



## EDUCAÇÃO AMBIENTAL: DIAGNÓSTICO DO USO DE AGROTÓXICOS PELA AGRICULTURA FAMILIAR NOS MUNICÍPIOS DE CAICÓ E JARDIM DO SERIDÓ/RN

Esp. Débora Dantas de Medeiros<sup>1</sup>  
Co-orientador: Msc. Francêscos de Araújo Lopes<sup>2</sup>  
Orientador: Dr. Kariel Antônio Giarolo<sup>3</sup>

### RESUMO

A região do Seridó do Rio Grande do Norte, é repleta de originalidades, possui um povo acolhedor e singelo. Historicamente, suas bases econômicas são a pecuária e a agricultura familiar, possuindo relevância e importância social, gerando assim, renda para as famílias. Entretanto, a região permanece envolvida no histórico de exclusão de desenvolvimento aliada a escassez hídrica, que ainda gera, paralizações das atividades agrícolas familiares. Além disso, nosso País é um dos maiores consumidores de agrotóxicos no mundo. Esse consumo, torna-se particularmente preocupante se considerarmos o impacto que gera na saúde individual e coletiva, amplamente descrito na literatura. Consequentemente, riscos de intoxicação humana acontecem. Contudo, não existem dados estatísticos, que mensurem o quantitativo e qualitativo dos agrotóxicos utilizados na produção familiar seridoense. Nesse contexto, o presente artigo tem por objetivo apresentar o diagnóstico da utilização do uso dos agrotóxicos na região do Seridó (RN)", referente ao Edital nº 08/2022 – PROPI/RE/IFRN Projetos de Pesquisa e Inovação com Mulheres Jovens Cientistas. Com o intuito de compreender como os agricultores familiares fazem uso desses produtos na produção de alimentos. Com base nessa pesquisa, realizou-se intervenções visando uma educação ampla sobre os prejuízos que estas substâncias trazem para a saúde humana e para o meio ambiente. Contribuindo assim, para educação profissional e tecnológica. A estratégia metodológica consistiu-se dentro de uma abordagem qualitativa (aplicação de questionários, entrevistas e revisão de literatura), combinados com a coleta e análise de dados secundários quantitativos (dados do uso de agrotóxicos na produção da agricultura familiar). A pesquisa de campo realizou-se com observação de procedimentos cotidianos dos agricultores e aplicação de 80 questionários, esses formados por 27 perguntas. Onde constata-se que os agricultores familiares utilizam o “defensivo agrícola” na produção e que eles não possuem assistência técnica necessária para o uso deste. Dos 80 questionários 95% utilizam o agrotóxico e responderam que não possuem assistência técnica, 90% fazem o descarte irregular das embalagens dos produtos químicos, 98% desconhecem o método agroecológico de produção embora alguns o utilizem empiricamente. Esta pesquisa expõe a

<sup>1</sup> Mestranda do Curso de Ensino de Ciências Naturais e Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, [debora.medeiros.081@ufrn.edu.br](mailto:debora.medeiros.081@ufrn.edu.br);

<sup>2</sup> Professor Orientador: Doutor em Filosofia, Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN, [karielgiarolo@gmail.com](mailto:karielgiarolo@gmail.com)

Professor Co-orientador: Mestre em Biologia, Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN, [Fracescolopes@ifrn.edu.com](mailto:Fracescolopes@ifrn.edu.com)

necessidade de um trabalho educativo constante e estruturante de dispositivos que possam fortalecer as ações municipais, para que esse cenário seja modificado.

**Palavras-chave:** Agricultura Familiar, Agrotóxicos, Segurança Alimentar, Seridó/RN.

## INTRODUÇÃO

Este artigo é o resultado dos dados do projeto de pesquisa “ Diagnóstico do uso de agrotóxicos nos municípios de Caicó e Jardim do Seridó Rn”. A região do Seridó do Rio Grande do Norte, é repleta de originalidades, possui um povo acolhedor e singelo. Historicamente, suas bases econômicas são a pecuária e a agricultura familiar, possuindo experiência relevância e importância social, gerando assim, renda para as famílias. Entretanto, a região permanece envolvida no histórico de exclusão de desenvolvimento aliada a escassez hídrica, que ainda gera, paralizações das atividades agrícolas familiares.

