



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E AGRÁRIAS - CCHA  
DEPARTAMENTO DE AGRÁRIAS E EXATAS – DAE  
CAMPUS IV – CATOLÉ DO ROCHA  
PROGRAMA INSTITUCIONAL LATO SENSU  
ESPECIALIZAÇÃO EM SISTEMAS PRODUTIVOS SUSTENTÁVEIS PARA O  
SEMIÁRIDO**

**HIDROPONICULTURA COMO ALTERNATIVA PARA O DESENVOLVIMENTO DA  
AGRICULTURA FAMILIAR NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

**MARCOS VINICIUS ALVES MEDEIROS**

**CATOLÉ DO ROCHA-PB**

**2022**

**MARCOS VINICIUS ALVES MEDEIROS**

**HIDROPONICULTURA COMO ALTERNATIVA PARA O DESENVOLVIMENTO DA  
AGRICULTURA FAMILIAR NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Sistemas Produtivos Sustentáveis para o Semiárido, em cumprimento às exigências para obtenção do grau de Especialista em Sistemas Produtivos Sustentáveis para o Semiárido.

Linha de pesquisa: Agricultura Orgânica

**Orientador: Dr. Josemir Moura Maia**

**CATOLÉ DO ROCHA-PB  
2022**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

M488h Medeiros, Marcos Vinicius Alves.

Hidroponicultura como alternativa para o desenvolvimento da agricultura familiar no semiárido brasileiro [manuscrito] / Marcos Vinicius Alves Medeiros. - 2022. 27 p.

Digitado.

Monografia (Especialização em Sistemas Produtivos Sustentáveis Para O Semiárido) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Humanas e Agrárias , 2023.

"Orientação : Prof. Dr. Josemir Moura Maia , Departamento de Agrárias e Exatas - CCHA."

1. Sustentabilidade. 2. Produção Hidrodinâmica. 3. Escassez Hídrica. 4. Agricultura familiar. 5. Hidroponicultura. I. Título

21. ed. CDD 630


**MARCOS VINICIUS ALVES MEDEIROS**

**POTENCIAL DA HIDROPONICULTURA COMO ALTERNATIVA PARA O  
DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR NO SEMIÁRIDO  
BRASILEIRO**


Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Sistemas Produtivos Sustentáveis para o Semiárido, em cumprimento às exigências para obtenção do grau de Especialista em Sistemas Produtivos Sustentáveis para o Semiárido.

Aprovado em:   13  /  12  /  2023  .

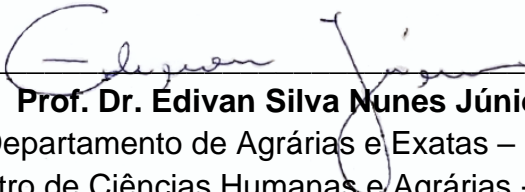
**BANCA EXAMINADORA**

  
**Prof. Dr. JOSEMIR MOURA MAIA** (Orientador)  
Departamento de Agrárias e Exatas – DAE  
Centro de Ciências Humanas e Agrárias - CCHA  
Universidade Estadual da Paraíba – UEPB

Documento assinado digitalmente

 **RENATA RANIELLY PEDROZA CRUZ**  
Data: 18/02/2023 09:05:08-0300  
Verifique em <https://verificador.itl.br>

**Profa. Ma. RENATA RANIELLY PEDROZA CRUZ**  
Departamento de Agrárias e Exatas – DAE  
Centro de Ciências Humanas e Agrárias - CCHA  
Universidade Estadual da Paraíba – UEPB

  
**Prof. Dr. Edivan Silva Nunes Júnior**  
Departamento de Agrárias e Exatas – DAE  
Centro de Ciências Humanas e Agrárias - CCHA  
Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

Dedico este trabalho primeiramente a Deus. A minha falecida mãe Maria Alves Medeiros e ao meu Pai Severino Medeiros de Brito por toda dedicação e compreensão ao longo do curso e pelo incentivo a realização deste trabalho.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, pela força e perseverança ao longo do caminho durante o curso de especialista em sistemas produtivos sustentáveis no seminário.

Ao meu orientador e Prof. Dr. Josemir Moura Maia pela oportunidade de poder desfrutar um pouco de seus conhecimentos pelo confiança e incentivo a minha pesquisa.

Aos meus Professores Dr. José Geraldo, Dr. Evandro Mesquita e professora Rayane Nunes, pelo auxílio no desenvolvimento do meu trabalho e por todo ensinamento transmitido a nós, alunos, ao longo do curso.

A minha amiga e incentivadora Clebia Pereira de França, pela confiança depositada nas minhas ações durante as pesquisas e excursão do projeto. O desenvolvimento do curso trouxe novos desafios para minha carreira profissional: por isso minha eterna gratidão.

Aos meus pais Severino Medeiros de Brito e minha falecida mãe Senhora Maria Alves Medeiros, por todo o carinho, dedicação e esforço na concretização de um sonho que hoje podemos desfrutar juntos.

A toda minha família, colegas e amigos de trabalho que, de alguma maneira, colaboraram ao longo desses dois anos.

A meu amigo e filho futuro Dr. Pedro Marcos Alves Medeiros, pela ajuda na escolha das boas ações do trabalho e principalmente pela verdadeira amizade de pai e filho aos longos anos.

A todos os meus colegas de sala, em especial a Clebia França e Moab Costa, que compartilharam de todos os momentos felizes e tristes ao longo do curso e que apesar das fases difíceis, nunca se afastaram, estavam sempre me apoiando em todas as decisões tomadas.

