



Análise socioeconômica e ambiental dos agricultores do entorno do açude Jatobá II em Princesa Isabel-PB

Socio-economic and environmental analysis of farmers in the surrounding Jatobá II dan in Princesa Isabel-PB

Dalva Damiana Estevam da Silva¹ & Isabel Lausanne Fontgalland²

Resumo: A agricultura familiar é a atividade mais realizada na região Nordeste. Esse termo começou a ser difundido a partir dos anos 90 substituindo outras expressões comumente utilizadas. Neste sentido, o objetivo desse trabalho é analisar os aspectos socioeconômicos e ambientais dos agricultores residentes no entorno do açude Jatobá II em Princesa Isabel-PB. A metodologia utilizada baseou-se em pesquisas em artigos científicos publicados em periódicos, livros e congressos para construção do embasamento teórico e empírico. Além disso, foram aplicados 10 questionários no mês de setembro de 2021 contendo questões objetivas e subjetivas com o intuito de coletar informações sobre os agricultores que residem no entorno do açude. Os resultados mostram que o nível de escolaridade é baixo, a renda é composta por aposentadorias, seguro safra e bolsa família. Além do mais, poucos agricultores utilizam sistemas de irrigação devido ao alto custo da implantação e manutenção. Apesar de produzirem nas proximidades do reservatório alguns agricultores utilizam agrotóxicos, prejudicando o meio ambiente.

Palavras-chave: *Nordeste; Agricultura familiar; Irrigação; Meio ambiente.*

Abstract: Family farming is the most common activity in the Northeast region. This term began to be diffused from the 90's, replacing other commonly used expressions. In this sense, the objective of this work is to analyze the socioeconomic and environmental aspects of farmers living around the Jatobá II reservoir in Princesa Isabel-PB. The methodology used was based on research in scientific articles published in journals, books and conferences for theoretical and empirical basis. In addition, 10 questionnaires were applied in September 2021, containing objective and subjective questions in order to collect information about farmers living in the vicinity of the dam. The results show that the level of education is low, income is composed of pensions, crop insurance and family allowance. Furthermore, few farmers use irrigation systems due to the high cost of implementation and maintenance. Despite producing in the vicinity of the reservoir, some farmers use pesticides, harming the environment.

Keywords: *Northeast; Family Farming; Irrigation; Environment.*

*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 15/10/2021; aprovado em 04/03/2022.

¹ Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais – UFCG. Mestra em Engenharia Agrícola pela UFCG, dalvaestevampb@gmail.com; ORCID: 0000-0001-5882-3091;*

² Professora Titular da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. Programa de Pós Graduação em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais – UFCG, isabelfontgalland@gmail.com; ORCID: 0000-0002-0087-2840.

INTRODUÇÃO

A agricultura familiar desempenha papel fundamental na economia e na produção de alimentos na região Nordeste. Os alimentos são produzidos para consumo familiar, porém o excedente é comercializado nas feiras e mercados, fortalecendo a economia local e regional. Essa atividade foi regulamentada pela Lei nº 11.326/2006 que determina que para ser agricultor familiar é preciso que “a propriedade tenha quatro módulos fiscais, utilize predominantemente mão de obra da própria família e tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades do seu estabelecimento” (BRASIL, 2006).

Na agricultura familiar, os principais produtos cultivados são: o feijão, o arroz, o milho e a mandioca, entre outros. Estes produtos são os mais cultivados pelos produtores dos estados do Nordeste, pois são culturas alimentares de subsistência, de fundamental importância para nutrição das famílias e permanência dos agricultores na zona rural (CENSO AGROPECUÁRIO, 2006; LIRA, 2016, p. 16). Essa atividade é caracterizada pelo baixo uso de tecnologias e insumos, sendo utilizada a mão de obra familiar.

Entretanto, mudanças socioeconômicas ocorridas nas últimas décadas foram perceptíveis e repercutiram positivamente na qualidade de vida da população rural nordestina. Porém, os efeitos nocivos das secas continuam atingindo as atividades produtivas, principalmente aquelas desenvolvidas pelos agricultores mais pobres (AQUINO, ALVES e VIDAL, 2020). As secas recorrentes são um problema para os agricultores, prejudicando suas atividades, o que repercute na renda. Essa situação ocorre nos variados municípios do Nordeste, cuja atividade está presente.

Dessa forma, no Nordeste, a agricultura familiar subsiste no contexto das rupturas e dos limites ecológicos, econômicos, técnicos, sociais e políticos do modelo dominante (TONNEU et al., 1997; SABOURIN e CARON, 2003, p. 43). Essa atividade ocupa frequentemente espaços geográficos econômicos desprezados pelos grandes proprietários e empresas. Englobando uma parte significativa da população nordestina (FAO, 1996). O plantio é realizado em pequenas áreas, cujo potencial de produção é mínimo, porém os agricultores utilizam essas áreas para cultivo, mantendo a atividade.

A importância da agricultura familiar está justamente na persistência dos produtores em manter a produção, mesmo com as dificuldades. Neste contexto, o objetivo desse trabalho é analisar os aspectos socioeconômicos e ambientais dos agricultores residentes no entorno do açude Jatobá II em Princesa Isabel-PB. Assim, estudos que evidenciam esses atores caracterizando-os são fundamentais para entender a dinâmica desse modo de produção e o modo de vida dos produtores.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Agricultura familiar

A categoria agricultura familiar começou a ganhar legitimidade social e política no Brasil a partir da primeira metade dos anos 1990, substituindo expressões como pequenos produtores ou agricultores de subsistência (AQUINO; ALVES e VIDAL, 2020, p. 97). Apesar dessa substituição os termos “pequenos agricultores ou agricultores de subsistência” ainda são utilizados popularmente quando se refere aos produtores que possuem pequenas propriedades ou que produzem os alimentos para consumo próprio.