Além disso, nosso País é um dos maiores consumidores de agrotóxicos no mundo. Esse consumo, torna-se particularmente preocupante se considerarmos o impacto que gera na saúde individual e coletiva, amplamente descrito na literatura. O interesse pelo tema originou-se ainda nas aulas do curso de especialização em educação ambiental e geografia do semi-árido, além disso, têm-se um breve contato na época da faculdade, na disciplina de matérias-primas e tecnologia de frutas e hortaliças. Em pesquisas sobre o tema, apesar de todos os avanços e incentivo na agricultura familiar, não existem dados à respeito do uso de agrotóxicos, causando uma enorme lacuna de informações sobre o uso de pesticidas na agricultura familiar Seridoense.

O uso dos agrotóxicos de um modo geral é cercado de questões que necessitam de maiores estudos, pois não se conhece, dados que mensurem o quanto as interações desse produto afetam na agricultura familiar da região. Da mesma forma, não se conhece um dado estatístico atualizado sobre a agricultura familiar e principalmente um trabalho educativo sistemático com a população rural, abordando questões importantes, como o sistema agroecológico de produção e sustentabilidade.

A pesquisa teve por objetivo diagnosticar o uso de agrotóxicos e contribuir para a incorporação da dimensão educadora ambiental no cotidiano dos agricultores familiares dos municípios de Caicó e Jardim do Seridó/RN. Analisar qual é a percepção dos agricultores familiares sobre a educação ambiental, agroecologia e sustentabilidade; Sensibilizar os agricultores familiares sobre o método agroecológico de produção; Apresentar alternativas e soluções para as questões ambientais pertinentes no dia a dia dos agricultores.

Segundo dados da pesquisa os agricultores familiares que fazem parte cidade de Jardim do Seridó-RN, 90% dos agricultores familiares utilizam agrotóxicos como principal agente anti-pragas na produção de alimentos municipal, 95% desconhecem o método agroecológico de produção, apesar que alguns utilizam o método empiricamente, observa-se também nas entrevistas realizadas que existe uma espécie de doutrinação através da grande mídia e do mercado do capital à respeito do uso destes produtos químicos agrícolas, descaracterizando a cultura ancestral de plantio e trato com a terra. Prejudicando assim, não só ecossistema existente, como também à saúde humana. Somente a educação ambiental pode, propor um encaminhamento educativo por meio de mudanças de comportamentos nas comunidades pesquisadas.

## **1 REFERENCIAL TEÓRICO**

Agricultura familiar é o cultivo da terra realizado por pequenos proprietários rurais, tendo como mão de obra, essencialmente, o núcleo familiar em contraste com a agricultura convencional, que utiliza trabalhadores contratados, fixos ou temporários, em propriedades médias e grandes a agricultura familiar, vem quebrando paradigmas, pois recentemente obteve nos meios acadêmicos, novas significações (ALTAFIN, 2007).

De acordo com Wanderley (2003), mais que focalizar a atividade agrícola, entendida apenas como um setor econômico, o que se privilegia é a própria família de agricultores, em suas complexas relações com a natureza e a sociedade que moldam as formas particulares de produção e de sua vida social. Ou seja, é nesse espaço que se concentra grande parte dos recursos essenciais para a existência humana e cuja definição não é exclusivamente territorial. Manifestando-se para além da legitimidade, a agricultura familiar é um dos componentes que confere autenticidade às classes que não poderiam ser enquadradas como pequenos agricultores ou pequenos proprietários de terra (SCHNEIDER, 2003).

Estes são concebidos como principais protagonistas na construção de um projeto mais sustentável para o meio rural. Tais atributos são ligados às formas de organização do trabalho nas unidades produtivas familiares que vêm se flexibilizando para se adaptar as inúmeras situações econômicas, políticas, sociais e ambientais (ROZENDO, 2017).

Existem várias políticas públicas atuais de apoio à agricultura familiar na região Seridó potiguar, destaca-se O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) tem o objetivo de contribuir para o crescimento e o desenvolvimento biopsicossocial, a aprendizagem, o rendimento escolar e a formação de hábitos alimentares saudáveis dos alunos, através de ações

de educação alimentar e nutricional e da oferta de refeições que cubram as suas necessidades nutricionais durante o período em que permanecem na escola (MEC, 2015).

O Rio Grande do Norte (RN) destaca-se nacionalmente como um dos maiores produtores e exportadores de frutas tropicais do Brasil, tendo como carro-chefe a cultura do melão (PENHA; ALVES, 2019; TRIBUNA DO NORTE, 2020a, 2020b).

