

Stefânia Evangelista dos Santos Barros
Márcia Bento Moreira
(Orgs.)



FRUTICULTURA IRRIGADA

VULNERABILIDADES E PERSPECTIVA DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL



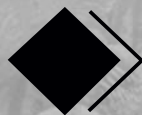
científica digital

Stefânia Evangelista dos Santos Barros
Márcia Bento Moreira
(Orgs.)

FRUTICULTURA IRRIGADA

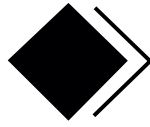
VULNERABILIDADES E PERSPECTIVA DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL

1ª EDIÇÃO



científica digital

2023 - GUARUJÁ - SP



científica digital

EDITORA CIENTÍFICA DIGITAL LTDA

Guarujá - São Paulo - Brasil

www.editoracientifica.com.br - contato@editoracientifica.com.br

Diagramação e arte

Equipe editorial

Fotografias do livro

Os Autores - 2023

Revisão

Os Autores

2023 by Editora Científica Digital

Copyright da Edição © 2023 Editora Científica Digital

Copyright do Texto © 2023 Os Autores

Acesso Livre - Open Access

Parecer e revisão por pares

Os textos que compõem esta obra foram submetidos para avaliação do Conselho Editorial da Editora Científica Digital, bem como revisados por pares, sendo indicados para a publicação.

O conteúdo dos capítulos e seus dados e sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

É permitido o download e compartilhamento desta obra desde que pela origem da publicação e no formato Acesso Livre (Open Access), com os créditos atribuídos aos autores, mas sem a possibilidade de alteração de nenhuma forma, catalogação em plataformas de acesso restrito e utilização para fins comerciais.



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial-Sem Derivações 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F945

Fruticultura irrigada: vulnerabilidades e perspectiva de produção sustentável / Organizadoras Stefânia Evangelista dos Santos Barros, Márcia Bento Moreira. – Guarujá-SP: Científica Digital, 2023.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5360-354-7

DOI 10.37885/978-65-5360-354-7

1. Fruticultura. 2. Agricultura. 3. Sustentabilidade. I. Barros, Stefânia Evangelista dos Santos (Organizadora). II. Moreira, Márcia Bento (Organizadora). III. Título.

CDD 634.6

Índice para catálogo sistemático: I. Fruticultura

Elaborado por Janaina Ramos – CRB-8/9166

E-BOOK
ACESSO LIVRE ON LINE - IMPRESSÃO PROIBIDA

2023

Direção Editorial

Reinaldo Cardoso

João Batista Quintela

Assistentes Editoriais

Erick Braga Freire

Bianca Moreira

Sandra Cardoso

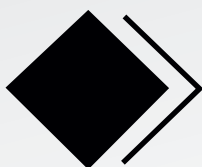
Bibliotecários

Maurício Amormino Júnior - CRB-6/2422

Janaina Ramos - CRB-8/9166

Jurídico

Dr. Alandelon Cardoso Lima - OAB/SP-307852



editora

científica digital

CONSELHO EDITORIAL

Mestres, Mestras, Doutores e Doutoradas

Prof. Dr. Carlos Alberto Martins Cordeiro
Universidade Federal do Pará

Prof. Dr. Rogério de Melo Grillo
Universidade Estadual de Campinas

Prof^a. Ma. Eloisa Rosotti Navarro
Universidade Federal de São Carlos

Prof. Dr. Ernane Rosa Martins
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Rossano Sartori Dal Molin
FSG Centro Universitário

Prof. Dr. Carlos Alexandre Oelke
Universidade Federal do Pampa

Prof. Esp. Domingos Bombo Damião
Universidade Agostinho Neto - Angola

Prof. Me. Reinaldo Eduardo da Silva Sales
Instituto Federal do Pará

Prof^a. Ma. Auristela Correa Castro
Universidade Federal do Pará

Prof^a. Dra. Dalizia Amaral Cruz
Universidade Federal do Pará

Prof^a. Ma. Susana Jorge Ferreira
Universidade de Evora, Portugal

Prof. Dr. Fabricio Gomes Gonçalves
Universidade Federal do Espírito Santo

Prof. Me. Erival Gonçalves Prata
Universidade Federal do Pará

Prof. Me. Gevair Campos
Faculdade CNEC Unai

Prof. Me. Flávio Aparecido De Almeida
Faculdade Unida de Vitória

Prof. Me. Mauro Vinicius Dutra Girão
Centro Universitário Inta

Prof. Esp. Clóvis Luciano Giacomet
Universidade Federal do Amapá

Prof^a. Dra. Giovanna Faria de Moraes
Universidade Federal de Uberlândia

Prof. Dr. André Cutrim Carvalho
Universidade Federal do Pará

Prof. Esp. Dennis Soares Leite
Universidade de São Paulo

Prof^a. Dra. Silvani Verruck
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Me. Osvaldo Contador Junior
Faculdade de Tecnologia de Jahu

Prof^a. Dra. Claudia Maria Rinhel-Silva
Universidade Paulista

Prof^a. Dra. Silvana Lima Vieira
Universidade do Estado da Bahia

Prof^a. Dra. Cristina Berger Fadel
Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof^a. Ma. Graciete Barros Silva
Universidade Estadual de Roraima

Prof. Dr. Carlos Roberto de Lima
Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Wesley Viana Evangelista
Universidade do Estado de Mato Grosso

Prof. Dr. Cristiano Marins
Universidade Federal Fluminense

Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva
Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória

Prof. Dr. Daniel Luciano Gevehr
Faculdades Integradas de Taquara

Prof. Me. Silvio Almeida Junior
Universidade de Franca

Prof^a. Ma. Juliana Campos Pinheiro
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Raimundo Nonato Ferreira Do Nascimento
Universidade Federal do Piauí

Prof. Dr. Antônio Marcos Mota Miranda
Instituto Evandro Chagas

Prof^a. Dra. Maria Cristina Zago
Centro Universitário UNIFAAT

Prof^a. Dra. Samylla Maira Costa Siqueira
Universidade Federal da Bahia

Prof^a. Ma. Gloria Maria de Franca
Centro Universitário CESMAC

Prof^a. Dra. Carla da Silva Sousa
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano

Prof. Me. Denny Ramon de Melo Fernandes Almeida
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Me. Mário Celso Neves De Andrade
Universidade de São Paulo

Prof. Me. Juliano Pizzano Ayoub
Universidade Estadual do Centro-Oeste

Prof. Dr. Ricardo Pereira Sepini
Universidade Federal de São João Del-Rei

Prof^a. Dra. Maria do Carmo de Sousa
Universidade Federal de São Carlos

Prof. Me. Flávio Campos de Moraes
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Me. Jonatas Brito de Alencar Neto
Universidade Federal do Ceará

Prof. Me. Reginaldo da Silva Sales
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Prof. Me. Moisés de Souza Mendonça
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Prof. Me. Patrício Francisco da Silva
Universidade de Taubaté

Prof^a. Esp. Bianca Anacleto Araújo de Sousa
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Prof. Dr. Pedro Afonso Cortez
Universidade Metodista de São Paulo

Prof^a. Ma. Bianca Cerqueira Martins
Universidade Federal do Acre

Prof. Dr. Vitor Afonso Hoeflich
Universidade Federal do Paraná

Prof. Dr. Francisco de Sousa Lima
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano

Prof^a. Dra. Sayonara Cotrim Sabioni
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano

Prof^a. Dra. Thais Ranielle Souza de Oliveira
Centro Universitário Euroamericano

Prof^a. Dra. Rosemary Laís Galati
Universidade Federal de Mato Grosso

Prof^a. Dra. Maria Fernanda Soares Queiroz
Universidade Federal de Mato Grosso

Prof. Dr. Dioniso de Souza Sampaio
Universidade Federal do Pará

Prof. Dr. Leonardo Augusto Couto Finelli
Universidade Estadual de Montes Claros

Prof^a. Ma. Danielly de Sousa Nóbrega
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre

Prof. Me. Mauro Luiz Costa Campello
Universidade Paulista

Prof^a. Ma. Livia Fernandes dos Santos
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre

Prof^a. Dra. Sonia Aparecida Cabral
Secretaria da Educação do Estado de São Paulo

Prof^a. Dra. Camila de Moura Vogt
Universidade Federal do Pará

Prof. Me. José Martins Juliano Eustaquio
Universidade de Uberaba

Prof. Me. Walmir Fernandes Pereira
Miami University of Science and Technology

Prof^a. Dra. Liege Coutinho Goulart Dornellas
Universidade Presidente Antônio Carlos

Prof. Me. Ticiano Azevedo Bastos
Secretaria de Estado da Educação de MG

Prof. Dr. Jónata Ferreira De Moura
Universidade Federal do Maranhão

Prof^a. Ma. Daniela Remião de Macedo
Faculdade de Belas Artes da Universidade de Lisboa

Prof. Dr. Francisco Carlos Alberto Fonteles Holanda
Universidade Federal do Pará

Prof^a. Dra. Bruna Almeida da Silva
Universidade do Estado do Pará

Prof^a. Ma. Adriana Leite de Andrade
Universidade Católica de Petrópolis

Prof^a. Dra. Clecia Simone Gonçalves Rosa Pacheco
Instituto Federal do Sertão Pernambucano,

Prof. Dr. Claudimir da Silva Santos
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas

Prof. Dr. Fabrício dos Santos Ritá
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas, Brasil

Prof. Me. Ronei Aparecido Barbosa
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas

Prof. Dr. Julio Onésio Ferreira Melo
Universidade Federal de São João Del Rei

Prof. Dr. Juliano José Corbi
Universidade de São Paulo

Prof^a. Dra. Alessandra de Souza Martins
Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof. Dr. Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho
Universidade Federal do Cariri

Prof. Dr. Thadeu Borges Souza Santos
Universidade do Estado da Bahia

Prof^a. Dra. Francine Náthalie Ferraresi Rodrigues Queluz
Universidade São Francisco

Prof^a. Dra. Maria Luzete Costa Cavalcante
Universidade Federal do Ceará

Prof^a. Dra. Luciene Martins de Oliveira Matos
Faculdade do Ensino Superior de Linhares

Prof^a. Dra. Rosenery Pimentel Nascimento
Universidade Federal do Espírito Santo

Prof^a. Esp. Livia Silveira Duarte Aquino
Universidade Federal do Cariri

Prof^a. Dra. Irlane Maia de Oliveira
Universidade Federal do Amazonas

Prof^a. Dra. Xaene Maria Fernandes Mendonça
Universidade Federal do Pará

Prof^a. Ma. Thais de Oliveira Carvalho Granado Santos
Universidade Federal do Pará

Prof. Me. Fábio Ferreira de Carvalho Junior
Fundação Getúlio Vargas

Prof. Me. Anderson Nunes Lopes
Universidade Luterana do Brasil

Prof.^a. Dra. Iara Margolis Ribeiro
Universidade do Minho

Prof. Dr. Carlos Alberto da Silva
Universidade Federal do Ceará

Prof.^a. Dra. Keila de Souza Silva
Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Francisco das Chagas Alves do Nascimento
Universidade Federal do Pará

Prof.^a. Dra. Réia Sílvia Lemos da Costa e Silva Gomes
Universidade Federal do Pará

Prof. Dr. Evaldo Martins da Silva
Universidade Federal do Pará

Prof. Dr. António Bernardo Mendes de Seça da Providência Santarém
Universidade do Minho, Portugal

Prof.^a. Dra. Miriam Aparecida Rosa
Instituto Federal do Sul de Minas

Prof. Dr. Biano Alves de Melo Neto
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano

Prof.^a. Dra. Priscyla Lima de Andrade
Centro Universitário UnifBV

Prof. Dr. Gabriel Jesus Alves de Melo
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia

Prof. Esp. Marcel Ricardo Nogueira de Oliveira
Universidade Estadual do Centro Oeste

Prof. Dr. Andre Muniz Afonso
Universidade Federal do Paraná

Prof.^a. Dr. Lais Conceição Tavares
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Prof. Me. Rayme Tiago Rodrigues Costa
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme
Universidade Federal do Tocantins

Prof. Me. Valdemir Pereira de Sousa
Universidade Federal do Espírito Santo

Prof.^a. Dra. Sheylla Susan Moreira da Silva de Almeida
Universidade Federal do Amapá

Prof. Dr. Arinaldo Pereira Silva
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof.^a. Dra. Ana Maria Aguiar Frias
Universidade de Evora, Portugal

Prof.^a. Dra. Deise Keller Cavalcante
Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro

Prof.^a. Esp. Larissa Carvalho de Sousa
Instituto Politécnico de Coimbra, Portugal

Esp. Daniel dos Reis Pedrosa
Instituto Federal de Minas Gerais

Prof. Dr. Waslan Figueiredo Martins
Instituto Federal Goiano

Prof. Dr. Lênio José Guerreiro de Faria
Universidade Federal do Pará

Prof.^a. Dra. Tamara Rocha dos Santos
Universidade Federal de Goiás

Prof. Dr. Marcos Vinicius Winckler Caldeira
Universidade Federal do Espírito Santo

Prof. Dr. Gustavo Soares de Souza
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo

Prof.^a. Dra. Adriana Cristina Bordignon
Universidade Federal do Maranhão

Prof.^a. Dra. Norma Suely Evangelista-Barreto
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof. Me. Larry Oscar Chaiñi Paucar
Universidad Nacional Autónoma Altoandina de Tarma, Peru

Prof. Dr. Pedro Andrés Chira Oliva
Universidade Federal do Pará

Prof. Dr. Daniel Augusto da Silva
Fundação Educacional do Município de Assis

Prof.^a. Dra. Aleteia Hummes Thaines
Faculdades Integradas de Taquara

Prof.^a. Dra. Elisangela Lima Andrade
Universidade Federal do Pará

Prof. Me. Reinaldo Pacheco Santos
Universidade Federal do Vale do São Francisco

Prof.^a. Ma. Cláudia Catarina Agostinho
Hospital Lusitadas Lisboa, Portugal

Prof.^a. Dra. Carla Cristina Bauermann Brasil
Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Humberto Costa
Universidade Federal do Paraná

Prof.^a. Ma. Ana Paula Felipe Ferreira da Silva
Universidade Potiguar

Prof. Dr. Ernane José Xavier Costa
Universidade de São Paulo

Prof.^a. Ma. Fabricia Zanelato Bertolde
Universidade Estadual de Santa Cruz

Prof. Me. Eliomar Viana Amorim
Universidade Estadual de Santa Cruz

Prof.^a. Esp. Nássarah Jabur Lot Rodrigues
Universidade Estadual Paulista

Prof. Dr. José Aderval Aragão
Universidade Federal de Sergipe

Prof.^a. Ma. Caroline Muñoz Cevada Jeronimo
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

Prof.^a. Dra. Aline Silva De Aguiar
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Dr. Renato Moreira Nunes
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Me. Júlio Nonato Silva Nascimento
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Prof.^a. Dra. Cybelle Pereira de Oliveira
Universidade Federal da Paraíba

Prof.^a. Ma. Cristianne Kalinne Santos Medeiros
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof.^a. Dra. Fernanda Rezende
Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa e Estudo em Educação Ambiental

Prof.^a. Dra. Clara Mockdece Neves
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof.^a. Ma. Danielle Galdino de Souza
Universidade de Brasília

Prof. Me. Thyago José Arruda Pacheco
Universidade de Brasília

Prof.^a. Dra. Flora Magdaline Benitez Romero
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

Prof.^a. Dra. Carline Santos Borges
Governo do Estado do Espírito Santo, Secretaria de Estado de Direitos Humanos.

Prof.^a. Dra. Rosana Barbosa Castro
Universidade Federal de Amazonas

Prof. Dr. Wilson José Oliveira de Souza
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

Prof. Dr. Eduardo Nardini Gomes
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

Prof. Dr. José de Souza Rodrigues
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

Prof. Dr. Willian Carboni Viana
Universidade do Porto

Prof. Dr. Diogo da Silva Cardoso
Prefeitura Municipal de Santos

Prof. Me. Guilherme Fernando Ribeiro
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof.^a. Dra. Jaisa Klaus
Associação Vitoriana de Ensino Superior

Prof. Dr. Jeferson Falcão do Amaral
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Prof.^a. Ma. Ana Carla Mendes Coelho
Universidade Federal do Vale do São Francisco

Prof. Dr. Octávio Barbosa Neto
Universidade Federal do Ceará

Prof.^a. Dra. Carolina de Moraes Da Trindade
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Prof. Me. Ronison Oliveira da Silva
Instituto Federal de Amazonas

Prof. Dr. Alex Guimarães Sanches
Universidade Estadual Paulista

Profa. Esp. Vanderlene Pinto Brandão
Faculdade de Ciências da Saúde de Unai

Profa. Ma. Maria Das Neves Martins
Faculdade de Ciências da Saúde de Unai

Prof. Dr. Joachin Melo Azevedo Neto
Universidade de Pernambuco

Prof. Dr. André Luis Assunção de Farias
Universidade Federal do Pará

Prof.^a. Dra. Danielle Mariam Araujo Santos
Universidade do Estado do Amazonas

Prof.^a. Dra. Raquel Marchesan
Universidade Federal do Tocantins

Prof.^a. Dra. Thays Zigante Furlan Ribeiro
Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Norbert Fenzl
Universidade Federal do Pará

Prof. Me. Arleson Eduardo Monte Palma Lopes
Universidade Federal do Pará

Profa. Ma. Iná Camila Ramos Favacho de Miranda
Universidade Federal do Pará

Prof.^a. Ma. Ana Lise Costa de Oliveira Santos
Secretaria de Educação do Estado da Bahia

Prof. Me. Diego Vieira Ramos
Centro Universitário Inga

Prof. Dr. Janaildo Soares de Sousa
Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Mário Henrique Gomes
Centro de Estudos das Migrações e das Relações Interculturais, Portugal

Prof.^a. Dra. Maria da Luz Ferreira Barros
Universidade de Evora, Portugal

Prof^a. Ma. Eliaidina Wagner Oliveira da Silva

Caixa de Assistência dos Advogados da OAB-ES

Prof^a. Ma. Maria José Coelho dos Santos

Prefeitura Municipal de Serra

Prof^a. Tais Muller

Universidade Estadual de Maringá

Prof. Me. Eduardo Cesar Amancio

Centro Universitário de Tecnologia de Curitiba

Prof^a. Dra. Janine Nicolosi Corrêa

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof^a. Dra. Tatiana Maria Cecy Gadda

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof^a. Gabriela da Costa Bonetti

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Me. Thales do Rosário De Oliveira

Universidade de Brasília

Prof^a. Dra. Maisa Sales Gama Tobias

Universidade Federal do Pará

Prof. Dr. Pedro Igor Dias Lameira

Universidade Federal do Pará

Prof^a. Dra. Geuciane Felipe Guerim Fernandes

Universidade Estadual do Norte do Paraná

Prof. Me. Teonis Batista da Silva

Universidade do Estado da Bahia

Prof^a. Ma. Aline Maria Gonzaga Ruas

Universidade Estadual de Montes Claros

Prof^a. Dra. Alessandra Knoll

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

Prof^a. Ma. Carla Cristina Sordi

Universidade Estadual do Ceará

Prof^a. Dra. Caroline Lourenço de Almeida

Fundação Educacional do Município de Assis

Prof^a. Dra. Rosângela Gonçalves da Silva

Fundação Educacional do Município de Assis

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof. Dr. Cleberton Correia Santos

Universidade Federal da Grande Dourados

Prof. Dr. Leonardo de Carvalho Vidal

Instituto Federal do Rio de Janeiro

Prof^a. Dra. Mônica Aparecida Bortolotti

Universidade Estadual do Centro Oeste do Paraná

Prof^a. Dra. Lucieny Almohalha

Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Prof. Esp. Layane Caroline Silva Lima Braun

Universidade Federal do Pará

Prof^a. Ma. Michelle Cristina Boaventura França

Universidade Federal do Pará

As imagens e paisagens do mundo rural sempre nos foram apresentadas repletas de vida, beleza, tranquilidade (paz e sossego) e muita diversidade biológica (vida), assim se constituiu o imaginário coletivo e quando instados a refletir ou retratar a natureza nesta viagem de recordação (qual odisséia virtual) cheia de nostalgia, verifica-se que ao longo da história, o campo e a agricultura sempre ensejaram uma ODE ao belo, natural, equilibrado e diverso com relação à vida animal, vegetal e microbiológica, habitando um meio físico cujas águas eram límpidas e cristalinas com campos cobertos de florestas, ar puro e fresco, árvores frondosas e de copas largas e enorme vida animal extremamente diversificada e tudo e todos em perfeita harmonia, qual o descrito no “Jardim do Éden”.

Esta tranquilidade é rompida pela chegada da máquina da velocidade e de uma febril e insone vontade em estado de agitação dos humanos em inaugurar o “moderno” o “tecnológico” o visceralmente “produtivo”. Uma epidemia de resultados materiais se apodera vorazmente da vida humana, a escala toma conta dos processos e a era industrial nos atinge mortalmente, quedamos assombrados pelas tecnologias mecânicas, químicas e físicas, todas de uma vez, numa síntese invulgar, mas como cópias “mal nutridas da natureza”. Os humanos agrupam-se nas cidades e nascem imensas demandas por bens e serviços que requerem mais agitação, mais mecanicismo, mais “idolatria à tecnologia” com o aumento vertiginoso que tais desafios ocasionam aos sistemas agrícolas de produção ainda incipientes em escala, impactos e custos. Para operar nos limites das necessidades humanas a natureza precisaria ser dominada e colocada à serviço da produção, instituindo-a como base material indispensável de modo a edificar modelos que após conhecidos em suas entranhas e mecanismos pudessem reproduzir às vontades materiais e por óbvio, tudo, com a justificativa de que fazia-se para atender às necessidades sociais, fruto do crescimento demográfico e da urbanização que se iniciava, enfim justificava-se assim, para melhorar a vida e torná-la mais confortável. Assim a ciência e o conhecimento tecnológico alteraram a ordem dos fatores: trabalho, terra e capital, invertendo-os com seu forte advento, à lógica natural e submetendo os humanos e a natureza, ao capital.

A agricultura, como base da civilização se instala na forma originária há cerca de 10 mil anos atrás, e no seu evoluir, passa por profundas alterações como resultado do conhecimento tecnológico que atinge a “deep nature” das coisas, dos seres vivos e do ambiente. Humanos são substituídos por máquinas e florestas “cedem” lugar aos imensos plantios, terras são drenadas para agricultura e ocupação humana, criações extensivas surgem em imensas áreas com derrubada de áreas de matas de diferentes biomas e ecossistemas o êxodo rural se intensifica e as cidades crescem sem qualquer infraestrutura ampliando as desigualdades por bens, serviços e oportunidades econômicas. O campo migra e a pobreza aumenta, cultivar plantas e criar animais obedece cada vez mais ao impulso mercadológico que é “natural” pelo crescimento demográfico, mas insensato na sua distribuição e alcance sociais agravado pelo artificialismo da era industrial fundado nos adventos das transformações e avanços da química, física e biologia que erguem às bases da chamada “AGRICULTURA MODERNA”, que por sua

vez, assenta-se nos pressupostos de amplas e variadas tecnologias das áreas da motomecanização intensiva, engenharia genética e agroquímica e estas premissas serão doravante, às bases do que se cognominou “GREEN REVOLUTION” impactando poderosamente o processo de produção agrícola e sentenciando a agricultura a nunca mais ser à mesma. A agricultura passa a ser em certa medida, um produto ou resultado do que empresas privadas nacionais e transnacionais do que se designa como “COMPLEXO DO AGRO” estabelecem nos diferentes centros de decisão do capital financeiro associado ao capital industrial e à C&T desenvolvida por eles em sua grande maioria.

O desenvolvimento do parque de insumos impacta sobremodo a agricultura e invade o mundo rural, não sem provocar abruptas transformações. O Saber e a Ciência transnacionais cujo fito é a obtenção exclusiva de resultados econômicos ignora outros elementos que são relevantes e que estão nas dimensões: social e ambiental e acabam secundarizadas, salvo com raras exceções, ou seja, toda tecnologia de **PRODUTO** e até certas de **PROCESSO**, precisam atender alguma função econômica primeiro, e, em não o fazendo, não atendem os ditames do modelo para o qual fora concebida. Neste modelo culturas originárias e nucleares sucumbem ao reducionismo da orgia químico-mecânica que se desenvolve, apoderando-se do espaço rural e com isto, o idílico o bucólico e o poético (lugar descrito anteriormente) são excluídos dando lugar ao moderno ao tecnológico e ao industrial.

Amplia-se muito a produtividade agrícola e isso é um fato incontestado, como incontestado são, as enormes externalidades econômico-financeiras relacionadas a elevação substancial dos custos de produção com transferência de renda de agricultores para as indústrias que tal modelo ensejou, associado aos inúmeros impactos ambientais. A resultante deste cenário é o desenvolvimento de técnicas complexas e de elevado custo para aquisição, adoção e sobremodo impactantes ao meio e aos humanos. Neste particular o desenvolvimento de moléculas químicas surgidas em meados da I e II grandes guerras mundiais, encontraram seus melhores alvos ou destinação na agricultura (BHC e DDT são dois dos exemplos).