A agricultura familiar reúne atualmente a maioria da população rural. No Brasil, o reagrupamento é de cerca de 6,5 milhões de unidades de produção agropecuária, mais da metade localizada na Região Nordeste (FAO, 1996; SABOURIN; CARON, 2003, p. 42). Apesar dos efeitos da seca que atingiu essa região entre os anos de 2012 e 2017, considerada uma das maiores registradas em sua história recente, a agricultura familiar continua sendo a principal forma de produção e trabalho no campo no final da segunda metade do século XXI, abrangendo 47,2% do total nacional (AQUINO; ALVES e VIDAL, 2020, p. 99). Essa seca perdurou por cinco anos atingindo os agricultores que perderam suas plantações, bovinos e caprinos em diferentes estados do Nordeste.

A importância dessa atividade não é somente social, mas também econômica, por sua presença nos mercados de produtos alimentares, cuja produção é temporária como milho, feijão, batata, dentre outros, e de exploração como cacau, café, laranja entre outros, de produção permanente quanto pelos recursos e empregos que essa atividade proporciona (VEIGA, 1994; SABOURIN; CARON, 2003, p. 42). Esses produtos abastecem os mercados locais e regionais, pois o excedente é comercializado nas feiras gerando renda para as famílias. A agricultura familiar no Nordeste é bastante realizada. De acordo com o IBGE (2019) citado por Aquino, Alves e Vidal (2020, p. 99) essa região possui 2.322.719 estabelecimentos rurais, destes 1.838.846 (79,2%) pertenciam a agricultores familiares que empregavam 4.708.670 milhões de pessoas (73,8%) do total (Tabela 1).

TABELA 1: Número de estabelecimentos, área total e pessoal ocupado nos diferentes tipos de agricultura da região Nordeste brasileira (2017).

Tipos de agricultor	Estabelecimentos		Área total		Pessoal ocupado	
	Número	%	Hectares	%	Número	%
Familiar	1.838.846	79,2	25.925.743	36,6	4.708.670	73,8
Não familiar	483.873	20,8	44.968.122	63,4	1.668.094	26,2
Total	2.322.719	100,0	70.893.865	100,0	6.376.764	100,0

FONTE: Adaptado do IBGE e Sidra (2019) e Aquino; Alves e Vidal (2020).

Esses dados mostram que além de produzir alimentos e abastecer os mercados e feiras locais e regionais, a agricultura familiar também é geradora de empregos, mesmo que sejam temporários, colaborando com a manutenção da economia nesta região.

Essa prática é perceptível principalmente nas cidades de pequeno porte, onde fica visível essa realidade. “O resultado monetário obtido do somatório do valor de todas as atividades agropecuárias desenvolvidas no âmbito dos estabelecimentos, incluindo o autoconsumo, mostra que os agricultores familiares mantêm uma contribuição importante” (AQUINO; ALVES e VIDAL, 2020, p. 104).

Entretanto, muitos agricultores ainda utilizam técnicas agrícolas insustentáveis que são passadas de pai para filho, permanecendo assim, o uso de práticas que agridem o meio ambiente como o uso de agrotóxicos. Segundo o Censo Agropecuário de 2017, em 23,4% dos estabelecimentos da agricultura familiar foram aplicados agrotóxicos. Além disso, comparando-se os dados dos Censos Agropecuários de 2006 e 2017 para o Semiárido Nordeste, o uso de agrotóxicos nesse período teve um aumento de 17,63% nos estabelecimentos (FORTINI, 2020).

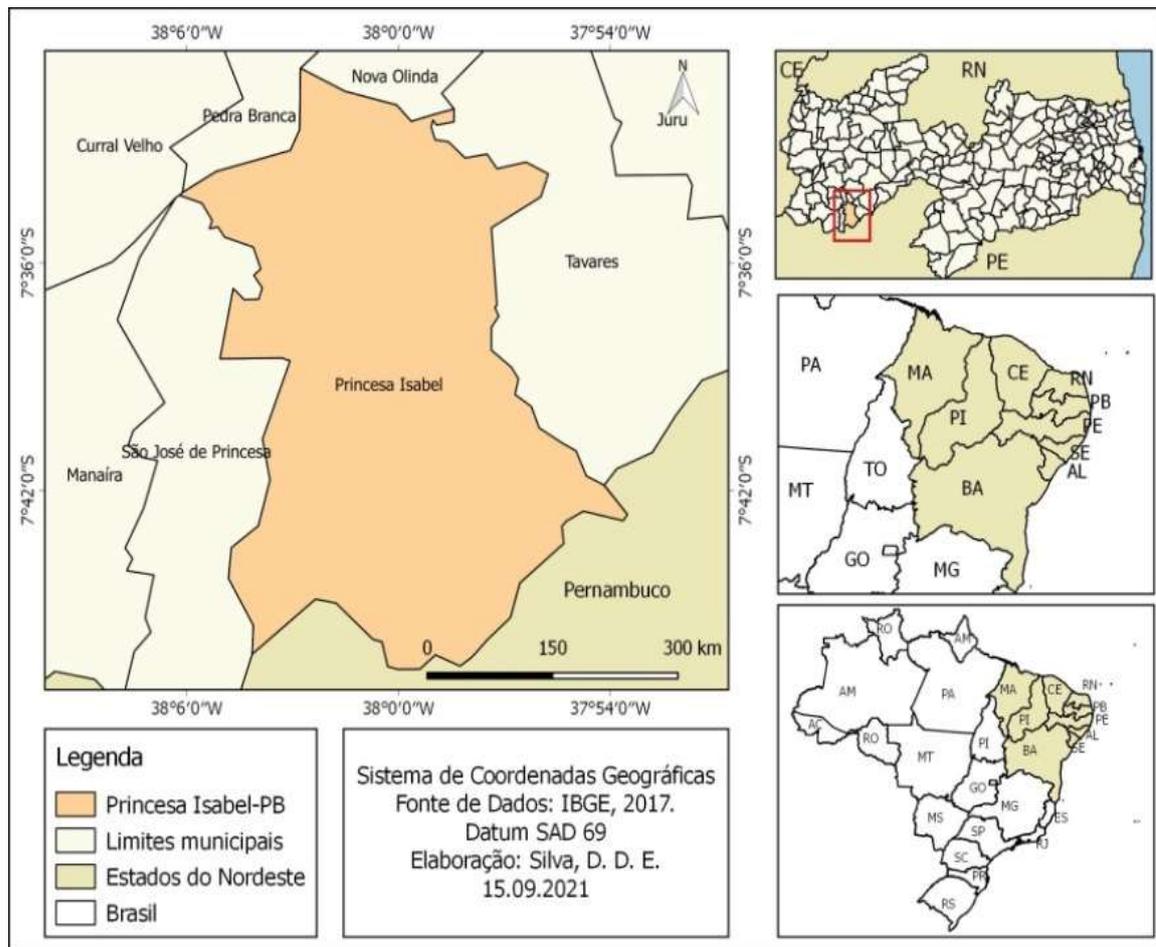
Apesar disso, “a agricultura familiar tem um papel importantíssimo no desenvolvimento sustentável da região, disponibilizando alimentos em escala local, além de ser responsável pela conservação dos recursos naturais e da agrobiodiversidade” (FORTINI, 2020, p. 18). Sendo, portanto, uma atividade que gera empregos e alimenta as populações dessa região.