A competitiva fruticultura estadual tem como base um seletivo grupo de médios e grandes produtores patronais, que usam trabalho assalariado e técnicas modernas de irrigação. Entretanto, o Estado também conta com um setor familiar muito representativo do ponto de vista econômico e social, embora sua participação relativa em nível regional seja reduzida. É pertinente ressaltar que o reconhecimento da agricultura familiar potiguar foi reforçado em 2019, com a criação da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural e da Agricultura Familiar (Sedraf), à qual ficou vinculado o Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Norte (Emater).

Tal mudança representa um fato novo no âmbito da trajetória do setor público estadual, com a ampliação do escopo das ações de fomento e de assistência técnica direcionadas ao desenvolvimento rural com a diretriz de “[...] fortalecer a agricultura familiar, priorizando a adoção de sistemas sustentáveis de produção, o acesso à terra, agregação de valor e inserção nos mercados [...]”, conforme as competências e atribuições legais da Sedraf e explicitado em programas e objetivos do recém aprovado Plano Plurianual do Governo Estadual para 2020-2023.2

Com efeito, apesar do avanço administrativo registrado, não se tem até o momento um diagnóstico da situação dos agricultores familiares norte-rio-grandenses. Na verdade, os trabalhos mais abrangentes sobre o tema usaram como referência informações estatísticas extraídas do penúltimo recenseamento do IBGE realizado em 2006/2007, ou seja, há mais de uma década (AQUINO; FREIRE; CARVALHO, 2017; AQUINO; LACERDA, 2014;

CASTRO, 2012; COÊLHO, 2010; BRASIL, 2009). Além disso, não se sabe como ficou o quadro do setor após a Grande Seca que atingiu o Estado no período de 2012-2017.

Vale evidenciar que o RN, conforme já foi mencionado, enfrentou uma Grande Seca entre os anos de 2012 a 2017. Como consequência, o nível dos reservatórios caiu e quase todos os municípios do Estado decretaram situação de emergência devido à falta de água, o que contribuiu para agravar o desaquecimento vivenciado pela economia estadual no período (AQUINO; NUNES, 2019; EMPARN, 2017; FRANÇA; MORENO, 2017 apud ANDRADE 2013). O fato é que os anos seguidos de estiagem provocaram reflexos negativos e desestruturaram cadeias produtivas, com decréscimo nos rebanhos pecuários, perdas nas

culturas permanentes e frustração, quase por completo, das safras de grãos, tubérculos e demais culturas de subsistência, bem como na produção de forragem animal, constituindo-se em sério gargalo para manutenção dos rebanhos (SOUZA; AQUINO, 2018).

A escassez hídrica também repercutiu negativamente nos cultivos irrigados com a redução na disponibilidade da oferta de água nos mananciais de superfície e do subsolo principalmente na região Seridó, onde várias cidades entraram em colapso hídrico, gerando uma paralização nas atividades agrícolas. (ANA, 2017).

Segundo o IBGE 2015, a região Seridó possui cerca de 300 mil habitantes, 11% da população estadual, e está dividida em duas microrregiões: Ocidental e Oriental, compostas por vinte e oito municípios. Essa área do Rio Grande do Norte é caracterizada pelo bioma caatinga e chuvas escassas. Porém, no período de chuvas essa região modifica-se, originando belíssimas paisagens, renovando assim a esperança no coração do Sertanejo (BEZERRA *et al.*, 2007).

O Seridó potiguar encontra-se inserido na região semiárida do nordeste brasileiro, caracterizada pela aridez do clima, pela deficiência hídrica e imprevisibilidade das chuvas. Além disso, conta com o agravante de estar localizado em uma área considerada um dos núcleos de desertificação do Brasil (BRASIL, 2015, SILVA, 2006).

Nessa região, as condições climáticas naturalmente rigorosas, pecuária extensiva, agricultura com culturas e técnicas inadequadas, indústria extrativista da cerâmica e mineração, resultam em áreas extremamente degradadas, reduzem a capacidade adaptativa dos agricultores às mudanças climáticas futuras aumentando a sua vulnerabilidade (AZEVEDO, 2007). Todos esses fatores afetam negativamente a produção agrícola familiar já fragilizada do Seridó.

Segundo Andrade (2013), esse padrão de modernização da agricultura no Semiárido se expressa devido à constituição de grandes obras hídricas, voltadas a atender o setor agroexportador e à expansão dos sistemas pecuários. Essas ignoram o enorme potencial forrageiro da caatinga, destroem a cobertura vegetal nativa para a formação de pastagens e colocam a maioria da população à margem dos processos de desenvolvimento implementados na região. Dessa forma, com propriedades cada vez mais fragmentadas, as famílias agricultoras foram levadas a intensificar o uso do solo e da vegetação natural, induzindo processos degradativos dos ecossistemas.

