porte, as quais apresentam solos de boa qualidade, porém escasso de humidade devido as baixas precipitações. Além de dar destaque para grandes áreas improdutivas para agricultura, na qual a pecuária assume como a sua principal atividade (BAPTISTA e CAMPOS, 2013).

A vegetação é do tipo xerófila com fisionomia florística bem variada de acordo com o volume de chuvas de cada área, composta por espécies arbóreas e arbustivas de pequeno e médio porte (SILVA e GUIMARÃES FILHO, 2006). Apresenta uma grande variedade de espécies endêmicas e nativas, que demonstra a riqueza de biodiversidade. Sua flora representa mais de 20 gêneros distribuídos em 300 espécies, dois quais se destacam a família Leguminosae, família da gliricídia (*Gliricidia sepium*) e leucina (*Leucaena leucocephala*), a qual apresenta 80 espécies de distribuição exclusiva nessa região (SILVA, et al., 2010).

Tradicionalmente o Semiárido já foi considerado um espaço improdutivo. Porém essa afirmativa pode ser contraditória. Nessa região nasce, cresce e vive diversos animais e plantas, sendo nativas, exóticas e endêmicas. Porém o que acontece é que, muito do que se é produzido, e disponibilizado pela natureza no semiárido, acaba não sendo aproveitado o suficiente, por falta de cultura, conhecimento ou tecnologia (CONTI e SCHROEDER, 2013).

2.2 CAATINGA

O nome caatinga vem do tupi-guarani significando “floresta branca” ou “mata branca” decorrente da cor acinzentada apresentada pela vegetação nos períodos de seca. Característica essa apresentada pela queda das folhas para evitar a perda de água por transpiração, predominando assim a cor branca e brilhosa do tronco das arvores, que volta a assumir a coloração verde e exuberante nos períodos de chuvas (Figura 3) (LEAU, et al., 2003).

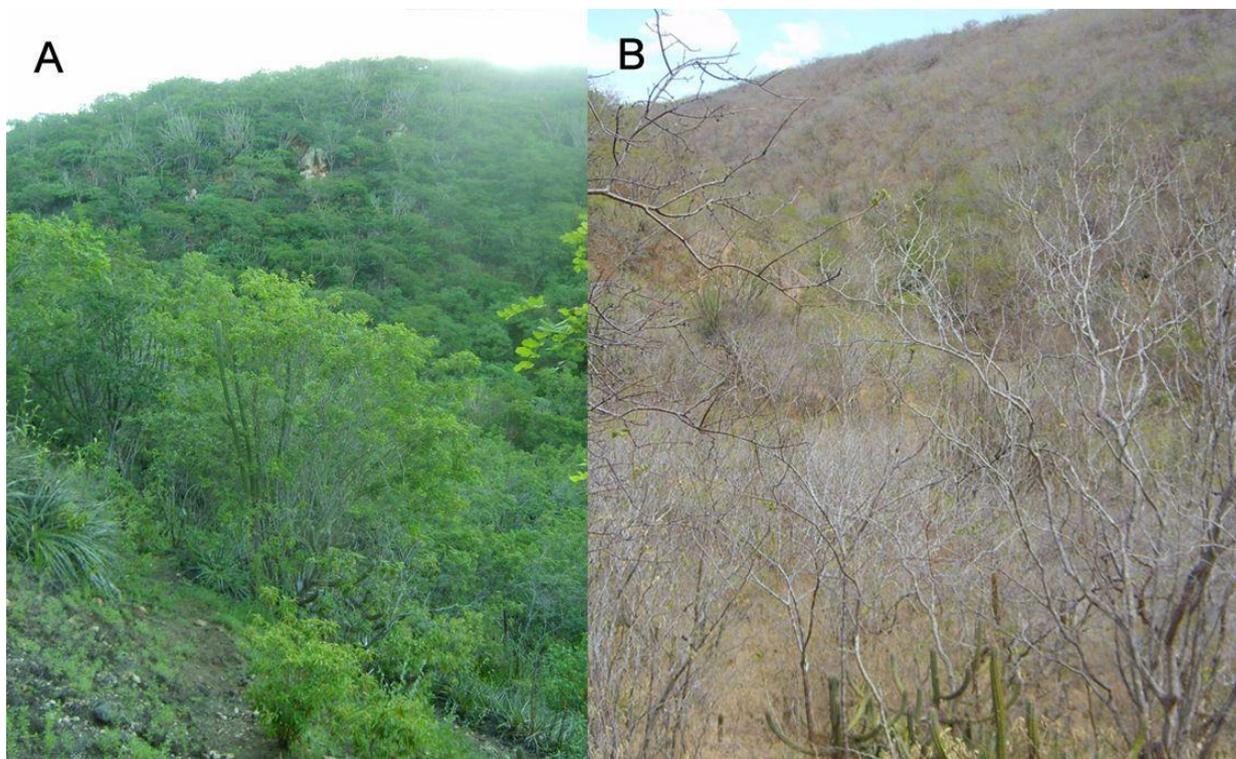
O bioma esse exclusivamente brasileiro, ocupando uma vasta faixa territorial de 844.453 Km², estendendo-se pelos estados do Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Piauí, Sergipe e o norte de Minas Gerais correspondendo a 70% da região nordeste e 11% do território nacional (Figura 2) (MMA, 2019; MMA, 2011).