METODOLOGIA

Localização do município de Princesa Isabel-PB

O município de Princesa Isabel, está localizado na região Oeste do Estado da Paraíba, Mesorregião do Sertão e Microrregião da Serra Teixeira (Figura 1). O município possui 23.749 habitantes, com uma área de 368 km² e densidade demográfica de 57,84 hab/km² (IBGE, 2021). A sede municipal apresenta altitude de 680m e coordenadas geográficas de 37° 59' 34" longitude Oeste e 07° 44' 13" de latitude Sul (MASCARENHAS et al., 2005).

FIGURA 1: Localização do município de Princesa Isabel-PB.



FONTE: Elaboração própria (2021).

De acordo com dados extraídos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município de Princesa Isabel - PB possui Produto Interno Bruto (PIB) per capita de 9.835,44 (IBGE, 2018); e Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,558 (IBGE, 2010).

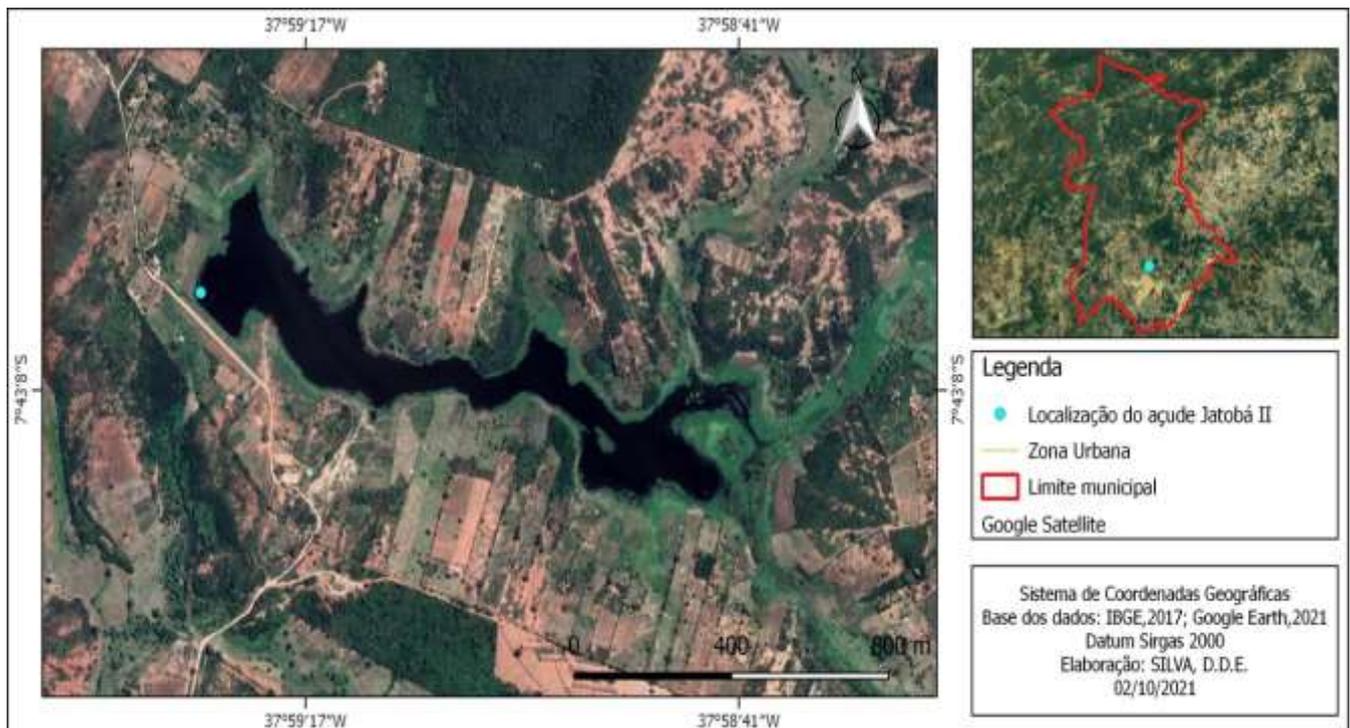
As principais atividades econômicas do município de Princesa Isabel são: comércio, agricultura, indústrias (avicultura e fabriquetas de roupas) e serviços. O comércio é um diferencial na economia local e regional, gerando inúmeros empregos formais e informais. Por ser uma cidade polo pessoas de outros municípios circunvizinhos se deslocam para comprar mercadorias e comercializá-las na urbe. A avicultura é outro destaque gerando inúmeros empregos e exportando sua produção para outros estados do Brasil.