Frente a essa problemática, percebe-se uma imagem muito forte da realidade física, social, cultural e econômica da região, oferecendo assim atrativos para a produção agrícola, pois, desde o início do século XXI, o Seridó destaca-se na produção e comercialização do queijo artesanal viabilizando cada vez mais esse processo, de resgate e atualização da agricultura familiar (VASCONCELOS, 2015). Ao longo das últimas décadas, a agricultura de base

ecológica tem se mostrado a melhor opção para reestruturar os atuais sistemas agroalimentares.

Agrotóxicos são produtos químicos sintéticos usados para matar insetos, larvas, fungos, carrapatos sob a justificativa de controlar as doenças provocadas por esses vetores e de regular o crescimento da vegetação, tanto no ambiente rural quanto urbano (INCA, 2021). Estes produtos têm seu uso tanto em atividades agrícolas como não agrícolas. As agrícolas são relacionadas ao setor de produção, seja na limpeza do terreno e preparação do solo, na etapa de acompanhamento da lavoura, no depósito e no beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens e nas florestas plantadas. O uso não agrícola é feito em florestas nativas ou outros ecossistemas.

O Brasil está entre os maiores consumidores mundiais de agrotóxicos (ANVISA, 2007). A utilização maciça de insumos químicos vem trazendo, há várias décadas, incalculáveis prejuízos ao ambiente e ao homem. Estudos sobre o controle de agrotóxicos no Brasil colocam em pauta um importante problema de saúde pública no país, decorrente dos contextos social, político e econômico em que está inserido.

Segundo Frota; Siqueira (2021) desde 2008 o Brasil é o maior consumidor de agrotóxicos no mundo. Refém de um sistema de produção agrária de alimentos totalmente dependente do uso desses produtos, estima-se que o brasileiro consome, em média, 7kg de agrotóxicos por ano. Esse consumo torna-se particularmente preocupante se considerarmos o impacto que gera na saúde individual e coletiva, amplamente descrito na literatura. Consequentemente, riscos de intoxicação humana acontecem.

Em certas áreas agrícolas, o simples fato de “respirar” pode se tornar uma fonte de exposição, tendo em vista que, durante a atividade de pulverização, existe a dispersão destes produtos no ambiente (GARCIA, 2009).

Surgem frequentemente, novos agrotóxicos no mercado sem que existam estudos suficientes sobre os danos crônicos relacionados. Se for ainda considerado que o agricultor, na sua prática, se expõe não somente a um produto, mas a muitos deles (MOREIRA *et al.*, 2002; FARIA *et al.*, 2005; GUIVANT, 1994), torna-se ainda mais complexa uma tentativa de avaliação dos danos à saúde que tais combinações podem causar. Apesar deste triste cenário, o que se observa é uma realidade de produção e comercialização nacional intensa (LOPES; FIRPO, 2012), aliada ao uso indiscriminado dessas substâncias nas áreas de lavoura do país, seja em pequenas, médias ou grandes propriedades rurais.

Cabe ressaltar, a importância do papel do Estado como mediador entre os interesses privados e a saúde da população, em defesa dos direitos coletivos. Esse papel regulador é desempenhado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), a quem cabe, entre

outras atribuições, o controle sanitário e a responsabilidade de fiscalizar e alertar sobre os riscos associados à aplicação desses produtos, aliado a educação ambiental que vem com o intuito de sensibilizar as pessoas a respeito da questão.

A lei de nº 9.795 de 27 de abril de 1999 aponta diretrizes para o desenvolvimento da Educação Ambiental a nível nacional. No artigo 1º da lei trata do entendimento da Educação Ambiental. Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

Em 1975, a ONU lança o Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA), junto com a carta de Belgrado, ambas referências para o fortalecimento da Educação Ambiental. Depois do evento supracitado, em 1977, foram definidas estratégias e diretrizes a serem adotadas pelos países membros da ONU. De acordo com o INEA (2014) inicialmente no processo histórico da construção do entendimento da educação ambiental existiu um posicionamento em que não havia uma prática efetiva.

A Educação Ambiental pode ser considerada como uma importante arma na luta contra atividades antrópicas que geram degradação em todo o planeta e, que se mantiver no ritmo acelerado pode levar a insustentabilidade da humanidade. “a educação ambiental vai formar e preparar cidadãos para reflexão crítica e para ação social corretiva, ou transformadora do sistema, de forma a tornar variável o desenvolvimento integral dos seres humanos.” (PELICIONI; PHILIPPI, 2014, p.3).