A agroquímica foi se desenvolvendo e aperfeiçoou produtos, técnicas e tecnologias de aplicação para o controle de insetos, ácaros, fungos, bactérias, nematóides e as plantas que designam de “**ERVAS DANINHAS**” (a este propósito quero reportar nunca haver conhecido ou sido apresentado a uma erva daninha, mas abundaram no caminho pessoas daninhas), enfim, os agrotóxicos passaram a serem eufemisticamente designados de “**DEFENSIVOS AGRÍCOLAS**” por obvio o significado de tóxicos na agricultura sempre foi por demais difícil de aceitar para a indústria química, muito embora o termo agrotóxico tenha base legal na lei federal (**LEI Nº 7.802 DE 11 DE JULHO DE 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências**).

O uso e a disseminação de tais substâncias (*outrora cunhados como defensivos agrícolas e ainda hoje por malabarismo verbal, mantido!*) deu-se inicialmente por órgãos de Assistência Técnica e extensão Rural - ATER e Universidades Brasileiras nas décadas de 60, 70, 80 e 90, mais enfaticamente e a partir daí, empresas privadas e as demais mencionadas continuaram a sua disseminação como estratégia central na área da fitossanidade para controle de enfermidades bem como nas áreas de controle e eliminação de plantas designadas de daninhas e em entomologia no controle de insetos,

ácaros etc. Este reducionismo e a má vontade na busca pela compreensão do real papel dos seres vivos (*inimigos naturais por exemplo*) nos ecossistemas naturais e também naqueles modificados – os agroecossistemas, tornaram possível a implementação desta visão única de manejo fitossanitário, mesmo e apesar, de haverem inúmeras outras estratégias conhecidas e eficazes na área retromencionada e mais recentemente até como reação da pesquisa e dos movimentos ambientalistas e também dos consumidores que possibilitaram o surgimento de estudos e investimentos em moléculas naturais com bom incremento dos biodefensivos naturais e a base de microorganismos, caldas naturais entre outras estratégias.

Neste trabalho a autora que é Professora, Doutora e atua na área de saúde ao lado de outros colaboradores discorrem aprofundamento sobre percepções, perfil, caracterização, cenários de exposição aos agrotóxicos, históricos por intoxicação, notificações, subnotificações e monitoramento, educação para uso e manipulação de tais substâncias químicas, agricultura ecológica e desenvolvimento sustentável e práticas e iniciativas no Sertão do São Francisco em contraponto ao modelo convencional de agricultura e trazem a lume questões críticas e essenciais para compreensão de leigos e sagrados, acerca de temáticas atuais e prementes a serem objeto de profundo e responsável debate público com vistas a oferecer ao mundo científico informações que se destinam a balizar medidas de políticas públicas regionais e investigações científicas diversas com o claro objetivo de atuar na redução de danos às populações rurais nomeadamente aos trabalhadores rurais aplicadores ou não, expostos direta ou indiretamente à ação dos agrotóxicos bem como, aos consumidores que se expõem diretamente ao consumir produtos agrícolas, cujo limite mínimo estabelecido em norma apropriada de resíduos esteja para além do que a legislação e o monitoramento de resíduos em hortifrútis estabeleça. Por isso o monitoramento e a detecção precoce de lotes de produtos que sejam rastreados de preferência, são tão cruciais pois caso ocorra e seja decorrente de uso, contato, manipulação dos agrotóxicos, ainda que de modo “racional”, possa-se proteger à população e estabelecer responsabilidades e ações educativas e preventivas.

A contribuição deste livro é significativa e será aferida pelo impacto que se lhe der no debate público ao lado de sua escrita de qualidade e conjunto informativo - probatório.

“O Tempo é senhor da razão”

Jairton Fraga Araujo

Engenheiro agrônomo

D.Sc em Horticultura

DEDICATÓRIA

A Deus, mola propulsora deste caminho e ânimo na caminhada árdua; Aos agricultores que encontrei na trajetória e me acolheram com tanto amor contribuindo com esta pesquisa; a meu filho Aquiles, razão de minha existência e da forma mais pura e genuína; A minha mãe, Maria do Carmo, mulher forte e gigante no amor e na generosidade, que com suas qualidades me fizeram ver longe e lutar pelos meus objetivos; Ao meu amor, Diogo, cúmplice, base e abrigo nos momentos felizes como também nos inúmeros desafios, que sempre esteve comigo; A Eliene, minha prima, que devota seu amor, zelo e cumplicidade em tudo a que me proponho. Sem você nada seria possível. E por fim, aos meus cachorros Iggy e Chopper, dos quais recebo tanto amor e cuidado!



“O homem é parte da natureza e a sua guerra contra a natureza é inevitavelmente, uma guerra contra si mesmo”

Rachel Carson

SUMÁRIO

AGRONEGÓCIO, FRUTICULTURA IRRIGADA E SUAS VULNERABILIDADES OCUPACIONAIS

Capítulo 01

AGRONEGÓCIO E A FRUTICULTURA IRRIGADA NO VALE DO SÃO FRANCISCO: RISCOS E VULNERABILIDADES OCUPACIONAIS DA AGRICULTURA TRADICIONAL

Stefânia Evangelista dos Santos Barros; Patrícia Shirley Alves de Sousa; Edvania Barbosa da Luz Martins; Helia dos Santos Silva; Márcia Bento Moreira

 10.37885/230513221 17

Capítulo 02

PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO E OCUPACIONAL DE TRABALHADORES RURAIS INSERIDOS EM ÁREAS DE FRUTICULTURA DO VALE DO SÃO FRANCISCO

Stefânia Evangelista dos Santos Barros; Mariana Brandt Fernandes Santos; Thainá da Costa Santos Gonçalves; Márcia Bento Moreira

 10.37885/230513222 38

Capítulo 03

CARACTERIZAÇÃO DOS AGROTÓXICOS UTILIZADOS EM ÁREAS AGRÍCOLAS DE FRUTICULTURA IRRIGADA DO VALE DO SÃO FRANCISCO

Stefânia Evangelista dos Santos Barros; Márcia Bento Moreira

 10.37885/230513223 48

Capítulo 04

CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL AOS AGROTÓXICOS ENTRE TRABALHADORES AGRÍCOLAS INSERIDOS EM ÁREAS DE FRUTICULTURA IRRIGADA DO VALE DO SÃO FRANCISCO

Stefânia Evangelista dos Santos Barros; Márcia Bento Moreira

 10.37885/230513224 60

AGRICULTURA CONVENCIONAL E SUAS EXTERNALIDADES NEGATIVAS NA SAÚDE HUMANA

Capítulo 05

HISTÓRICO DE INTOXICAÇÃO POR AGROTÓXICOS ENTRE TRABALHADORES AGRÍCOLAS DE FRUTICULTURA IRRIGADA NO VALE DO SÃO FRANCISCO

Stefânia Evangelista dos Santos Barros; Márcia Bento Moreira

 10.37885/230513225 80

Capítulo 06**PERCEPÇÃO DE TRABALHADORES AGRÍCOLAS SOBRE O RISCO DA MANIPULAÇÃO DE AGROTÓXICOS: CONHECIMENTOS E PRÁTICAS**

Vitória de Barros Siqueira; Alaine Souza Lima Rocha

doi 10.37885/230513226 98**Capítulo 07****SUBNOTIFICAÇÕES DOS CASOS DE INTOXICAÇÃO EXÓGENA E MONITORAMENTO PELOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE**

Kamila Juliana da Silva Santos

doi 10.37885/230513227 109**EDUCAÇÃO EM SAÚDE, FRUTICULTURA IRRIGADA E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL****Capítulo 08****PERCEPÇÃO DO RISCO PARA SAÚDE RELACIONADO À MANIPULAÇÃO DE AGROTÓXICOS PELOS TRABALHADORES AGRÍCOLAS EM ÁREAS DE FRUTICULTURA IRRIGADA DO VALE DO SÃO FRANCISCO**

Stefânia Evangelista dos Santos Barros; Márcia Bento Moreira

doi 10.37885/230513228 117**Capítulo 09****IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO CONTINUADA ENTRE PROFISSIONAIS DE SAÚDE DA REDE DE ATENÇÃO À SAÚDE PARA UMA QUALIFICAÇÃO NO ATENDIMENTO DOS QUADROS DE INTOXICAÇÃO ENTRE POPULAÇÕES EXPOSTAS AOS AGROTÓXICOS**

Ivana Caroline Lima Cavalcanti; Patrick Leão Carvalho de Sousa

doi 10.37885/230513229 132**Capítulo 10****AGRICULTURA ECOLÓGICA E DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL**

Stefânia Evangelista dos Santos Barros; Márcia Bento Moreira

doi 10.37885/230513230 142**Capítulo 11****EDUCAÇÃO EM AGROECOLOGIA: PERCURSO HISTÓRICO, INICIATIVAS E PRÁTICAS NO SERTÃO DO SÃO FRANCISCO (BA/PE)**

Elias Fernandes de Medeiros Junior; Fábio José de Matos Barbosa; Stefânia Evangelista dos Santos Barros; Xirley Pereira Nunes; Helder Ribeiro Freitas; Márcia Bento Moreira

doi 10.37885/230513231 156**SOBRE OS AUTORES** 180**ÍNDICE REMISSIVO** 181



**AGRONEGÓCIO, FRUTICULTURA IRRIGADA E
SUAS VULNERABILIDADES OCUPACIONAIS**



AGRONEGÓCIO E A FRUTICULTURA IRRIGADA NO VALE DO SÃO FRANCISCO: RISCOS E VULNERABILIDADES OCUPACIONAIS DA AGRICULTURA TRADICIONAL

| Stefânia Evangelista dos Santos Barros

| Patrícia Shirley Alves de Sousa

| Edvania Barbosa da Luz Martins

| Hélia dos Santos Silva

| Márcia Bento Moreira

RESUMO

INTRODUÇÃO: O agronegócio, no Nordeste, teve seu marco com o início da agricultura capitalista no semiárido do Nordeste, remodelando o formato de produção, e o contexto de muitas regiões, especialmente no setor econômico-social, passando a ser comandadas por grandes empresas rurais. Contudo, a implantação da tecnologia pelo sistema de produção, acarretou a adição de fertilizantes e agrotóxicos pela indústria química. Os agroquímicos expandiram intensamente, gerando riscos à saúde no manuseio e consumo de produtos com agrotóxicos. **OBJETIVO:** Abordar conceitualmente a organização do agronegócio no Brasil, Nordeste e Vale do São Francisco, tendo sua aplicação na fruticultura irrigada e por fim seu impacto ao meio ambiente e a saúde das pessoas expostas. **METODOLOGIA:** Como processo metodológico do trabalho, foi feita uma revisão de literatura sobre os temas. **RESULTADOS e DISCUSSÃO:** No Brasil, Nordeste e Vale do São Francisco, o agronegócio se destaca pela difusão da agroindústria, tendo aplicação na agricultura de capital financeiro, assim como alterações no modo de produção, exploração dos recursos naturais e força de trabalho. No Vale do São Francisco possui maior representatividade na região da produção de frutas in-natura ao mercado internacional, com destaque ao polo de Petrolina e Juazeiro no bloco de produção de manga e uva. Em relação exposição ocupacional e os impactos na saúde dos agricultores foram relatados ocorrência de sintomas de mal-estar no trabalho; foram mencionados : dor de cabeça, sufocamento, falta de ar, tontura, vômito, náusea, mal-estar, fraqueza, olhos vermelhos, dores musculares, coceira, irritação e feridas na pele; dentre outras doenças de caráter crônico decorrentes da intoxicação por agrotóxicos. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** Dentre as vulnerabilidades, percebeu-se que o baixo grau de escolaridade é evidente e se torna um desafio no que se refere à compreensão da rotulagem dos agrotóxicos e sua implicação toxicológica e ambiental. Além disso, os agrotóxicos usados nesta região representam alto teor de contaminação, tanto para o ambiente como para a saúde humana porque, em sua maioria, os agricultores não utilizam os equipamentos de proteção individual (EPIs) ou o utilizam incompletos, o que caracteriza um grave risco de intoxicação. Logo se avolumam tais vulnerabilidades que propiciam a contaminação, quanto o adoecimento deste agricultor.

Palavras-chave: Agricultura, Agronegócio, Agrotóxico, Risco Ocupacional, Saúde do Trabalhador.

■ O AGRONEGÓCIO NO BRASIL, NORDESTE E VALE DO SÃO FRANCISCO

Na segunda metade do século XX, entre o final da década de 1960 e início dos anos 1970, foi impulsionado a produtividade e exportação agrícola. Dessa forma, essa produção em larga escala diminuiria ou acabaria com a devastadora fome no mundo. Sendo assim, a Revolução Verde (RV) foi o modelo amplamente expandido pelo uso de tecnologia em áreas cultiváveis a partir do encorajamento e do manejo de fertilizantes e agrotóxicos, maquinários agrícolas, incorporação de inovações tecnológicas como a exemplo de sementes geneticamente modificadas (SILVA; FALCHETTI, 2011).

Nesse tocante, a RV teve como prógono Normam Ernest Borlaug iniciando a implantação na agricultura dessa nova forma de produção pelo uso de agrotóxicos, tornando afamado como o pai da RV, chegando a ganhar o prêmio Nobel da Paz em 1970. Vale salientar, que a implementação dessa nova técnica no modo de produção agrícola se fortaleceu em uma conjuntura político capitalista de fragilidade social, ocasionado por um contexto geopolítico no mundo sobreposto a esse contexto em países ainda em desenvolvimento de deliberações políticas, o que beneficiou o latifundiário e o incremento tecnológico (SERRA *et al*, 2016).

Todavia, esse modelo de inserção de monocultura híbrida, uso de fertilizantes, agrotóxicos, demasiada mecanização com modificações genéticas dos alimentos é sem dúvida uma das maiores repercussões da modernização tecnológica, motivando questionamentos a respeito da segurança dos alimentos que são disponibilizados (OCTAVIANO, 2010). As alterações genéticas denominadas de transgênico tem como propósito a modificação do genoma com novas características ou remodelar caracteres já existentes, inserção ou eliminação de um ou mais genes utilizados pela técnica da engenharia genética (MARINHO, 2003).

Nessa perspectiva, a RV, no Brasil, sobreveio através do incremento de produtos químicos, montagem de indústrias formuladoras e produtoras de fertilizantes e agrotóxicos além do incentivo do governo ao crédito rural e utilização de fertilizantes e agrotóxicos (MEIRELLES, 1996). De acordo com Buarque (1996), o Brasil vivenciava, naquela ocasião, uma explosão da modernidade, em especial, com a RV que foi destaque como um dos três grandes exportadores de alimento mundialmente conhecido, o que contradizia com o nível altíssimo de desnutrição no país.

Tal fato perdura até hoje, mesmo que a RV tenha sido desenvolvida com o intuito de acabar com a fome no mundo, teve como consequência negativa o impacto ambiental e social. Embora o Brasil seja mundialmente um dos maiores exportadores no setor alimentar, convivemos ainda com milhões de pessoas em situação de subalimentação e agricultores inaptos na manipulação de produtos agrotóxicos (OCTAVIANO, 2010).

Em se tratando de agricultura familiar, tradicionalmente o homem que trabalha no campo exerce a produção agrícola em seu cotidiano como sustento familiar, com domínio de técnicas corriqueiras do cultivo da terra e criatório de animais. A incrementação agrícola, vem, de certa forma, comandando o trabalho rural em propriedades, mudando as necessidades campestre e do campo em um contexto até então de autonomia (PEREIRA; GABRIEL; SOUZA, 2017).

Os reflexos das dificuldades econômicas no lavradio da terra acarretam ao pequeno produtor, a busca por outras formas de conseguir uma renda para seu sustento, no qual muitas vezes não está relacionada à atividade agrícola. De fato, a agricultura familiar encontra dificuldades em acompanhar a produção vertiginosa do mercado, a possibilidade de outras fontes de renda e ocupação proporcionam a inserção do pequeno agricultor no cenário econômico (SOUZA, 2010).

No Brasil, o agronegócio se destaca pela difusão da agroindústria, tendo aplicação na agricultura de capital financeiro, essa inserção demasiada de capital financeiro foi possível por meio do crédito rural, assim como alterações no modo de produção, exploração dos recursos naturais e força de trabalho. Contudo, é inegável enfatizar que a modernização aconteça principalmente pelo avanço tecnológico no aumento da produtividade agrícola e consequentemente alcance uma maior margem de lucros (LIMA, 2022).

A elevação econômica no país contribuiu para um lugar de destaque no exterior, em razão relacionada à ascensão do agronegócio, já que o Brasil é um grande produtor e exportador mundialmente de *commodities*, considerados produtos de extração mineral ou de origem agropecuária, produzida em larga demanda, com definição de preço conforme a escala internacional (NOVAES *et al.*, 2009).

O aprimoramento tecnológico da agricultura fomentou pilar para o agronegócio, buscando valorizar a propriedade fundiária por meio de subsídios do governo e custeio do aumento de créditos aos grandes proprietários rurais. Dessa forma, o agronegócio é descrito por Delgado (2012):

[...] uma associação do grande capital agroindustrial com a grande propriedade fundiária. Essa associação realiza uma estratégia econômica de capital financeiro, perseguindo o lucro e a renda da terra, sob o patrocínio de política de Estado. (DELGADO, 2012).

Conforme o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, da Escola Superior de Agricultura Luiz Queiroz, da Universidade de São Paulo – ESALQ/USP (2015), em 2013, o setor de agronegócio representava expressivamente a economia do país. O produto interno bruto correspondia a 22,54% do PIB nacional, englobando o setor pecuário, agrícola, equipamentos e matéria-prima.

O agronegócio, no Nordeste, teve seu marco com o início da agricultura capitalista no semiárido do Nordeste, remodelando o formato de produção, e o contexto de muitas regiões, especialmente no setor econômico-social, passando a ser comandadas por grandes empresas rurais. Contudo, a implantação da tecnologia pelo sistema de produção, acarretou a adição de fertilizantes e agrotóxicos pela indústria química. Os agroquímicos expandiram intensamente, gerando riscos à saúde no manuseio e consumo de produtos com agrotóxicos (LIMA, 2022).

Em relação ao agronegócio no vale do submédio do São Francisco, com o advento da globalização, é a região que possui maior representatividade na região da produção de frutas *in-natura* ao mercado internacional, com destaque ao polo de Petrolina e Juazeiro no bloco de produção de manga e uva. Mesmo com a atividade do mercado regional e interno, esta região está sob forte influência e atuação das grandes empresas no mercado internacional, em benefício do grande capital. A região, além de um polo de grande atividade produtiva, infraestrutura oportuna, dispõem ainda de uma mão de obra qualificada e de baixo custo, a que acaba atraindo a instalação de grandes empresas, modificando a organização lógica do território e da população e comutação das práticas empresariais (FRANCA, 2013).

A área da fruticultura no Brasil traz uma grande representatividade no setor de exportação, pela grande diversidade de frutas aptas a produção associada à qualidade de produtos ofertados. Este setor é considerado um dos mais notáveis produtores de frutas em escala mundial. Desse modo, o Brasil possui um grande potencial a ser explorado quando se trata de exportação de frutas (SEBRAE, 2016).

O crescimento das frutas nas cidades do Nordeste é sustentado por condições climáticas únicas que combinam calor e sol persistentes nos trópicos e baixa umidade relativa do ar registrada e, regiões semiáridas. Desta forma, a agricultura baseada na irrigação pode desenvolver-se nas melhores condições para produção de plantas saudáveis. Neste sentido, o Sertão do São Francisco faz parte da divisão espacial da Bahia desenvolvida pela SEI e INCRA, considerada como territórios de identidade e como referência para ferramentas de planejamento e gestão das políticas públicas (NOBREGA, 2019).

O governo do Estado da Bahia reconhece a existência de 26 territórios identitários, com o objetivo de determinar possibilidades de investimentos de acordo com as realidades locais de cada território, alcançando assim um desenvolvimento equilibrado e sustentável entre as regiões que compõe o Estado da Bahia. Todavia, no que se refere a esse território, é importante ressaltar que o Sertão do São Francisco é composto por dez municípios: Campo Alegre de Lourdes, Canudos, Casa Nova, Curaçá, Juazeiro, Pilão Arcado, Remanso, Sento Sé, Sobradinho e Uauá (SCHEER, 2018).

Nóbrega (2019) divide as características naturais do território em três partes: topografia, que além de algumas condições ambientais, proporciona boas condições para atividades agrícolas, como a bacia hidrográfica do São Francisco, clima semiárido, com umidade relativa do ar e pluviosidade. As vantagens são a grande luminosidade e a temperatura que se mantém constante durante todo o ano.

No entanto, estatísticas mostram que nessa região se encontram os maiores produtores de frutas do Estado da Bahia, principalmente nos municípios de Juazeiro, Curaçá, Casa Nova e Sento Sé. Além das condições que a natureza proporciona para a fruticultura, as ações da CODEVASF na irrigação do perímetro também são relevantes para a produção (CODEVASF, 2018).

Nesse sentido, várias cidades estão localizadas no entorno do Sertão do São Francisco, como Juazeiro / Petrolina, que se caracteriza como o polo de irrigação mais avançado do vale do São Francisco. Assim, de acordo com a CODEVASF (2014), esta área compreende os limites de Curaçá, Maniçoba, Tourão, Mandacaru, Senador Nilo Coelho e Bebedouro num total de 41.458,60 hectares.

Além dos projetos Pedra Branca, Glória, Rodelas, Mangam de Baixo, Apolônio Sales, Brígida, Icó-Mandantes e Caraíbas, do complexo de Itaparica, está executando os projetos Salitre (primeira etapa) e Pontal, com área total de 39.167 ha, dos quais 8.680 ha já embutidos e com grande potencial agrícola, considerados os principais projetos de irrigação do Estado da Bahia (CODEVASF, 2018). Sendo assim, percebe-se que os municípios beneficiados pelos projetos de irrigação (Curaçá, Casa Nova, Juazeiro e Sento Sé) são os que apresentam as maiores produções de frutas no território (principalmente Juazeiro).

O território do Sertão do São Francisco se destaca, principalmente, nas culturas de banana, coco da baía, manga, maracujá e uva. No ano de 2012, segundo dados do IBGE (2014), o estado da Bahia produziu um total de 2.443.105 toneladas. Dessas cinco culturas, o território em destaque é responsável por aproximadamente 64% da manga e por quase 100% da uva produzida no estado da Bahia (IBGE, 2014).

No tocante à exportação de frutas, o estado do Nordeste é considerado o grande destaque, em especial aos estados de Rio Grande do Norte, Ceará, Bahia e Pernambuco, responsáveis por cerca de 70% da totalidade de frutas no período de 2019 (HORTIFRUITI, 2020), que ao longo do tempo vem investindo em tecnologia moderna em irrigação, ultrapassando as complexidades climáticas. Alguns aspectos são importantes na participação do Brasil no mercado interno e externo, como a exemplo da demanda de frutas tropicais, as condições climáticas, boa localização geográfica e excelente solo (SEAB/DERAL, 2020).

O município de Casa Nova está localizado no semiárido nordestino com uma população estimada em 72.545 habitantes e faz parte da Região Administrativa Integrada de

Desenvolvimento do Polo Petrolina/PE e Juazeiro/BA. Além disso, possui uma área total de 9.657,51 km², o que o torna um dos maiores em território na Bahia (IBGE, 2020).

No entanto, vale ressaltar que o município produz mais de um milhão de garrafas de vinho com o cultivo das videiras e além disso, tem o maior rebanho de caprinos da Bahia, com 403.410 cabeças (dados da pesquisa Produção Pecuária Municipal, realizada pelo IBGE em 2005). A Bahia, por sua vez, tem o maior rebanho de caprinos do Brasil (IBGE, 2016).

São números importantes, mas que, sozinhos, pouco dizem. A caprinocultura, tradicionalmente associada à subsistência no Brasil, só recentemente passou a receber, na região de Casa Nova, um maior cuidado em relação à melhoria da qualidade do rebanho. Essas medidas, aliadas ao beneficiamento local da carne e do leite de cabra, podem, a médio prazo, multiplicar o potencial econômico da criação de caprinos no município (SEAGRI, 2018).

Diante do exposto, entende-se que os pilares que sustentam o agronegócio no município representam um conjunto de atividades que se realizam de forma totalmente interligada. A agropecuária se dá conectada a indústrias (agroindústrias, de máquinas agrícolas, de agrotóxicos, de sementes transgênicas), serviços (centros de pesquisa e experimentação, aviação agrícola, informatização dos processos de produção), comércio especializado no consumo produtivo do agronegócio (plantação, implementos agrícolas, fertilizantes), agentes financeiros (bancos, bolsa de valores, fundos de investimento), armazenamento, *marketing*, logística e distribuição, especialmente em supermercados (ELIAS, 2018).

Comprovadamente, o agronegócio possui sua importância no cenário econômico, em contrapartida, representa negativamente na emissão anual de toneladas de gases poluidores como a exemplo de dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), contaminação de solo, rios e desmatamento, exigindo dos países em desenvolvimento o papel de adequar o crescimento econômico com os impactos ambientais (ASSAD; MARTINS; PINTO, 2012).