Figura 2: Mapa do bioma caatinga no Brasil.



Fonte: IBAMA (2017).

Figura 3: A-Caatinga no período chuvoso, B- No período seco.



Fonte: Silva, 2018.

Apesar de pouco conhecida, a caatinga apresenta grande diversidade de fauna e flora (178 espécies de mamíferos, 591 de aves, 177 de répteis, 79 espécies de anfíbios, 241 de peixes e 221 abelhas), maior até que em outros biomas, a vegetação é bem característica com plantas adaptadas à seca. Podem apresentar folhas modificadas em espinhos (cactácea), troncos lenhosos, folhas caducifólias com aspectos suculentos e estruturas para o armazenamento de água como xilopódios (umbuzeiro) (BARRETO, et al., 2010; MMA, 2019).

Com uma ocupação de Cerca de 27 milhões de pessoas, a caatinga possui apenas 20% dos seus ecossistemas originais, tendo uma quantidade imensa de território, alterados, por ações antrópicas, principalmente por meio de desmatamento e queimadas, processo esses que se iniciaram mesmo nos tempos de ocupação do Brasil colônia. Grande parte dessa população é constituída por pessoas carente e dependentes dos recursos ambientais e da sua biodiversidade para sobreviver (MMA, 2019).

2.3 RECURSOS AMBIENTAIS DO SEMIÁRIDO

O solo é um recurso limitado de nutrientes, o qual precisa de um manejo adequado para produzir de forma produtiva. Porém os solos do semiárido sofrem por serem rasos, ácidos, pedregosos e de pouca permeabilidade em sua grande maioria, apresentando manchas de descampados da cobertura vegetal original, decorrentes das atividades antrópicas. A qual tem acelerado processos erosivos, além de acarretar em manchas de desertificação em determinadas regiões, ações essas difíceis de serem recuperadas, gerando altíssimos custos sociais, econômicos e ambientais (ARAÚJO, 2011; SILVA e PACHECO, 2016).

Quanto a fertilidade do solo identifica-se que apenas 6,4% dos municípios que compõem o semiárido apresentam fertilidade alta, já 17,8% com fertilidade média e alta, 31,4% com fertilidade muito baixa e 44,4% com baixa fertilidade, os quais demonstram uma enorme área de baixa fertilidade que corresponde a 75,8% (739.354,88 km²) de seu território (MENDES, et al., 2016).

A agricultura convencional está entre as práticas agrícolas que mais degrada o solo, exaurindo ao máximo a sua biodiversidade e conseqüentemente resultando em processos de erosão e desertificação, que juntamente com o desmatamento e a exploração da terra de forma desordenada, afetando o solo, vegetação e recursos hídricos (VIEIRA, et al., 2016).

As irregularidades pluviométricas são outro fator que influenciam na formação de recursos hídrico que em conjunto com os altos índices de insolação, resultam em elevadas taxas de evapotranspiração, reduzindo a umidade do solo e da água subterrânea, provoca um a

balanço hídrico negativo (SILVA, et al., 2010). Irregularidade essa, retratada nos eventos de secas que assolam a região, a qual sempre foi acometido por grandes períodos de estiagem (MENDES, et al., 2016).

Com todas as dificuldades encontrada, a produção agrícola no semiárido brasileiro ainda se caracteriza pela pouca tecnologia disponível e capital econômico por parte de sua população, onde a produção agrícola é composta pelo cultivo de lavoura de subsistência como feijão, mandioca e milho, porém esses cultivos apresentam grande vulnerabilidade a seca, dando destaque especial para o feijão por ser o mais vulnerável, além de sua importância por compor a alimentação básica humana, uma vez que a falta desse grão culmina na escassez de alimentos e conseqüentemente na ascensão de preços (LIMA, et al., 2016).

Em oposição ao sistema produtivo convencional adotado pela revolução verde, o modelo agroecológico, tem como objetivo propor uma nova forma de agricultura, que se baseia na utilização de alternativas ecológicas que minimizem as agressões causadas ao meio ambiente, preservando assim os recursos naturais ao mesmo tempo que possibilite ao agricultor uma maior diversidade de produtos é segurança alimentar (SILVA, 2016).

A produção agrícola com bases ecológica vem tornando-se necessária para suprimir a necessidade de alimentos que utilizem resíduos tóxicos na sua produção, ao mesmo tempo, respeitando os princípios da sustentabilidade, da preservação do meio ambiente e do bem-estar humano. A onde a produção orgânica de hortaliças vem se destacando no Brasil, cada vez mais e conquistando espaço entre o agricultor familiar como também dos médios e grandes produtores rurais (MICHEREFF, et al., 2013).