Características geoambientais da área de estudo

O açude Jatobá II é o principal reservatório que abastece a zona urbana e sítios circunvizinhos (Figura 2). A capacidade de armazenamento máxima do manancial é 5.660.979 m³ (AESA, 2021). Em 2015

entrou em colapso por causa da seca, deixando a população da urbe desprovida de água. Essa situação permaneceu por meses, gerando transtornos. Além disso, os agricultores e os proprietários de terra foram atingidos com a seca severa, a maioria perdeu suas plantações tendo prejuízos. Atualmente o açude possui volume hídrico de 3.505.826 m³ (AESAs, 2021). Dista a aproximadamente 5 km da cidade.

FIGURA 2: Localização do açude Jatobá II no município de Princesa Isabel-PB.



FONTE: Elaboração própria (2021).

O clima predominante no município de acordo com a classificação de Köppen é do tipo **Aw'** - quente e úmido com chuvas de verão-outono (JACOMINE et al., 1972). As temperaturas são elevadas durante o dia, amenizando a noite, com variações anuais dentro de um intervalo 23 a 30°C, com ocasionais picos mais elevados, principalmente durante a estação seca (MASCARENHAS et al., 2005, p. 3).

O regime pluviométrico, além de baixo é irregular com médias anuais em torno de 789,2mm/ano. No geral caracteriza-se pela presença de apenas duas estações: a seca que constitui o verão e a chuvosa denominada pelo sertanejo de inverno. O relevo acha-se incluso na denominada “Planície Sertaneja”, a qual constitui um extenso pediplano arrasado, onde localmente destacam-se o “Pd2”, formado por um conjunto de serras alongadas e alinhadas (CARVALHO, 1982; SANTOS et al., 2016, p.1196).

Convém frisar, que devido à variação do relevo o índice pluviométrico da microrregião compreendida entre Manaíra e Teixeira é maior que o das outras áreas do oeste paraibano. A vegetação

possui pequeno porte, com cactáceas, arbustos e árvores de pequeno e médio porte (MASCARENHAS et al., 2005).

Aspectos metodológicos

A metodologia utilizada baseou-se em pesquisas em artigos científicos publicados em periódicos, livros e congressos para construção do embasamento teórico e empírico. A pesquisa caracteriza-se como quali-quantitativa, pois foram descritas as atividades e construídos os gráficos com os dados coletados por meio de questionário.

Assim, a pesquisa teve abordagem qualitativa e quantitativa. Para Zanella (2013, p. 63) "a abordagem qualitativa ou pesquisa qualitativa trabalha com dados qualitativos, com informações expressas nas palavras orais e escritas, em pinturas, em objetos, fotografias, desenhos, filmes, etc. A coleta e a análise não são expressas em números".

A abordagem quantitativa associa-se com os números, estatística. Gil (2008, p. 17) ressalta que "o método estatístico passa a se caracterizar por razoável grau de precisão". Essa abordagem é bastante utilizada pelos pesquisadores para quantificar dados, fornecendo mais informações.

Sobre ambas as abordagens Minayo (1994, p. 22) afirma que "o conjunto de dados qualitativos e quantitativos não se opõem, ao contrário, se complementam, pois a realidade abrangida por eles interage dinamicamente, excluindo qualquer dicotomia".

Com relação aos objetivos a pesquisa classifica-se como exploratória, pois foi realizada a coleta de informação *in loco* sobre a área e registro fotográfico que foi realizado antes da pandemia. Para angariar mais dados sobre os atores pesquisados foram aplicados 10 questionários contendo questões objetivas e subjetivas. O levantamento das informações ocorreu no mês de setembro de 2021 com os agricultores que vivem ou utilizam as terras para a agricultura no entorno do açude Jatobá II. A aplicação ocorreu com os produtores que estavam na propriedade. Os mapas foram elaborados com o *software* QGIS 2.18.19 versão antiga de uso livre, além disso, na construção dos gráficos utilizou-se o *Excel*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aspectos socioeconômicos e ambientais dos agricultores residentes no entorno do açude Jatobá II

Os dados coletados evidenciam que entre os entrevistados 50% são do sexo feminino e 50% masculino. A faixa etária variou entre 13 e 69 anos. O nível de escolaridade dos produtores nessa área é considerado baixo, sendo que 50% dos produtores possuem o ensino fundamental incompleto, 30%

afirmaram ter o ensino fundamental completo, 10% são analfabetos, ou seja, não sabem ler ou escrever, 10% tem o ensino superior completo.

A renda familiar é composta por aposentadorias, seguro safra e bolsa família. A maioria dos entrevistados 40% possuem composição familiar correspondente a 3 pessoas, 20% equivale a 2 pessoas, 10% afirmaram ser 4 pessoas, 10% condiz a 5 pessoas, 10% disseram ser composta por 9 pessoas e 10% residem na cidade, utilizando a terra para a agricultura e a criação de animais, permanecendo no local durante o dia. O tempo de moradia na terra variou entre 3 meses a 24 anos (Tabela 2).

TABELA 2: Características dos produtores entrevistados na pesquisa.