Assim, Elkington 2004 define a sustentabilidade em três proporções a social, a ambiental e a social em conformidade com o termo The Triple Bottom Line, envolvendo três elementos básicos: as pessoas, o planeta e os lucros, com intuito de desenvolver a economia em benefício de toda a sociedade assegurando futuras gerações à preservação do meio ambiente, por meio do uso consciente dos recursos naturais.

Em relação à sustentabilidade no Brasil, algumas empresas se sobressaem nas variáveis econômica e ambiental, porém, de forma inicial com poucas ações de destaque nessa área, as produções rurais com atividades relacionadas à sustentabilidade ambiental estão ligadas ao uso de agroquímicos e no quesito econômico, a renda e a aquisição de lucros, uma vez que a questão da sustentabilidade transpõem discussões e espaços, no entanto, no contexto empresarial essa realidade está bem distante do esperado (CALADO, 2010).

O desenvolvimento da sustentabilidade nos vários segmentos da sociedade é cada vez mais intenso, assim como, desenvolver a sustentabilidade da qualidade de vida da população, a preservação do meio ambiente com rentabilidade lucrativa dos negócios (SILVA, 2012). Em se tratando de desenvolvimento sustentável, Torres (2014) entende como é substancial ascender os níveis produtivos dos alimentos, mas é imprescindível otimizar o uso racional dos recursos, qualificação do trabalhador, investimentos em tecnologias de forma a permitir a ampliação equilibrada e sustentada do agronegócio.

Nesse tocante, Cavalcanti (1997) desvela sobre a produção da região do Vale do São Francisco desde de meados da década de 80, podendo ser destaque pela aplicação da conceituação da responsabilidade social e sustentabilidade, devido a sua grande atuação no mercado internacional e produção de frutas dentro dos padrões estabelecidos, que se tornou um diferencial na relação estabelecida pelo mercado.

No setor do agronegócio, a discussão sobre a sustentabilidade está norteada sob o ponto de vista ambiental, visto que a produção muitas vezes requer a utilização de insumos e práticas ofensivas. Sendo assim, demanda a necessidade de ampliar as discussões e práticas sobre a sustentabilidade, levando em consideração a perspectiva econômica e ambiental, assegurando a qualidade de vida não somente a sociedade, como também as organizações econômicas e sujeitos sociais sustentáveis (SILVA, 2012).

Diante de todas as discussões sobre o agronegócio que envolvem as regiões e a sociedade envolvidas, as formas de produção e os principais riscos, é imprescindível a necessidade de desenvolver o crescimento sustentável do agronegócio, assim como, a participação dos órgãos governamentais com práticas que garantam a qualidade de vida das famílias e dos trabalhadores. Se ações que assegurem preservação ambiental - principalmente, em regiões em que o agronegócio vem se ampliando com mais veemência - não acontecerem durante o período de produção, ao longo do tempo, terão perdas não recuperáveis e desastrosas na saúde e no meio ambiente.

■ O AGRONEGÓCIO E A FRUTICULTURA IRRIGADA NO VALE DO SÃO FRANCISCO

A RV trouxe uma perspectiva desenvolvimentista, com caráter de produção em grande escala, concentrando a maior parte das terras como afirma o estudo de Aquino *et al.* (2018), porém se percebe que a agricultura patronal responde por 75,99% das terras e ocupa uma área média quase 20 vezes maior do que o setor de agricultura familiar com 24,01%. Junto a isso, a agricultura familiar também responde por 74,38% de pessoas ocupadas no campo, a agricultura patronal responde por 25,62%.

Em relação a geração de riqueza agropecuária, em termos de Valor Bruto de Produção (VBP), a agricultura familiar concentra 33,23% na riqueza produzida nas explorações, valor bem maior que a área ocupada. Já a agricultura não familiar responde por 2/3 do VBP com 66,77%, dispondo de maiores extensões de terra e emprego de tecnologias modernas de produção, ficando claro que embora disponha dos melhores recursos, não se faz tão produtiva como assim propaga o agronegócio.

Outro ponto importante para se chamar a atenção é que a agricultura familiar responde pela produção de maior parte dos alimentos que compõe a dieta da população brasileira, ao contrário da agricultura convencional que se concentra nas exportações dos alimentos.

Outra situação de destaque, é que a implantação da política do uso dos agrotóxicos foi exercida num âmbito de vulnerabilidades sociais e estruturais, com baixa cobertura social e escolaridade, em que o agricultor foi inserido na produção sem nenhuma qualificação ou capacitação. Além destas fragilidades, somam-se a falta de fiscalização, que desta maneira potencializam o acesso deste trabalhador aos agrotóxicos sem receituário agrônomo, fazendo assim o uso indevido desses produtos.

O uso incorreto dos agrotóxicos está também no centro da maior exposição e consequente danos à saúde. Somando-se a todos esses fatores ainda se encontram a ineficiência dos sistemas de informação e vigilância, em que o número de casos de intoxicação por agrotóxicos agrícolas sempre é bem aquém da realidade (PREZA; AUGUSTO, 2012).

O sistema agroalimentar moderno traz a produção em grande escala, com a racionalização da força de trabalho no campo, conduzida por uma visão mecânica, reducionista aos sistemas naturais, que apesar de proporcionarem ganhos extraordinários de produtividade para poucos, com concentração de renda, redução de preços e *superávits* na comercialização dos alimentos, produziu efeitos negativos tais como exclusão social, degradação do solo, desperdício e uso exagerado de água, poluição do ambiente, dependência de insumos externos e perda da diversidade genética (AQUINO; ASSIS, 2005).

Portanto, a Revolução Verde não pode ser vista de forma simplista, apenas como um avanço técnico para aumentar a produtividade, mas também com intencionalidade, em que o setor privado viu a oportunidade para reprodução de capital (PEREIRA *at al.*, 2017). A crítica ao agronegócio ocorre, sobretudo, em razão da lógica de mercado, que busca o constante aumento da produção, o que é normal em um sistema capitalista, porém o caminho percorrido é danoso, com impactos ecológicos e para saúde humana. Portanto, tal modelo de negócio é insustentável ambientalmente e socialmente (OLIVEIRA *at al.*, 2016).

Esse modelo produtivo se reproduziu nas propriedades agrícolas no Vale do SubMédio São Francisco, que através de projetos públicos de irrigação possibilitou o desenvolvimento da fruticultura, que surgiu timidamente, à sombra da agroindústria, ganhando importância

ímpar em meados dos anos 1980, com a estruturação de uma base exportadora, conferindo uma dinâmica própria a atividade o que consolidou um polo de produção e exportação de frutas frescas na região (SILVA *at al.*, 2009 apud SOUZA, 2019). Através da modernização instaurada no campo brasileiro e introdução dos pacotes tecnológicos elevou essa região a um patamar de desenvolvimento significativo.

Em 2018, a região do Submédio do Vale do São Francisco - PE já ocupava um lugar de destaque no mapa agrícola brasileiro, como um importante polo de agricultura irrigada, com foco na exportação de frutas para diversos países tais como Holanda, Espanha, Inglaterra, Estados Unidos, Escandinávia, França, Portugal, Bélgica e Alemanha. Entre as frutas produzidas, podem ser citadas goiaba, banana, acerola, côco, melão, dentre outras, com destaque para a exportação de uva e manga (SOUZA, 2019).

Figura 01. Fazenda de produção de uva, Casa Nova – BA.



Fonte: Autoria própria (2022).

Figura 02. Fazenda de produção de uva, Casa Nova – BA.



Fonte: Autoria própria (2022).

Resultados bastante animadores pela produção em larga escala no setor do agronegócio desenvolvido nos Perímetros irrigados do Vale do Submédio São Francisco, porém sua produção está diretamente relacionada ao uso de agrotóxicos e fertilizantes, além disso, é baseada na monocultura, onde o agrotóxico é utilizado intensamente no combate ao controle das pragas (SOUZA, 2019).

No trabalho de Pereira e Sousa (2016) destaca o agronegócio no Vale do Submédio São Francisco, ressaltando o uso intensivo de 28 produtos químicos nas lavouras, que segue uma lógica capitalista de mercado. Uma vez estabelecida para o sistema agroexportador, essa lógica obriga o pequeno agricultor a assumir a mesma dinâmica, como tentativa de se manter sob o guarda-chuva das políticas voltadas à produção agrícola no Brasil.

Dessa forma, o consumo de agrotóxico é supervalorizado, uma vez que as grandes multinacionais, produtoras de químicos e sementes, são as orientadoras das políticas que norteiam a agricultura do país (SOUZA, 2019).

A fruticultura irrigada, por seu caráter intensivo, exige grande quantitativo de mão de obra, combinando as mais diversas formas de contrato de trabalho e serviços, envolvendo assalariamento, parcerias, consultorias técnicas, terceirização de algumas etapas dos processos produtivos e pós-colheita (PEREIRA; CARMO, 2010).

Nesse contexto, a agricultura desenvolvida do Vale do São Francisco abriga um contingente de pessoas vindas de muitas partes do semiárido a procura de emprego e melhores condições de vida. Assim, Lima e Miranda (2001) afirma as explorações empresariais e culturas permanentes que acarretam, proporcionalmente, um maior número de empregos.

Pereira e Carmo (2010) definem o perfil do trabalhador rural da região do Vale do São Francisco como:

a grande maioria, do sexo masculino, com no máximo o ensino fundamental completo, empregado com carteira assinada e trabalha diretamente na sua terra. Em geral, são jovens, com idade média de 35 anos, o uso de uma força de trabalho jovem tem como princípio o aproveitamento do vigor físico, considerando que as diversas tarefas durante a produção a força e capacidade física são pré-requisitos indispensáveis. A maior parte tem experiência na agricultura irrigada, o que indica uma predominância de trabalhadores originários do mundo rural (PEREIRA; CARMO, p. 14, 2010).

Resultados similares ao encontrado por Pereira e Carmo (2001) foram vistos no trabalho de Bedor *et al.* (2009), ao tratar da baixa qualificação desses trabalhadores rurais é resultado do baixo nível de escolaridade ou nenhuma escolaridade, o que dificulta a otimização do trabalho na região.

Segundo Bedor (2008), em relação ao atendimento das normas regulamentadoras sobre o manejo dos agrotóxicos, as empresas de grande porte do Vale do São Francisco, que produzem com foco na exportação, seguem as normas, uma vez que passam por auditoria com frequência, além de necessitar de certificação de qualidade e segurança para que seus produtos sejam exportados.

Outro ponto de destaque sobre a fiscalizações do Ministério do Trabalho são as empresas de grande porte, aquelas que geralmente são exportadoras e cumprem os procedimentos mínimos de Segurança e Saúde do Trabalhador, pois precisam atender aos protocolos de certificação, assim acontece também no Vale do São Francisco. Desta maneira, fica às margens desse processo milhares de trabalhadores, que atuam em pequenas empresas, como os da agricultura familiar (SOUZA, 2019).

Outra informação importante trazida pelo dossiê da ABRASCO (2015) sobre classificação da orientação para os produtores rurais quanto ao uso de agrotóxicos no Vale do São Francisco, é que uma grande maioria lida com os produtos sem uma orientação adequada, ou com treinamentos ineficientes, e os cursos na região representam uma parcela pequena para o grande contingente de trabalhadores rurais expostos aos danos nocivos dos agrotóxicos.

Muitos se expõem aos riscos sem conhecimento do real perigo dos produtos e acabam por expor também suas famílias, uma vez que trabalham sem o uso de EPI não utilizam vestimentas próprias para efetuarem as aplicações e levam suas roupas contaminadas para casa (SOUZA, 2019).

Como resultados de luta do sindicato dos trabalhadores rurais de Petrolina – PE, cidade de destaque dentro do polo fruticultor do Submédio do São Francisco, houve a inserção entre os exames de monitoramento clínico da saúde do trabalhador rural mediante as exposições ocupacionais sofridas aos agrotóxicos, além do exame de colinesterase, os exames de TGP (Transaminase Glutâmico-Pirúvica), TGO (Transaminase Glutâmico-Oxalacética)

e creatinina, uma vez que o exame de colinesterase por si só, não dava conta de detectar o grande número de substâncias a que se expõem os trabalhadores do Vale (SOUZA, 2019).

Portanto, são inúmeros os desafios enfrentados para mudanças de práticas no manejo, uso e aplicação dos agrotóxicos entre os trabalhadores rurais inseridos nesta região, que precisam ser elencados e enfrentados na perspectiva de condições adequadas ocupacionais, que proporcionem bem-estar e qualidade de vida.

Tais vulnerabilidades ocupacionais que os trabalhadores rurais do Vale do São Francisco vivenciam estão apresentados em trabalhos produzidos nesta região, como os que serão descritos a seguir. No estudo de Bedor (2009), viu-se que os trabalhadores rurais desta região tinham, em sua maioria, baixo grau de escolaridade, sendo esta uma importante vulnerabilidade para compreensão da rotulagem dos agrotóxicos e sua implicação toxicológica e ambiental.

Este resultado corrobora com o de Preza e Augusto (2012) que a falta de escolaridade é um fator de risco para uso indevido destes biocidas e por fim, fornece uma exposição ocupacional. Ainda no trabalho de Bedor *et al.* (2009) foi visto o uso indiscriminado de agrotóxicos em condições inseguras de trabalho que comprometem a saúde dos expostos. Como também uma assistência técnica relacionada com o manejo precário de agrotóxicos e não se observaram ações de proteção no âmbito da saúde, do trabalho, da previdência ou do ambiente.

Assim também no estudo de Silva *et al.* (2013), trabalho intitulado “Manipulação de agrotóxicos e destinação de embalagens vazias por pequenos agricultores de Casa Nova-Bahia”. Nesse estudo pode-se ver que 80% dos agricultores que manipulam os insumos químicos são analfabetos, 98% dos agricultores disseram utilizar agrotóxicos em suas lavouras como único método de controle de pragas; apenas 2% realizam controle biológico.

Outro ponto importante do estudo de Silva *et al.* (2013) é que a agricultura desenvolvida é a familiar, expondo também os filhos ao risco de contaminação. Dos agrotóxicos usados nesta região, 92,84% representam alto teor de contaminação, tanto para o ambiente como para a saúde humana. E fora que os agricultores não utilizam os equipamentos de proteção individual (EPIs) ou o utilizam incompletos, o que caracteriza um grave risco de intoxicação. Também foi visto que apenas 35% fazem o descarte correto das embalagens de agrotóxicos.

No trabalho de Corcino *et al.* (2019) intitulado “Avaliação do efeito do uso de agrotóxicos sobre a saúde de trabalhadores rurais da fruticultura irrigada”, executado também no polo fruticultor do Vale do São Francisco, foi encontrado resultados semelhantes no que tange nível de escolaridade, maior índice de intoxicação entre os não alfabetizados, uso de maneira inadequada ou não uso do EPI, o não acesso à orientação especializada, o que evidencia fatores de risco para intoxicações.

Logo a fruticultura irrigada do Vale do São Francisco se desenvolve em conexão com os princípios do agronegócio, principalmente no que se diz respeito ao uso intensivo dos agrotóxicos, sendo uma região que apresenta situações de risco e vulnerabilidades ocupacionais para seus trabalhadores rurais com impactos na saúde. Assim como a cidade de Casa Nova-BA é inserida neste polo fruticultor, também seus trabalhadores rurais estão expostos a tais situações de risco e vulnerabilidades ocupacionais.

■ EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL/AMBIENTAL AOS AGROTÓXICOS E OS RISCOS PARA SAÚDE HUMANA

Tomando por base os dados apresentados, a aplicação intensiva destes pacotes ocasionaram prejuízos ao ambiente como também a saúde humana. Em estudo de Lopes e Albuquerque (2018), que trata de uma revisão sistemática dos impactos dos agrotóxicos na saúde humana e meio ambiente aponta que em estudos com cultivadores de tabaco expostos aos agrotóxicos, estes últimos tiveram danos nos seus mecanismos de defesa celular e alterações nas atividades de telômeros, transtornos mentais, doença do tabaco e sibilância. Além de maior probabilidade de morrer por suicídio. Ainda neste trabalho, foi visto que a exposição aos agrotóxicos pode causar alterações celulares e por fim, está associada a diversos tipos de câncer.

Os agrotóxicos são produtos químicos comercializados com o objetivo de contribuir com os processos de produção agrícola, principalmente em larga escala, ainda definidos pelo Ministério do Meio Ambiente, como agentes químicos, físicos e biológicos (BRASIL, 2018).

Considerando tais desequilíbrios ocasionados pela exposição ambiental pelos agrotóxicos, isso também se estende aos recursos hídricos, o que é bastante preocupante, quando se trata de água para consumo humano. Além dos prejuízos da presença desses insumos em águas superficiais e subterrâneas, ainda pode acarretar problemas para o tratamento da água em virtude da eventual necessidade de tecnologias mais complexas do que aquelas normalmente usadas para alcançar a potabilização do recurso (ISMAEL e ROCHA, 2019).

Na pesquisa realizada nos anos de 2007 a 2010, na cidade de Lucas Rio Verde conduzida pela UFMT e a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), coordenada por Moreira e colaboradores (2010), em conjunto com professores e alunos de quatro escolas – uma no centro, outra na interface urbano-rural e duas escolas rurais – na qual se avaliaram alguns componentes ambientais, humanos, animais e epidemiológicos relacionados aos riscos dos agrotóxicos foi visto que houve exposição ambiental/ocupacional/alimentar de 136 litros de agrotóxicos por habitante, durante o ano de 2010.

Houve também contaminação com resíduos de vários tipos de agrotóxicos em 83% dos 12 poços de água potável das escolas, em 56% das amostras de chuva (pátio das escolas)

e em 25% das amostras de ar (pátio das escolas) monitoradas por dois anos (MOREIRA *et al.*, 2010). Como também, presença de resíduos de vários tipos de agrotóxico em sedimentos de duas lagoas, semelhantes aos tipos de resíduos encontrados no sangue de sapos, sendo que a incidência de má-formação congênita nesses animais foi quatro vezes maior do que na lagoa-controle (MOREIRA *et al.*, 2010).

Em estudo de Silva *et al.* (2013), intitulado “Manipulação de agrotóxicos e destinação de embalagens vazias por pequenos agricultores de Casa Nova, Bahia” pode-se ver que apenas 35% fazem o descarte correto das embalagens de agrotóxicos, sendo assim um fator de risco para exposição ocupacional.

No trabalho de Mello e Silva (2013) “Fatores associados à intoxicação por agrotóxicos em Minas Gerais”, foi encontrada associação positiva e significativa entre uso de medicação regular (para depressão/nervosismo, insônia e hipertensão) e ocorrência de sintomas de mal-estar no trabalho. Os trabalhadores já internados por intoxicação por agrotóxicos demonstraram uma chance de apresentar sintomas 6,03 vezes a mais do que para aqueles que não vivenciaram esse episódio.

Gonzaga *et al.* (2021) investigaram a frequência de ideação suicida entre camponeses vivendo sob exposição ambiental a agrotóxicos, em relação a camponeses envolvidos com práticas agroecológicas no Vale do rio Gortuba em Minas Gerais. Neste estudo, foi observado maior ideação suicida em camponeses expostos a agrotóxicos, em relação aos que praticavam agricultura agroecológica.

Na pesquisa “Exposição a agrotóxicos: estudo de base populacional em zona rural do sul do Brasil” de Bortolotto *et al.* (2020), foi visto que aproximadamente um quarto da amostra relatou contato com agrotóxicos no último ano e, entre esses indivíduos, 6% relataram ter apresentado sintomas como dores de cabeça, náuseas, vômito, cólicas e dores abdominais, fraqueza generalizada, entre outros relacionados à intoxicação por agrotóxicos. Assim esses achados refletem a vulnerabilidade encontrada na população rural quanto ao contato com agrotóxicos.

Resultado semelhante foi visto no trabalho de Ristow e colaboradores (2020), em que 33% dos agricultores relataram problemas de saúde relacionados à exposição dos agrotóxicos. Dentre os sintomas agudos mencionados foram: dor de cabeça, sufocamento, falta de ar, tontura, vômito, náusea, mal-estar, fraqueza, olhos vermelhos, dores musculares, coceira, irritação e feridas na pele. Quanto às doenças possivelmente decorrentes da intoxicação crônica, relataram: enfisema pulmonar, câncer de pele, câncer no pâncreas, câncer na cavidade nasal, Doença de Alzheimer, deficiência mental e problemas respiratórios.

Em conformidade aos trabalhos apresentados, vem também o de Silvério *et al.* (2020) que detectou baixa escolaridade entre os trabalhadores rurais e que foi um fator de risco

ocupacional para exposição aos agrotóxicos. Viu-se um histórico de intoxicação e internação por agrotóxicos entre o público entrevistado, e que os índices foram de 20% de intoxicação, 15% de hepatopatia e 2% de nefropatia. Nenhum dos casos de intoxicação detectados no estudo tinha diagnóstico prévio.

Pode-se assim inferir que a população de trabalhadores rurais se encontra vulnerável à exposição e às intoxicações por agrotóxicos, devido ao grau de toxicidade dessas substâncias, à baixa escolaridade, uso inadequado ou mesmo não uso de EPI e despreparo dos serviços de saúde.

A vulnerabilidade continua também na alimentação assim como aponta o dossiê da ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde Carneiro (2015), que informou 1/3 dos alimentos consumidos cotidianamente pelos brasileiros está contaminado pelos agrotóxicos, segundo análise de amostras coletadas em todos os 26 estados do Brasil, realizados pelo Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA) da ANVISA.

Os resultados apontados evidenciam que 63% das amostras analisadas apresentaram contaminação por agrotóxicos, sendo que 28% apresentaram Ingredientes Ativos (IA) não autorizados (NAs) para aquele cultivo e/ou ultrapassaram os limites máximos de resíduos (LMRs) considerados aceitáveis. Assim, a toxicidade dos agrotóxicos traz consequências negativas para saúde humana como diz o estudo da ANVISA (2012), em que esse IA causam problemas neurológicos, reprodutivos, de desregulação hormonal e até câncer.

Portanto, a exposição a estas substâncias é uma vulnerabilidade tanto ao agricultor como também para sociedade em geral, que tem repercussões em várias dimensões, uma delas a saúde coletiva. No trabalho de Corcino *et al.* (2019) intitulado “Avaliação do efeito do uso de agrotóxicos sobre a saúde de trabalhadores rurais da fruticultura irrigada”, realizado nos perímetros irrigados dos municípios de Juazeiro-BA e Petrolina-PE, 74,6% já apresentaram alguns dos sintomas relacionados à intoxicação no decorrer da vida, dentre estes, dores de cabeça, irritação na pele, tontura, espirros e coceira intensa.

Um fato observado neste último estudo, assim como em outros, é que muitos sintomas relacionados à intoxicação exógena por agrotóxicos passam despercebidas, muitas vezes não sendo feita a conexão, tendo como consequência o não acesso aos serviços de atendimento especializado, pelo fato de os agricultores associarem os sintomas aos de uma simples indisposição, virose ou que estes são processos naturais decorrentes do seu trabalho (CORCINO *et al.*, 2019).

■ CONSIDERAÇÕES FINAIS

São inúmeros os desafios enfrentados para mudanças de práticas no manejo, uso e aplicação dos agrotóxicos entre os trabalhadores rurais inseridos na região do Vale do São Francisco. Dentre as vulnerabilidades, percebeu-se que o baixo grau de escolaridade é evidente e se torna um desafio no que se refere à compreensão da rotulagem dos agrotóxicos e sua implicação toxicológica e ambiental. Além disso, os agrotóxicos usados nesta região representam alto teor de contaminação, tanto para o ambiente como para a saúde humana porque, em sua maioria, os agricultores não utilizam os equipamentos de proteção individual (EPIs) ou o utilizam incompletos, o que caracteriza um grave risco de intoxicação.

Dessa forma, uma maneira de atuar nesse segmento de forma eficaz e com vista a reduzir os danos ambientais e também no tocante à saúde humana seria a implantação de programas de educação voltados a esse grupo.

■ REFERÊNCIAS

1. AQUINO, A. M. de; ASSIS, R. L. de. (Ed.). **Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2005. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1079843> Acesso em 20 fev. 2022.
2. AQUINO, J. R.; GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. Dualismo no Campo e Desigualdades Internas na Agricultura Familiar Brasileira. **RESR**, Piracicaba-SP, Vol. 56, Nº 01, p. 123-142, Jan/Mar. 2018 – Impressa em Abril de 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1234-56781806-94790560108> Acesso em 22 fev. 2022.
3. ASSAD, E. D.; MARTINS, S. C.; PINTO, H. P. **Sustentabilidade no agronegócio brasileiro**. Rio de Janeiro: Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável, 2012. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/66505/1/doc-553.pdf> Acesso em 22 ago. 2022.
4. BATISTA, I. H.; ALBUQUERQUE, C. C. Desenvolvimento sustentável: novos rumos para a humanidade. Revista. **Eletrônica Aboré**, Manaus, 3. ed. 2007. Disponível em: <http://professoralucianekawa.blogspot.com/2015/11/desenvolvimento-sustentavel-novos-rumos.html> Acesso em 22 ago 2022.
5. BEDOR, C. N. G.; RAMOS, L. O.; PEREIRA, P. J.; REGO, M. A. V.; PAVÃO, A. C.; AUGUSTO, L. G. S. Vulnerabilidades e situações de riscos relacionados ao uso de agrotóxicos na fruticultura irrigada. **Rev. Bras. Epidemiol** 2009; 12(1):39-49. Disponível em: <http://old.scielo.br/pdf/rbepid/v12n1/05.pdf> Acesso em 04 ago. 2022.
6. BERTONCELLO, S. L. T.; CHANG JÚNIOR, J. A importância da responsabilidade social corporativa como fator de diferenciação. **Facon**, São Paulo, n. 17, p. 70-76, 2007. Disponível em: https://www.fAAP.br/revista_faap/revista_facom/facom_17/silvio.pdf Acesso em: 30 jun. 2016.