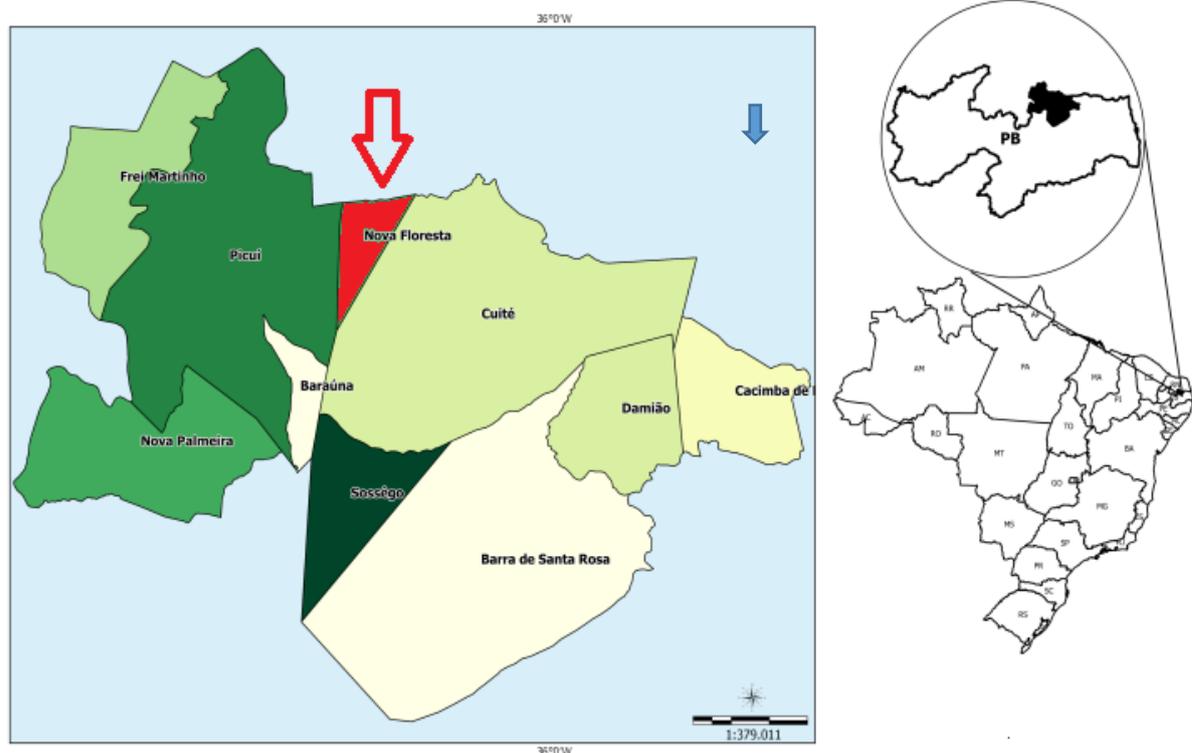
O sistema orgânico começou a se destacar no meio agrícola. Principalmente pelos pequenos agricultores e agricultores familiares por ser um meio de produção que acaba se adequando às características da pequena propriedade, juntamente com a produção familiar, na qual consegue-se cultivar produtos com diversidade e qualidade ao mesmo tempo que se economiza com o gasto de insumos externos gerando uma maior economia de capital e conseqüentemente rentabilidade (SEDIYAMA, et al., 2015).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 LOCAL

A pesquisa foi realizada no período de outubro de 2018 a janeiro de 2019, no Canteiro Cheiro Verde (CCV) que está localizado no município de Nova Floresta – PB, município esse, que se localiza na região centro norte do Estado da Paraíba, Mesorregião Agreste Paraibano e Microrregião Curimatáu Ocidental. Distante 233 km da capital do estado João Pessoa, apresenta uma área territorial de 47,379 km², população 10 651 habitantes. Limitando-se ao norte com o Estado do Rio Grande do Norte, leste com Cuité, sul com Cuité e Picuí, e, oeste com Picuí. Com altitude de 667 metros em sua sede municipal e coordenadas 9.285.646NS e 809.397EW (Figura 4) (BELTRÃO, et al., 2005; CIDADES-IBGE 2017).

Figura 4: Localização do município de Nova Floresta.