A grosso modo, Educação ambiental é um processo educativo, responsável por formar indivíduos preocupados com os problemas ambientais e que busquem a conservação e preservação dos recursos naturais e a sustentabilidade, considerando a temática de forma holística, ou seja, abordando os seus aspectos econômicos, sociais, políticos, ecológicos e éticos. Dessa forma, ela não deve ser confundida com ecologia, sendo, esta, apenas um dos inúmeros aspectos relacionados à questão ambiental. Portanto, falar sobre Educação Ambiental é falar sobre educação acrescentando uma nova dimensão: a dimensão ambiental, contextualizada e adaptada à realidade interdisciplinar, vinculada aos temas ambientais e globais.

## **METODOLOGIA**

O trabalho realizou-se com os agricultores familiares que fazem parte do sindicato dos trabalhadores rurais de jardim do Seridó/RN e Caico/RN, que residem nas comunidade, que são formadas por sítios: Caturué, Bananeiro, Zangareilhas, Malhada da areia e Vila do Sabugi todos no município de Jardim do

Seridó, região Seridó norte rio grandense. Realizou-se a pesquisa quantitativa e qualitativa, com pesquisa de campo, entrevistas e questionários em conjunto com a equipe da secretaria municipal de agricultura do município. De acordo com Moreira (2009), a junção da abordagem quantitativa e qualitativa fornece o embasamento para o estudo, qualificando e justificando os resultados, formando assim uma articulação entre os métodos.

A pesquisa de campo foi realizada com observação de procedimentos cotidianos dos agricultores e aplicação de 80 questionários, esses formados por 27 perguntas. Dessa forma o trabalho foi voltado para uma descrição dos fatos e à situação da agricultura familiar e o uso desses agrotóxicos na região, demonstrando suas características de forma transparente, imparcial e com intuito científico Whyte (1977). Observa-se nível de acesso a políticas públicas; Se agricultores utilizam os pesticidas nas plantações; Se sim a marca comercial; Número de produtos citados; Tempo (anos) de exposição ocupacional; Período decorrido desde o último contato; Se existe orientação técnica para a aquisição dos produtos; Tipo de equipamento utilizado para aplicação; Utilização de EPI, o hábito de leitura do rótulo das embalagens e a observância do tempo estabelecido no rótulo e/ou no receituário agrônomo para reentrada na lavoura e tempo de carência para a reaplicação ou colheita dos alimentos após aplicação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa e metas do cronograma foram antecipadas, obteve-se dados do uso dos agrotóxicos no município de Jardim do Seridó/RN, foram aplicados 80 questionários pela pesquisadora em conjunto com a equipe da Secretaria Municipal de agricultura e meio ambiente do município. Onde constata-se que os agricultores familiares utilizam o “defensivo agrícola” na produção e que eles não possuem assistência técnica necessária para o uso deste. Dos 80 questionários 95% utilizam o agrotóxico e responderam que não possuem assistência técnica, 90% fazem o descarte irregular das embalagens do produtos químicos, 98% desconhecem o método agroecológico de produção embora alguns o utilizem empiricamente. Segue a tabela 1 com os resultados.

Tabela 1. Resultados dos questionários e entrevistas realizadas sobre o uso de agrotóxicos utilizados nas plantações do Município de Jardim do Seridó-RN.

|                             |  |                          |
|-----------------------------|--|--------------------------|
| Utiliza Agrotóxico?         | Sim  | 95% dos agricultores     |
| Qual agrotóxico?            | Barrage (inseticida)<br>Folidol (inseticida) | 93 % Barrage; 2% Folidol |
| Faz uso Epi's?              | Não  | 72% dos agricultores     |
| Reutilização de embalagens? | Sim  | 1%                       |

|   |     |                      |
|---|-----|----------------------|
| Descarte correto das Embalagens, seguindo a recomendação das nota fiscal? | Não | 90% dos agricultores |
| Sintomas pós-aplicação?   | Sim | 66% dos agricultores |
| Método agroecológico?   | Não | 98% dos agricultores |
| Assistência Técnica?  | Não | 99% dos agricultores |

Na análise o que foi mais preocupante, é que 95% utilizam agrotóxicos, observou-se também, além do uso desses produtos químicos de alto risco, como o folidol que está na categoria de periculosidade grau I, não utilizam uso de EPI's, não há descarte correto das embalagens, tendo como mais impactante a reutilização das embalagens. Refletindo na concepção dos agricultores.