7. BORTOLOTTI, C. C.; HIRSCHMANN, R. SILVA, T. M.; FACCHINI, L. A. Exposição a agrotóxicos: estudo de base populacional em zona rural do sul do Brasil. **Rev. Bras. Epidemiol.** 2020; 23: Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/XcxXT4cL-b6p5hLYRnNR8hSz/?format=pdf&lang=pt> Acesso em 23 de março de 2021.
8. BRASIL.MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. I. **Relatórios de comercialização de agrotóxicos - Boletim 2016** [Internet]. Brasília; 2018. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/agrotoxicos/relatorios-de-comercializacao-de-agrotoxicos#boletinsanuai> Acesso em 20 abr. 2021.
9. BUARQUE, C. **A revolução nas prioridades: da modernidade técnica à modernidade ética.** Paz e terra, 2ª edição, 1994.
10. CALLADO, A. L. C. (2010). **Modelo de mensuração de sustentabilidade empresarial: uma aplicação em vinícolas localizadas na Serra Gaúcha.** (Tese de Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil, 2010. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/26743> Acesso em 21 abr. 2021.
11. CARNEIRO, F. F. et al (Org.). **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde.** Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. Disponível em: https://www.abrasco.org.br/dossieagrotoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf Acesso em 18 out. 2022.
12. CAVALCANTI, J. S. B. **Frutas para o mercado global.** Estudos Avançados, São Paulo, v. 11, n. 29, p. 79-93, jan./abr. 1997
13. CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA - CEPEA. **PIB Agro CEPEA-USP/CNA. CEPEA - ESALQ - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, USP - Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP** Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx> Acesso em 20 out. 2022.
14. CODEVASF. **Perímetros irrigados.** 2010. Disponível em: <https://www.codevasf.gov.br/linhas-de-negocio/irrigacao/projetos-publicos-de-irrigacao/perimetros-irrigados> Acesso em 25 fev. 2021.
15. CODEVASF. **Plataforma para o futuro.** 2018. Disponível em: <https://www.codevasf.gov.br/> Acesso em: 23 ago. 2022.
16. CORCINO, C. O.; TELES, R. B. A.; ALMEIDA, J. R. G. S.; LIRANI, L. S.; ARAÚJO, C. R. M.; GONSALVES, A. A.; MAIA, G. L. A. Avaliação do efeito do uso de agrotóxicos sobre a saúde de trabalhadores rurais da fruticultura irrigada. **Ciência & Saúde Coletiva**, 24(8):3117-3128, 2019. <https://www.scielo.br/j/csc/a/GWD35LjGbpWsxTtCmQf-tDKN/?format=pdf&lang=pt> Acesso em 15 mai. 2021.
17. DELGADO, G. C. **Do Capital Financeiro na agricultura à economia do agronegócio - Mudanças cíclicas em meio século (1965-2012).** Porto Alegre: Editora UFRGS, 2012. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/245770> Acesso em 16 mai. 2022.
18. ELIAS, D. Mitos e nós do agronegócio no Brasil. **SciELO**, [s. l.], p. 3-7, 17 maio 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/geo/a/RbJHXNzykF8jP9Tn8BbQqBv/> Acesso em: 21 ago. 2018.

19. ELKINGTON, J. Enter the Triple Bottom Line. In: A. Henriques & J. Richardson (Eds.). **The Triple Bottom Line: Does it All Add Up? Assessing the Sustainability of Business and CSR**. London: Earthscan Publications, 2004. Disponível em: <https://www.johnelkington.com/archive/TBL-elkington-chapter.pdf> Acesso em 27 ago. 2022.
20. FRANCA, C. Dinâmicas globais e arranjos produtivos para agricultura familiar: o caso do polo de fruticultura Juazeiro-Petrolina no território do Vale do Submédio do Rio São Francisco, Região Nordeste do Brasil. **Configurações Revista de Sociologia**, [s. l.], p. 43-59, 01 jun. 2013. Disponível em: <https://journals.openedition.org/configuracoes/1898> Acesso em: 28 ago. 2022
21. GONZAGA, C. W. P.; BALDO, M. P.; CALDEIRA, A. P. Exposição a agrotóxicos ou práticas agroecológicas: ideação suicida entre camponeses do semiárido no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, 26(9):4243-4252, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/KLVQwmNjS9x5mbnnHTkMJYF/?format=pdf&lang=pt#:~:text=Os%20camponeses%20vivendo%20no%20territ%C3%B3rio,ou%20apli%2D%20ca%C3%A7%C3%A3o%20destes%20produtos>. Acesso em 25 fev. 2022.
22. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção de frutas no Sertão do São Francisco**. 2014-2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/> Acesso em: 23 ago. 2022.
23. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estimativa Populacional**. 2020. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Casa_Nova. Acesso em: 23 ago. 2022.
24. ISMAEL, L. L.; ROCHA, E. M. R. Estimativa de contaminação de águas subterrâneas e superficiais por agrotóxicos em área sucroalcooleira, Santa Rita/PB, Brasil. **Ciência Saúde Coletiva**, 24(12): 4665-4675, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232019001204665 Acesso em 25 mar. 2021.
25. LIMA, J. P. R.; MIRANDA, E. A. Fruticultura Irrigada no Vale do São Francisco: Incorporação Tecnológica, Competitividade e Sustentabilidade. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 32, n. especial, p. 611-632, 2001. Disponível em: <https://pt-static.z-dn.net/files/d2e/8252c04890a62eee800ee7c4c8d55936.pdf> Acesso em 17 ago. 2022.
26. LIMA, J. S. **A Produção da fruticultura irrigada no Nordeste: Considerações sobre as condições de trabalho dos assalariados rurais**. 2022. 81 f. Monografia (Especialização) - Curso de Serviço Social, Departamento de Serviço Social - Desso, Universidade Federal de Rio Grande do Norte, Rio Grande do Norte, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/48227> Acesso em: 27 ago. 2022.
27. LINDOSO, D. Desenvolvimento Sustentável, Adaptação e Vulnerabilidade à Mudança Climática no Semiárido Nordestino: Um Estudo de Caso no Sertão do São Francisco. **Revista de Economia do Nordeste**, [s. l.], v. 7, n. 3, p. 1-5, 04 jul. 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/luzim/Downloads/33-33-1-SM.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2022.
28. MARINHO, C. L. C. **Discurso polissêmico sobre plantas transgênicas no Brasil: estado da arte**. Tese (Doutorado) – Escola Nacional de Saúde Pública, Fiocruz, Rio de Janeiro. 2003.
29. MEIRELLES, L.C. **Controle de agrotóxicos: estudo de caso do Estado do Rio de Janeiro 1985/1995**. Dissertação de mestrado. Programas de pós-graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1996.

30. MELLO, C. M.; SILVA, L. F. Fatores associados à intoxicação por agrotóxicos: estudo transversal com trabalhadores da cafeicultura no sul de Minas Gerais. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, 22(4):609-620, out-dez 2013. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742013000400007 Acesso em 23 mar. 2021.
31. NOBREGA, V. A fruticultura irrigada e o meio ambiente: o desafio da sustentabilidade para o Sertão do São Francisco – BA. **Revista Ambientale**, [s. l.], p. 3-5, 09 ago. 2019. Disponível em: [file:///C:/Users/luzim/Downloads/64-Texto%20do%20artigo-123-129-10-20190709%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/luzim/Downloads/64-Texto%20do%20artigo-123-129-10-20190709%20(2).pdf) Acesso em: 17 ago. 2022.
32. NOVAES, A. L. et al. Análise dos fatores críticos de sucesso do agronegócio brasileiro. In: Congresso Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 48., 2009, Campo Grande, MS. **Anais. Campo Grande: SOBER, 2009**. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/sober2022/> Acesso em 18 ago. 2022.
33. OLIVEIRA, T. E. et al. O agronegócio da água. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 9, n. 4, p. 785-802, out./dez. 2016. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/3622> Acesso em: 20 ago 2022.
34. OCTAVIANO, C. Muito além da tecnologia: os impactos da revolução verde. **Comsciência** no 120 Campinas, 2010. Disponível em: http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-76542010000600006&lng=pt#:~:text=AI%C3%A9m%20de%20n%C3%A3o%20ter%20resolvido,se%20inserir%20nos%20novos%20moldes. Acesso em 01 set. 2022.
35. PEREIRA, M. A. T.; CARMO, R. L. Da agricultura de sequeiro a fruticultura irrigada: condicionantes associados ao dinamismo regional no contexto de Petrolina – PE e Juazeiro – BA. **Trabalho apresentado no XVII Encontro Nacional de Estudos Populacionais, realizado em Caxambu-MG – Brasil, de 20 a 24 de setembro de 2010**. Disponível em: <http://docplayer.com.br/15053565-Da-agricultura-de-sequeiro-a-fruticultura-irrigada-condicionantes-associados-ao-dinamismo-regional-no-contexto-de-petrolina-pe-e-juazeiro-ba.html> Acesso em 17 mai. 2021.
36. PEREIRA, A. L.; GABRIEL, F. A.; SOUZA, R. M. Sustentabilidade do Agronegócio: Um panorama sociológico. **Revista Educação Online**, Rio de Janeiro, v. 26, p. 66-79, 01 set. 2017. Disponível em: <http://educacaoonline.edu.puc-rio.br/index.php/eduonline/article/view/345>. Acesso em: 27 ago. 2022.
37. PREZA, D.L.C. & AUGUSTO, L.G.S., 2012. Vulnerabilidade de trabalhadores rurais frente ao uso de agrotóxicos na produção de hortaliças em região no Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, vol. 37, no. 125, pp. 89-98. Disponível: <http://dx.doi.org/10.1590/S0303-76572012000100012>. Acesso em 21 mar. 2021.
38. RISTOW, L. P.; BATTISTIA, I. D. E.; STUMMC, E. M. F.; MONTAGNERC, S. E. D. Fatores relacionados à saúde ocupacional de agricultores expostos a agrotóxicos. **Saúde Soc**. São Paulo, v.29, n.2, e180984, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sau-soc/a/9sQYW57DNzJrQpStYSzmCwj/?format=pdf&lang=pt> Acesso em 23 mar. 2021.
39. SEAD/DERAL. **Análise da conjuntura agropecuária, safra 2016/2017**. Disponível em: https://www.agricultura.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2019-12/olericultura_2020.pdf Acesso em 20 abr. 2021.

40. SEAGRI, M. A. P. da S. Análise do território de identidade Sertão do São Francisco (BA) Via Metodologia de Integração em ambiente SIG. **RDE- Revista de Desenvolvimento Econômico**, [s. l], v. 3, n. 1, p. 3-5, 21 maio 2018. Disponível em: <https://revistas.unifacs.br/index.php/rde/article/view/1240> Acesso em 21 ago 2022.
41. SEBRAE. **Fruticultura**. Boletim de inteligência, agos 2016. Disponível em : [https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/3e48870e607b-dcc4c945d4a81de6d689/\\$File/7265.pdf](https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/3e48870e607b-dcc4c945d4a81de6d689/$File/7265.pdf) Acesso em 22 ago 2022.
42. SERRA, L. S. Revolução Verde: reflexões acerca da questão dos agrotóxicos. **Revista Científica do Centro de Estudos em Desenvolvimento Sustentável da UNDB**. N. 4, V. 1, jan/julho, 2016. Disponível em: www.undb.edu.br/ceds/revistadoceds Acesso em: 24 ago 2022.
43. SILVA, R.T.P; FALCHETTI, S.A. Da revolução agrícola ao desenvolvimento sustentável e os princípios do ambientalismo no Brasil. **VIII Convibra Administração- Congresso Virtual Brasileiro de Administração**, 2011. Disponível em: <https://convibra.org/publicacao/3044/> Acesso em 01 set. 2022.
44. SILVA, D. B. Sustentabilidade no agronegócio: dimensões econômica, social e ambiental. **Anais do Encontro Científico de Administração, Economia e Contabilidade**, Comunicação & Mercado/UNIGRAN, Dourados, v. 1, n. 3, p. 23-34, jul-dez. 2012. Disponível em: <https://anaisonline.uems.br/index.php/ecaeco/article/view/2683> Acesso em 01 set. 2022.
45. SILVA, R. R. S.; SANTOS, S. S. N.; ALBANO, F.G.; SOUZA, G. M. M. Manipulação de agrotóxicos e destinação de embalagens vazias por pequenos agricultores de Casa Nova, Bahia. **Rev. Acad., Ciênc. Agrár. Ambient.**, Curitiba, v. 11, Supl. 1, p. S75-S83, 2013. Disponível em: <https://docplayer.com.br/37234375-Manipulacao-de-agrotoxicos-e-destinacao-de-embalagens-vazias-por-pequenos-agricultores-de-casa-nova-bahia.html> Acesso em 10 out. 2022.
46. SOUZA, M. A. A hegemonia ideológica do conceito de agronegócio como modelo de desenvolvimento prioritário para o espaço agrário brasileiro: notas para um debate. **Revista Geografia em Atos**, Departamento de Geografia, Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNESP, Presidente Prudente, n. 10, v. 03, p. 50-72, jan-abr/2019, ISSN: 1984-1647. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/geografiaematos/article/view/5814> Acesso em 29 jun 2020.
47. SOUZA, R. M. **Educação do campo: a bandeira política que movimenta o meio rural**. 2010. Monografia (Graduação em Pedagogia) – Universidade Estadual do Norte do Paraná, Jacarezinho, 2010.
48. SOUZA, A. I. **Educação ambiental na escola: o uso de agrotóxicos e a percepção do efeito na saúde das famílias no Projeto Irrigado Senador Nilo Coelho em Petrolina – PE / Antonia Irismar de Souza**. Dissertação - (Mestrado em Extensão Rural) - Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Espaço Plural, Juazeiro - BA, 2019. Disponível em: http://www.pgextensaorural.univasf.edu.br/wp-content/uploads/2020/04/ANT%C3%94NIA-IRISMAR-DE-SOUZA_Final.pdf Acesso em: 09 jun. 2021.

PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO E OCUPACIONAL DE TRABALHADORES RURAIS INSERIDOS EM ÁREAS DE FRUTICULTURA DO VALE DO SÃO FRANCISCO

- | Stefânia Evangelista dos Santos Barros
- | Mariana Brandt Fernandes Santos
- | Thainá da Costa Santos Gonçalves
- | Márcia Bento Moreira

RESUMO

INTRODUÇÃO: A comunidade trabalhadora rural é de suma importância para o funcionamento das colheitas periódicas de frutas, verduras, grãos e legumes. Devido a isso, entender o perfil sociodemográfico e ocupacional é de grande importância quando queremos conhecer o público e seu perfil, coletando informações como gênero, idade, raça, escolaridade, estado civil e condições trabalhistas, dando embasamento para pesquisas futuras e propostas de melhoria de trabalho e em relação ao de agrotóxicos utilizados nas plantações. **OBJETIVO:** Traçar o perfil sociodemográfico e ocupacional dos trabalhadores rurais inseridos no polo de fruticultura do município de Casa Nova, localizado no interior da Bahia, no semiárido nordestino. **METODOLOGIA:** Foi aplicado um formulário semiestruturado através de entrevista, que buscava a caracterização das condições sociodemográficas, ocupacionais e entre outras, sendo que essas duas são os objetos de estudo neste capítulo, contendo 57 perguntas. A pesquisa finalizou com 200 trabalhadores agrícolas, sendo 43 destes de pequenas propriedades; 91 de médio porte e 68 de grande porte. A análise desses dados foi feita mediante a estatística descritiva. Os dados foram organizados em planilhas e gráficos do software Excel. **RESULTADOS e DISCUSSÃO:** Em relação ao perfil sociodemográfico, pode-se ver que o sexo masculino era predominante em relação ao feminino, Em relação à faixa etária, a idade variou entre 18 e 73 anos, predominando as faixas etárias de 18 a 50 anos, considerada mão de obra jovem e ativa; 19% dos entrevistados moram a menos de 500 metros da lavoura; 39,50% dos entrevistados tinham o ensino fundamental incompleto, seguido por 25,50% com ensino médio completo; Quanto ao perfil ocupacional, quando perguntado sobre as relações de trabalho, a maior parcela (29%) dos entrevistados relataram trabalhar com o serviço de pagamento por diárias, seguido de 27% afirmarem ser assalariados, 21% trabalham como meeiro. **CONCLUSÃO:** Esses dados são de suma importância para entender o perfil do trabalhador rural, que vive em uma zona de difícil acesso para realizar acompanhamento de saúde e ter o suporte necessário para prevenir doenças e agravos.

Palavras-chave: Agricultor, Perfil Ocupacional, Agrotóxico, Risco Ocupacional; Saúde do Trabalhador.

■ INTRODUÇÃO

A comunidade trabalhadora rural é de suma importância para o funcionamento das colheitas periódicas de frutas, verduras, grãos e legumes. Com isso, vem crescendo a necessidade de implementação de estudos e práticas que viabilizem um cenário de trabalho adequado para esta população (SCHMIDT, 2020).

Em virtude de uma produção no modelo industrial arraigado com uso de muitos insumos químicos, na medida que se aumenta a demanda por alimentos, crescem proporcionalmente o uso de agrotóxicos. Com essa problemática, é necessário investigar o estado de vida em que se encontram esses trabalhadores rurais, visto que estão sempre em contato direto com algum agrotóxico (SANTANA, 2016).

Devido a isso, entender o perfil sociodemográfico e ocupacional é de grande importância quando queremos conhecer o público e seu perfil, coletando informações como gênero, idade, raça, escolaridade, estado civil e condições trabalhistas, dando embasamento para pesquisas futuras e propostas de melhoria de trabalho e em relação a quantidade de agrotóxicos utilizados nas plantações.

Quando falamos do perfil sociodemográfico de trabalhadores rurais, diversos artigos mostram uma predominância do gênero masculino, pessoas casadas ou com união estável, renda de um a três salários mínimos e com baixa escolaridade, em relação à idade, propriedades e trabalho realizado, têm-se diferenças a depender da região, tipo de agricultura e questões socioeconômicas (FEITOSA, DE OLIVEIRA, 2020; SPANEVELLO, 2022; DIAS, 2020; BRONDANI, 2020; CORCINO, 2019).

O perfil padrão dos trabalhadores rurais remete a características do machismo e do patriarcado, nos quais a mulher tem um papel inferior e de submissão ao homem. De acordo com o artigo De Paula (2021), as relações patriarcais são muito intensas, de modo que o cotidiano das mulheres é condicionado a trabalhos divididos de forma sexual, que trazem a invisibilidade feminina e masculinização do trabalho rural.

Em um estudo realizado em dois ambientes rurais, no qual teve o objetivo de estudar as estratégias de reprodução socioespaciais de dois grupos de mulheres no ambiente rural, mostrou que as atividades realizadas por mulheres refletem a tradição machista de trabalhos domésticos, como cultivo de hortas, criação de animais de pequeno porte, produção de artesanato e serviços como cozinhar e oferecer hospedagem (DE PAULA, 2021).

Sobre as condições de trabalho, na zona rural há riscos de acidentes e agravos à saúde devido à exposição que os trabalhadores vivem. Há um compilado de artigos em um estudo realizado por Quarto, Madeira Cardoso e Souza, em 2021, que mostra a prevalência de acidentes ocupacionais como picada de insetos, queimaduras, quedas, lesões com ferramentas, choque elétrico e intoxicação por pesticidas. Esses dados permitem afirmar que o

cenário que esses trabalhadores estão inseridos é precário e traz agravos e adoecimentos à saúde, que seria facilmente preveníveis com uso de EPI para as diversas partes do corpo, fiscalização e incentivo a medidas preventivas, além de disponibilizar o devido treinamento aos funcionários no quesito de segurança no trabalho, que não são cumpridas por falta de interesse do empregador e do empregado (KOFLER; PANDOLFI, 2019).

Ademais, é importante discutir acerca das condições de trabalho em que os trabalhadores rurais se encontram. Estes se tornam vulneráveis, uma vez que a maioria depende majoritariamente da renda advinda da agricultura, além de alguns possuírem dívidas com os donos de plantações, tendo, dessa forma, a falsa sensação de autonomia no seu trabalho (DINIZ; CORTE, 2022).

Em relação aos vínculos contratuais, muitos iniciam no emprego com contratos autônomos, onde a vulnerabilidade social e educacional não os fazem perceber que seus devidos direitos, como empregado, estão fraudados, classificando-os como os chamados “super subordinados” (DINIZ; CORTE, 2022) - definido por um profissional desrespeitado, reduzido à condição de força de trabalho e é prejudicado em seus direitos fundamentais (BATISTA, 2019).

Além disso, há a incidência de doenças ocupacionais que deixa em evidência o estado de saúde dos trabalhadores rurais, tanto físicas como psíquicas e causando o absenteísmo. Mesmo com a jornada árdua de trabalho - o que deveria ser mais lucrativo -, o absenteísmo causa essa lacuna econômica para o dono da lavoura (CECCATO *et al.*, 2014).

O nível de escolaridade está diretamente associado aos acidentes e adoecimentos a que os trabalhadores rurais são submetidos. No artigo de Schettino *et al.* (2020), revela que os indivíduos com baixo grau de escolaridade têm dificuldade de percepção dos problemas ocupacionais e riscos ambientais em que os mesmos ficam expostos durante seu trabalho, dificultando na aplicação de medidas protetivas que eliminam os riscos de acidentes e de adoecimento.

Esse trabalho tem como objetivo traçar o perfil sociodemográfico e ocupacional dos trabalhadores rurais inseridos no polo de fruticultura do município de Casa Nova, localizado no interior da Bahia, no semiárido nordestino.

■ METODOLOGIA

Os agricultores entrevistados estavam inseridos nos lotes rurais de pequena, média e grande empresa, na zona rural de Casa Nova - BA. O recrutamento dos participantes se deu a partir do contato com a COAAF e do vereador local, que mediou essa aproximação, na qual foi realizada a apresentação do projeto de pesquisa.

A amostra do estudo correspondeu a 210 trabalhadores, randomizada com 95% de confiança e um erro de 5,0%. Tendo como critérios de inclusão: (a) trabalhadores agrícolas inseridos em propriedades rurais de pequeno, médio e grande porte que assim se disponibilizem em participar da pesquisa; (b) que estejam no exercício de suas atividades laborais manipulem ou tenham contato com agrotóxicos nas culturas/lavouras, seja no armazenamento, preparo, aplicação, colheita, lavagem de material de aplicação, descarte de embalagens; (c) que tenham no mínimo seis meses em atividade de agricultura; (d) e possuam no mínimo 18 anos.

Como critério de exclusão, foram eliminadas 02 entrevistas de agricultores que lidavam com produção orgânica (não sendo o objeto de estudo desta tese) e 03 entrevistas que estavam em duplicidade. Os entrevistados foram abordados em dois momentos distintos, assim como 03 participantes, que tinham idade menor que 18 anos. Desse modo, a pesquisa finalizou com 200 participantes, sendo 43 trabalhadores de pequenas propriedades; 91 de médio porte e 68 de grande porte.

A coleta de dados foi realizada com a aplicação de um formulário semiestruturado através de entrevista, que buscava a caracterização das condições sociodemográficas, ocupacionais e entre outras, sendo que essas duas são os objetos de estudo neste capítulo, contendo 57 perguntas.

A análise desses dados foi feita mediante a estatística descritiva. Os dados foram organizados em planilhas e gráficos do *software Excel*. Como variáveis sociodemográficas temos: sexo, idade, localização de residência, estado civil, escolaridade e renda familiar. Já como variáveis ocupacionais, possuímos: relação de trabalho, função do trabalhador, localização do trabalho, tipo de contrato e carga horária semanal de trabalho.

■ RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em relação ao perfil sociodemográfico, pode-se ver que o sexo masculino era predominante em relação ao feminino, com uma porcentagem de 67% e 33% respectivamente. Como já citado, as atividades no campo ainda contam com uma lógica machista, em que o homem é o provedor da família e que o trabalho braçal é destinado a eles.

Além disso, alguns estudos mostram os mesmos resultados em relação ao predomínio de masculino no trabalho de produção rural, devido a fatores como sobrecarga de trabalho doméstico, cuidado com os filhos que as mulheres ficam responsáveis e subordinação em relação ao homem (FEITOSA; DE OLIVEIRA, 2020; SPANEVELLO, 2022; DIAS, 2020).