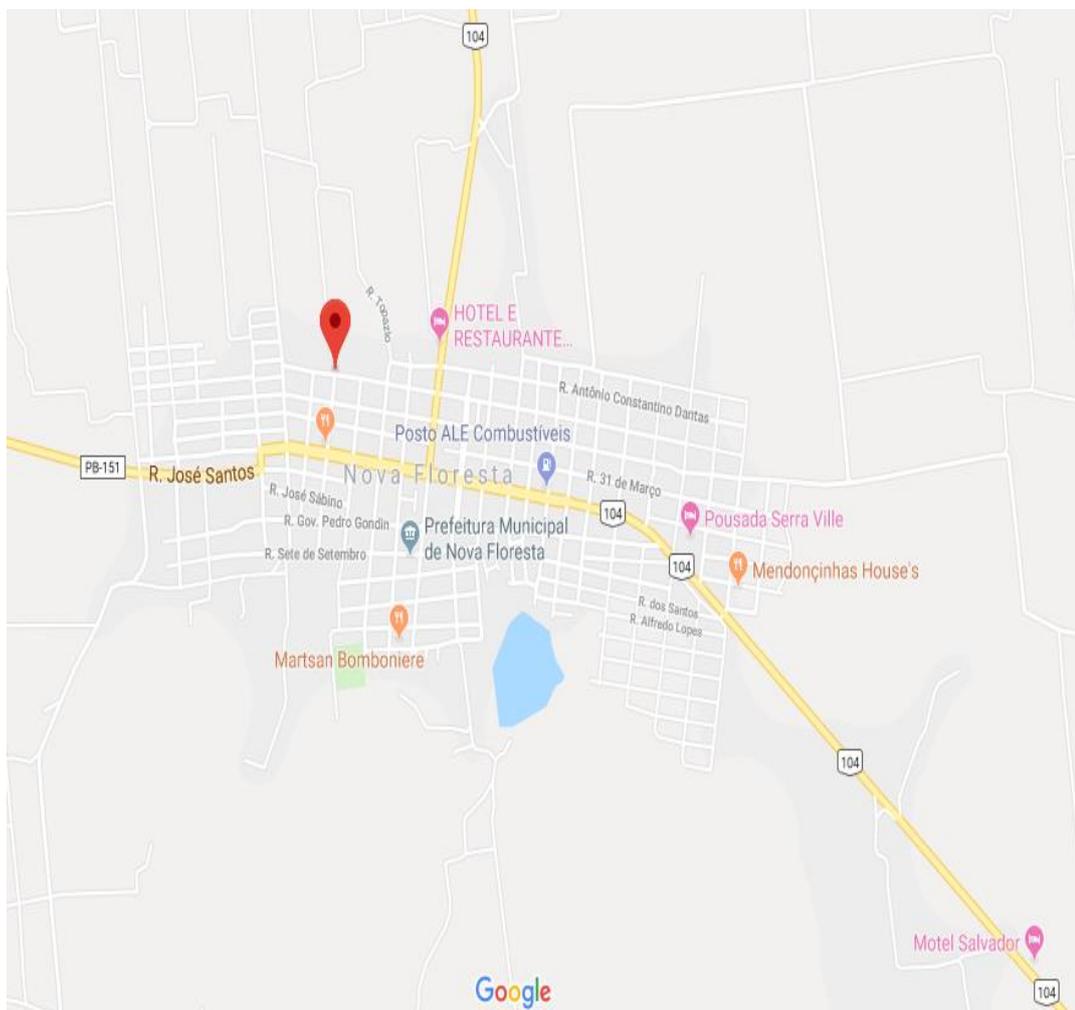
Fonte: SIT, 2019.

O local encontrasse sobre a serra de Cuité, inserido no Planalto da Borborema, com solo de fertilidade variada. A vegetação é formada por matas caducifólias, próprias das áreas agrestes do domínio morfoclimático da caatinga. O clima predominante e

tipo Tropical Chuvoso, com verão seco, com estação chuvosa que pode se estender entre janeiro até setembro (BELTRÃO, et al., 2005).

O CCV está localizado na Rua: Santo Dumont, Nº 1064, CEP 58178-000, Nova Floresta –PB, dispondo de uma área de 4 hectare de terra, sendo destinado meio hectare (5.000m²) para reserva legal, e dos três hectares e meio restante apenas um é cultivado. Chegando a produzir mais de vinte variedades de hortaliças, com mudas produzidas no local, cultivadas em: canteiros diretamente no solo e em bancadas hidropônicas.

Figura 5: Localização do CCV, mapa de Nova Floresta-PB.



Fonte: GOOGLE MAPAS, 2019.

3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguinte pesquisa se caracteriza como sendo descritiva de caráter exploratório, com o intuito de avaliar a utilização de recursos ambientais do Semiárido no em uma área produtiva, como o Canteiro Cheiro Verde (CCV), em nova Floresta- PB.

Quanto à abordagem, a pesquisa enquadra-se de forma qualitativa, por meio de estudo de caso e pesquisa de campo, através de entrevistas com o proprietário do CCV, obteve-se os dados necessários para a avaliação. Sendo as demais informações obtidas através de pesquisas em artigos científicos, livros e sites que contenham informações a respeito da utilização dos recursos ambientais do semiárido, baseando-se na metodologia de Bezerra et al (2016).

A pesquisa do tipo estudo de caso, caracteriza-se pelo estudo de um único caso, sendo pretérito de pesquisas que desejam aprofundar-se de um caso específico, tendo o pesquisador a oportunidade de verificar *in loco* os fenômenos a serem pesquisados (RAUPP e BEUREN, 2006).

Para a análise dos dados obtidos, utilizou-se, análise de conteúdo com categorias fechadas, considerando-se as seguintes perspectivas: a propriedade produtiva, os motivos que levaram a implantação da gestão ambiental e a gestão ambiental local explorando as ações ambientais executadas pelo CCV.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Canteiro Cheiro Verde (CCV) foi inaugurado em 2003, pelo seu proprietário, o agricultor, Antônio Ambrósio Dantas, que na época era produtor apenas de maracujá, porém, diversificou a produção, através da aquisição de um lote de terra de 20 x 30 metros, nesta área ele começou a cultivar hortaliças, principalmente coentro e alface, que eram destinados a comercialização na feira livre do próprio município de Nova Floresta-PB.