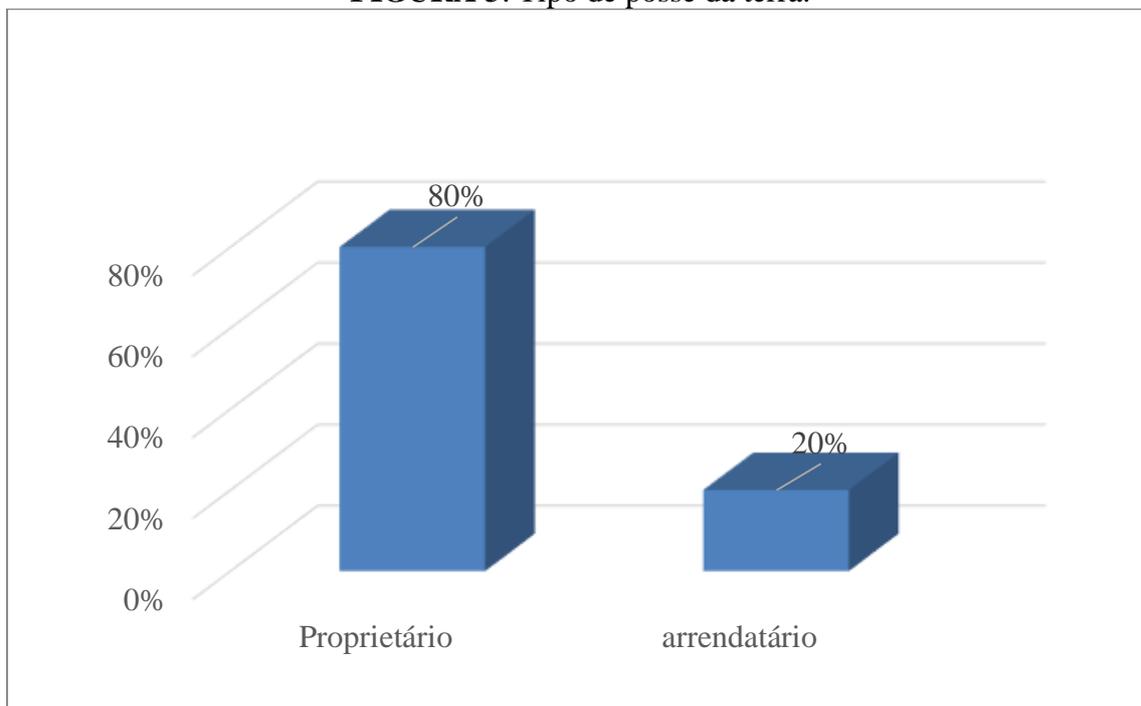
VARIÁVEL	n (10)	% (100)
SEXO		
Feminino	5	50%
Masculino	5	50%
FAIXA ETÁRIA		
13 a 20 anos	1	10%
21 a 30 anos	1	10%
31 a 40 anos	2	20%
41 a 50 anos	1	10%
51 a 60 anos	4	40%
> 60 anos	1	10%
ESCOLARIDADE		
Analfabeto	1	10%
Ensino Fundamental Incompleto	5	50%
Ensino Fundamental Completo	3	30%
Ensino Médio Incompleto	-	-
Ensino Médio Completo	-	-
Superior Incompleto	-	-
Superior Completo	1	10%
RENDA FAMILIAR		
< Salário mínimo	4	40%
1 a 2 Salários	5	50%
3 a 6 Salários	1	10%
NÚMERO DE RESIDENTES POR FAMÍLIA		
2 pessoas	2	20%
3 pessoas	4	40%
4 pessoas	1	10%
5 pessoas	1	10%
9 pessoas	1	10%
Não reside no local	1	10%
TEMPO DE MORADIA NO LOCAL		
Até 1 ano	1	10%
2 a 10 anos	4	40%
11 a 20 anos	3	30%
>20	2	20%

FONTE: Elaboração própria (2021).

A baixa escolaridade compromete o acesso à informação, que geralmente é realizado por meio do rádio, tv ou quando vão à cidade, além dos mais, influencia na utilização de produtos que impactam o ambiente.

Com relação à posse da terra, a maioria dos entrevistados 80% são proprietários, 20% são arrendatários, pessoas que cuidam da terra (Figura 3).

FIGURA 3: Tipo de posse da terra.



FONTE: Elaboração própria (2021).

A extensão da terra variou entre 2 e 8 hectares conforme as informações coletadas. Nessa área a agricultura é muito realizada, sendo uma cultura passada de geração para geração, de pai para filho. Neste contexto, “a organização da produção em torno do arranjo social próprio e que permeia a vida social dos produtores marca a noção de propriedade e pertencimento ao território” (THOMPSON; COSKUNERBALLI, 2007; DALMORO et al., 2017, p. 98).

As atividades desenvolvidas pelos produtores estão relacionadas à agricultura familiar, onde a produção é utilizada para consumo próprio da família, podendo o excedente ser comercializado. No entorno do açude existem muitas áreas desmatadas sendo destinadas a agropecuária e a plantação de capim para pastagem animal (bovinos, caprinos, equinos) (Figura 4).

FIGURA 4: Área com plantação de capim nas imediações do açude Jatobá II.



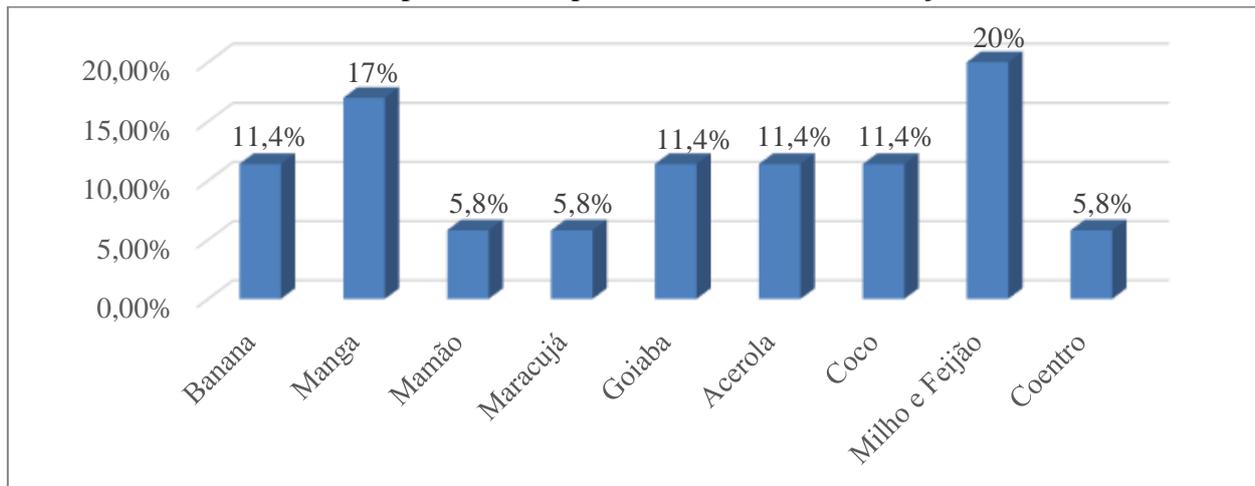
FONTE: Dalva D. E. Silva (2019).