Em relação à faixa etária, a idade variou entre 18 e 73 anos, predominando as faixas etárias de 18 a 50 anos, 28% estão na faixa etária de 26-35 anos, 24,50% entre 36-45 anos, 19% com 46-55 anos, considerada mão de obra jovem e ativa, enquanto trabalhadores acima

de 60 anos corresponderam a agricultores familiares. A respeito de trabalhadores menores de 18 anos, as atividades atribuídas eram relacionadas à colheita das frutas e contratados pelo regime de diária.

O periódico de Silva e Pinheiro (2019) traz resultados parecidos, no qual os trabalhadores com idade avançada eram da agricultura familiar de subsistência e os trabalhadores em sua maioria (44,1%) tinham idade considerada economicamente ativa e que demandam por oportunidade de trabalho.

Um outro quesito é sobre o local de moradia, visto que 19% dos entrevistados moram a menos de 500 metros da lavoura. Esse dado é de suma importância quando se fala de intoxicação por agrotóxicos, pois a Instrução Normativa Nº 2 trata da aplicação dos agrotóxicos por avião agrícola, e dispõe sobre a não permissão de sua utilização em áreas situadas a menos de 500m de povoações, cidades, vilas, bairros, e em captação de água para abastecimento da população, além de necessitar da distância mínima de 250m de mananciais de água, moradias isoladas e agrupamentos de animais (BRASIL, 2008).

Em áreas de moradia próximas a zona rural que faz uso de agrotóxico, vê-se que é encontrado água, alimentos e até leite materno contaminado por substâncias químicas, trazendo malefícios para a saúde, como intoxicação, alergias e câncer (DE ALMEIDA SOARES; JÚNIOR, 2018).

O restante dos dados encontrados foi compatível com outros achados em pesquisas, como já foi citado anteriormente, o que justifica a sua compilação neste parágrafo. Sobre o local de trabalho, 99% trabalhavam na zona rural. A respeito do estado civil, 64% dos entrevistados são casados ou moram juntos, 29,50% são solteiros e apenas 6,50% são separados ou viúvos.

Quanto à raça, a maioria se autodeclarou parda (56,50%), seguido por preto (15,50%), branco (16%), amarelo (7,0%) e indígena (3,0%). A respeito da escolaridade dos entrevistados, identificou-se que 39,50% dos entrevistados tinham o ensino fundamental incompleto, seguido por 25,50% com ensino médio completo, 13,9% com ensino fundamental completo, 14,0% com ensino médio incompleto, 5% sendo analfabetos e apenas 3% com superior incompleto. Nenhum entrevistado afirmou possuir nível superior completo. Quanto à renda familiar, 98,50% recebe de 1 a 3 salários mínimos, e apenas 1,50% recebem de 3 a 4 salários mínimos.

Quanto ao perfil ocupacional, quando perguntado sobre as relações de trabalho, a maior parcela (29%) dos entrevistados relataram trabalhar com o serviço de pagamento por diárias, seguido de 27% afirmarem ser assalariados, 21% trabalham como meeiro - faz o plantio na propriedade de outra pessoa e divide os lucros ao meio -, 19,5% são os proprietários das lavouras e 3% afirmam possuir vínculo contratual. Além desses, houve uma

pessoa entrevistada que afirma estar afastada devido a acidente de trabalho, além de outra pessoa também afastada relatar dores na coluna sem citar a causa.

Em frente a estes resultados, percebe-se uma vulnerabilidade dos trabalhadores por muitas vezes não estarem assegurados por lei caso aconteçam acidentes de trabalho, por vezes se expondo de forma excessiva e causando danos à própria saúde, algo também discutido por Ceccato (2014) e Diniz e Corte (2022).

Frente às perguntas sobre as funções que cada trabalhador é atribuído, a maioria (64%) dos entrevistados dizem ser da agricultura convencional, seguido de 30,50% relatam que fazem parte da agricultura familiar, 10,5% afirmam a participação na aplicação e preparação de calda, 7,0% são da parte administrativa e apenas 6,5% atuam como técnicos agrícolas ou agrônomos.

Com isso, vê-se que grande parte dos trabalhadores realmente se submetem a condições de trabalho físico e de grande carga para o corpo, realizando esforços repetitivos e durante um tempo prolongado e com evolução lenta, causando, principalmente, doenças osteomusculares (FRANCESHINA; BELTRAME, 2017).

Além destes índices, no que tange a localização do trabalho em que atuam, 99% - quase a totalidade - desempenham seu trabalho em zona rural, sendo que apenas 1% atuam na zona urbana, ou seja, relacionando com os dados da distância de suas residências ao local de trabalho (em que 81% afirmam morar mais que 500 metros da lavoura, como dito anteriormente), chega-se à conclusão que a maioria dos entrevistados necessitam levar o transporte em consideração no âmbito financeiro, caso residam distante e/ou em zona urbana.

Quanto à carga horária semanal dos trabalhadores rurais, 77% dos entrevistados dizem trabalhar em carga menor ou igual a 40 horas semanais, 23% afirmam possuir esta carga horária maior que 40 horas. Interpretando, estes resultados se assemelham aos estudos realizados por Ribeiro (2018) e Cardoso (2021), onde afirma que os trabalhadores rurais se expõem além do devido, ocasionando possíveis lesões, doenças osteomusculares e até mesmo câncer de pele por longos períodos em áreas abertas com exposição ao sol.

■ CONCLUSÃO

Esses dados são de suma importância para entender o perfil do trabalhador rural, que vive em uma zona de difícil acesso para realizar acompanhamento de saúde e ter o suporte necessário para prevenir doenças e agravos. Além disso, vão impactar positivamente na qualidade de vida dos trabalhadores rurais, pois ações podem ser desenvolvidas para esse público, visando a garantia à saúde com as medidas de proteção instauradas no ambiente rural e fiscalização nessa área, além de desenvolver estratégias voltadas para esse público de forma intersetorial.

É necessária a fiscalização para averiguar o uso correto de todos os EPI, realizar ações de educação em saúde para com a comunidade para reduzir incidentes quanto ao uso de agrotóxico, levar informações acerca dos verdadeiros direitos e deveres do trabalhador, para que possam estabelecer limites quanto às funções, jornadas e relações de trabalho.

■ REFERÊNCIAS

1. BATISTA, J. R. J. Parassubordinação: uma visão contemporânea. **JUS**, 2019. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/75494/parassubordinacao-uma-visao-contemporanea> Acesso em 15 set. 2022.
2. BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Instrução Normativa MS/GM nº 2, de 3 de janeiro De 2008. Regulamenta o Decreto Lei nº 917, de 07 de outubro de 1969, que dispõe sobre o emprego da aviação agrícola no País e dá outras providências. [internet]. **Diário Oficial da União**, Brasília (DF), 2008. Disponível em: <http://www.indea.mt.gov.br/documents/363967/8546767/Agrotoxicos+Inst+Normativa%C2%BA+02+2008+MAPA+Avia%C3%A7%C3%A3o.pdf/f3bfac2c-0adf-2f03-8d-69-f6a7f49ed63c> Acesso em 17 set. 2022
3. BRONDANI, V. De F. et al. Agrotóxicos e saúde de trabalhadores rurais: tendências da produção científica no Brasil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e950998258-e950998258, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/345016317_Agrotoxicos_e_saude_de_trabalhadores_rurais_tendencias_da_producao_cientifica_no_Brasil Acesso em 01 set. 2022.
4. CARDOSO, L. S. et al. Riscos ocupacionais no trabalho agrícola e a negociação para a saúde do trabalhador rural. **Revista de Enfermagem da UFSM**, v. 11, p. 43, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reufsm/article/view/48096/html#:~:text=Na%20fase%20QUAL%2C%20evidenciou%2Dse,terap%C3%AAutica%20medicamentosa%2C%20mediante%20o%20adoecimento>. Acesso em 20 set 2022.
5. CECCATO, A. D. F. et al. Absenteísmo por doença ocupacional de trabalhadores rurais no setor canavieiro. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 30, p. 2169-2176, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/Zw9D8HxtLhSvL3pC4FrYBqP/abstract/?lang=pt> Acesso em: 14 set. 2022.
6. CORCINO, C. O. et al. Avaliação do efeito do uso de agrotóxicos sobre a saúde de trabalhadores rurais da fruticultura irrigada. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, p. 3117-3128, 2019. Disponível em: <https://cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/avaliacao-do-efeito-do-uso-de-agrotoxicos-sobre-a-saude-de-trabalhadores-rurais-da-fruticultura-irrigada/16549?id=16549#:~:text=Mais%20de%209%25%-20dos%20participantes,a%20conduta%20no%20exerc%C3%ADcio%20laboral> Acesso em 15 maio 2021.
7. DE ALMEIDA SOARES, S.; VINHOLI JÚNIOR, A. J. Agrotóxicos: uma proposta interdisciplinar no ensino médio em uma escola do campo no distrito de Ipezal/MS. **Itinerarius Reflectionis**, v. 14, n. 1, p. 01-23, 2018. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/ir/article/view/47377> Acesso em 20 set. 2022.

8. DE PAULA, L. A. C. “Aqui é só saia!”: o espaço das mulheres rurais e suas possibilidades de subversão. **XIV Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia**, 2021. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/78887> Acesso 10 set. 2022.
9. DIAS, N. T. C. et al. **Avaliação do perfil de saúde de trabalhadores rurais do município de Muzambinho – Minas Gerais**. UNIFAL, MG. Biblioteca Digital de Teses e Dissertações, 2020. Disponível em: <https://bdtd.unifal-mg.edu.br:8443/handle/tede/1668> Acesso em 05 set. 2022.
10. DINIZ, A.; CORTE, T. D. A vulnerabilidade do trabalhador rural em condições análogas à de escravidão. **Interfaces Científicas-Direito**, 2022. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/direito/article/view/10783> Acesso 01 set. 2022.
11. FEITOSA, A. K.; DE OLIVEIRA, C. W. Perfil agrossocioeconômico de produtores rurais na região metropolitana do cariri cearense. **Revista Geonorte**, v. 11, n. 38, p. 186-199, 2020. Disponível em: <https://www.periodicos.ufam.edu.br/index.php/revista-geonorte/article/view/7893> Acesso em 10 out. 2022.
12. FRANCESHINA, A. P.; BELTRAME, V. Impacto das doenças osteomusculares à saúde do trabalhador rural. **XII Semana Acadêmica e III Mostra Científica de Enfermagem**, 2017. Disponível em: <https://periodicos.unoesc.edu.br/anaisamcenf/article/view/13438/7320> Acesso em 02 set. 2022.
13. KOFLER, I.; PANDOLFI, M. A. C. Condições de trabalho do trabalhador rural avaliando o impacto da exposição ao agrotóxico. **Revista Interface Tecnológica**, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 460–469, 2019. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/585/378> Acesso em 09 set. 2022.
14. NETO, F. R. G. X. et al. Perfil sociodemográfico e trabalhista dos trabalhadores rurais vítimas de acidente no semiárido cearense. **Enfermagem em Foco**, v. 7, n. 1, p. 56-60, 2016. Disponível em: <http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/668/286> Acesso em 10 set. 2022.
15. QUARTO, L. C.; MADEIRA CARDOSO, D.; SOUZA, C. Contexto brasileiro das pesquisas científicas acerca da saúde ocupacional do trabalhador rural: um levantamento na base de dados scopus elsevier. **Brazilian Journal of Policy and Development**, v. 3, n. 2, p. 26-39, 5 jul. 2021. Disponível em: <https://www.brjpd.com.br/index.php/brjpd/article/view/156/70> Acesso em 10 set. 2022.
16. RIBEIRO, L. A. Levantamento sobre a saúde do trabalhador rural nas lavouras de abacaxi do município Floresta do Araguaia-PA. **Revista Craibeiras de Agroecologia**, v. 1, n. 1, 2018. Disponível em: [file:///C:/Users/Win-10/Downloads/5015-Texto%20do%20Artigo-18190-1-10-20180606%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Win-10/Downloads/5015-Texto%20do%20Artigo-18190-1-10-20180606%20(3).pdf) Acesso em 10 set. 2022.
17. SANTANA, C. M. et al. Exposição ocupacional de trabalhadores rurais a agrotóxicos. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 24, p. 301-307, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cadsc/a/5MVM4bfzXm5XBxnGYS4HYPw/?lang=pt&format=pdf> Acesso em 11 set. 2022.

18. SILVA, P.; PINHEIRO, A. S. Caracterização das unidades de produção familiares-um estudo junto aos produtores rurais associados ao sindicato dos trabalhadores rurais de Campos Lindos/TO. **Revista São Luis Orione**, v. 6, n. 1, 2019. Disponível em: file:///C:/Users/Win-10/Downloads/admin,+Gerente+da+revista,+121-417-1-CE.pdf Acesso em 11 set. 2022.
19. SCHETTINO, S. et al. Relação entre a ocorrência de acidentes de trabalho e a baixa escolaridade dos trabalhadores no setor florestal. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 4, p. 22567-22589, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Jose-De-Paula-Junior-2/publication/341269435_Relacao_entre_a_ocorrencia_de_acidentes_de_trabalho_e_a_baixa_escolaridade_dos_trabalhadores_no_setor_florestal/links/5eef607e92851ce9e7f7990f/Relacao-entre-a-ocorrencia-de-acidentes-de-trabalho-e-a-baixa-escolaridade-dos-trabalhadores-no-setor-florestal.pdf Acesso em 12 set. 2022.
20. SCHMIDT, V. W. A importância do trabalhador rural. **JUSBrasil**, 2020. Disponível em: <https://veruskaschmidt.jusbrasil.com.br/artigos/735755654/a-importancia-do-trabalhador-rural> Acesso em 08 nov. 2022.
21. SPANEVELLO, R. M. et al. O trabalho feminino no espaço rural. **Revista Estudo & Debate**, v. 29, n. 1, 2022. Disponível em: file:///C:/Users/Win-10/Downloads/2921-9919-1-PB.pdf Acesso em 08 nov. 2022.

CARACTERIZAÇÃO DOS AGROTÓXICOS UTILIZADOS EM ÁREAS AGRÍCOLAS DE FRUTICULTURA IRRIGADA DO VALE DO SÃO FRANCISCO

| Stefânia Evangelista dos Santos Barros

| Márcia Bento Moreira

RESUMO

INTRODUÇÃO: Considerando o contexto de alto consumo de agrotóxicos no Brasil, com forte expansão nos últimos anos. Assim a aplicação incorreta e excessiva de veneno pode causar desequilíbrios ambientais e na saúde humana. A gravidade dos efeitos tem relação direta com a toxicidade da substância, da dose, do tipo de contato e do organismo. A classe dos herbicidas e inseticidas se destacam nos casos de intoxicação por agrotóxicos, até mesmo por se tratar dos venenos mais incorporados na agricultura, principalmente fruticultura irrigada. **OBJETIVO:** Caracterizar os agrotóxicos utilizados em área da fruticultura no município de Casa Nova-BA. **METODOLOGIA:** A pesquisa finalizou com 200 trabalhadores agrícolas, sendo 43 destes de pequenas propriedades; 91 de médio porte e 68 de grande porte. A análise desses dados foi feita mediante a estatística descritiva. Quanto às características dos agrotóxicos foram classificados, segundo classe, ingrediente ativo, grupo químico, classificação toxicológica, classificação ambiental. **RESULTADOS e DISCUSSÃO:** no estudo foram 49 tipos de agrotóxicos, tendo como principais classes vistas às dos inseticidas (38,77%), seguido fungicida (24,48%) e herbicida (14,28%). Quanto ao grupo químico de destaque, foram os organofosforados, bem comum na fruticultura irrigada, posteriormente, vem piretróide e neonicotinóide. A classificação toxicológica, concentrou-se em III medianamente tóxico (26,53%), IV pouco tóxico (30,61%) e V improvável de causar danos à saúde (32,65%). No risco ambiental, 55,10% dos venenos utilizados nas culturas eram classificados como II muito tóxico ao ambiente, 38,77% e III produto perigoso ao ambiente. Os venenos mais citados foram Korplan (Clorpirofós), Acefato, enxofre, Alto 100 (Ciproconazol), Banzai (Dimetomorfe), Ridomil (Mancozebe + matalixem) e Lannate (Metomil). **CONCLUSÃO:** Foi encontrado na área de estudo a prevalência de agrotóxicos inseticidas e fungicidas, do grupo químico organofosforados, piretróides e neonicotinóides. Embora tenha se encontrado em sua maior parte agrotóxicos com classificação toxicológica pouco e improvável de causar danos, porém existem princípios ativos destes agrotóxicos causadores de danos à saúde, como desreguladores endócrinos, genotóxicos, neurotóxicos, carcinogênicos e mutagênicos; substâncias que ocasionam toxicidade reprodutiva.

Palavras-chave: Agricultura, Agrotóxico, Risco Ocupacional, Saúde do Trabalhador, Risco Ambiental.

■ INTRODUÇÃO

Considerando o contexto de alto consumo de agrotóxicos no Brasil, com forte expansão nos últimos anos, uma média de 300 mil toneladas de agrotóxicos comercializados (CHIARELLO *et al.*, 2017). Assim a aplicação incorreta e excessiva de veneno pode causar desequilíbrios ambientais e na saúde humana. A gravidade dos efeitos tem relação direta com a toxicidade da substância, da dose, do tipo de contato e do organismo (PERES; MOREIRA, 2003). Desta maneira, essas substâncias químicas podem perdurar no ambiente por um tempo longo ocasionando contaminação de recursos hídricos e solos.

No decreto de número 4.074, de 04 de janeiro de 2002, no seu artigo 6, inciso I, o Ministério da Saúde classifica os agroquímicos, conforme sua classe toxicológica para que assim os usuários possam compreender o nível de toxicidade. As classes são as seguintes: Classe I (Extremamente tóxico, faixa vermelha, produtos altamente perigosos ao meio ambiente, como a maioria dos organoclorados); Classe II (Altamente tóxico, faixa amarela, produtos muito perigosos ao meio ambiente, como o malation); Classe III (moderadamente tóxico, faixa azul, produtos perigosos ao meio ambiente, como o carbaril e o glifosato); e Classe IV (Pouco tóxico, faixa verde, produtos pouco perigosos ao meio ambiente, como os derivados de óleos minerais) (CHIARELLO *et al.*, 2017).

A classe dos herbicidas e inseticidas se destacam nos casos de intoxicação por agrotóxicos, até mesmo por se tratar dos venenos mais incorporados na agricultura, principalmente fruticultura irrigada. Como já sabido, tais substâncias ocasionam alterações bioquímicas, mudanças nas atividades hormonais, atividade enzimática, em conjunto com danos no DNA (SILVA *et al.*, 2019).

Os organofosforados são inibidores de colinesterase e constituem um grupo de substâncias amplamente usadas como inseticidas, nematicidas, larvicidas e acaricidas sistêmicos ou para controle de pragas na agropecuária, desinsetização urbana e doméstica e controle de vetores (BRASIL, 2018a). Caracterizar os agrotóxicos utilizados nas práticas laborais é importante tanto para estimar os riscos ambientais, quanto para saúde humana, como também, de implementação de medidas redutoras da exposição ocupacional de tais substâncias, evitando contaminação tanto aguda quanto crônica. Além da mobilização de políticas públicas voltadas para uma produção sustentável, que garanta à saúde coletiva da população e principalmente das mais expostas.

Portanto, este capítulo de livro tem o objetivo de caracterizar os agrotóxicos utilizados em área da fruticultura no município de Casa Nova-BA, e é parte de uma pesquisa de campo da tese de doutorado de Stefânia Evangelista dos Santos Barros intitulada “Análise das situações de risco e vulnerabilidades ocupacionais e seus impactos na saúde de trabalhadores rurais do polo fruticultor do município de Casa Nova-BA”.

■ METODOLOGIA

Os agricultores entrevistados estavam inseridos nos lotes rurais de pequena, média e grande empresa, na zona rural de Casa Nova - BA. O recrutamento dos participantes se deu a partir do contato com a COAAF e do vereador local, que mediou essa aproximação, na qual foi realizada a apresentação do projeto de pesquisa.

A amostra do estudo correspondeu a 210 trabalhadores, randomizada com 95% de confiança e um erro de 5,0%. Tendo como critérios de inclusão: (a) trabalhadores agrícolas inseridos em propriedades rurais de pequeno, médio e grande porte que assim se disponibilizem em participar da pesquisa; (b) que estejam no exercício de suas atividades laborais manipulem ou tenham contato com agrotóxicos nas culturas/lavouras, seja no armazenamento, preparo, aplicação, colheita, lavagem de material de aplicação, descarte de embalagens; (c) que tenham no mínimo seis meses em atividade de agricultura; (d) e possuam no mínimo 18 anos.

Como critério de exclusão, foram eliminadas 02 entrevistas de agricultores que lidavam com produção orgânica (não sendo o objeto de estudo desta tese) e 03 entrevistas que estavam em duplicidade. Os entrevistados foram abordados em dois momentos distintos, assim como 03 participantes, que tinham idade menor que 18 anos. Desse modo, a pesquisa finalizou com 200 participantes, sendo 43 trabalhadores de pequenas propriedades; 91 de médio porte e 68 de grande porte.

A coleta de dados foi realizada com a aplicação de um formulário semiestruturado através de entrevista, que buscava a caracterização das condições sociodemográficas, ocupacionais e entre outras, sendo que essa última é objeto de estudo neste capítulo no que se diz respeito informações dos agrotóxicos utilizados na área do estudo, contendo 57 perguntas.

A análise desses dados foi feita mediante a estatística descritiva (tabela 1). Os dados foram organizados em planilhas e gráficos do *software Excel*. Quanto às características dos agrotóxicos foram classificados, segundo classe, ingrediente ativo, grupo químico, classificação toxicológica, classificação ambiental indicada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Essas informações foram obtidas mediante consulta ao Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários (AGROFIT) do MAPA e o Sistema de Informação sobre Agrotóxicos (SIA) da ANVISA.

■ RESULTADOS E DISCUSSÃO

Caracterização dos agrotóxicos citados no estudo

A amostra do estudo foi composta de 200 agricultores inseridos no polo fruticultor do município de Casa Nova-BA, distribuídos entre propriedades rurais de pequeno (21,29%), médio (45,04%) e grande porte (33,67%), sendo que 67% correspondem a trabalhadores do sexo masculino e 33% do sexo feminino, na zona rural de Casa Nova - BA.

O uso de pacotes tecnológicos, dentre estes agrotóxicos, é bastante utilizado no Baixo Médio do São Francisco no cultivo de manga e uva. Assim, o seu uso é intensificado nesta localidade, dentre os encontrados no estudo foram 49 tipos de agrotóxicos, tendo como principais classes vistas às dos inseticidas (38,77%), seguido fungicida (24,48%) e herbicida (14,28%). Resultados semelhantes realizados na mesma região de fruticultura irrigada foram de Corcino *et al.* (2019), Bedor (2009) e no trabalho de Neves e Bellini (2013) sobre intoxicações por agrotóxicos na mesorregião norte-central paranaense, em que a principal classe responsável por tais agravos era a inseticida com 62,60%.

No trabalho de Silva e colaboradores (2019), que trata da exposição e intoxicação por agrotóxicos no Mato Grosso, teve uma predominância para o uso de fungicidas e inseticidas em culturas de algodão. Em Pertali *et al.* (2019), foi visto predileção do uso dos herbicidas. A classe dos inseticidas, fungicidas obtém destaque na fruticultura irrigada.

Algo importante de destacar é que o uso intensivo destas classes de agrotóxico tem relação com a produção destas substâncias e interesses de mercado em “desovar” tais produtos para países que fazem o consumo, em que os herbicidas concentram 45%, fungicida 14%, inseticida 12% e demais categorias 29% de consumo no mercado nacional (CARNEIRO *et al.*, 2015). Outro estímulo ao consumo dos agrotóxicos são a baixa dos preços destes, isenção de impostos e liberação demasiada em que se vêm passando nestes últimos anos com o atual governo, sem menção de riscos a curto e longo prazo; tudo em nome do consumo e venda do produto.

Tabela 1. Caracterização do perfil dos agrotóxicos encontrados no estudo.

Caracterização		Frequência absoluta	%
Classe dos Agrotóxicos	Inseticidas	19	38,77
	Fungicidas	12	24,48
	Herbicida	7	14,28
	Outros	11	22,47
Grupo Químico	Organofosforado	9	18,36
	Neonicotinóide	5	10,20
	Piretróide	5	10,20
	Outros	30	61,24
Classificação toxicológica	I-Extremamente tóxico	4	8,16
	II-Altamente tóxico	1	2,04
	III-Medianamente tóxico	13	26,54
	IV-Pouco tóxico	15	30,61
	V-Improvável de causar danos à saúde	16	32,65
Classificação ambiental	I-Altamente perigoso ao ambiente	2	4,08
	II-Muito tóxico ao ambiente	27	55,10
	III-Produto perigoso ao ambiente	19	38,78
	IV-Produto pouco perigoso ao ambiente	1	2,04
Total		49	100,00

Fonte: Autoria própria (2022).