O trabalho nesta área produtiva era caracterizado como agricultura de base familiar, onde em conjunto com os filhos se produzia de forma tradicional em canteiros, seguindo o padrão dos demais agricultores da época. Porém, alguns dos métodos utilizados já apresentavam preocupação com a utilização racional de adubos e manutenção do solo. Uma vez que, era empregado adubos de base natural, como estrume de vaca, que pode melhorar as características químicas, físicas e biológicas do solo, além de diminuir a utilização de defensivos agrícolas externos, diminuindo assim o custo de produção.

Como em toda área de produção agrícola, a água é um dos principais fatores influenciadores da produção. No início existia apenas poços de profundidade média de 10 metros. Entretanto, com o passar do tempo, foi se tendo uma preocupação maior com a reutilização da água e com as formas de armazenamento de água da chuva. Desta forma, foram instaladas calhas de captação da água da chuva em todas as estruturas passíveis de captação. A água captada é direcionada para pequenos tanques de armazenamento e posteriormente bombeadas para tanques de armazenamento maior. Também pensando na utilização da água, foi feito reservatórios de armazenamento de água com a escavação e impermeabilização do solo por lona. Todo o cuidado com estratégias de utilização de água é uma das principais características de sistemas produtivos eficientes, principalmente em regiões Semiáridas.

Outra estratégia utilizada desde o início é a utilização de restos culturais para produção de composto. O composto é feito através do empilhamento dos restos culturais e molhado constantemente para manutenção da umidade e favorecimento da decomposição da matéria orgânica. Neste tipo de decomposição o material orgânico sofre ação de microrganismos aeróbios, por isto o revolvimento da pilha se faz necessário, para renovação do ar e minimização da temperatura, que pode ser danosa para o crescimento microbiano. O resultado destas pilhas de compostos é um material orgânico de alto valor nutricional, que pode ser utilizado como adubo nos canteiros produtivos. Minimizando a utilização de adubos químicos. Outra grande vantagem dos compostos orgânicos é a melhoria das características físicas e biológicas dos solos.

Vasconcelos (2013) relata que as adubações com bases orgânicas favorecem a produção de matéria biológica no solo melhorando sua fertilidade, já o controle de pragas e doenças no cultivo com produtos baseados em técnicas agroecológicas favorece a saúde e bem-estar das pessoas e animais que convivem nos arredores da produção. Quanto ao consórcio entre culturas agrícolas, beneficia o aumento da produção e da diversidade de culturas, que são importantes para o controle de pragas e doenças, além de favorecer o aproveitamento de espaço para a produção agrícola.

Após algum tempo de instalação, por volta de 2006, o CCV começou a expandir, uma vez que as atividades agrícolas foram se intensificando e foi necessário a contratação de mais funcionários. Além disto, deste mesmo período, os filhos do proprietário começaram a se aperfeiçoar, através do aprofundamento em estudos na área de agrárias, com a entrada em cursos técnicos e superiores na área. Esta nova visão possibilitou a inserção de novas estratégias agrícolas, possibilitando o aumento na variedade de hortaliças produzidas, e na sua qualidade, através do aumento da adoção de práticas conservacionistas do solo e técnicas produtivas mais eficientes.

O aumento da produção favoreceu a diversificação, que não ficou apenas na quantidade de hortaliças, mas também na produção de produtos de origem animal, como os ovos de caipira. Existindo uma demanda local por ovos caipira, essa foi uma das vertentes do canteiro, que inicialmente produzia apenas produtos de origem vegetal. As galinhas são criadas em sistemas semiextensivos com utilização em grande quantidade de vegetais na alimentação das poedeiras. Outra característica deste sistema produtivo é a presença de piquetes que favorecem o ciscar, catar e uso de alimentos alternativos, características intrínsecas destas aves. A qualidade de ovos caipiras é superior à de ovos de granja. Além de que são mais aceitos pelos consumidores.

Com o decorrer do tempo e aumento dos conhecimentos, a água e o solo ganharam atenção especial, uma vez que, iniciou-se as análises de solo e de água. A análise de solo principalmente, favorece o uso racional de defensivos agrícolas, em especial os adubos minerais e corretivos de solo. Quanto a utilização da água, o principal cuidado adotado foi o uso racional desses recursos hídricos, através da instalação de sistemas hidropônicos para produção. Os sistemas hidropônicos favorecem minimização da água utilizada em cerca de 80%, uma vez que, o sistema torna-se fechado.

Menegaes (2015), indaga que cultivo hidropônico, com adaptação para o uso de água da chuva, torna-se uma técnica rentável com disponibilidade de produto de forma contínua, bem como produtividade satisfatória e economia pelo reaproveitamento de água. Com isto, a qualidade da solução hidropônica é de grande importância, desta forma, o monitoramento

constante desta água se faz necessário. Como exemplo de análise de qualidade de água e solução hidropônica é a aferição do pH em tanques de solução (figura 6).