Observou-se também descumprimento à legislação quanto à devolução das embalagens, que deveriam ser entregues nas lojas agropecuárias em que o agricultor efetuou a compra. Nenhum dos entrevistados devolve as embalagens quando vazias, sendo descartadas no meio ambiente gerando um forte impacto ambiental. Entretanto, carência de assistência técnica, deixam os produtores extremamente preocupados, pois eles vão utilizando os pesticidas de forma demasiada. Em observação é eminente à falta de alternativas dos agricultores familiares, pois não dispõem de conhecimento e nem de assistência técnica, ao trabalho na lavoura.

A perplexidade dos pesquisadores é evidente, pois simples ações como assistência técnica e um trabalho educativo na comunidade, iriam transformar e melhorar a realidade local. Diante da problemática, dia 01/03/2023 realiza-se uma roda de conversa no sindicato dos trabalhadores com os componentes das comunidades pesquisadas, estes encontros dialógicos, criaram possibilidades de produção e ressignificação de sentido saberes sobre as experiências dos partícipes.

## CONCLUSÃO

De acordo com os resultados, conclui-se que o uso dos agrotóxicos é muito utilizado na agricultura familiar do município de Jardim do Seridó RN. A conjuntura do trabalho revela à situação de precariedade a assistência técnica, O uso dos pesticidas na agricultura familiar é corriqueiro. Percebe-se que os agricultores sentem-se obrigados ao uso desses produtos, pois desconhecem alternativas, porém sabem que os agrotóxicos são um mal iminente.

Esta pesquisa expõe a necessidade de um trabalho educativo constante e estruturante de dispositivos que possam fortalecer as ações municipais, para que esse cenário seja

modificado. O Brasil tornou-se o principal consumidor de agrotóxicos do mundo, o que acende o sinal de alerta para que a política nacional de saúde pública, em especial nas áreas de promoção da saúde, saúde dos trabalhadores e saúde ambiental, se articulem intersetorialmente com outras políticas no sentido de contribuir para uma transição agroecológica e uma maior produção de alimentos livres desses insumos. Com a revelação dessa situação, a construção de mais ações educativas seja possível, e assim proporcionar o fortalecimento da agricultura familiar local.

## REFERÊNCIAS

ALTAFIN, Iara. **Reflexões sobre o conceito de agricultura familiar**. Brasília: CDS/UnB, 2007. Disponível:

<<http://www.enfoc.org.br/system/arquivos/documentos/70/f1282reflexoes->

[sobre-o-conceito-de-agricultura-familiar---iara-altafin---2007.pdf](http://www.enfoc.org.br/system/arquivos/documentos/70/f1282reflexoes-sobre-o-conceito-de-agricultura-familiar---iara-altafin---2007.pdf)>. Acesso em: 11 fev. 2022

ANA - Agência Nacional de Águas. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2017: relatório pleno**. Brasília: ANA, 2017. Disponível em: <[http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/conjuntura-dosrecursos-hidricos/conj2017\\_rel-1.pdf](http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/conjuntura-dosrecursos-hidricos/conj2017_rel-1.pdf)>. Acesso em 20 fev. 2022

ANDRADE, Ana Jéssica. **A agricultura familiar do seridó potiguar: vulnerabilidade, percepção e adaptação às mudanças climáticas**. Dissertação Mestrado. Curso de Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013, 187 p. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/made/article/view/32955>>. Acesso em: 14 fev. 2022.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 2007. Disponível em: <[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relatorio\\_nacional\\_vigilancia\\_populacoes\\_expostas\\_agrotoxicos.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relatorio_nacional_vigilancia_populacoes_expostas_agrotoxicos.pdf)>. Acesso em: 13 fev. 2022.

AQUINO, Costa; NUNES; SILVA; Albuquerque. Agricultura familiar no rio grande do norte segundo o censo agropecuário 2017: perfil e desafios para o desenvolvimento rural. **Rev. Econ. NE**, Fortaleza, v. 51, suplemento especial, p. 113-131, agosto, 2020. Disponível em: <<file:///C:/Users/SERVIDOR/Downloads/AGRICULTURA%20FAMILIAR%20NO%20RIO%20GRANDE%20DO%20NORTE%20SEGUNDO%20O%20CENSO%202017.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2022.