Enfim, a Deus pelos momentos vividos; pelas agradáveis lembranças que nunca sairão do meu coração e pela eterna amizade consolidada entre colegas. Finalmente, a todos que, direta ou indiretamente, contri conclusão desta pesquisa.

“No meio da dificuldade encontra-se a oportunidade”.

Albert Einstein

## LISTA DE TABELAS

|          |  |    |
|----------|--|----|
| TABELA 1 | Distribuição das referências bibliográficas selecionadas com relação à pesquisa..... | 21 |
|----------|--|----|



## LISTA DE FIGURAS

|          |  |    |
|----------|--|----|
| FIGURA 1 | Número de publicações por anos analisadas com relação ao tema: Sistema hidropônico no semiárido.....                         | 24 |
| FIGURA 2 | Número de publicações por anos analisados com relação ao tema: Sistema hidropônico na agricultura familiar no semiárido..... | 25 |

## Sumário

|  |           |
|--|-----------|
| LISTA DE TABELAS .....   | 08        |
| LISTA DE FIGURAS.....  | 09        |
| RESUMO.....  | 11        |
| ABSTRACT.....  | 12        |
| <b>1.INTRODUÇÃO .....</b>  | <b>13</b> |
| <b>2 HIDROPONICULTURA NO DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA<br/>FAMILIAR NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO .....</b> | <b>14</b> |
| 2.1 A Hidroponicultura no Brasil .....   | 15        |
| 2.2 O desenvolvimento da agricultura familiar na região Nordeste.....                                  | 16        |
| 2.3 A hidroponicultura na agricultura familiar no semiárido brasileiro.....                            | 17        |
| <b>3. MÉTODOS DE PESQUISA .....</b>  | <b>18</b> |
| <b>4. DISCUSSÃO.....</b>   | <b>19</b> |
| <b>5.CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>  | <b>24</b> |
| <b>REFERÊNCIAS .....</b>   | <b>25</b> |

**HIDROPONICULTURA COMO ALTERNATIVA PARA O DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**  
HYDROPONICULTURE AS ALTERNATIVE FOR THE DEVELOPMENT OF FAMILY AGRICULTURE IN THE BRAZILIAN SEMI-ARID

Josemir Moura Maia<sup>1</sup>  
Marcos Vinicius Alves Medeiros<sup>2</sup>

**RESUMO**

A agricultura familiar no Semiárido brasileiro normalmente é composta por vários cultivos, tanto animais quanto vegetais em combinação com atividades que desenvolvidas em pequenas propriedades, e como isso, a produção hidropônica vem ganhando relevância como alternativa para o aproveitamento e uso eficiente da água, por existir uma problemática fundamental que é a escassez de água. Diante disso, Objetivo desse trabalho foi realizar uma revisão bibliográfica sistemática sobre o potencial da hidroponicultura no desenvolvimento da agricultura familiar no semiárido brasileiro por meio de publicações científicas e experiências acumuladas pelos autores com vistas a compreender divulgar não apenas conhecimentos e informações sobre o cultivo hidropônico na agricultura familiar na região semiárida brasileira. O presente trabalho é uma revisão sistemática de literatura, de cunho exploratório e busca analisar os estudos publicados no período de 2015 a 2022, utilizando estudos publicados que foram consultados das bases de dados SciELO (Scientific Eletronic Library Online), Science Direct/Elvesier e Google Acadêmico, publicados, e Periódicos Capes. Deste modo, essa pesquisa incluiu materiais de caráter científico que se enquadrem no tema em estudo, publicados em português. Assim, foi analisado que a pesquisa científica brasileira na atualidade tem significância para o atendimento dos agricultores e que esse processo é cada vez mais rentável para a economia nacional.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade; Produção Hidropônica; Escassez Hídrica.

---

<sup>1</sup> Aluno do Curso de Especialização em Sistemas Produtivos Sustentáveis para o Semiárido – Universidade Estadual da Paraíba – Campus IV – Catolé do Rocha-PB. E-mail: marcosviniciusalvesmedeiros@gmail.com

<sup>2</sup> Professor do Curso de Especialização em Sistemas Produtivos Sustentáveis para o Semiárido – Universidade Estadual da Paraíba – Campus IV – Catolé do Rocha-PB. Prof. Dr. Josemir Moura Maia (Orientador) Departamento de Agrárias e Exatas – DAE

## ABSTRACT

Family farming in the Brazilian semi-arid region is usually composed of various crops, both animal and vegetable, in combination with activities that are developed on small properties, and as a result, hydroponic production has been gaining relevance as an alternative for the efficient use of water, as there is a fundamental problem that is the scarcity of water. In view of this, the objective of this work was to carry out a systematic bibliographical review on the potential of hydroponics in the development of family farming in the Brazilian semi-arid region through scientific publications and experiences accumulated by the authors with a view to understanding and disseminating not only knowledge and information about hydroponic cultivation in the family farming in the Brazilian semi-arid region. The present work is a systematic literature review, of an exploratory nature, and seeks to analyze the studies published from 2015 to 2022, using published studies that were consulted in the SciELO (Scientific Electronic Library Online), Science Direct/Elvesier and Google databases. Academic, Published, and Periodical Capes. Thus, this research included materials of a scientific nature that fit the subject under study, published in Portuguese. Thus, it was analyzed that current Brazilian scientific research is significant for serving farmers and that this process is increasingly profitable for the national economy.

**Keywords:** Sustainability; Hydroponic Production; Water scarcity.

## 1. INTRODUÇÃO

No Brasil a produção especialmente das hortaliças é feita por várias técnicas de produção e o consumo de hortaliças cresce a cada ano, qual o motivo? e o consumidor esta cada vez mais exigente buscando uma alimentação saudável para melhorar sua qualidade de vida (RIBEIRO, et al. 2022).