A substituição da vegetação por pastagens para manutenção da agropecuária ocorre principalmente em áreas declivosas no entorno do açude. Dessa forma, “o desflorestamento e o cultivo em áreas de Caatinga aumentam. Os pastos de gramíneas forrageiras espalham-se consideravelmente” (SABOURIN e CARON, 2003, p. 41), aumentando as áreas degradadas. Silva, Felizmino e Oliveira (2015, p. 151) afirmam que “as técnicas inadequadas provocam uma série de impactos que são visíveis na paisagem, principalmente nos solos, que se encontram cansados e desprovidos de vegetação e nutrientes”.

A degradação ambiental crescente no entorno do açude e na bacia hidrográfica contribuem para o assoreamento do reservatório, tendo em vista que com as chuvas o material particulado (solo) é carregado pelas águas para a parte mais baixa da bacia, acumulando-se no manancial diminuindo a capacidade de armazenamento.

As principais culturas produzidas são temporárias e permanentes. As culturas temporárias são: milho, feijão, cebolinha, pimentão, coentro, etc. Os cultivos permanentes são: goiabeira, coqueiro, mangueira, laranjeira, graviola etc. De acordo com 20% dos entrevistados o feijão e o milho são as culturas mais produzidas (Figura 5).

FIGURA 5: Principais culturas produzidas no entorno do açude Jatobá II.

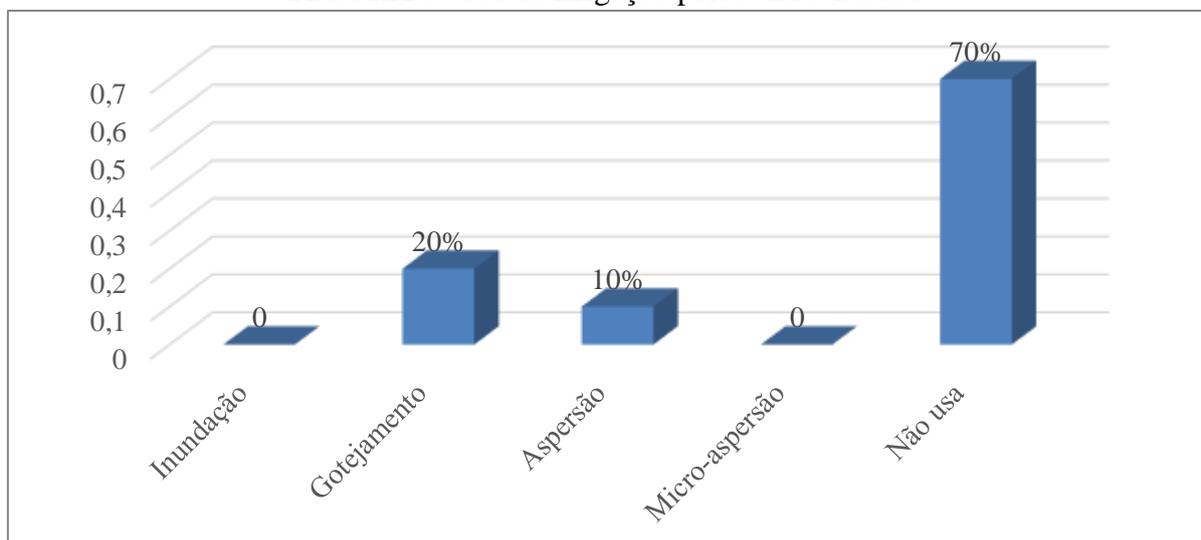


FONTE: Elaboração própria (2021).

Os produtos provindos da agricultura são utilizados para consumo da família no decorrer do ano. O excedente é comercializado e o valor obtido é utilizado para complementação alimentar, ou seja, na compra de outros alimentos que não são produzidos no local. Além disso, para complementar a renda as famílias criam animais como, galinha, porco, guiné entre outros, que são comercializados quando necessitam de uma renda extra, a comercialização acontece em casos de necessidade da família (saúde, educação, etc).

Alguns agricultores utilizam a irrigação na produção de culturas permanentes. Entretanto, essa não é uma prática comum na área devido aos elevados custos da implantação e manutenção do sistema de irrigação. Entre os entrevistados 70% não utilizam a irrigação nas suas propriedades, 20% usam a irrigação por gotejamento e 10% afirmaram usar a irrigação por aspersão (Figura 6).

FIGURA 6: Uso da irrigação pelos entrevistados.



FONTE: Elaboração própria (2021).

A irrigação por gotejamento¹ é a mais indicada para uso na região semiárida por demandar um menor consumo de água. Para Esteves et al., (2012, p. 4), este sistema “aplica água em apenas parte da área, reduzindo, assim, a superfície do solo que fica molhada, exposta às perdas por evaporação. Com isso, a eficiência de aplicação é bem maior e o consumo de água menor”. A irrigação é utilizada nas culturas permanentes como: coco, acerola, limão e laranja (Figura 7).

FIGURA 7: Irrigação por gotejamento.