Figura 6: Análise de pH em tanques para hidroponia.



Fonte: Autor.

No canteiro também existe a produção de húmus de minhoca, que é feito a partir dos restos culturais em um minhocário, sempre umedecido. O húmus também é utilizado como fonte de matéria orgânica para a produção de hortaliças. O húmus de minhoca é um produto muito rico em matéria orgânica, contendo grande quantidade de ácidos húmicos, com material orgânico com alto grau de decomposição. Para Silva, et al (2018), afirma que os resultados para o cultivo orgânico e intensivo do ponto de vista agrônomo-produtivo, tem alcançado patamares bastante satisfatórios em um relato de produção entre 16 e 18 toneladas de alimentos ao ano, em um módulo de 1,02 há (10200m²), sem diminuir os conteúdos de nutrientes e da matéria orgânica do solo, os quais aumentaram em decorrência do manejo empregado.

O substrato utilizado para a produção de mudas é comercial, composto por casca de pinus e turfa carbonizados. Enquanto na produção hidropônica, as mudas são produzidas usando-se espuma fenólica como base estrutural para as raízes, cujo nutrientes (macro e micro) são adquiridos comercialmente e adicionados diretamente na água que circula nos tubos de irrigação. Como exemplo podemos perceber na Figura 7 a utilização do sistema hidropônico para produção de alface.

A água atualmente é obtida a partir de três poços, com profundidade de aproximadamente sessenta metros, esta água é direcionada para um reservatório central, do qual é distribuída para a utilização geral das áreas produtivas do CCV. A análise da água é feita no

laboratório da Universidade Federal da Paraíba, na cidade de Areia-PB. A água utilizada apresenta boa qualidade para utilização agrícola, sendo necessário pequena correção do pH para o cultivo hidropônico. Além disso o CCV vem investindo em tecnologia para a captação de água da chuva, através de sistemas introduzido nas áreas cobertas do canteiro.

Quanto ao cultivo por meio da hidropônico, Santos (2017) conclui que o sistema de cultivo gera uma economia de até 80% de água, além de diminuir os desperdícios de nutrientes utilizados no cultivo. O qual pode ainda destacar que todos acabam se beneficiando com o cultivo hidropônico, o produtor tem um menor custo para com o cultivo das hortaliças, dispensa maquinários, as plantas apresentam crescimento maior em comparação ao plantio direto no solo e o consumidor adquire um produto rico em vitaminas e sem pesticidas.

Figura 7: Bancadas hidropônicas



Fonte: Autor.

As técnicas agroecológicas empregadas são: a rotação de cultura, que consiste em rotacionar as culturas na mesma área, impedindo ciclos consecutivos da mesma cultura na mesma área; Utilização de plantas repelentes, principalmente para insetos praga, principal agente que pode danificar a produção; Emprego de quebra-vento com plantas. As plantas utilizadas são o sabiá e a bananeira. Além de ser uma barreira físicas para insetos, funciona como minimizador dos ventos que incidem nos canteiros. Seguindo os preceitos de Micheref, et al (2013) que também fala da utilização de barreiras vivas, quebra vento ou faixa de vegetação (fruteiras, eucalipto, pinus, cana-de-açúcar, cafeeiro, leucena, gliricídia, além da própria vegetação natural), para isolamento das áreas de cultivo, arranjadas de forma que dificultem a circulação de pragas, como também abrigo para os inimigos naturais. Volpe, (2001) afirma seu

potencial na atenuação da força, velocidade e turbulência do vento, proporcionando melhores condições ambientais, através da criação de microclima na área protegida.

Adubação do solo com matéria orgânica (esterco bovino e de aves), adubação verde, principalmente com espécies leguminosas e incorporação ao solo durante o preparo do canteiro, estas estratégias de adubação com matéria orgânica, favorecem melhoria das características químicas, físicas e biológicas do solo. Uso eficiente dos recursos hídricos, através de sistemas de irrigação mais eficientes quanto a utilização da água, como o sistema de irrigação por gotejamento e a proteção dos canteiros com lona, técnica conhecida como *mulching*, que minimiza a perda de água por evaporação e também dificulta o desenvolvimento de plantas de crescimento espontâneo (Figura 8).

Sediyama, et al (2015) afirma que para a produção de hortaliças orgânicas algumas práticas são essenciais como o manejo com recursos naturais e atividades biológicas, a adubação verde, a rotação e o consorcio de culturas, o manejo de plantas espontâneas e o manejo de pragas e doenças quando há possibilidade de perda da produção, são atividades que se enquadram nas normas de produção orgânica, seguindo os princípios agroecológicos e que contribuem para a uma maior produtividade.

Figura 8-Utilização de *mulching* para proteção do canteiro.



Fonte: Autor.