Ligado a isso, existe uma grande limitação na produção de hortaliças no verão em campo aberto, por perdas da produtividade, devido a fatores climáticos. Assim, a hidroponia é uma ferramenta poderosa na preservação e uso da água, representando uma economia de dez vezes menos, quando comparado ao sistema de cultivo tradicional (LOPES, 2022).

No Brasil, na região Nordeste a maior parte do clima é semiárido, isso a torna mais suscetível à escassez hídrica e conseqüentemente a baixa produção de alimentos (DE ARAÚJO SILVA, 2021).

Então, desde o período de 2012, o Semiárido brasileiro passa um extensa temporada de seca, e essa situação climática tem provocado efeitos drásticos na agropecuária familiar, principalmente nas áreas em que o desenvolvimento da atividade depende integralmente das chuvas ocorrentes (DOS SANTOS MESQUITA, 2020). Além disso, a situação é agravada pelas peculiaridades climáticas da região, que é caracterizada pela escassez de precipitações pluviais no espaço e no tempo (sazonalidade irregular) e pelo baixo uso de tecnologias, gerando perdas e produtos de qualidade comercial inferior (DOS SANTOS MESQUITA, 2020).

E a agricultura é praticada principalmente em cultivos extensivos em áreas dependentes de chuva, onde há pouca competitividade e definição de espaços econômicos (RODRIGUES, et al., 2022).

Deste modo, a agricultura familiar do Semiárido brasileiro caracteriza-se, fundamentalmente, por sistemas de produção dependentes de chuva que integram a criação animal, a produção vegetal e o extrativismo (LUCENA, 2022).

A prática da agricultura em áreas dependentes de chuva sempre teve grande importância quando associada à alimentação humana ou animal, principalmente em espaços ocupados por propriedades de base familiar. Portanto, de acordo com SEBRAE (2017), o mercado de hidroponicultura familiar tem crescido cada vez mais no Brasil por possuir um manuseio menos agressivo que cultivo tradicional.

Entretanto, o preço elevado da estrutura física, escassez de mão-de-obra especializada e falta de domínio sobre a técnica faz com que crescimento da mesma, seja muito inferior ao cultivo a céu aberto (DA CUNHA, 2022).

Conseqüentemente, a grande barreira para os pequenos produtores e agricultura familiar, na Região Semiárida, é conseguir manter um sistema hidropônico em funcionamento sem os conhecimentos necessários com relação à solução nutritiva ou necessidades hídricas e nutricionais das culturas.

Assim sendo, o objetivo desse trabalho foi realizar uma revisão bibliográfica sistemática sobre o potencial da hidroponicultura no desenvolvimento da agricultura familiar no semiárido brasileiro por meio de publicações científicas e experiências acumuladas pelos autores com vistas a compreender divulgar não apenas conhecimentos e informações sobre o cultivo hidropônico na agricultura familiar na região semiárida brasileira.

## **2. HIDROPONICULTURA NO DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

Boa parte das atividades agrícolas na região Nordeste se desenvolvem sobre um ecossistema frágil, com limitações de ordem edafoclimáticas. Parte considerável da região convive historicamente com o problema da seca. Atualmente, o sistema agrícola do Semiárido passa dificuldades para alcançar o desenvolvimento produtivo. Desta maneira, isso se deve especialmente a falta de acesso à água e a utilização de sistemas de captação ineficientes (CASTRO, 2022).

Os mananciais do Semiárido brasileiro apresentam volumes de água insuficientes para a demanda da população. As razões para isso são a forte insolação, temperaturas altas e irregularidades nas precipitações (SILVA et al., 2018).

Dessa forma é de suma importância ponderar técnicas de manejo e a tolerância dessas hortaliças cultivadas em hidroponia com o uso de águas disponíveis, pretendendo gerar informações para os agricultores do semiárido brasileiro.

Assim, o sistema de cultivo de hortaliças em hidroponia tem se expandido no Brasil, no semiárido brasileiro a produção hidropônica vem ganhando relevância

especialmente nas regiões semiáridas, devido a sua maior eficiência do uso da água com relação ao cultivo convencional, e a ocasião do aproveitamento de águas (MENEZES, 2022).

## **2.1 Hidroponicultura no Brasil**

No Brasil, o desenvolvimento da hidroponia comercial deve-se ao pioneirismo dos japoneses Shigeru Ueda e Takanori Sekine, que trouxeram a técnica do Japão, na década de 1980, para o Estado de São Paulo. No final da década de 1990, a área destinada ao cultivo hidropônico no mundo era de aproximadamente 12 mil hectares (SOUZA, 2018).

Assim, até o final da década a cultura da alface representava cerca de 90% da produção hidropônica do Brasil e as demais hortaliças produzidas eram as culturas predominantemente folhosas como o agrião, a rúcula, a salsa, a cebolinha e o manjericão (MENEGAES, 2015).

Na atualidade o Brasil está entre os 20 maiores produtores mundiais de hortaliças. No ano de 2015 foram colhidas 18 milhões de toneladas de hortaliças valor que apesar de alto, ainda é irrelevante se comparado a outros países (DE HORTALIÇAS, 2017).

E as culturas principais produzidas de caráter hidropônico são a alface, a abobrinha, o aipo, o agrião, a cebolinha, o manjericão, a menta, o morango, o pepino, o pimentão, a rúcula, a salsa e o tomate, contudo, a alface tem o alcance de produção com 90% dos hidroponicultores, que é justificada pela precocidade e alta produtividade (HIDROGOOD, 2018).