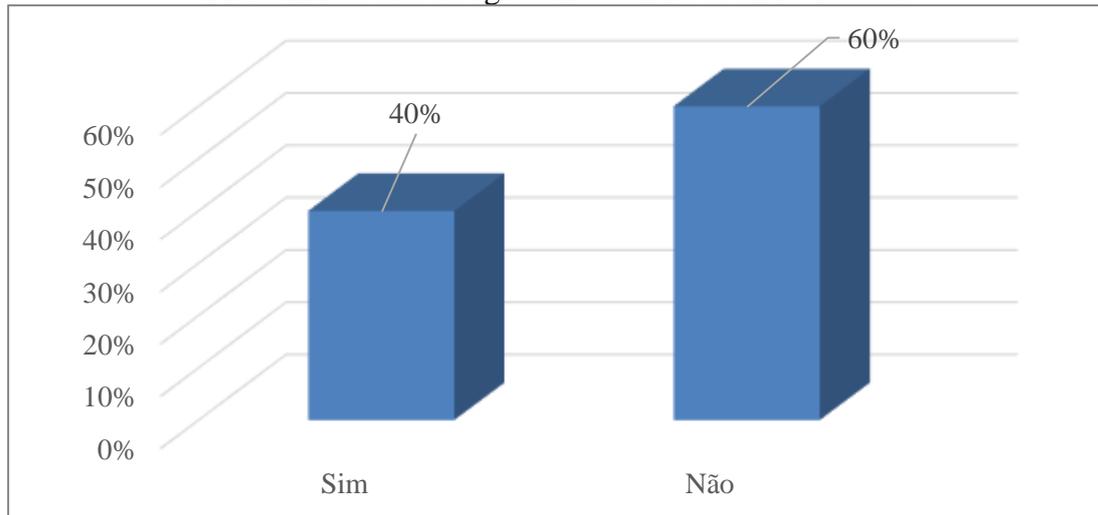


FONTE: Dalva D. E. Silva (2019).

Mesmo sendo uma agricultura de pequena escala, abrangendo a unidade familiar, a falta de informação ainda persiste nessa região. A utilização de práticas danosas ao meio ambiente e conseqüentemente a saúde dos produtores ainda se mantém. Com relação ao uso de agrotóxicos que são mais conhecidos pelos produtores como “veneno”, 60% afirmaram utilizar tais produtos químicos e 40% disseram que não usam (Figura 8).

¹ Sistema de irrigação por gotejamento: Caracteriza-se pela aplicação de água nas raízes das plantas por meio de gotas com pequena intensidade e alta frequência, de forma controlada umidificando o solo, evitando perdas significativas de água pela evaporação e/ou infiltração (DARDOT, 2012; BASTOS e FERNANDES, 2019, p. 5).

FIGURA 8: Uso de agrotóxicos entre os entrevistados.



FONTE: Elaboração própria (2021).

De acordo com os próprios agricultores geralmente são utilizados os formicidas² para conter as formigas que provocam perdas na produção e herbicidas para eliminar a vegetação. A aplicação dos formicidas ocorre geralmente em um ponto específico nos formigueiros. Enquanto que, os herbicidas são utilizados em toda a área. Entre os herbicidas mais conhecidos está o glifosato que é usada para exterminar a vegetação. Silva (2017) em sua dissertação de mestrado comprovou que agrotóxicos como o “Glifosato” são utilizados pelos agricultores para eliminação da vegetação nas imediações do reservatório.

Além disso, Silva (2012) em um estudo realizado no município vizinho de Tavares-PB verificou que os agricultores utilizavam na agricultura, agrotóxicos como formicidas e DDT (Dicloro-Difenil-Tricloroetano). Neste contexto e conforme a literatura, agrotóxicos são prejudiciais a saúde humana, a biodiversidade e ao meio ambiente. Provocam doenças, contaminam as águas e matam os animais e insetos. Entretanto, usar agrotóxicos não é crime, porém o seu uso deve seguir a legislação, bem como, as normas específicas de manuseio e uso.

CONCLUSÕES

A agricultura familiar mantém os mercados locais e regionais abastecidos com alimentos, fazendo com que a economia se fortaleça. Essas atividades são essenciais para a região. Entretanto, a baixa escolaridade e a falta de informação fazem com que os agricultores usem agrotóxicos prejudiciais ao meio ambiente, aliado a isso, têm-se as práticas agrícolas inadequadas que estão culturalmente enraizadas.

² Formicidas são pesticidas usados para eliminar formigas.

Ao longo dos anos essa classe ganhou notoriedade e políticas foram implantadas para que os agricultores permaneçam no campo. Citam-se como exemplo de políticas o PRONAF (Programa Nacional da Agricultura Familiar) e o Seguro Safra, programas desenvolvidos para auxiliar os produtores e colaborar com a permanência destes na zona rural, no entanto, essas políticas não englobam a totalidade, porém ajudam bastante os produtores beneficiados.

Desse modo, a agricultura familiar é importante no desenvolvimento local e na alimentação da população dessa região. Mesmo com as secas os agricultores persistem mantendo essa atividade. Neste sentido, o desenvolvimento de ações e políticas voltadas à melhoria das condições de vida dessas pessoas é fundamental para que continuem a produzir permanecendo no campo. Além disso, melhores condições para assistir os agricultores informando-os sobre as leis de proteção ambiental são necessárias, bem como, novas informações que incentivem a proteção ambiental como o pagamento por serviços ambientais.

REFERÊNCIAS

- [1] AESA. Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. Monitoramento: Últimos volumes informados dos açudes. 2021. Disponível em: <<http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/monitoramento/>> Acesso em: 28 set. 2021.
- [2] AQUINO, J. R; ALVES, M. O; VIDAL, M. F. Agricultura familiar no Nordeste: Um breve balanço dos seus ativos produtivos e da sua importância regional. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental** (IPEA), v. 23, p. 97-110, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua23art7>
- [3] BASTOS, J. M. S; FERNANDES, L. A. Uso da água: A utilização da irrigação localizada por gotejamento superficial no Semiárido brasileiro e o projeto milho verde em Santo Estevão-BA. **Anais do XVIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada - SBGFA**, 2019. Disponível em: <<http://www.editora.ufc.br/images/imagens/pdf/geografia-fisica-e-as-mudancas-globais/7702.pdf>> Acesso em: 25 set. 2021.
- [4] BRASIL. Lei nº 11.326 de julho de 2006. **Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm> Acesso em: 10 out. 2021.
- [5] IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agropecuário 2017 - resultados definitivos, Rio de Janeiro: IBGE, outubro de 2019. Disponível em:

<<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>> Acesso em: 05 set. 2021.