AQUINO, J. R.; FREIRE, J. A.; CARVALHO, A. C. A. T. Importância, heterogeneidade e pobreza da agricultura familiar no estado do Rio Grande do Norte. **Revista Geotemas**, Pau dos Ferros/RN, v. 7, n. 2, p. 66-92, jul./dez. 2017.

AQUINO, J. R. de; SCHNEIDER, S. (Des) **Caminhos da política de crédito do PRONAF na luta contra a pobreza e a desigualdade social no Brasil Rural**. In: I CONFERÊNCIA NACIONAL DE POLÍTICAS PÚBLICAS CONTRA A POBREZA E A DESIGUALDADE,

Natal, 2010. p. 1 - 21. Disponível em:  
<[https://www.researchgate.net/publication/347987037\\_DesCaminhos\\_da\\_politica\\_de\\_credito\\_do\\_PRONAF\\_na\\_luta\\_contra\\_a\\_pobreza\\_e\\_a\\_desigualdade\\_social\\_no\\_Brasil\\_rural/citation/download](https://www.researchgate.net/publication/347987037_DesCaminhos_da_politica_de_credito_do_PRONAF_na_luta_contra_a_pobreza_e_a_desigualdade_social_no_Brasil_rural/citation/download)>. Acesso em: 10 fev. 2022.

AZEVEDO, F. F. Environment degrading agents at the Brazilian northeast: a study of case at the Seridó Potiguar region. **Revista Sociedade & Natureza**, Edição especial. Uberlândia, Maio 2007. p. 636-642. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/3213/321328500060.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2022.

BEZERRA, *et al.* **Caracterização Geoambiental da Microrregião do Seridó Oriental do Rio Grande do Norte**. HOLOS [en línea]. 2007, 2( ), 78- ISSN: 1518-1634. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=481549273007>>. Acesso em: 15 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Currículo Referência: políticas públicas para a educação ensino básico**. Brasília: MEC, 2015. Disponível em: <<https://www.fnde.gov.br/index.php>>. Acesso em: 10 fev. 2022.

BRASIL. Política Nacional de Educação Ambiental. Lei nº9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a Educação ambiental**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm). Acesso em: 20 ago. 2022.

BRASIL. **Censo Agropecuário 2017: Agricultura Familiar Primeiros Resultados**. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. 365p. Disponível em: <[https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/50/agro\\_2017-018\\_agricultura\\_familiar.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/50/agro_2017-018_agricultura_familiar.pdf)>. Acesso em: 18 Mar. 2022.

BRASIL. **Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006**: Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Diário Oficial da União. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/legislacao/>> Acesso em: 11 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Currículo Referência: políticas públicas para a educação ensino básico**. Brasília: MEC, 2015. Disponível em: <<https://www.fnde.gov.br/index.php>>. Acesso em: 10 fev. 2022.

BRASIL. Agricultura Familiar Primeiros Resultados. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. 365p. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/agricultura-amiliar/agricultura-familiar-1>>. Acesso em: 18 mar. 2022.

CASTRO, C. N. **A agricultura no Nordeste brasileiro**: oportunidades e limitações ao desenvolvimento. Rio de Janeiro: IPEA, 2012. (Texto p/ Discussão, n. 1.786).

EMATER/RN. **Relatório de gestão 2015**. Natal: Emater/RN, 2016.

EMPARN. **Monitoramento pluviométrico do RN**: análise de chuvas no ano. Natal/RN, 2017. Disponível em: <<http://187.61.173.26/monitoramento/monitoramento.php>>. Acesso em: 20 fev. 2022.

FROTA, Maria Tereza Borges Araujo; SIQUEIRA, Carlos Eduardo. **Agrotóxicos**: os venenos ocultos na nossa mesa. Cadernos de Saúde Pública [online]. 2021, v. 37, n. 2 Acessado 15 Fevereiro 2022 , Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0102-311X00004321>>.

GARCIA, E. G. **Segurança e Saúde no trabalho rural com agrotóxicos**: contribuição para uma abordagem mais abrangente. Dissertação de mestrado. Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo 2009.

GEREMIA, B. **Agrotóxico**: o emprego indiscriminado de produtos químicos no ambiente de trabalho rural e a responsabilização por danos à saúde. Dissertação (Mestrado em Direito). Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul-RS. 2011.