Na atualidade o sistema hidropônico dominante é o NFT (desmembrar esta abreviação) em todo território nacional, nesse sistema a solução nutritiva é bombeada aos canais de cultivo, geralmente em intervalos programados de 15 minutos, e escoam por gravidade formando uma fina lâmina de solução que irriga as raízes das plantas fixadas em orifícios presentes nos canais de cultivo (MENEGAES, 2015).

Então, a utilização de técnicas de cultivo como a hidroponia é uma maneira de mitigar os problemas de escassez de água, podendo ser implantada em locais com pouca disponibilidade hídrica, onde não é possível a implantação de projetos

tradicionais de irrigação, além da possibilidade do uso de águas salobras proibitivas no plantio convencional.

Assim sendo, embora a agricultura patronal com características empresariais ocupe uma posição considerável no contexto do agro brasileiro, a agricultura familiar jamais será extinta, uma vez que é a principal responsável pela produção de diferentes gêneros alimentícios que abastecem os grandes centros urbanos brasileiro, principalmente no setor de hortícolas (AQUINO, 2018).

Desse modo, a hidroponia torna-se uma técnica de cultivo alternativa para a agricultura familiar do Semiárido brasileiro, pois o cultivo pode ser praticado em pequenas áreas. Facilitando o trabalho e permitindo que uma só pessoa cuide de grande número de plantas.

Além disso, a técnica facilita a produção de qualidade o ano inteiro, o que permite o retorno do capital investido mais rapidamente, aumento da produção, melhoria na qualidade e diferenciação do preço de venda.

## **2.2 O desenvolvimento da agricultura familiar na região Nordeste**

A Região Nordeste do Brasil ocupa 18,27 % do território, com uma área de 1.561.177,8 km<sup>2</sup>. Deste total, 962.857,3 km<sup>2</sup> localizam-se no Polígono das Secas, delimitado em 1936 por meio da Lei 175 e revisado em 1951 (DE OLIVEIRA CARVALHO, 2018).

A falta de chuvas não é o fator limitante da precária disponibilidade de água no Semiárido, mas sim a sua má distribuição em conjunto com a elevada evapotranspiração e a falta de políticas públicas que orientem as populações para formas adequadas de captação e armazenamento da água das chuvas para a sua utilização no período de estiagem (DE AGUIAR, 2022).

Assim, a resiliência da agricultura de subsistência, mesmo em condições climáticas adversas, contribuiu para um adensamento demográfico do semiárido.

A agricultura familiar é diferenciada da agricultura convencional pela sua forma de produção, por sua vez a família, é proprietária dos meios de produção, e assume também o trabalho no estabelecimento produtivo. Deste modo, a agricultura familiar tem papel importante no desenvolvimento brasileiro (RAMBO, 2016).



Então, o número de agricultores familiares passou de 4.139.000 para 4.304.660 no período, sendo que em 2006 o valor bruto da produção foi de R\$ 57,5 bilhões (39,68% da produção agropecuária total), realizada em 32,36% da área total dos estabelecimentos, totalizando 206 milhões de hectares (GUANZIROLI; DI SABBATO; VIDAL, 2014).

Assim, de acordo com SEBRAE (2017), o mercado de hidroponicultura familiar tem crescido cada vez mais no Brasil por possuir um manuseio menos agressivo que cultivo tradicional, entretanto, o preço elevado da estrutura física, escassez de mão-de-obra especializada e falta de domínio sobre a técnica faz com que crescimento da mesma, seja muito inferior ao cultivo a céu aberto.

### **2.3 A hidroponicultura na agricultura familiar no semiárido brasileiro**

A agricultura familiar do Semiárido brasileiro caracteriza-se, fundamentalmente, por sistemas de produção dependentes de chuva que integram a criação animal, a produção vegetal e o extrativismo.

Desde 2012, o Semiárido brasileiro enfrenta um extenso período de seca, e essa situação climática tem provocado efeitos drásticos na agropecuária familiar, principalmente nas áreas em que o desenvolvimento da atividade depende integralmente das chuvas ocorrentes (REFERENCIA).

Mediante essas crises, que parecem indissociáveis, será necessário aumentar a produção das lavouras e concomitantemente diminuir o consumo de água na atividade agrícola, objetivos que levam ao dilema da agricultura irrigada, ora apresentada como a prática agrícola que, isoladamente, melhor pode incrementar a produtividade (REMY, 2018).

Então, para viabilizar a agricultura irrigada, atendendo à demanda crescente por alimentos no cenário da escassez hídrica e da utilização de fontes com qualidade inferior, é fundamental redefinir práticas que não comprometam a sustentabilidade ambiental. Assim, o projeto agrícola deve ter sua vida útil perdurável, pois a economia tornou-se inseparável da ecologia (RABELO, 2021).

Assim sendo, a utilização da hidroponia orgânica pode ser uma opção para atender às dificuldades de produção de pequenos e médios produtores que, muitas vezes, não dispõem de produção suficiente para atender à demanda do mercado

consumidor durante todo o ano diminuindo, então, sua perspectiva de renda (MONTEIRO FILHO et al, 2014).

A hidroponicultura mostrou ser uma grande alternativa para os agricultores que habitam a região do semiárido, já que eles não podem contar com o solo em períodos de longa estiagem para produzir alimentos. Essa forma de se produzir alimentos só tem a beneficiar tanto o dono quanto também a todas as pessoas que participam de forma direta ou indireta, no que diz respeito ao manejo da cultura ou venda do produto.

Sendo assim, o método de produção hidropônico pode ser uma alternativa viável para a produção de hortaliças no semiárido brasileiro, uma vez que proporciona economia.

### **3. MÉTODOS DE PESQUISA**

A metodologia aplicada foi uma revisão sistemática, que é caracterizada por ser uma pesquisa que segue uma ordem, elaborando uma pergunta, que é a base da pesquisa, buscando na literatura artigos que abordem o tema.