O CCV comercializa seus produtos em seu próprio estabelecimento comercial (Figura-9) na cidade de Nova Floresta-PB, como também nos municípios de Cuité-PB e Santa Cruz-RN, através de suas feiras livres. Acarretando assim na geração de empregos diretos (mais de 10 funcionários com carteira assinada), e indiretamente (mais de 10 funcionários prestadores de serviço). Souza (2013) que compara o custos e rentabilidades na produção de hortaliças

orgânicas e convencionais, obtendo resultados satisfatórios quanto a média de custo de produção orgânica por hectare de hortaliças sendo 8% menor do que a convencionais. Além de gera um menor gasto com mão de obra. Este tipo de atividade favorece o desenvolvimento regional, através da valorização do uso da terra, geração de renda e diversificação de produção agrícola.

Figura 9-Interior do estabelecimento comercial do CCV



Fonte: Autor.

5 CONCLUSÃO

A partir do estudo apresentado neste trabalho, concluiu-se a importância do CCV, o qual é modelo de produção vegetal de qualidade na região e de preservação do meio ambiente através da utilização de técnicas agroecológicas, que visam uma maior produtividade e menor gasto com insumos.

Destacando-se pela redução da matéria prima vegetal importada de outras regiões, além da geração de empregos, aquecimento da economia local e estímulo aos agricultores locais a adotarem modelos que prezem a preservação dos recursos naturais disponíveis na região. Mostrando-se assim que é possível produzir com sustentabilidade e qualidade, sem deixar de preservar o meio ambiente e seus recursos naturais, apesar de todas as adversidades encontradas no interior do semiárido brasileiro.

6 REFERÊNCIAS

ALTAFIN, Iara. Reflexões sobre o conceito de agricultura familiar. Brasília: **CDS/UnB**, p. 1-23, 2007.

ARAÚJO, Sérgio Murilo Santos de. A região semiárida do nordeste do Brasil: questões ambientais e possibilidades de uso sustentável dos recursos. **Rios Eletrônica-Revista Científica da FASETE**, v. 5, n. 5, p. 88-98, 2011.

BARRETO, Lílian Santos et al. Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável do umbu. **Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia**. Brasília, 2010.

BAPTISTA, Naidison de Quintella; CAMPOS, Carlos Humberto. Caracterização do semiárido brasileiro. Convivência com o semiárido brasileiro: autonomia e protagonismo social, Brasília **IABS**, p. 45-50, 2013.

BELTRÃO, Breno Augusto et al. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea, estado de Paraíba: diagnóstico do município de Nova Floresta. CPRM, 2005.

BEZERRA, Paloma Rayanne Silva, *et al.* ANÁLISE DAS PRÁTICAS AMBIENTAIS E OTIMIZAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS: UM ESTUDO DE CASO EM UMA FÁBRICA DE CADERNOS DE CAMPINA GRANDE-PB. Campina Grande-PB, VII **Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**, 2016.

BRASIL. **Resolução nº.115/2017**. Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. SUDENE. Acrescenta municípios a relação aprovada pela Resolução CONDEL nº 107, e 27 de julho de 2017.

__BURITI, Catarina . ASCOM DO INSA, INSTITUTO NACIONAL DO SEMIARIDO. 2014. Disponível em <<https://portal.insa.gov.br/noticias/760-populacao-do-semiarido-brasileiro-ultrapassa-23-5-milhoes-de-habitantes>>. 2014. Acessado em: 11 jan. 2019.

CONTI, Irio Luiz; SCHROEDER, Edni Oscar. Convivência com o semiárido brasileiro: autonomia e protagonismo social. **Fundação de Apoio da FAURGS/Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade/Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento/Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome/Editora IABS, Brasília-DF, Brasil-2013**, 2013.

GONÇALVES, José Sidnei; SOUZA, Sueli Alves Moreira. Agricultura familiar: limites do conceito e evolução do crédito. Artigos: **políticas públicas**. **Instituto de Economia Agrícola**, 5p, IEA. São Paulo, 2005.

__IBAMA-INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. 2017. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/5626/biomas-brasileiros-parte-5-caatinga>>. Acessado em: 15 fev. 2019.

__IBGE-INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/geociencias-novoportal/cartas-e-mapas/mapas-regionais/15974-semiarido-brasileiro.html?=&t=o-que-e>>. Acessado em: 09 fev. 2019

__IBGE. CIDADES. Disponível em. <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/nova-floresta/panorama>> Acesso em, 10 de fev. 2019. v. 28, 2017.

LIMA, Edy, Carlos, Santos de. **Estudo dos efeitos socioambientais sobre a agricultura familiar da expansão canavieira no noroeste do estado de São Paulo**. Tese de doutorado, Universidade Anhanguera-Uniderp. Campo Grande, 2016.

LIMA, PVPS *et al.* No Rastro da Vulnerabilidade às Secas: Uma Análise da Produção de Grãos no Semiárido Brasileiro. **Revista Eletrônica Documento Monumento**, v. 19, n. 1, p. 183-193, 2016.

LEAL, Inara R, *et al.* Mudando o curso da conservação da biodiversidade na Caatinga do Nordeste do Brasil. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 139-146, 2005.

LEAL, Inara Roberta, *et al.* Ecologia e conservação da Caatinga. Recife. Editora Universitária UFPE, 2003. 822p.