GUILHOTO, J. J. M.; SESSO FILHO U. A. **Estimação da Matriz Insumo-Produto a partir de Dados Preliminares das Contas Nacionais**. Economia Aplicada. Vol. 9, No 2, 2007. Disponível em < <http://www.usp.br/nereus/wp-content/uploads/Metodologia-guilhoto-sesso-EA-2005.pdf>> Acesso em 18 fev.2022

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (INCA). **Exposição Agrotóxicos**. Instituto Nacional do Câncer, 2021. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/exposicao-no-trabalho-e-no-ambiente/agrotoxicos>> Acesso em: 18 fev. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo agropecuário 2006**. Rio de Janeiro: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2006. 267 p. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acessado em: 12 de fevereiro de 2022. Acesso em: 12 fev. 2022

LOPES, Wagner; FIRPO, Marcelo. Modelo de desenvolvimento, agrotóxicos e saúde: um panorama da realidade agrícola brasileira e propostas para uma agenda de pesquisa inovadora. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional** [online]. 2012, v. 37, n. 125 [Acessado 14 Fevereiro 2022] , pp. 17-31. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0303-76572012000100004>>. Acesso em: 18 fev 2022.

MATEI; Lauro, O papel e a importância da agricultura familiar no desenvolvimento rural brasileiro contemporâneo, **Rev. Econ. NE**, Fortaleza, v. 45, p. 71-79, 2014. Disponível em: <<file:///C:/Users/SERVIDOR/Downloads/O%20PAPEL%20E%20A%20IMPORT%C3%82NCIA%20DA%20AGRICULTURA%20FAMILIAR%20NO%20DESENVOLVIMENTO%20RURAL.pdf>> Acesso em: 15 mar. 2022.

MEDEIROS, D, D. **Condições higiênico sanitárias da produção de queijo de coalho artesanais no município de São João do Sabugi- RN**. Trabalho de Conclusão de Curso, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Currais Novos, 2016.

MEDEIROS, G. L. D. de. **A desertificação do semi-árido nordestino: O caso da região do Seridó Norte-Riograndense**. Dissertação (Mestrado) - Curso de Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró, 2004, 137 p. Disponível em: <[https://issuu.com/getsonluis/docs/disserta\\_o\\_getson\\_lu\\_s](https://issuu.com/getsonluis/docs/disserta_o_getson_lu_s)>. Acesso em: 14 de fevereiro de 2022.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA.

**Agricultura familiar brasileira**. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/agricultura-familiar/agricultura-familiar-1>>. Acesso em: 12 fev. 2012.

MOREIRA, Josino. *et al*. Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ. **Rev C S Col**, v. 7, n. 2, p. 299–311, 2002. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/csc/a/6dhP7dyPDNVqfTrn4ccKqJF/abstract/?lang=pt>> Acesso em: 15 de fevereiro de 2022.

MOREIRA, Marco A.. Subsídios Metodológicos para o Professor Pesquisador em Ensino de Ciências: Pesquisa em Ensino: métodos quantitativos e qualitativos. 2009. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/Subsidios11.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2022.

PENHA, T. A. M., & Alves, H. C. (2019). O DESEMPENHO DAS EXPORTAÇÕES DO MELÃO POTIGUAR E CEARENSE: uma análise de constant market share. *Revista De Estudos Sociais*, 20(41), 233-256. <https://doi.org/10.19093/res7634>.

ROZENDO, C. **Limites e possibilidades dos circuitos curtos enquanto estratégia de desenvolvimento:** O caso do Programa de Aquisição de Alimentos em APODI –RN. In: Anais do Encontro Anual da ANPOCS. 2017. Disponível em:

<http://anpocs.org/index.php/papers-40-encontro-2/gt-30/gt19-26/11079-limites-e-possibilidades-dos-circuitos-curtos-enquanto-estrategia-de-desenvolvimento-o-caso-do-programa-de-aquisicao-de-alimentos-em-apodi-rn/file>>. Acesso em: 14 fev. 2022.

SILVA, R. M. A. **Entre o Combate à Seca e a Convivência com o Semi-árido:** Transições Paradigmáticas e Sustentabilidade do Desenvolvimento. Tese de Doutorado. Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília. Brasília, 2006. 298 p. Disponível em:

[https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/2309/1/2006\\_Roberto%20Marinho%20Alves%20da%20Silva.pdf](https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/2309/1/2006_Roberto%20Marinho%20Alves%20da%20Silva.pdf)>. Acesso em: 12 fev. 2022.

SOUZA, E. M.; AQUINO, J. R. A Grande Seca e seus efeitos na produção agropecuária do Rio Grande do Norte: 2012-2016. *Revista GeoNordeste*. São Cristóvão/SE.

---