Assim, a pesquisa foi realizada de forma ampla, em artigos nas bases eletrônicas como um intuito de desenvolver um estudo secundário e qualitativo. Ela foi fundamentada no método de pesquisa qualitativa, buscando compreender as potencialidades da hidroponicultura como alternativa para o desenvolvimento da agricultura familiar no semiárido brasileiro.

Então, o método de revisão sistemática consiste dos seguintes procedimentos e etapas: (1) formulação da questão de pesquisa; (2) estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão; (3) seleção e acesso à literatura; (4) avaliação da qualidade da literatura incluída na revisão; e (5) análise, síntese e disseminação dos resultados (GALVÃO; PEREIRA, 2014).

Os artigos utilizados foram retirados das bases de dados SciELO (Scientific Electronic Library Online), Science Direct/Elvesier e Google Acadêmico, e Periódicos Capes. Deste modo, essa pesquisa incluiu materiais de caráter científicos que se enquadrem no tema em estudo, publicados em português, limitando-se ao período de publicação entre o período de 2015 a 2022.

Assim, buscou-se, identificar os artigos que atenderam aos seguintes critérios de inclusão, como título do documento, resumo do documento de acordo com o

tema, data de publicação no período estudado, idioma de publicação, tipo de publicação (livro, anais de e ventos, artigos de periódicos, teses e dissertações).

A etapa de seleção dos artigos foi realizada com a seleção baseada na leitura do título e resumo de periódicos nacionais. Em um segundo momento, as informações como título, ano de publicação, autor, delineamento e objetivo do estudo, e principais resultados referentes aos artigos elegidos, foram tabuladas com auxílio de planilhas eletrônicas no Microsoft Excel, versão 2010.

Durante a pesquisa foram encontrados 3.800 artigos, publicados a partir do período 2015 a 2022, quando esse tema passou a ser abordado nas publicações nacionais. Após a exclusão dos estudos repetidos e dos que não apresentavam relevância ao tema desta pesquisa restaram 30 artigos, os quais foram agrupados em 4 temas, sendo eles: o potencial da hidroponicultura no Brasil; o potencial da hidroponicultura no semiárido brasileiro; o desenvolvimento da agricultura familiar no semiárido brasileiro; e o potencial da hidroponicultura no semiárido brasileiro. Ao final, 11 artigos atenderam a todos os critérios de inclusão.

#### 4. DISCUSSÃO

Ao final, 11 artigos atenderam aos critérios de inclusão. Depois de selecionar os artigos, todos foram agrupados em uma tabela descrevendo título do artigo, autor, ano de publicação, revista de publicação e a base de dados obtidos após cada pesquisa.

Na Tabela 1, estão apresentadas informações gerais sobre os artigos selecionados, estes publicados de 2015 a 2022. Portanto, após avaliação dos materiais pesquisados, os estudos que atenderam aos critérios de inclusão foram lidos na íntegra. Essas informações foram descritas no quadro abaixo.

| <b>PUBLICAÇÕES ACADÊMICAS</b> |              |                          |                |
|-------------------------------|--------------|--------------------------|----------------|
| <b>Título</b>                 | <b>Autor</b> | <b>Ano da publicação</b> | <b>Revista</b> |
|                               |              |                          |                |

|  |   |      |  |
|--|---|------|--|
| <b>Aproveitamento da água pelo sistema hidropônico no semiárido da Paraíba.</b>  | MARÇAL, Nadelly NA; MARÇAL, Nelly A.; ALEXANDRE, Nielly Kally.        | 2015 | Anais do Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade       |
| <b>Avaliação de percepção de um sistema hidropônico na região do Cariri Paraibano: alternativas sustentáveis para a produção de hortaliças na comunidade de Uruçu.</b> | FARIAS, Karoline da Silva   | 2015 | Repositório UFCG   |
| <b>Hidroponia na agricultura familiar: estudo de caso da Horta Hidropônica da Comunidade do Jenipapo em São Felipe-BA.</b>   | DA SILVA RIBEIRO, Matheus; DOS SANTOS, Edmare Correia; CASTRO, Rocio. | 2016 | XI ENCONTRO BRASILEIRO DE HIDROPONIA III SIMPÓSIO BRASILEIRO DE HIDROPONIA |
| <b>Análise econômico-financeira de um sistema de cultivo hidropônico.</b>  | BORGES, Reginaldo; DAL'SOTTO, Tiago Cardoso.                          | 2016 | Custos e agronegócio online  |
| <b>A importância da hidroponia para o semiárido brasileiro.</b>  | Fernandes, Igor Lamark Araújo   | 2018 | Repositório UFERSA.  |

|   |   |      |  |
|---|---|------|--|
| <b>Análise Cienciométrica da Literatura Nacional Sobre o Cultivo Hidropônico.</b>                                     | VIÇOSI, Karen Andreon; DE LIMAS MELO, Anilmar; CARMANHAN, Luiz Gustavo Brunelo    | 2018 | Biodiversidade                         |
| <b>Hidroponia no Brasil: inovação tecnológica na produção e mercado de hortaliças.</b>                                | ZEN, Humberto Davi.   | 2019 | Repositório UFSM                       |
| <b>Sustentabilidade em cultivos tradicional e hidropônico de alface.</b>  | RUIZ, Alexandra Souza; SOUZA, Sulma Vanessa; SABBAG, Omar Jorge                   | 2019 | Revista em Agronegócio e Meio Ambiente |
| <b>Segurança alimentar e nutricional: cultivo hidropônico como possibilidade de produção alimentícia no semiárido</b> | Aravanis, N. N. J., Melo, M. B. C., Santos, A. N., França, Ê. F., & El-Dei, S. G. | 2020 | Latin American Journal of Development  |
| <b>Utilizando a hidroponia para produção agrícola residencial.</b>  | Nascimento, A. P. S., Dantas, A. B. A., Araújo, B. A., & Lira, V. V.              | 2021 | Periódicos IFPB                        |
| <b>O Sistema de Inovação Tecnológica da Hidroponia no</b>   | ZEN, Humberto Davi; BRANDÃO, Janaína Balk; BREITENBACH,                           | 2021 | Extensão Rural                         |