Quanto ao grupo químico de destaque, foram os organofosforados, bem comum na fruticultura irrigada, posteriormente, vem piretróide e neonicotinóide. Estudo similar foi visto no artigo de Bedor (2009), na ordem inversa com piretróides (18,4%) e organofosforados (17%) em Corcino *et al.* (2019) e também em Oliveira e colaboradores (2019) com predominância do uso de organofosforados em cultura de algodão. No que diz respeito a classificação toxicológica, concentrou-se em III medianamente tóxico (26,53%), IV pouco tóxico (30,61%) e V improvável de causar danos à saúde (32,65%). No risco ambiental, 55,10% dos venenos utilizados nas culturas eram classificados como II muito tóxico ao ambiente, 38,77% e III produto perigoso ao ambiente.

Estudo parecido foi visto no trabalho de Bedor *et al.* (2009) com 38% (III medianamente tóxico), 25% (II altamente tóxico), 19% (I pouco tóxico); quanto à toxicidade ao ambiente 44% foi II muito tóxico, 30% III produto perigoso. Diferente em termos de risco toxicológico, o resultado de Corcino *et al.* (2019), em que pequenos produtores na região do Submédio do Vale do São Francisco utilizavam agrotóxicos que eram extremamente tóxicos ao homem (42,6%) e altamente perigosos ao meio ambiente (63%). Em Pertali *et al.* (2019), 88,8% dos agricultores utilizavam agrotóxicos “extremamente tóxicos à saúde humana” e mais de 91% produtos classificados como “muito perigoso” para o meio ambiente.

Ressalta-se aqui o grupo III de agrotóxicos medianamente tóxicos mesmo não sendo um número expressivo, mas demanda um olhar cuidadoso dos órgãos regulamentadores e protetores da saúde humana e ambiental. Outro ponto de destaque é que os agrotóxicos

encontrados na localidade mesmo tendo classificação toxicológica pouco e improvável de causar danos, mas existem princípios ativos encontrados danosos à saúde, como já foi bem referenciado na literatura e citado abaixo.

Quanto aos riscos ambientais, os resultados alertam para o perigo, uma vez que os venenos encontrados são muito tóxicos e perigosos ao ambiente. Lembrando que a vulnerabilidade ocupacional não se dá apenas com o contato direto, mas também indireto por meio do ambiente, fora os prejuízos que essas substâncias trazem ao solo e a água já discutidos aqui, fora a contaminação por contato indireto, principalmente no que diz respeito às populações expostas do entorno. Vale também destacar que a toxicidade e a periculosidade dos agrotóxicos deveriam ser um instrumento de monitoramento para os malefícios que os mesmos podem causar, porém, no Brasil, é meramente simbólica, não emergindo de tal fato um controle de fiscalização e acompanhamento do uso destas substâncias pelos órgãos reguladores.

Quadro 1. Agrotóxicos e ingredientes ativos utilizados na área do estudo.

Numeração	Nome do produto	Ingrediente Ativo	Numeração	Nome do produto	Ingrediente Ativo
1	Delegate	Espinetoram	26	Talstar 100	Bifetrina
2	Korplan 480	Clorpirofós	27	Vertimec 18 EC	Abamectina
3	Nativo	Clorpirofós	28	Cefanol	Acefato
4	Score	Difenoconazol	29	Kaiso 250 CS	Lambda-Cialotrina
5	Agrotoato 400	Dimetoato	30	Herbadox 400 EC	Pendimetalina
6	Provado 200SC	Imidacloprido	31	Dimexion	Dimetoato, cyclohexanone e xylene.
7	Connect	Imidacloprido; Beta-ciflutrina	32	Sabre	Clorpirifós, acetato de vinila
8	Acefato	Acefato	33	Actara 250 WG	Tiametoxam
9	Malhation 1000 EC	Malationa	34	Cruzate	Cimonaxil-maconzebe
10	Abamex	Abamectina	35	Proggib 400	ácido giberelico
11	Gramaxone 200	Dicloreto de paraquate	36	Roundup Original DI	Glifosato
12	Karate Zeon 50 CS	Llambda - cialotrina	37	Castol	Fipronil
13	Lannate BR	Metomil	38	Zapp QI 620	Glifosato potássico
14	Ranman	Ciazofamida	39	Tamaron	Metamidofós
15	Ridomil Gold MZ	Mancozebe + matalixem	40	Talento	Hexitiazoxi
16	Avatar	Indoxacarbe	41	Spirit® SC	Dinotefuram e fluriafol
17	Cultar 250 SC	Paclobutrazol	42	Glifosato 720 WG	Glifosato
18	Totalit	Bentiavalicarbe isopropilico	43	Furadan 50G	Carbofurano
19	Harpom WG	Zoxamida: Benzamida/ Cimo-xanil	44	Fluramim	Sulfluramina
20	Forum	Dimetomorfe	45	Astro	Cloririfós
21	Alto 100	Ciproconazol	46	Eforia	Tiametoxam/ lambda-cia-trolina
22	Equation	Cimoxanil e famoxadona	47	Banzai	Dimetomorfe
23	Pastor	2,4-D, Picloram e Trietanola-mina.	48	Kumulus DF	Enxofre
24	Mustang 350 EC	Zeta- cipermetrina	49	Manzate 800	Maconzebe
25	Mademato	Glifosato			

Fonte: Autoria própria (2022).

No Relatório Nacional de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos (BRASIL, 2018b) apresentou os principais agrotóxicos mais usados comercializados no Brasil: em primeiro lugar o glifosato, 2,4 D, óleo mineral, acefato, metomil, clorpirifós, atrazina, dicloreto de paraquate, carbendazin, maconzebe. Neste estudo de tese, foram vários venenos usados nas culturas, alguns mais citados como Korplan (Clorpirofós), Acefato, enxofre, Alto 100 (Ciproconazol), Banzai (Dimetomorfe), Ridomil (Mancozebe + matalixem) e Lannate (Metomil).

Os agrotóxicos mais encontrados no relatório Nacional das populações expostas também foram vistos neste estudo. Dentre os encontrados nesta pesquisa, pode-se citar o carbofurano, metamidofós, paraquate e estes últimos se encontram entre os produtos banidos de comercialização pela ANVISA (ANVISA, 2020b). Dentre os agrotóxicos citados aqui, ressalto o Herbadox, acefato, metamidofós, karatê, furadan que também foram encontrados num estudo anterior de Silva *et al.* (2013), na mesma região, e está em sintonia com os resultados desta tese.

Cabe lembrar que glifosato foi considerado pela IARC como provável carcinogênico em humanos, desregulador endócrino (glifosato da Roundup); o acefato (organofosforado) responsável por causar a Síndrome Intermediária (SI) caracterizada por intensa fraqueza dos músculos respiratórios, do pescoço e extremidade proximal dos membros, com risco de morte, acentuada neurotoxicidade e suspeita de ser carcinogênico, banido do uso na União Europeia, aqui no Brasil, mesmo depois das avaliações pela ANVISA, ainda permanece em uso (BRASIL, 2018b; BOMBARDI, 2017; CARNEIRO *et al.*, 2015).

A lambda-cialotrina está associada ao aparecimento de distúrbios neuromotores. O clorpirifós bastante citado neste estudo é altamente tóxico e os estudos referiram ser neutóxico e desregulador do eixo hormonal da tireoide em camundongos, quando expostos em ambiente intrauterino; provocou alteração no sistema reprodutor de ratos e comprometimento da fertilidade animal (BRASIL, 2018b; BOMBARDI, 2017; CARNEIRO *et al.*, 2015).

Os agricultores, quando perguntados sobre quais agrotóxicos fazem uso no dias atuais, confirmaram o uso do tamaron, metamidofós, embora pouco aludido, mas ainda se faz uso por alguns trabalhadores agrícolas e é tido como genotóxico, que causou aberrações cromossômicas na formação de micronúcleos de ratos, alteração do eixo hipotalâmico, pituitária e tiroide; e os níveis de corticosterona e aldosterona. A abamectina também citado aqui é causador de toxicidade aguda e há suspeita de toxicidade reprodutiva do seu ingrediente ativo (IA) e de seus metabólitos, proibido também na comunidade europeia; Paraquate também visto neste estudo tem associação de toxicidade aguda e foi banido na União Européia.

O Ácido giberélico foi avaliado como mutagênico e carcinogênico; Dimetoato e maconzebe mutagênico; tiametoxam carcinogênico (CARNEIRO *et al.*, 2015; BEDOR,

2009). O maconzebe também é considerado como desregulador endócrino (citado por causar hiper e hipotireoidismo); paraquate tem associação com hipotireoidismo e rinite alérgica (PERTALI *et al.*, 2019).

E todos esses princípios ativos citados foram encontrados no estudo, além disso ocorre a sobreposição de efeitos, uma vez que em cada cultura são usados diversos venenos com uma média de 12 agrotóxicos. Um ponto que deve servir de reflexão é a multiexposição em que os trabalhadores estão expostos, considerando que as análises de toxicidade feitas para tais agrotóxicos citados se baseiam em uma única exposição e uma única via, porém a contaminação pode ocorrer por diversas vias de contato como por via oral, dérmica, inalatória. Fora a possibilidade de alteração da toxicocinética do agrotóxico, podendo torná-lo ainda mais nocivo como bem citou o dossiê da ABRASCO (CARNEIRO *et al.*, 2015).

A interação entre múltiplas substâncias pode potencializar os efeitos já previstos, principalmente, quando utilizados agrotóxicos com mesma finalidade, produzindo assim efeitos atípicos do esperado. A exposição múltipla aos agrotóxicos abrange também outros estressores biopsicossocioambientais contribuidores para a piora dos quadros de intoxicação exógena, como patógenos, radiação ultravioleta, calor, aditivos alimentares, entre outros, que interferem na toxicidade, tendo influência do tempo de exposição (FRIEDRICH *et al.*, 2022).

E vale destacar que mesmo após o organismo ter eliminado a substância, alguns efeitos moleculares, bioquímicos e enzimáticos (toxicodinâmica) e danos tóxicos aos tecidos e células podem ser de longa duração e/ou irreversíveis, e os intervalos entre as exposições para a recuperação da homeostasia podem não ser suficientes (FRIEDRICH *et al.*, 2022).

Os estudos sobre as multiexposições ao veneno são uma lacuna na ciência, que não encontra muito estímulo dos órgãos públicos, que são incentivadores dos principais órgão que motivam o seu uso, uma vez que a introdução dele aconteceu com a implementação de políticas públicas como o Plano Nacional de Defensivos Agrícolas, com apoio da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).

Infelizmente, as formas de identificação da contaminação ao agrotóxico são incipientes e visualizadas, apenas em situações agudas, que o trabalhador apresenta os sintomas, sendo apresentada por registros de sistemas de informações sobre óbitos, emergências e internações hospitalares de pessoas por eles intoxicadas. A maioria dos casos identificados é por exposição ocupacional ou por tentativas de suicídio (CARNEIRO *et al.*, 2015).

Além de todo contexto de vulnerabilidade citada, o agricultor ainda conta com a falta de preparo dos profissionais de saúde em identificar os casos de intoxicação crônica relacionados com a exposição aos agrotóxicos, tais como neuropatias, imunotoxicidade, alterações endócrinas, alterações do sistema reprodutor, do desenvolvimento e do crescimento, e produção de neoplasias, entre outros danos à saúde.

Sem esses diagnósticos, não se evidenciam as enfermidades vinculadas aos agrotóxicos, e estas se ocultam, em favor dos interesses de mercado. As avaliações de risco para exposição são feitas com base em doença grave, aguda ou morte, nunca é feita na fase “subclínica” na presença dos sinais e sintomas. Considerando os limiares aceitáveis de exposição que podem evidenciar, apenas os efeitos mais grosseiros (CARNEIRO *et al.*, 2015).

Junto a todos esses fatores, ainda se somam a insegurança alimentar da qual se vive, em que os alimentos consumidos no prato do brasileiro são um conjunto de produtos com Ingestão Diária Aceitável (IDA), porém neste cálculo não se considera a soma de vários alimentos com IDA no limite, para tal perfil de exposição não existem estudos.

■ CONCLUSÃO

Foi encontrado na área de estudo a prevalência de agrotóxicos inseticidas e fungicidas, do grupo químico organofosforados, piretróides e neonicotinóides. Embora tenha se encontrado em sua maior parte agrotóxicos com classificação toxicológica pouco e improvável de causar danos, porém existem princípios ativos destes agrotóxicos causadores de danos à saúde, como desreguladores endócrinos, genotóxicos, neurotóxicos, carcinogênicos e mutagênicos; substâncias que ocasionam toxicidade reprodutiva. Assim como chama a atenção também a classificação ambiental de tais substâncias como muito tóxicos e perigosos ao ambiente.

Além de todos os riscos citados pela exposição aos agrotóxicos, vale a pena também destacar a multiexposição, uma vez que ela ocorre simultaneamente. O trabalhador costuma manejar ao mesmo tempo vários venenos, inclusive alguns com a mesma finalidade de uso. Logo, a intoxicação ocorre tanto agudamente, quanto de maneira silenciosa, de forma crônica e sobreposta, evento este ainda não é bem elucidado pela literatura e que imputa vulnerabilidade ao agricultor.

E esta se estende também as populações do entorno como também ao meio ambiente. Somado a tais fatos ainda se juntam a falta de preparo dos profissionais de saúde em prestarem uma assistência ativa nos casos de intoxicação como também de intervirem para que tais fatos sejam evitados.

Neste sentido, espera-se que tais resultados sirvam de referência para instituições como Secretárias Municipal de Saúde, Meio Ambiente e Agricultura efetivarem a implementação de políticas públicas com fim de melhor monitoramento, assistência tanto ao meio ambiente, como a estas populações expostas e preparação dos profissionais de saúde sobre esta temática.

■ REFERÊNCIAS

1. ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Monografias excluídas**. Atualizado em 13 de novembro de 2020, 15:15h. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/setorregulado/regularizacao/agrotoxicos/monografias/monografias-excluidas-por-letra> Acesso em 05 set. 2022.
2. BEDOR, C. N. G.; RAMOS, L. O.; PEREIRA, P. J.; REGO, M. A. V.; PAVÃO, A. C.; AUGUSTO, L. G. S. Vulnerabilidades e situações de riscos relacionados ao uso de agrotóxicos na fruticultura irrigada. **Rev. Bras. Epidemiol** 2009; 12(1):39-49. Disponível em: <http://old.scielo.br/pdf/rbepid/v12n1/05.pdf> Acesso em 15 jun. 2021.
3. BOMBARDI, L. M. **Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia / Larissa Mies Bombardi**. São Paulo: FFLCH - USP, 2017. 296 p. Disponível em: <https://conexaoagua.mpf.mp.br/arquivos/agrotoxicos/05-larissa-bombardi-atlas-agrotoxico-2017.pdf> Acesso em 15 set. 2022.
4. BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Agrotóxicos** [online]. 2018a Disponível em: <http://www.mma.gov.br/seguranca-quimica/agrotoxicos>. Acesso em 21 mar. 2021.
5. BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Relatório Nacional de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018b. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relatorio_nacional_vigilancia_populacoes_expostas_agrotoxicos.pdf Acesso em 21 mar. 2021.
6. CARNEIRO, F. F. et al (Org.). **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. Disponível em: https://www.abrasco.org.br/dossieagrotoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf Acesso em 26 set. 2022.
7. CHIARELLO, M.; et. al. Determinação de agrotóxicos na água e sedimentos por HPL-C-HRMS e sua relação com o uso e ocupação do solo. **Quim. Nova**, Vol. 40, No. 2, 158-165, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20160180> Acesso em 10 jan. 2021.
8. CORCINO, C. O.; TELES, R. B. A.; ALMEIDA, J. R. G. S.; LIRANI, L. S.; ARAÚJO, C. R. M.; GONSALVES, A. A.; MAIA, G. L. A. Avaliação do efeito do uso de agrotóxicos sobre a saúde de trabalhadores rurais da fruticultura irrigada. **Ciência & Saúde Coletiva**, 24(8):3117-3128, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/GWD35L-jGbpWsxTtCmQftDKN/?format=pdf&lang=pt> Acesso em 15 maio 2021.
9. FRIEDRICH, K.; GURGEL, A. M, SARPA, M.; BEDOR, C. N. G.; SIQUEIRA, M. T.; GURGEL, I. G. D.; AUGUSTO, L. G. S. Toxicologia crítica aplicada aos agrotóxicos perspectivas em defesa da vida. **Saúde Debate** | Rio de Janeiro, V. 46, N. Especial 2, P. 293-315, jun 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/xMXpyjDb34W-CYPY7RbPtCPD/> Acesso em: 23 jan. 2023.
10. NEVES, P. D. M.; BELLINI, M. Intoxicações por agrotóxicos na mesorregião norte central paranaense, Brasil – 2002 a 2011. **Ciência & Saúde Coletiva**, 18(11):3147-3156, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232013001100005> Acesso em 28 ago. 2022.

11. PERES, F.; MOREIRA, J. C. **É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003.
12. PERTALI, G. B.; CATTAFESTA, M.; LUZ, T. C.; ZANDONADE, E.; BEZERRA, O. M. P. A.; SAROLI, L. B.; Exposição ocupacional a agrotóxicos, riscos e práticas de segurança na agricultura familiar em município do estado do Espírito Santo, Brasil. **Rev Bras Saude Ocup** 2019;44:e15, ISSN: 2317-6369 (online). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2317-6369000030418> Acesso em 16 ago. 2022.
13. 13. SILVA, R. R. S.; SANTOS, S. S. N.; ALBANO, F.G.; SOUZA, G. M. M. Manipulação de agrotóxicos e destinação de embalagens vazias por pequenos agricultores de Casa Nova, Bahia. **Rev. Acad. Ciênc. Agrár. Ambient., Curitiba**, v. 11, Supl. 1, p. S75-S83, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/274017033_Manipulacao_de_agrotoxicos_e_destinacao_de_embalagens_vazias_por_pequenos_agricultores_de_Casa_Nova_BahiaAcesso em: Acesso em 04 ago. 2022.
14. SILVA, D. O.; FERREIRA, M. J. M.; SILVA, S. A.; SANTOS, M. A.; HOFFMANN-SANTOS, H. D.; SILVA, A. M. C. **Exposição aos agrotóxicos e intoxicações agudas em região de intensa produção agrícola em Mato Grosso, 2013**. Epidemiol. Serv. Saude, Brasília, 28(3):e2018456, 2019. Disponível: <https://www.scielo.br/j/ress/a/sgc-fPz9rZztGX6mQDptBvfF/?format=pdf&lang=pt> Acesso em 04 ago. 2022.
15. SILVA. M. I. G.; SIEBEL, A. M.; BUSATO, M. A.; et al. Exposição Ambiental/Ocupacional aos Agrotóxicos em Gestantes Residentes em um Município Rural. **Rev Fund Care Online**.2019. out./dez.; 11(5):1319-1325. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2019.v11i5.1319-1325> Acesso em 04 ago. 2022.

CENÁRIO DE EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL AOS AGROTÓXICOS ENTRE TRABALHADORES AGRÍCOLAS INSERIDOS EM ÁREAS DE FRUTICULTURA IRRIGADA DO VALE DO SÃO FRANCISCO

| Stefânia Evangelista dos Santos Barros

| Márcia Bento Moreira

RESUMO

INTRODUÇÃO: O Brasil é o 2º maior consumidor por área plantada de agrotóxicos no mundo, só perdendo para a Argentina. E as consequências deste uso intensivo são devastadoras para saúde tanto que em 2014 foi registrada no Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN) a maior incidência de notificação de intoxicações por agrotóxicos no Brasil: 6,26 casos para cada 100 mil habitantes. Diante dos cenários de vulnerabilidades que trabalhadores agrícolas estão inseridos, é oportuno a avaliação dos riscos e exposição ocupacional como medida de triagem do panorama presente e por fim, medidas efetivas de proteção e redução de danos destes agricultores. **OBJETIVO:** analisar o cenário de exposição dos trabalhadores agrícolas inseridos no polo fruticultor do município de Casa Nova – BA aos agrotóxicos. **METODOLOGIA:** A pesquisa finalizou com 200 trabalhadores agrícolas, sendo 43 destes de pequenas propriedades; 91 de médio porte e 68 de grande porte. A análise desses dados foi feita mediante a estatística descritiva. Para caracterização de exposição aos agrotóxicos foram consideradas local de ocorrência, atividade exercida, tempo de trabalho, número de e tipos de agrotóxicos utilizados, se recebe orientação técnica para aquisição, qual tipo de equipamento na aplicação, faz uso de EPI, qual conduta após aplicação, assim como perguntas sobre aplicação do produto na colheita, higienização das roupas utilizadas na aplicação e descarte de embalagens de agrotóxicos vazias. **RESULTADOS e DISCUSSÃO:** 86,50% dos participantes tiveram exposição no ambiente do trabalho; Entre as atividades exercidas por estes agricultores, em sua grande parte, com 72%, estavam relacionadas à colheita, 46% pulverização, 35,50% diluição, 30,50% armazenamento de produtos. O tempo de trabalho na agricultura foi em média 11 anos ou mais (64%). 5; 59% da amostra referiu ter contato com os agrotóxicos e inclusive 49,50% tiveram nos últimos 7 dias e 50,50% a mais de sete dias. Assim 71% utilizam mais de cinco agrotóxicos na lavoura. **CONCLUSÃO:** Por fim, conclui-se que o ambiente ocupacional dispõe de riscos em favor do uso dos venenos na produção; havendo uma redução de riscos nas lavouras que cumprem com efetividade as normas regulamentadoras, percebe-se uma compreensão maior destas vulnerabilidades pelos agricultores.

Palavras-chave: Agricultura, Agrotóxico, Risco Ocupacional, Saúde Ocupacional, Risco Ambiental.

■ INTRODUÇÃO

O modelo industrial de produção vem incorporado de muitas tecnologias como produção de sementes, fertilização dos solos, utilização de agrotóxicos e mecanização agrícola. Assim a introdução de pacotes tecnológicos no campo contou com o apoio de políticas públicas, nas últimas décadas, que promoveram a aceitação e o uso dessas tecnologias, de modo que, hoje, a biotecnologia transformou-se no motor da intensificação da agricultura industrial (ALTIERI, 2009).

Desta forma, a aplicação intensiva destes pacotes ocasionaram prejuízos ao ambiente como também a saúde humana. Foi visto em estudos toxicológicos, que os mecanismos de atuação dos venenos no corpo humano provocam uma redução da atividade das enzimas AchE e BchE, o que ocasiona danos neurológicos e transtornos mentais; atuam também como desreguladores endócrinos; têm efeitos carcinogênicos induzidos por mutações no DNA, alterações epigenéticas, presença de polimorfismos genéticos que inibem os mecanismos de reparo do DNA (INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER, 2018; INCA, 2021).

Segundo dados da FAOSTAT (2020), o Brasil é o 2º maior consumidor por área plantada de agrotóxicos no mundo, só perdendo para a Argentina. E as consequências deste uso intensivo são devastadoras para saúde tanto que em 2014 foi registrada no Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN) a maior incidência de notificação de intoxicações por agrotóxicos no Brasil: 6,26 casos para cada 100 mil habitantes. Entre 2007 e 2015, foram notificados 84.206 casos, conforme o Relatório Nacional de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos (BRASIL, 2018).

Como trouxe Friedrich *et al.* (2022), a toxicologia clínica traz em seus paradigmas a crença na relação linear de dose-resposta, que atribui a um efeito ser mais expressivo, quanto maior for a dose de exposição, permitindo calcular a dose ‘segura’ de exposição, que não afetará a saúde humana, estabelecendo-se um ‘risco aceitável’. Essa tese baseia-se em imprecisões na tradução do texto original de Paracelsus (1492-1541), as quais subvertem seu sentido. Desta forma, se ampara na premissa de “limite seguro de exposição” para assim fazerem uso dos agrotóxicos de forma desmedida, tendo forte apoio das áreas da tecnologia, economia, social e política (FRIEDRICH *et al.*, 2022).

Diante dos cenários de vulnerabilidades que trabalhadores agrícolas estão inseridos, é oportuno a avaliação dos riscos e exposição ocupacional como medida de triagem do panorama presente e por fim, medidas efetivas de proteção e redução de danos destes agricultores.

Portanto, este capítulo de livro tem o objetivo de analisar o cenário de exposição dos trabalhadores agrícolas inseridos no polo fruticultor do município de Casa Nova – BA aos agrotóxicos, e é parte de uma pesquisa de campo da tese de doutorado de Stefânia Evangelista

dos Santos Barros intitulada “Análise das situações de risco e vulnerabilidades ocupacionais e seus impactos na saúde de trabalhadores rurais do polo fruticultor do município de Casa Nova-BA”.

■ METODOLOGIA

Os agricultores entrevistados estavam inseridos nos lotes rurais de pequena, média e grande empresa, na zona rural de Casa Nova - BA. O recrutamento dos participantes se deu a partir do contato com a COAAF e do vereador local, que mediou essa aproximação, na qual foi realizada a apresentação do projeto de pesquisa.

A amostra do estudo correspondeu a 210 trabalhadores, randomizada com 95% de confiança e um erro de 5,0%. Tendo como critérios de inclusão: (a) trabalhadores agrícolas inseridos em propriedades rurais de pequeno, médio e grande porte que assim se disponibilizem em participar da pesquisa; (b) que estejam no exercício de suas atividades laborais manipulem ou tenham contato com agrotóxicos nas culturas/lavouras, seja no armazenamento, preparo, aplicação, colheita, lavagem de material de aplicação, descarte de embalagens; (c) que tenham no mínimo seis meses em atividade de agricultura; (d) e possuam no mínimo 18 anos.