MARENCO, Jose A. Vulnerabilidade, impactos e adaptação à mudança do clima no semi-árido do Brasil. **Parcerias estratégicas**, v. 13, n. 27, p. 149-176, 2010.

MENDES, Michel; DOS SANTOS FENNER, Roniere; ROSA, Marcelo Prado Amaral. Meio Ambiente, Economia e Educação no Semiárido Brasileiro. **ÁGORA Revista Eletrônica**, v. 1, n. 22, 2016. p 23 a 42.

MENEGAES, Janine Farias et al. Produção sustentável de alimentos em cultivo hidropônico. *Revista Monografias Ambientais*, v. 14, n. 3, p. 102-108, 2015.

MICHEREFF FILHO, M. et al. Manejo de pragas em hortaliças durante a transição agroecológica. **Embrapa Hortaliças-Circular Técnica (INFOTECA-E)**, 2013.

__MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. Disponível em: Acessado em: 09 fev. 2019.

__MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. (2011). Subsídios para a elaboração do plano de ação para a prevenção e controle do desmatamento na Caatinga. Brasília, Brasil, 2011. 128p.

RAUPP, Fabiano Maury; BEUREN, Ilse Maria. **Metodologia da Pesquisa Aplicável às Ciências. Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2006.

SANTOS, Amanda Augusto. SISTEMA DE CULTIVO HIDROPÔNICO. São Paulo. **IV SIMTEC. Simpósio de Tecnologia da FATC TAQUARITINGA**, 2017.

SEDIYAMA, Maria Aparecida Nogueira, *et al.* Cultivo de hortaliças no sistema orgânico. **Ceres**, v. 61, n. 7, 2015.

__SILVA, Ana Cecília da Cruz. CAATINGA: BELEZA E DIVERSIDADE REVELADAS. Eco Debate, Site de informações, artigos e notícias socioambientais. 30 ago.2018. Disponível em : <<https://www.ecodebate.com.br/2018/10/31/caatinga-beleza-e-diversidade-reveladas-artigo-de-ana-cecilia-da-cruz-silva/>> Acessado 03 mar. 2019.

SILVA, Andreza Agda, *et al.*, Canteiro cheiro verde: Uma experiência de agricultura urbana no município de Nova Floresta-pb. **IV CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS, COINTER- PDVL**, 2017. PDF.

SILVA, Franciara S. et al. Desafios e reflexões sobre a experiência de um Módulo de Cultivo Orgânico Intensivo de Hortaliças nas condições da Baixada Fluminense. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 1, 2018.

SILVA, Pedro Carlos Gama da; GUIMARAES FILHO, Clovis. Eixo tecnológico da ecorregião Nordeste. In: SOUSA, ISF de (Ed.). Agricultura familiar na dinâmica da pesquisa agropecuária. **Embrapa Informação Tecnológica**, pp. 109-161. Brasília, DF, 2006.

SILVA, Pedro Carlos Gama da, *et al.* Caracterização do Semiárido brasileiro: fatores naturais e humanos. cap. 1, p. 18-48. Petrolina-PE: **Embrapa Semiárido**, 2010.

SILVA, Railma Alencar Correia da. **Debatendo a agroecologia no semiárido brasileiro: uma análise a partir das experiências contidas na revista Agriculturas: experiências em agroecologia**. Santana do Ipanema, 2016. Monografia (TCC em Ciências Econômicas) – Universidade Federal de Alagoas. Santana do Ipanema, 2016.

__SIT-SISTEMA DE INFORMAÇÕES TERRITORIAIS. Caderno Territorial. Território do Curimataú-PB. Disponível em: <http://sit.mda.gov.br/download/caderno/caderno_territorial_160_Curimata%C3%83%C2%BA%20-%20PB.pdf> Acesso em: 9 mar. 2019.

SOUZA, Jacimar Luis de; GARCIA, Rogério Dela Costa. Custos e rentabilidades na produção de hortaliças orgânicas e convencionais no Estado do Espírito Santo. Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS), v.3, n.1, p.11-24, Julho 2013.

__SUDENE<<http://www.sudene.gov.br/planejamento-regional/delimitacao-do-semiarido>>. Acessado em 09-01-2019.

VASCONCELOS, Mickaelon Belchior. Poços para captação de águas subterrâneas: **revisão de conceitos e proposta de nomenclatura**. Águas Subterrâneas, 2014.

VASCONCELOS, José Maria Gomes. **Práticas agroecológicas adotadas pelos agricultores familiares do Assentamento Vista Alegre no semiárido cearense**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, 2013. São Carlos: UFSCar, 2014. 54 f.

VIEIRA, Rita Marcia da Silva Pinto et al. Avaliação do impacto da desertificação no ambiente e na população do Semiárido brasileiro por meio de uma base de dados geográficos. **Sustentabilidade em Debate**, v. 7, p. 52-68, 2016.

VOLPE, Clovis Alberto; SCHÖFFEL, Edgar Ricardo. Quebra-vento. **Bananicultura. Jaboticabal: Funep**, p. 196-211, 2001.