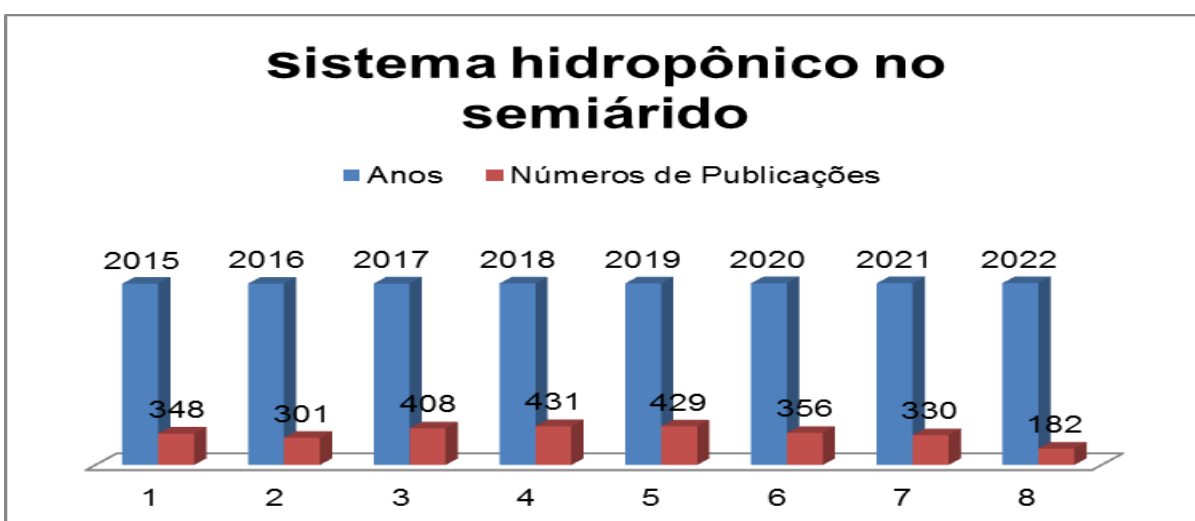
|   |         |  |  |
|---|---------|--|--|
| <b>Brasil: uma revisão de literatura.</b> | Raquel. |  |  |
|   |         |  |  |

Tabela 1: Distribuição das referências bibliográficas selecionadas com relação à pesquisa.

A partir do levantamento bibliográfico, dos onze artigos selecionados foram obtidos os dados expostos na **Tabela 1**. Entre os trabalhos que abordaram sobre a hidroponicultura no desenvolvimento da agricultura familiar no semiárido brasileiro, foram relacionados: O potencial da hidroponicultura no Brasil e no semiárido brasileiro; O potencial da hidroponicultura no semiárido brasileiro.

Esse estudo permitiu perceber o crescente interesse da comunidade científica sobre a influência da agricultura familiar na economia nacional. E tornou possível evidenciar os problemas que tornou frequente com relação a todo o processo.

Ao analisar os 1300 resultados obtidos, percebe-se que a temática teve uma oscilação nos últimos anos. Com destaque maior para o ano de 2018, no qual até o momento consta com 431 publicações, o que representa 33,15% do total analisado,



número superior aos anos estudados.

**FIGURA 1** - Número de publicações por anos analisados com relação ao tema: Sistema hidropônico no semiárido.

O assunto mais estudado dentre as pesquisas relacionadas ao potencial da hidroponicultura no Brasil e no semiárido brasileiro atualmente é fator de impacto com reação ao desenvolvimento da agricultura nacional e é utilizado como uma ferramenta acadêmica de avaliação de produtividade de pesquisadores e docentes (CORCIOLI; CAMARGO, 2018.).

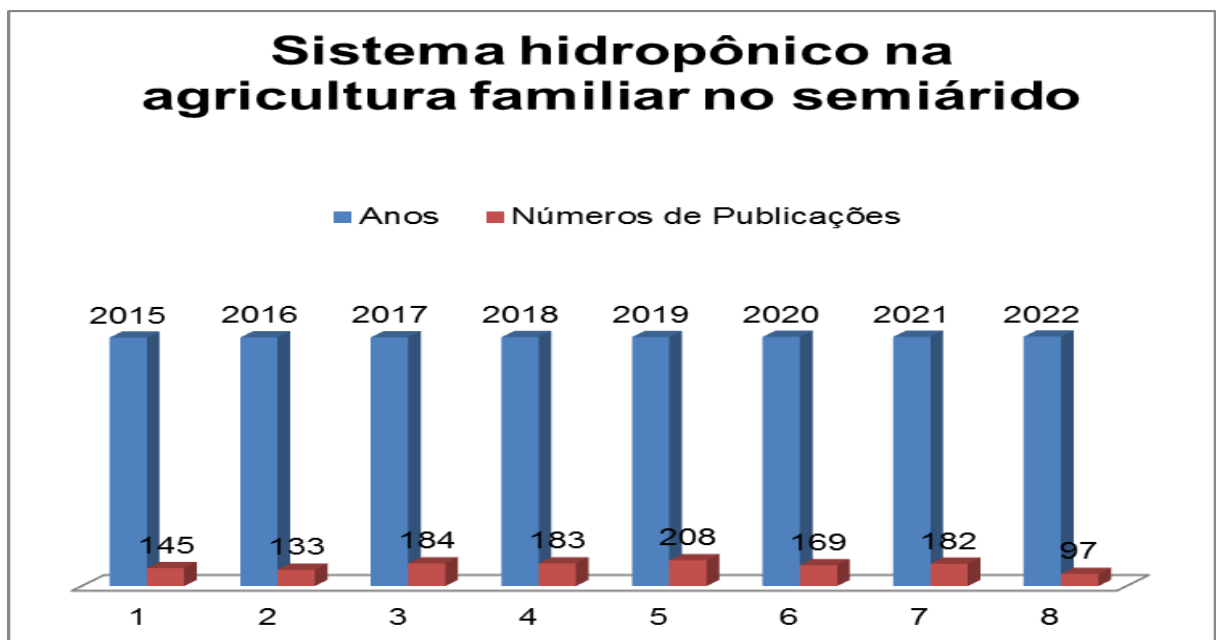
E assim os assuntos com maior número de publicações foram com reação ao melhoramento do sistema hidropônico como:

De acordo com Nascimento (2021) a montagem do sistema de pequeno porte melhora a produção e baixa os custos de implementação, de forma que possa ser utilizado por famílias da região de Esperança como forma de garantir uma produção familiar sustentável.

Assim, de acordo com zen (2021) analisa em seus trabalhos o contexto da hidroponia no Brasil a partir da noção do Sistema de Inovação Tecnológica (e SIT).

Em seus trabalhos Marçal et al (2021) discute sobre o aproveitamento da água para o cultivo de verduras que vem sendo produzido na região do semiárido paraibano. Por isso, a importância de novas técnicas no aproveitamento da água já que nem todas as regiões disponibilizam desse recurso durante todo o ano.

Deste modo, a partir da **FIGURA 2**, pode-se afirmar que a quantidade de publicações nacionais aparenta um interesse dos pesquisadores que tende a ser mais recorrente sobre o tema nos últimos anos, no período de 2015 a 2022 sendo o



ano de 2019 com maior número de publicações, em um total de 208 estudos por ano, em seguida o 184, 183 anos de 2017 e 2018, com 2 estudos. O ano com maior discrepância foi 2022, onde houve 97 publicações publicadas.

**FIGURA 2** - Número de publicações por anos analisados com relação ao tema: Sistema hidropônico na agricultura familiar no semiárido.

O ano 2019, 2017 e 2018 compreendeu o maior número de publicações, porém nenhum padrão foi identificado para justificar esse fato. Verificou-se ainda, que de forma majoritária os estudos abordaram a importância da hidroponia e a sustentabilidade no cenário brasileiro e mais precisamente no semiárido.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No presente estudo, buscou-se exibir os principais conceitos relacionados à revisão sistemática de literatura, referente ao potencial da hidroponicultura no desenvolvimento da agricultura familiar no semiárido brasileiro discutindo-se seus elementos como a importância da questão e dos documentos que integraram a pesquisa.

Espera-se que este texto estimule os pesquisadores no desenvolvimento de suas pesquisas, já que esta modalidade de pesquisa científica tem ganhado reconhecimento nos diferentes cenários científicos.

Diante da revisão de literatura apresentada, foi possível compreender que o tema da pesquisa resultou em 4210 artigos publicados nos últimos 8 anos, sendo que os 11 escolhidos mostram as dificuldades para alcançar o desenvolvimento produtivo, a importância ponderar técnicas de manejo e que a produção hidropônica vem ganhando relevância especialmente nas regiões semiáridas.

Assim, foi analisado que a pesquisa científica brasileira na atualidade tem significância para o atendimento dos agricultores e que esse processo é cada vez mais rentável para a economia nacional.



## REFERÊNCIAS

AQUINO, Joacir Rufino de; GAZOLLA, Marcio; SCHNEIDER, Sergio. Dualismo no campo e desigualdades internas na agricultura familiar brasileira. **Revista de economia e sociologia rural**, v. 56, p. 123-142, 2018.

ARAVANIS, Nikolle Nebl Jardim et al. Segurança alimentar e nutricional: cultivo hidropônico como possibilidade de produção alimentícia no semiárido. **Latin American Journal of Development**, v. 2, n. 6, p. 601-604, 2020.

BORGES, Reginaldo; DAL'SOTTO, Tiago Cardoso. Análise econômico-financeira de um sistema de cultivo hidropônico. **Custos e agronegócio online,[SL]**, v. 12, n. 3, 2016.

CASTRO, César Nunes de; CEREZINI, Monise Terra. Análise prospectiva de potenciais impactos socioeconômicos do Projeto de Integração do Rio São Francisco com bacias hidrográficas do Nordeste Setentrional sobre a região beneficiada. 2022.

CORCIOLI, Graciella; CAMARGO, R. Programa nacional de fortalecimento da agricultura familiar (PRONAF). **Agricultura Familiar em Goiás**, p. 253, 2018.

DE AGUIAR, Wagner José et al. Integração entre planos diretores municipais e planos de bacias hidrográficas no Semiárido Nordestino: perspectivas para a governança. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 15, n. 1, p. 487-502, 2022.

DE ARAÚJO SILVA, Smyth Trotsk et al. USO RACIONAL DE ÁGUA: OPÇÃO SUSTENTÁVEL PARA MITIGAR A CRISE HÍDRICA CAUSADA PELA COVID-19. **Caderno Impacto em Extensão**, v. 1, n. 1, 2021.