Como critério de exclusão, foram eliminadas 02 entrevistas de agricultores que lidavam com produção orgânica (não sendo o objeto de estudo desta tese) e 03 entrevistas que estavam em duplicidade. Os entrevistados foram abordados em dois momentos distintos, assim como 03 participantes, que tinham idade menor que 18 anos. Desse modo, a pesquisa finalizou com 200 participantes, sendo 43 trabalhadores de pequenas propriedades; 91 de médio porte e 68 de grande porte.

A coleta de dados foi realizada com a aplicação de um formulário semiestruturado através de entrevista, que buscava a caracterização das condições sociodemográficas, exposição aos agrotóxicos pelos trabalhadores agrícolas e entre outras, sendo que essa última era objeto de estudo neste capítulo, contendo 57 perguntas.

A análise desses dados foi feita mediante a estatística descritiva, com distribuições de frequências absolutas e relativas (%) (tabela 2 e gráficos de 1-5). Os dados foram organizados em planilhas e gráficos do *software Excel*, para realização das tabelas descritivas e aplicação de testes estatísticos utilizou-se o software estatístico SPSS, versão temporária 25.0. Para caracterização de exposição aos agrotóxicos foram consideradas local de ocorrência, atividade exercida, tempo de trabalho, número de e tipos de agrotóxicos utilizados, se recebe orientação técnica para aquisição, qual tipo de equipamento na aplicação, faz uso de EPI, qual conduta após aplicação, assim como perguntas sobre aplicação do produto

na colheita, higienização das roupas utilizadas na aplicação e descarte de embalagens de agrotóxicos vazias.

■ RESULTADOS E DISCUSSÕES

A amostra do estudo foi composta de 200 agricultores inseridos no polo fruticultor do município de Casa Nova-BA, distribuídos entre propriedades rurais de pequeno (21,29%), médio (45,04%) e grande porte (33,67%), sendo que 67% correspondem a trabalhadores do sexo masculino e 33% do sexo feminino, na zona rural de Casa Nova - BA.

Compreender a gênese da saúde perpassa nos determinantes sociais de saúde, um conjunto de fatores, que harmonicamente se comunicam e estabelecem o bem-estar e a saúde do indivíduo. Ciente de que o ambiente de trabalho faz parte desses determinantes, o estudo da sua composição e seus riscos também é uma medida mantenedora de saúde, uma vez que se faz a triagem e se concentra esforços para eliminação ou redução de danos a saúde. Logo abaixo, discorre-se da composição do ambiente ocupacional e exposição aos agrotóxicos entre trabalhadores agrícolas no polo fruticultor do município de Casa Nova – BA

Em relação ao local onde ocorreu a exposição aos venenos, foram majoritariamente no ambiente de trabalho, 86,50%, sendo citado também em residência, uma vez que alguns agricultores moram no mesmo local que trabalham; ambiente externo, contato em locais de armazenamento, e outros (tabela 2). Resultado similar visto em Bortolotto *et al.* (2020). Entre as atividades exercidas por estes agricultores, em sua grande parte, com 72%, estavam relacionadas à colheita, 46% pulverização, 35,50% diluição, 30,50% armazenamento de produtos (gráfico 1).

De tal maneira que alguns trabalhadores faziam de tudo um pouco nas atividades dentro do campo, isso se dava, porque os próprios agricultores eram donos de terra ou estavam na condição de meeiro e executavam todas as tarefas da produção, uma vez que não dispunham de funcionários, exceto na fase de poda e colheita, em que foram visto trabalhadores em regime de diária e familiares destes agricultores.

Tabela 1. Caracterização da exposição ocupacional pelos agrotóxicos entre trabalhadores agrícolas, participantes do estudo, inseridos no polo fruticultor de Casa Nova-BA, 2022.

	Caracterização	Frequência absoluta	%
Local de ocorrência da exposição	Ambiente de trabalho	173	86,50
	Residência	14	7,00
	Ambiente externo	7	3,50
	Outros	6	3,00
Tempo de trabalho na agricultura	Menos de 1 ano	18	9,00
	De 1 a 5 anos	34	17,00
	De 6 a 10 anos	20	10,00
	11 anos ou mais	128	64,00

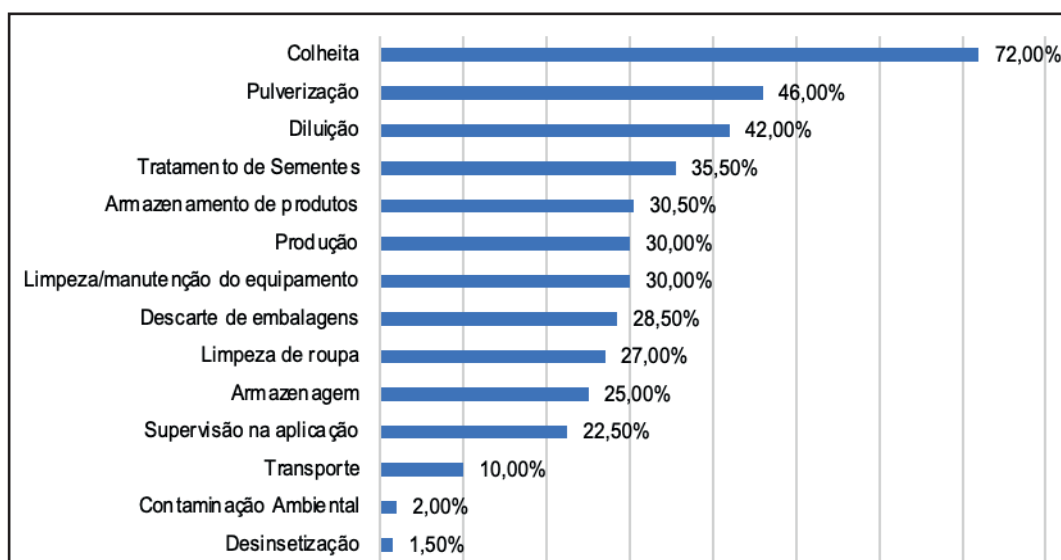
	Caracterização	Frequência absoluta	%
Período de uso de agrotóxicos	Diariamente	58	29,00
	Semanalmente	63	31,50
	Quinzenal	21	10,50
	Mensalmente	3	1,50
	Bimestral	4	2,00
	Anualmente	1	0,50
	Raramente	2	1,00
	Fase de colheita	16	8,00
	NS/NR	32	16,00
Atualmente tem contato com agrotóxicos	Não	82	41,00
	Sim	118	59,00
Tempo do último contato com agrotóxicos	Nos últimos 7 dias.	99	49,50
	Mais de 7 dias	101	50,50
Número de agrotóxicos utilizados nas lavouras	Até 5 tipos de agrotóxicos	50	25,00
	Mais de cinco agrotóxicos	142	71,00
	Não sabe	8	4,00
Orientação técnica para aquisição de agrotóxicos	Com orientação técnica da ATER	143	71,50
	Sem orientação técnica da ATER	40	20,00
	Não é responsável pela compra de agrotóxicos.	17	8,50
Conduta após aplicar agrotóxicos	Toma banho imediatamente	67	67,68
	Toma banho algumas horas após a aplicação	24	24,24
	Apenas se lava imediatamente	6	6,06
	Lava-se algumas horas, após a aplicação	2	2,02
Faz leitura do rótulo dos agrotóxicos	Não	26	26,26
	Sim	73	73,74
Respeita o tempo de carência para colheita	Não	5	2,58
	Sim	187	96,39
	Não sabe	2	1,03
Respeita o tempo de carência para reaplicação	Não	71	36,60
	Sim	119	61,34
	Não sabe	4	2,06
Respeita o tempo de reentrada na lavoura após aplicação	Não	82	42,49
	Sim	108	55,96
	Não sabe	3	1,55
Faz a lavagem das roupas contaminadas por agrotóxicos	Não	1	0,83
	Sim	119	98,35
	Não sabe	1	0,83
Onde lava as roupas utilizadas nas atividades agrícolas	Casa	41	34,75
	Trabalho	77	65,25
	Total	200	100,00

Fonte: autoria própria (2022).

A lógica da segmentação do trabalho na perspectiva capitalista foi vista entre trabalhadores de grandes empresas. Vale ressaltar que esse risco decorrente no exercício repetitivo da preparação da calda, aplicação diária do veneno é perigoso, embora as empresas cumpram com rigor as NR, haja afastamento imediato do funcionário na presença da intoxicação aguda, mas a repercussão a longo prazo, o adoecimento silencioso, sem ser monitorado

ou medido, no caso as intoxicações crônicas, que por vezes passam até despercebido da ligação com o trabalho. Quanto aos trabalhadores que exercem diversas tarefas na produção o risco de exposição também é real, mesmo que ele não esteja rotineiramente na preparação e pulverização, mas se somam os ambientais, de contato com as substâncias armazenadas, o não uso de EPI de forma necessária, a falta de fiscalização em ambientes em que os vínculos não sejam celetistas.

Gráfico 1. Atividade exercida com o agrotóxico na exposição atual (Múltipla resposta).



Fonte: autoria própria (2022).

O tempo de trabalho na agricultura foi em média 11 anos ou mais (64%) – tabela 5; 59% da amostra referiu ter contato com os agrotóxicos (tabela 2) e inclusive 49,50% tiveram nos últimos 7 dias e 50,50% a mais de sete dias (tabela 2). Em discordância do que foi visto nos resultados sobre o uso dos agrotóxicos nas lavouras 1.147 agricultores disseram que fazem uso “sim” e 6.345 assinalaram “não” no censo agropecuário de Casa Nova-BA (2017). Quanto à frequência de contato, 29% diariamente e 31,50% semanalmente são os principais períodos de uso de agrotóxicos, 16% responderam não saber por estarem executando tarefas exclusivamente no período da colheita (tabela 2). Sendo destacado por eles o aumento da aplicação em períodos chuvosos.

Cabe citar que os trabalhadores contratados no período específico da colheita tinham contato indireto com o veneno e que influências do clima repercutiam no aumento do uso destas substâncias químicas, principalmente no período do inverno e chuvas, que prejudicam o cultivo e há aumento de pragas. Fatores como temperatura, umidade relativa, precipitação e radiação solar podem alterar os estados fenológicos, maturação e qualidade das uvas, para além podem favorecer o aparecimento de doenças como míldio (*Plasmopara vitícola*), antracnose (*Elsinoe ampelina*), oídio (*Uncinula necator*), entre outras.

Assim os agricultores precisam monitorar também as mudanças climáticas. Uma das influências diretas no clima para videira é o fenômeno do El Niño e La Niña, que provocaram na safra de 2021/2022 aumento de chuvas no Norte e Nordeste no País (TOLEDO *et al.*, 2022). Este fenômeno foi visualizado em algumas áreas visitadas, a ponto de prejudicar a produção de uva de alguns produtores. Nesse sentido, se aumentam o uso dos agrotóxicos, afim de recuperar a safra das alterações ocasionadas pelo clima.

Assim 71% utilizam mais de cinco agrotóxicos na lavoura, fato observado nas visitas, um uso maciço de veneno na cultura da videira, e apenas 25% até cinco tipos de agrotóxicos. As circunstâncias ao longo do tempo de trabalho na agricultura, e média mais de 20 anos, com o contato rotineiro e um volume grande de agrotóxicos contribuem, ainda mais para exposição ocupacional. Dado parecido encontrado por Pertali *et al.* (2019).

Mediante a descrição do perfil dos agrotóxicos, no item anterior, encontrados neste estudo e suas nocividades destacadas tanto ao ser humano, quanto ao ambiente, cabe agregar a assistência técnica que os agricultores dispunham para condução dos seus trabalhos na lavoura, a título de minimizar os riscos no manejo do veneno. Quando questionados se tinham orientação técnica para aquisição dos agrotóxicos, 71,50% responderam que sim, 20% que não tinha orientação e 8,50% não eram responsáveis pela compra. Resultados similares foram visto no estudo de Corcino *et al.* (2019).

Embora mais da metade dos participantes tenham orientação técnica na compra e manuseio do produto, o que foi visualizado na pesquisa é que o acompanhamento era mais efetivo nas grandes empresas, o médio agricultor mesmo tendo esse profissional de referência, não tem um acesso contínuo ao técnico agrícola, ficando para dúvidas pontuais, logo que o mesmo visita a área agrícola uma vez por semana. E o pequeno, infelizmente, não tem oportunidade deste acompanhamento.

No censo agropecuário de Casa Nova-BA (2017) teve um dado semelhante ao que foi visualizado nas coletas, em que a maior parte dos agricultores disseram não ter assistência técnica (6.664 pessoas) em relação a 854 que disseram sim, terem assistência técnica.

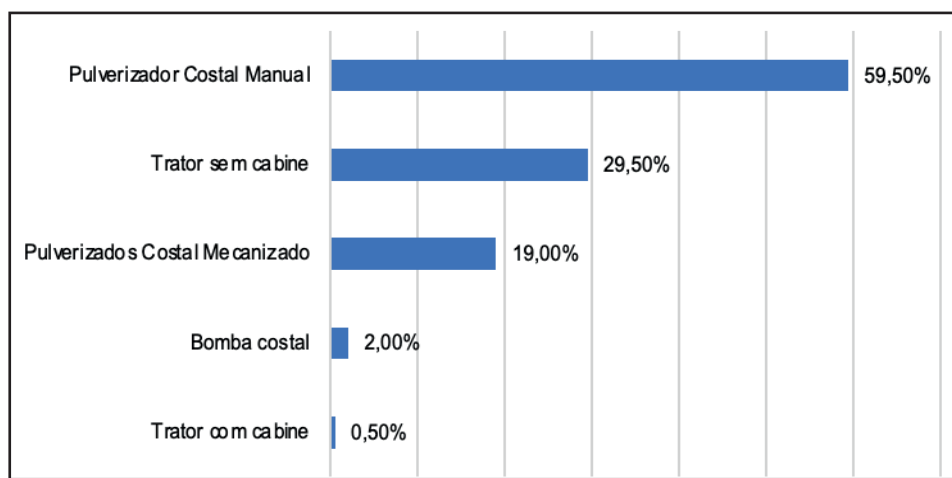
Resultados semelhantes foram visto no estudo de Ristow *et al.* (2020) há maior número de casos de intoxicação por agrotóxicos em virtude do uso de equipamentos de pulverização costais, do desrespeito aos prazos de carência, da não utilização de receituário agrônomo e EPI, o que muitas vezes é resultado da baixa assistência técnica recebida.

Assim se ressalta a importância da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária – PNATER que tem como princípios desenvolvimento rural sustentável, gratuidade, qualidade e acessibilidade aos serviços de assistência técnica e extensão rural, contribuição para a segurança e soberania alimentar e nutricional (BRASIL, 2010).

Logo se garante um acesso ao conhecimento agrário de qualidade, mesmo a linha de raciocínio indo na contramão do uso dos insumos agrícolas, porém dá acesso ao pequeno e médio agricultor a oportunidade dele até repensar em outras formas de produção alternativa ao modelo convencional, assim como de redução de danos com o uso dos venenos (segunda alternativa).

Em relação ao uso do equipamento de aplicação de veneno, houve prevalência do pulverizador manual (bomba costal), com 61,50%, seguido de trator sem cabine 29,50%, Pulverizador Costal Mecanizado representou 19%, conforme disposto no gráfico 2. Algumas unidades produtivas utilizavam mais de um equipamento de aplicação ao mesmo tempo.

Gráfico 2. Equipamento de aplicação dos agrotóxicos utilizados pelos participantes do estudo (Múltipla resposta).



Fonte: autoria própria (2022).

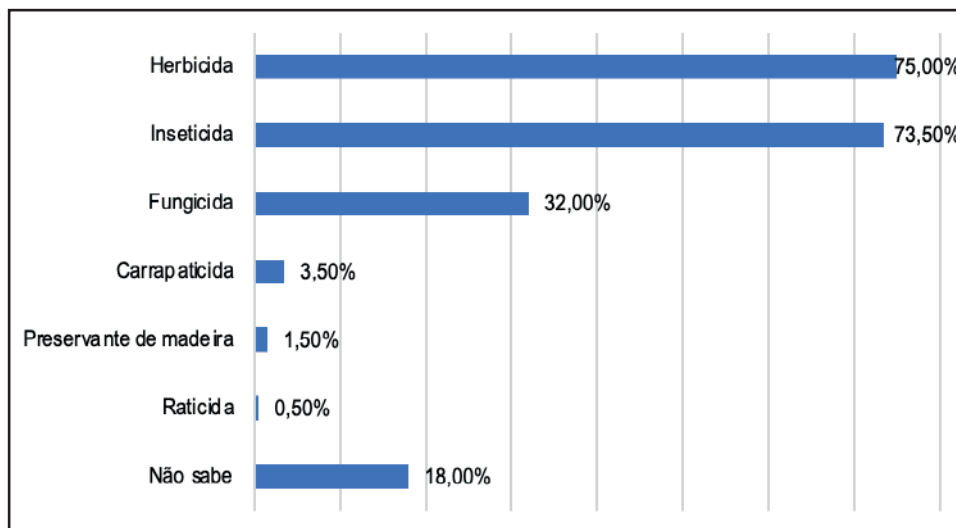
No estudo de Faria *et al.* (2009), em Bento Gonçalves, 87% dos agricultores aplicavam o veneno com trator, 23,1% com pulverizador costal. No estudo de Bedor (2009), também realizado na mesma região de estudo foi predominante o uso de trator com 43% e 20% de trator e bomba costal.

No trabalho de Pertali *et al.* (2019) “Exposição ocupacional a agrotóxicos, riscos e práticas de segurança na agricultura familiar em município do estado do Espírito Santo, Brasil”. 59,3% dos participantes da pesquisa utilizavam pulverizador costal e 20,6% tanto bomba costal como o mecanizado. A forma de aplicação também agrega risco, sendo que os manuais aumentam a exposição e chance de intoxicação, e o seu uso frequente se justifica em função do seu menor custo de aquisição e manutenção.

A identificação da finalidade dos agrotóxicos pelos participantes da pesquisa está em sintonia com a caracterização dos agrotóxicos feitas anteriormente, em que foi prevalente a classe inseticida, seguida dos fungicidas e herbicidas, já a identificação dos venenos feita pelos participantes destacaram-se: herbicida (75,00%), inseticida (73,50%) e fungicida (32,00%) – gráfico 3.

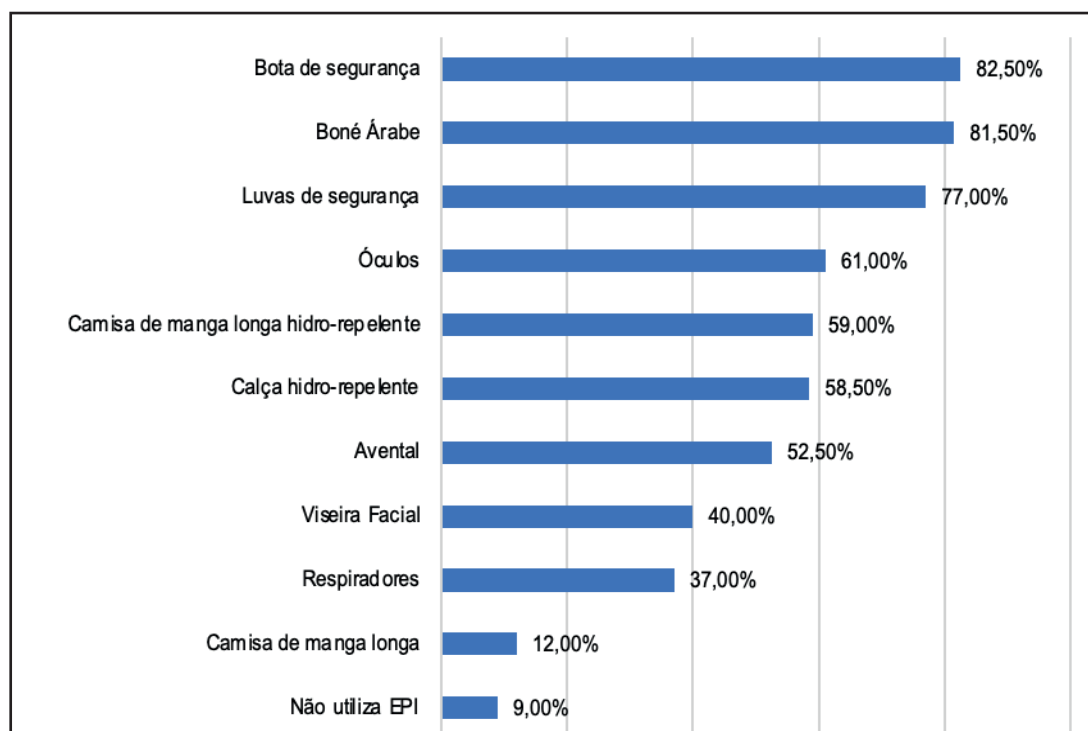
Com relação aos Equipamentos de Proteção Individuais (EPI) teve-se um maior percentual para bota de segurança (82,50%), boné árabe (81,50%), luvas (77,00%), óculos (61,00%), camisa de manga longa hidro-repelente (59,00%), calça hidro-repelente (58,50%), avental (52,50%), entre outros EPI – gráfico 4.

Gráfico 3. Classificação, quanto a finalidade do uso dos agrotóxicos pelos participantes do estudo (Múltipla resposta).



Fonte: autoria própria (2022).

Gráfico 4. Equipamentos de proteção individual (EPI) utilizados pelos participantes do estudo (Múltipla resposta).



Fonte: autoria própria (2022).

Figura 01. Agricultor trabalhando a terra em Casa Nova-BA.



Fonte: autoria própria (2022).

Resultado semelhante foi visto no trabalho de Silva *et al.* (2013) em que 42% dos entrevistados usavam EPI completo, 42% não usava EPI e 14% usavam de forma incompleta. Em Pertali *et al.* (2019) 28,6% dos participantes referiram fazer uso do EPI completo, em contrapartida 48,7% usarem o EPI incompleto, para 22,7% não usavam o EPI. Neste estudo, a não utilização de EPI foi associada a diversos fatores, dentre eles os sociodemográficos e econômicos. Dos indivíduos que referiram não utilizar EPI, a maioria era do sexo feminino e possuía baixa escolaridade ou pertencia às classes socioeconômicas D ou E (PERTALI *et al.*, 2019).

No estudo de Corcino *et al.* (2019) 56,9% dos participantes asseguram que trabalhavam completamente paramentados, com todos os EPIs; 38,4% utilizam de forma parcial e 4,8% não fazem uso de qualquer um dos itens de proteção.

No trabalho de Silveiro *et al.* (2020) foi visto negligência com o uso do EPI, principalmente entre as mulheres e também na agricultura familiar. Dado o descaso com o uso de EPI, em 79% dos homens e 97% das mulheres, não é nada surpreendente o fato que quase 20% desta população apresenta alterações nas dosagens de colinesterase total e frações (SILVEIRO *et al.*, 2020).

Assim, foi visto na coleta de dados, que embora eles respondessem fazer uso do EPI completo, mas durante a visita foi visto aplicação de agrotóxicos com uso parcial dos EPI

e sendo mais um fator contribuidor para exposição do agricultor. E o uso incompleto dos equipamentos se deu entre os pequenos e médios agricultores e os da agricultura familiar.

Resultado similar foi visto no trabalho de Corcino *et al.* (2019) em que o uso do EPI completo era mais prevalente em trabalhadores, que proprietários; vale citar que esses trabalhadores referiram não usarem o EPI pelo desconforto, uma vez que tais roupas são quentes e os trabalhadores vivem numa região de altas temperaturas; como também pelo custo desses equipamentos. Além da resistência para o uso do EPI pelos trabalhadores, havia também lacunas na qualidade do material destes EPI, assim com a falta de cuidado tanto na paramentação, quanto na desparamentação e essas situações são propícias a contaminação pelos agrotóxicos.

Quando questionados o porquê de não fazerem o uso do EPI: 88,89% (16) disseram não ser necessário, uma vez que não manipulavam diretamente o veneno e 11,11% (2) referiram ser de alto custo (tabela 2). Quando perguntados sobre a conduta dos participantes, após a aplicação dos agrotóxicos 67,68% tomam banho imediatamente, 24,24% tomam banho algumas horas após aplicação, 6,05% se lavam imediatamente e 2,02% lavam-se algumas horas, após a aplicação (tabela 2). Essa medida do banho imediatamente, após a aplicação do veneno vem como medida de prevenção de intoxicação dérmica do produto. Uma boa parte dos participantes referem cumprir essa etapa de precaução para intoxicação.

Quanto a leitura do rótulo, antes da preparação dos agrotóxicos 26,26% relataram não fazerem (tabela 2). Nos resultados de Pertali *et al.* (2019) 49,4% referiram não fazerem leitura do rótulo, assim como em Silva *et al.* (2013), estudo desenvolvido na mesma região, os agricultores referiram não fazerem mais a leitura, pois já usavam o produto por muitos anos. Esse fato também foi relatado durante as entrevistas.