[6] DALMORO, M; MEDEIROS, L; PAULI, J; AMARANTE, M. V. As lógicas dos produtores invisíveis: Significados culturais na produção agrícola familiar. **READ- Revista Eletrônica de Administração** (Porto Alegre-Online), v. 23, p. 92-115, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-2311.155.58137>

[7] ESTEVES, B. S; SILVA, D. G; PAES, H. M. F; SOUSA, E. F. **Irrigação por gotejamento**. Manual Técnico, 32. Rio de Janeiro, 2012. 18p. Disponível em: <http://www.pesagro.rj.gov.br/downloads/riorural/32_Irigacao_por_gotejamento.pdf> Acesso em: 15 set. 2021.

[8] FAO/INCRA. Perfil da agricultura familiar no Brasil: dossiê estatístico. Projeto UFT/BRA/036/ BRA, agosto de 1996. Disponível em: <<https://biblioteca.incaper.es.gov.br/busca?b=ad&id=17969&biblioteca=vazio&busca=autoria:%22GUANZIROLI,%20C.%20E.%22&qFacets=autoria:%22GUANZIROLI,%20C.%20E.%22&sort=&paginacao=t&paginaAtual=1>> Acesso em: 28 set. 2021.

[9] FORTINI, R. M. Um novo retrato da agricultura familiar do semiárido nordestino brasileiro: a partir dos dados do censo agropecuário 2017. BRAGA, M. J. (Coord), Viçosa-MG: IPPDS, UFV, 2020. 1º apostila eletrônica. (Cartilha). Disponível em: <<https://aksaam.ufv.br/wp-content/uploads/2020/09/Um-novo-retrato-da-agricultura-familiar.pdf>> Acesso em: 28 set. 2021.

[10] GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

[11] IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Resultados Preliminares do Universo do Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 15 set. 2021.

[12] IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades: Panorama**. 2018. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/princesa-isabel/panorama>>. Acesso em: 15 set. 2021.

- [13] JACOMINE, P. K. T; RIBEIRO, M. R. MONTENEGRO, J. O; MELO FILHO, H. F. R. I
Levantamento exploratório: Reconhecimento de solos do Estado da Paraíba. II. Interpretação para uso agrícola dos solos do Estado da Paraíba. **Boletim Técnico**, 15; SUDENE-DRN. Série Pedologia, 8. Rio de Janeiro, 1972. 683 p.
- [14] LIRA, J. S. Resiliência da Agricultura Familiar no Nordeste Brasileiro. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal do Ceará. 2016. 82f. Disponível em:
<http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/19395/1/2016_dis_jslira.pdf> Acesso em: 08 set. 2021.
- [15] MASCARENHAS et al., (2005). **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por água subterrânea Estado da Paraíba**: Diagnóstico do município de Princesa Isabel, estado da Paraíba/Organizado por João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Franklin de Moraes, Jorge Luiz Fortunato de Miranda, Luiz Carlos de Sousa Junior, Vanildo Almeida Mendes. Recife. CPRM/PRODEEM, 2005, 19p. Disponível em:
<https://rigeo.cprm.gov.br/jspui/bitstream/doc/16286/1/Rel_Princesa_Isabel.pdf> Acesso em: 28 set. 2021.
- [16] MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social**: Teoria, Método e Criatividade. In: Maria Cecília de Sousa Minayo (Org). Introdução. 1ed. Petrópolis: Vozes, 1994. p. 1-15. Disponível em:
<http://www.faed.udesc.br/arquivos/id_submenu/1428/minayo_2001.pdf> Acesso em: 28 set. 2021.
- [17] SABOURIN, E. P; CARON, P. **Origem e evolução da agricultura familiar no Nordeste Semiárido**. In: Patric Caron; Eric Sabourin (Org). Camponeses do Sertão. As mutações das agriculturas familiares no Nordeste do Brasil. 2003, v. 1, p. 29-45. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/153315/origem-e-evolucao-da-agricultura-familiar-no-nordeste-semi-arido>> Acesso em: 28 set. 2021.
- [18] SANTOS, J. A; MEDEIROS, L. C. S; ANDRADE, S. R. Cenário de escassez e luta pela água doce no município de Princesa Isabel-PB, Nordeste seco do Brasil. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016, 2016, João Pessoa. **Anais do...**, 2016. João Pessoa: Ecogestãobrasil, 2016. Disponível em:
<<http://eventos.ecogestaobrasil.net/congestas2016/trabalhos/pdf/congestas2016-et-05-024.pdf>> Acesso em: 27 set. 2021.

- [19] SILVA, D. D. E. **Avaliação da degradação ambiental a partir da cultura do feijão no município de Tavares-PB**. Monografia (Graduação em Gestão Ambiental) Instituto Federal da Paraíba, 2012, 60p.
- [20] SILVA, D. D. E; FELIZMINO, F. T. A; OLIVEIRA, M. G. Avaliação da degradação ambiental a partir da prática da cultura do feijão no município de Tavares-PB. **HOLOS** (NATAL. ONLINE), v. 8, p. 148-165, 2016. DOI: <https://doi.org/10.15628/holos.2015.2063>.
- [21] SILVA, D. D. E. **Degradação ambiental e uso das terras do município de Princesa Isabel-PB**. 160 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2017. Disponível em: <<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/612>> Acesso em: 16 nov. 2021.
- [22] ZANELLA, L. C. H. **Metodologia de Pesquisa**. 2 ed. reimp - Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2013. Disponível em: <http://arquivos.eadadm.ufsc.br/EaDADM/UAB_2014_2/Modulo_1/Metodologia/material_didatico/Livro%20texto%20Metodologia%20da%20Pesquisa.pdf> Acesso em: 25 set. 2021.