DA CUNHA, Jhose Iale Camêlo et al. O meio rural e a utilização das tic: reflexões a partir da pesquisa produtor rural SEBRAE 2017. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 1, p. 4419-4432, 2022.

DE HORTALIÇAS, Anuário Brasileiro. Cleonice de Carvalho...[et al.]. **Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz**, 56p, 2017.

DE OLIVEIRA CARVALHO, Cícero Péricles. O desenvolvimento da Região Nordeste nos anos Pós-Sudene (2000-2016). **Revista Paranaense de Desenvolvimento-RPD**, v. 39, n. 134, 2018.

DOS SANTOS MESQUITA, Patricia et al. Importância dos programas voltados aos agricultores familiares nos períodos de seca e frente à necessidade de adaptação às

mudanças climáticas no Semiárido brasileiro. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 55, 2020.

DA SILVA RIBEIRO, Matheus; DOS SANTOS, Edmare Correia; CASTRO, Rocio. Hidroponia na agricultura familiar: estudo de caso da Horta Hidropônica da Comunidade do Jenipapo em São Felipe-BA. **XI ENCONTRO BRASILEIRO DE HIDROPONIA III SIMPÓSIO BRASILEIRO DE HIDROPONIA**, p. 41.

FARIAS, Karoline da Silva et al. Avaliação de percepção de um sistema hidropônico na região do Cariri Paraibano: alternativas sustentáveis para a produção de hortaliças na comunidade de Uruçu. 2015.

FERNANDES, Igor Lamark Araújo et al. A importância da hidroponia para o semiárido brasileiro. 2018.

GALVÃO, T.F.; PEREIRA, M.G. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. *Epidemiologia e Serviços da Saúde*, Brasília, v. 23, n.1, p. 183-184, jan-mar 2014.

GUANZIROLI, Carlos Enrique; DI SABBATO, Alberto; DE FÁTIMA VIDAL, Maria. Evolução da agricultura familiar nordestina: uma análise comparativa entre os dois censos agropecuários. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 45, n. 5, p. 93-106, 2014.

HIDROGOOD. **Cartilha básica de orientação ao cultivo hidropônico**. Taboão da Serra –SP, 2018.

LOPES, Kátia Pelozo; ANTÔNIO, Ricardo Mendes. Hidroponia: da prática pedagógica às constantes interações entre as relações naturais e sociais: Hydropony: from pedagogical practice to the constant interactions between natural and social relations. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 11, p. 75215-75219, 2022.

LUCENA, M. S. D.. Manejo florestal no Domínio da Caatinga: caminhos e conhecimentos para a sustentabilidade. 2022.

MARÇAL, Marçal; MESQUITA, Gabriel; KALLAS, Luana M.E., HORA, Karla Emmanuela R., Urban and peri-urban agriculture in Goiânia: The search for solutions to adapt cities in the context of global climate change, *Urban Climate*, vol 35, 2021.

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

MENEZES, Vilany Vieira Soares de. Aplicação da aquaponia no nordeste brasileiro, uma revisão. 2022.

MONTEIRO FILHO, Antonio F. et al. Cultivo hidropônico de cultivares de alface em soluções nutritivas organominerais otimizadas com a ferramenta SOLVER. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 18, p. 417-424, 2014.

NASCIMENTO, A. P. S., Dantas, A. B. A., Araújo, B. A., & Lira, V. V I. Utilizando a hidroponia para produção agrícola residencial. 2021

RAMBO, José Roberto; TARSITANO, Maria Aparecida Anselmo; LAFORGA, Gilmar. Agricultura familiar no Brasil, conceito em construção: trajetória de lutas, história pujante. **Revista de Ciências Agroambientais**, v. 14, n. 1, 2016.

RABELO, Diego Cipriano et al. Usos múltiplos da água em cenário de escassez hídrica—análise da gestão dos recursos hídricos no Ceará durante a seca de 2011-2016. **Brazilian journal of development**, v. 7, n. 2, p. 15918-15940, 2021.

RIBEIRO, M. F., DAS NEVES, A. P. N., TELES, S. P., DE OLIVEIRA, L. B., MOMENTÉ, V. G., & DO NASCIMENTO, I. R. Cultivo orgânico das hortaliças: oportunidades e desafios para os olericultores do estado do Tocantins. **Journal of Biotechnology and Biodiversity**, v. 10, n. 3, p. 243-249, 2022.

RUIZ, Alexandra Souza; SOUZA, Sulma Vanessa; SABBAG, Omar Jorge. Sustentabilidade em cultivos tradicional e hidropônico de alface. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 12, n. 3, p. 815-835, 2019.

**SEBRAE**. Como montar uma hidroponia. 2017. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/Como-montar-uma-hidroponia>>. Acesso em: 20 set 2022. Citado na página 11.

SILVA, L. G. **Aquisição de dados e atuação em um sistema aquapônico utilizando microcontrolador pic módulo wifi esp8266 e protocolo mqtt**. Escola de Minas- UFOP, p. 51, 2018. Citado na página 25.

.VIÇOSI, Karen Andreon; DE LIMAS MELO, Anilmar; CARMANHAN, Luiz Gustavo Brunelo. ANÁLISE CIENCIOMÉTRICA DA LITERATURA NACIONAL SOBRE O CULTIVO HIDROPÔNICO. **Biodiversidade**, v. 17, n. 1, 2018.

ZEN, Humberto Davi; BRANDÃO, Janaína Balk; BREITENBACH, Raquel. O Sistema de Inovação Tecnológica da Hidroponia no Brasil: uma revisão de literatura. **Extensão Rural**, v. 28, n. 2, p. e7-e7, 2021.