A baixa escolaridade entre agricultores visto tanto neste estudo quanto na literatura é um fator impactante para vulnerabilidade destes, tanto que esse fato tem relação com o acesso ao conhecimento sobre o produto usado, assim como a leitura do rótulo, uma vez que a compreensão e o manejo adequado do produto servem como fatores protetores no contexto de intoxicação por agrotóxicos.

Um resultado positivo encontrado foi a respeito do tempo de carência por parte dos agricultores, em que 96,39% referiram atender (tabela 2). No estudo de Pertali *et al.* (2019) 64,5% dos participantes também respeitam o tempo de carência. Com um resultado um pouco menor que o último, foi a respeito da carência para reaplicação do agrotóxico com 61,34% (tabela 2); 55,93% dos agricultores citaram cumprir o tempo de reentrada na lavoura, após a aplicação do agrotóxico (tabela 2).

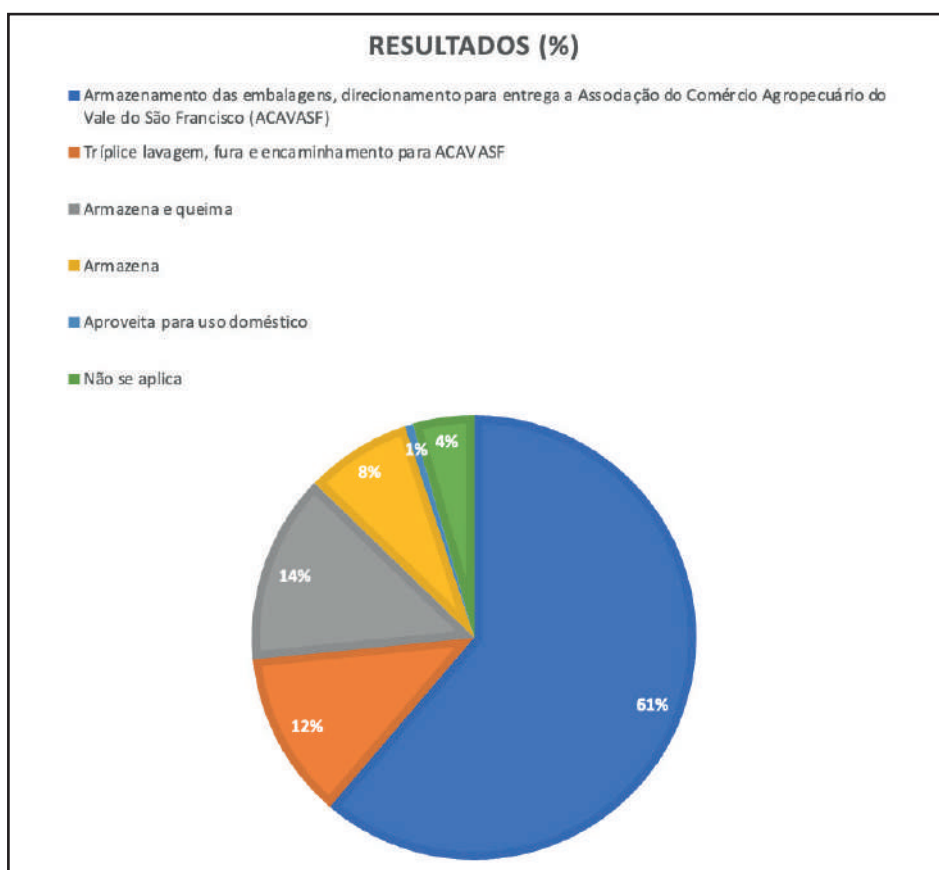
Sobre a lavagem das roupas contaminadas por agrotóxicos 98,35% dos entrevistados referiram lavarem (tabela 2). Dos que fazem a lavagem das roupas 65,25% fizeram no trabalho, 34,75% em casa (tabela 2).

O cumprimento do tempo de carência na colheita dos frutos é uma medida que garante o não acúmulo de resíduo na produção, assim como uma boa parte da colheita tem finalidade para o mercado externo, que conta com rigor na avaliação e reprovação dos que estiverem acima dos limites máximos permitidos. Ou seja, impróprio para o consumo. Desta forma, foi unânime a resposta positiva por parte dos agricultores no atendimento deste item.

Já em relação a carência em reaplicação das substâncias, a maior parte cumpre, porém foram enfáticos em dizer que nos períodos de “inverno” há aumento de chuvas, baixas temperaturas, mudanças no clima o que se faz necessário o uso intensivo dos venenos na tentativa de “salvar” a produção.

Em relação a reentrada nas áreas, após a aplicação do agrotóxico, esse item foi cumprido com rigor nas empresas agrícolas, sendo um pouco diferente esta realidade nas pequenas e médias propriedades, por não se ter o controle da área com precisão. Quanto à lavagem das roupas, os agricultores têm a consciência da lavagem e dos que fazem essa lavagem, uma parte faz no trabalho como medida instituída nas empresas que trabalham e outras fazem em casa, principalmente, os proprietários e meeiros encontrados nesse estudo.

Gráfico 5. Destinação das embalagens vazias dos agrotóxicos pelos trabalhadores agrícolas.



Fonte: autoria própria (2022).

Conforme a legislação brasileira, todas as embalagens rígidas de defensivos agrícolas devem ser lavadas com o objetivo de evitar contaminações com o produto residual. Além disso, os procedimentos de lavagem quando realizados durante a preparação da calda, evitam desperdício do produto e reduzem riscos de contaminação do meio ambiente. A lavagem é indispensável para a reciclagem posterior do produto e deve ser feita conforme norma específica (NBR 13.968) da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). A norma prevê dois tipos de lavagem: tríplice e sob pressão (INPEV,2022).

Tais medidas devem ser tomadas no sentido de amenizar os riscos de contaminação humana, animal e ambiental. A tríplice lavagem é um procedimento simples de realização pelo agricultor e eficiente na remoção dos ingredientes ativos, transformando a embalagem passível de reciclagem, uma escolha sustentável e diminuição de produção de plásticos (SILVA *et al.*, 2013).

Neste estudo, o armazenamento para reciclagem e direcionamento da ACAVASF foi prioritário com 62,3% demonstrando conhecimento deste fluxo de destinação das embalagens vazias. A ACAVASF tem uma ação central no recolhimento destas embalagens e direcionamento para reciclagem, fazendo coleta desta área de fruticultura irrigada. Segundo Bedor (2008), associação é mantida pelas casas revendedoras de agrotóxicos, que tem como objetivo de fazerem o retorno das embalagens para as empresas distribuidoras dos venenos.

A maioria deste percentual armazena na associação a que estão ligados e encaminha; outros levam até a loja que vendeu para que esta direcione para ACAVASF; assim como a Secretaria Municipal de Agricultura de Casa Nova-BA também faz esse recolhimento. Mesmo havendo esse armazenamento das embalagens nas associações e encaminhamento para ACAVASF, ainda se vê muitas embalagens descartadas no ambiente, de maneira aleatória, como bem demonstrou os registros feitos durante a coleta de dados.

Figura 02. Embalagens de agrotóxicos dispersas no ambiente agrícola em Casa Nova-BA.



Fonte: autoria própria (2022).

Embora os produtores tenham consciência deste fluxo, mas o fazem parcialmente; uma vez que para que as embalagens se tornem passíveis de reciclagem deverá ser feita a tríplice lavagem ou lavagem sob pressão e nos resultados apenas 12,4% faz o procedimento completo (tríplice lavagem, fura e encaminhamento para ACAVASF). Sendo mais um risco o armazenamento e encaminhamento das embalagens sem a realização da tríplice lavagem pela exposição aos ingredientes ativos dos agrotóxicos.

Figura 03. Local de armazenamento de embalagens de agrotóxicos, em área agrícola de Casa Nova-BA.



Fonte: autoria própria (2022).

Logo, 7,9% dos participantes referiram armazenar e queimarem as embalagens. Esse destino é perigoso que pode ocasionar contaminação de corpos hídricos, solo e regiões agrícolas, como bem pontuou Silva *et al.* (2013). Além do caráter difícil de biodegradação de alguns agrotóxicos, os bioacumulados nos organismos fazem parte da cadeia trófica, fazendo com que a contaminação dos corpos de água seja persistente, inclusive aqueles utilizados para abastecimento, de modo que o tratamento convencional não é eficiente na remoção dos agrotóxicos (SILVA *et al.*, 2013). Um participante relatou reaproveitar para uso doméstico. 4,5% referiram não saber, por terem sido recrutados, apenas, para colheita das frutas.

No estudo de Bedor (2008), 7% dos produtores rurais disseram queimar as embalagens dos agrotóxicos como solução final; 15% retêm em sua propriedade e 80% dos produtores devolvem a ACAVASF. Em Silva *et al.* (2013), 38% dos participantes fazem a lavagem tripla, 24% guardam ou reutilizam, 18% queimam, 6% queimam, 7% jogam fora, 7% devolvem sem lavar. Ambos estudos realizados na mesma região deste trabalho estão em sintonia e se observa que mesmo estes terem sido realizados em anos anteriores, a perspectiva de descarte de embalagens de agrotóxicos permanece igual. Após a descrição de tais situações em que o trabalhador agrícola está imerso, pode se compreender as vulnerabilidades que o mesmo está inserido.

■ CONCLUSÃO

O ambiente predominante da exposição foi o ocupacional, na qual esses trabalhadores agrícolas estavam inseridos em múltiplas tarefas, isso se dava entre as pequenas e médias propriedades, em que não se dispunham de muitos trabalhadores. Nos grandes empreendimentos agrícolas, foi visto uma segmentação do trabalho, e isso se dar como desvantagem em termos de exposição aos venenos, principalmente, na função de preparação da calda, mesmo se cumprindo com as normas regulamentadoras.

Associado a tais fatores, há um tempo de trabalho na agricultura intenso, em média, mais de 20 anos no manejo com o uso massivo de veneno. Foi visto também uma maior incidência do uso dos agrotóxicos com às mudanças climáticas, como por exemplo o aumento das chuvas.

O contato com os venenos se fez, em média, semanalmente, em uso de equipamentos de aplicações manuais, aumentando o risco de contaminação. A maior parte dispunha de assistência técnica, porém esse acompanhamento foi efetivo nos grandes lotes agrícolas. A finalidade dos agrotóxicos identificados pelos participantes foram herbicidas, inseticidas e fungicidas. Em sua maior parte dos participantes faziam uso dos EPI. Cumpriam a medida de tomarem o banho, após a aplicação do veneno e faziam a leitura do rótulo na preparação como forma preventiva de contaminação pelo veneno.

Foi observado respeito a carência na aplicação do veneno, e também na reaplicação do mesmo, porém com ressalvas como no período das chuvas e inverno, que há aumento do uso de agrotóxico, na perspectiva de garantir a safra. Em relação a reentrada na lavoura, após a aplicação esse foi um item atendido melhor nos grandes empreendimentos, pelos mesmos terem um controle mais rígido, que os pequenos e médios agricultores. Houve cumprimento do requisito das roupas em quase sua totalidade dos participantes, e esta lavagem em sua maioria era feita no trabalho, seguido de alguns participantes realizarem em suas casas.

Outro ponto importante visto foi a respeito do recolhimento das embalagens, em que os agricultores já têm instituído parcialmente o protocolo, que é lavagem tríplice, armazenamento e encaminhamento para associação, que faz o recolhimento e envia para reciclagem. Os trabalhadores entendem a importância deste protocolo, porém o fazem somente o armazenamento e encaminhamento, ficando embalagens com resíduos dispersas em locais de acesso a esses agricultores, sendo mais um fator de risco para contaminação.

Por fim, conclui-se que o ambiente ocupacional dispõe de riscos em favor do uso dos venenos na produção; havendo uma redução de riscos nas lavouras que cumprem com efetividade as normas regulamentadoras, percebe-se uma compreensão maior destas vulnerabilidades pelos agricultores, principalmente, no que se diz respeito ao atendimento das NRs. Porém, a desigualdade social também é presente, logo que, quem fica mais vulnerável

são os desprovidos de assistência técnica, de regime trabalhista e acompanhamento pelos órgãos regulamentadores, estes se registram aos pequenos produtores e os que se inserem na cadeia como meeiros.

■ REFERÊNCIAS

1. ALTIERI, M. A. **Green deserts: Monocultures and their impacts on biodiversity.** Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2009. Disponível em: <http://www.fao.org/docs/eims/upload/276609/monocultures.pdf>. Acesso em 26 jun. 2020.
2. BEDOR, C. N. G. **Estudo do potencial carcinogênico dos agrotóxicos empregados na fruticultura e sua implicação para a vigilância da saúde.** Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães, Recife, 2008. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/3907> Acesso em 29 jul. 2022.
3. BEDOR, C. N. G.; RAMOS, L. O.; PEREIRA, P. J.; REGO, M. A. V.; PAVÃO, A. C.; AUGUSTO, L. G. S. Vulnerabilidades e situações de riscos relacionados ao uso de agrotóxicos na fruticultura irrigada. **Rev. Bras. Epidemiol** 2009; 12(1):39-49. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/tgDZyzHCJZb6kwHJpfjT4kt/?lang=pt> Acesso em 04 ago. 2022.
4. BORTOLOTTI, C. C.; HIRSCHMANN, R. SILVA, T. M.; FACCHINI, L. A. Exposição a agrotóxicos: estudo de base populacional em zona rural do sul do Brasil. **REV. Bras. Epidemiol.** 2020; 23: Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/XcxXT4cL-b6p5hLYRnNR8hSz/?lang=pt> Acesso em 23 mar. 2021.
5. BRASIL, MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. **Lei Nº 12.188, de 11 de janeiro de 2010.** Brasília, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12188.htm Acesso em 05 set. 2022.
6. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Relatório Nacional de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos.** Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relatorio_nacional_vigilancia_populacoes_expostas_agrotoxicos.pdf Acesso em 21 mar. 2021.
7. CORCINO, C. O.; TELES, R. B. A.; ALMEIDA, J. R. G. S.; LIRANI, L. S.; ARAÚJO, C. R. M.; GONSALVES, A. A.; MAIA, G. L. A. Avaliação do efeito do uso de agrotóxicos sobre a saúde de trabalhadores rurais da fruticultura irrigada. **Ciência & Saúde Coletiva**, 24(8):3117-3128, 2019. Disponível em: <https://cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/avaliacao-do-efeito-do-uso-de-agrotoxicos-sobre-a-saude-de-trabalhadores-rurais-da-fruticultura-irrigada/16549?id=16549#:~:text=Mais%20de%209%25%20dos%20participantes,a%20conduta%20no%20exerc%C3%ADcio%20laboral>. Acesso em 15 maio 2021.
8. FARIA, N.M.X., ROSA, J.A.R. & FACCHINI, L.A. Intoxicações por agrotóxicos entre trabalhadores rurais de fruticultura, Bento Gonçalves, RS. **Revista de Saúde Pública**, vol. 43, no. 2, pp. 335-344, 2009. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102009005000014>. PMid:19225687. Acesso em 10 set. 2022.

9. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAOSTAT). **Pesticides Indicators**. FAOSTAT, 23 de dezembro de 2022. Disponível em: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/EP> Acesso em 23 dez. 2022.
10. FRIEDRICH, K.; GURGEL, A. M, SARPA, M.; BEDOR, C. N. G.; SIQUEIRA, M. T.; GURGEL, I. G. D.; AUGUSTO, L. G. S. Toxicologia crítica aplicada aos agrotóxicos – perspectivas em defesa da vida. **Saúde Debate** | Rio de Janeiro, V. 46, N. Especial 2, P. 293-315, jun 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/xMXpyjDb34W-CYPY7RbPtCPD/> Acesso em: 23 jan. 2023.
11. INSTITUTO NACIONAL DE CANCER José Alencar Gomes da Silva.. **Ambiente, trabalho e câncer: aspectos epidemiológicos, toxicológicos e regulatórios / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva**. – Rio de Janeiro : INCA, 2021. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/ambiente_trabalho_e_cancer_-_aspectos_epidemiologicos_toxicologicos_e_regulatorios.pdf Acesso em 12 mai. 2021.
12. INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. **List of classifications, volumes 1-123**. Lyon, France: IARC, 2018. Disponível em: http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/latest_classif.php. Acesso em: 12 mai. 2021.
13. INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS (INPEV). **Passo a Passo da Destinação**. São Paulo – SP, 2022. Disponível em: <https://www.inpev.org.br/logistica-reversa/passo-a-passo-destinacao/> Acesso em 24 set. 2022.
14. PERTALI, G. B.; CATTAFESTA, M.; LUZ, T. C.; ZANDONADE, E.; BEZERRA, O. M. P. A.; SAROLI, L. B.; Exposição ocupacional a agrotóxicos, riscos e práticas de segurança na agricultura familiar em município do estado do Espírito Santo, Brasil. **Rev Bras Saude Ocup** 2019;44:e15, ISSN: 2317-6369 (online). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2317-6369000030418> Acesso em 16 ago. 2022.
15. RISTOW, L. P.; BATTISTIA, I. D. E.; STUMMC, E. M. F.; MONTAGNERC, S. E. D. Fatores relacionados à saúde ocupacional de agricultores expostos a agrotóxicos. **Saúde Soc. São Paulo**, v.29, n.2, e180984, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902020000200309 Acesso em 23 mar. 2021.
16. SILVA, R. R. S.; SANTOS, S. S. N.; ALBANO, F.G.; SOUZA, G. M. M. Manipulação de agrotóxicos e destinação de embalagens vazias por pequenos agricultores de Casa Nova, Bahia. **Rev. Acad., Ciênc. Agrár. Ambient.**, Curitiba, v. 11, Supl. 1, p. S75-S83, 2013. Disponível em: <https://docplayer.com.br/37234375-Manipulacao-de-agrotoxicos-e-destinacao-de-embalagens-vazias-por-pequenos-agricultores-de-casa-nova-bahia.html> Acesso em 10 out. 2022.
17. SILVERIO, A. C. P.; MARTINS, I.; NOGUEIRA, D. A.; MELLO, M. A. S.; LOYOLA, E. A. C.; GRACIANO, M. M. C. Avaliação da atenção primária à saúde de trabalhadores rurais expostos a agrotóxicos. **Rev Saude Publica**. 2020;54:9. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102020000100207-&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt Acesso em 25 mar. 20



AGRICULTURA CONVENCIONAL E SUAS EXTERNALIDADES NEGATIVAS NA SAÚDE HUMANA



HISTÓRICO DE INTOXICAÇÃO POR AGROTÓXICOS ENTRE TRABALHADORES AGRÍCOLAS DE FRUTICULTURA IRRIGADA NO VALE DO SÃO FRANCISCO

| Stefânia Evangelista dos Santos Barros

| Márcia Bento Moreira

RESUMO

INTRODUÇÃO: Os efeitos de intoxicação agudos e crônicos são diversos pelos agrotóxicos. Os sintomas são desde gastrointestinais até neuromusculares como: convulsões, dor de cabeça a sintomas crônicos como neurotóxicos retardados, alterações cromossomiais, dermatite de contato, lesões hepáticas, arritmias cardíacas, lesões renais, neuropatias periféricas, asma brônquica, alergias. Então, diante do problema em saúde coletiva que é a intoxicação por agrotóxicos, faz-se necessário compreender como se sucede os casos de intoxicação aguda, assim como as iniciativas de prevenção pelos serviços de saúde junto da população rural. **OBJETIVO:** relatar o histórico de intoxicação por agrotóxicos entre trabalhadores agrícolas de fruticultura irrigada no Vale do São Francisco, no município de Casa Nova-BA. **METODOLOGIA:** A pesquisa finalizou com 200 trabalhadores agrícolas, sendo 43 destes de pequenas propriedades; 91 de médio porte e 68 de grande porte. A análise desses dados foi feita mediante a estatística descritiva. Para caracterização da intoxicação por agrotóxicos foram consideradas questões como se sofreu intoxicação, circunstância da exposição, tipo de exposição, história de internação, quais sintomas e avaliação clínica. **RESULTADOS e DISCUSSÃO:** Quanto aos casos de presença de sintomas de contaminação por agrotóxico 9,50% dos participantes relataram terem passado. Tendo em 100% dos casos o grupo agente agrícola. Em relação à circunstância de contaminação, 57,89% disseram que foi com substância de uso habitual, Sobre o tipo de exposição 89,47% foram eventos agudo-único; Apenas 10,53% dos participantes intoxicados precisaram de internamento; Por fim, nos sintomas apresentados durante a intoxicação, temos em destaque cefaleia (55,00%), tontura (45,00%), náuseas/vômitos (30,00%), dispneia (20,00%), entre outros sintomas; Quanto ao atendimento recebido, 37,5% tiveram da empresa que trabalhavam feito pelo médico do trabalho ou buscaram no âmbito particular, 12,5% receberam atendimento de urgência e emergência e por fim 50% não buscaram atendimento. **CONCLUSÃO:** O histórico de intoxicação por agrotóxicos foi baixo, em consonância com o descrito pela literatura das subnotificações, em que os sistemas de notificações em intoxicações exógenas por tais causas ainda se encontram em fase de solidificação. Todo este histórico ainda conta com o despreparo, pelos profissionais de saúde, em identificar e notificar tais casos, assim como, pelos agricultores em identificarem os sintomas de intoxicação.

Palavras-chave: Agricultura, Trabalhadores Rurais, Agrotóxico, Intoxicação, Saúde do Trabalhador.

■ INTRODUÇÃO

Conforme o dossiê da ABRASCO, os efeitos de intoxicação agudos e crônicos são diversos pelos agrotóxicos. Em relação aos inseticidas, vão desde sintomas gastrointestinais até neuromusculares como: convulsões, dor de cabeça a sintomas crônicos como neurotóxicos retardados, alterações cromossomiais, dermatite de contato, lesões hepáticas, arritmias cardíacas, lesões renais, neuropatias periféricas, asma brônquica, alergias; já os fungicidas provocam vômitos, dor de cabeça, tontura, dermatites, doença de Parkinson, cânceres, teratogênese; os herbicidas ocasionaram dificuldade respiratória, convulsão, sintomas gastrointestinais, sangramento nasal, conjuntivite, câncer, lesões hepáticas, fibrose pulmonar (CARNEIRO *et al.*, 2015).

Além de todos esses agravos citados por esse documento, também se pontua a exposição de recém-nascidos, que se alimentavam, exclusivamente, de leite materno contaminado por presença destas substâncias químicas. No trabalho de Palma (2011), realizado na UFMT, com o objetivo de determinar resíduos de agrotóxicos em leite de mães residentes em Lucas do Rio Verde, foi encontrado dez substâncias – trifluralina, α -hexaclorociclohexano ou α -HCH, lindano, aldrim, α -endosulfan, p, p'-diclorodifenildicloroetano (DDD), β -endosulfan, p, p'-diclorodifeniltricloroetano (DDT), cipermetrina e deltametrina em amostras de leite em 62 nutrízes que se encontravam amamentando da segunda à oitava semana após o parto.

Desta maneira, os sintomas agudos das intoxicações por estes produtos químicos são mais visíveis, as informações coletadas sobre essas nocividades vêm dos dados dos sistemas de informação sobre óbitos, emergências e internações hospitalares de pessoas por eles intoxicadas. A maioria dos casos identificados é por exposição ocupacional ou por tentativas de suicídio. Não tendo meios para proceder à avaliação direta dos efeitos da exposição decorrentes dos alimentos e das águas contaminadas, o que concorre para o ocultamento dessa nocividade (CARNEIRO *et al.*, 2015).

Assim, constata-se também que os serviços e os profissionais da saúde não estão devidamente capacitados para diagnosticar os efeitos relacionados com a exposição aos agrotóxicos, tais como neuropatias, imunotoxicidade, alterações endócrinas, alterações do sistema reprodutor, do desenvolvimento e do crescimento, e produção de neoplasias, entre outros danos à saúde. Sem esses diagnósticos, não se evidenciam as enfermidades vinculadas aos agrotóxicos, e estas se ocultam, em favor dos interesses de mercado (CARNEIRO *et al.*, 2015).

Então, diante do problema em saúde coletiva que é a intoxicação por agrotóxicos, faz-se necessário compreender como se sucede os casos de intoxicação aguda, assim como as iniciativas de prevenção pelos serviços de saúde junto da população rural. Lembrando que

além dos fatores ambientais de risco, juntam-se os não modificáveis, agravos externos que contribuem incisivamente no processo saúde doença do trabalhador agrícola.

Portanto, este capítulo de livro tem como objetivo relatar o histórico de intoxicação por agrotóxicos entre trabalhadores agrícolas de fruticultura irrigada no Vale do São Francisco, no município de Casa Nova-BA, e é parte de uma pesquisa de campo ocorrida nesta cidade e faz parte da tese de doutorado de Stefânia Evangelista dos Santos Barros intitulada “Análise das situações de risco e vulnerabilidades ocupacionais e seus impactos na saúde de trabalhadores rurais do polo fruticultor do município de Casa Nova-BA”.

■ METODOLOGIA

Os agricultores entrevistados estavam inseridos nos lotes rurais de pequena, média e grande empresa, na zona rural de Casa Nova - BA. O recrutamento dos participantes se deu a partir do contato com a COAAF e do vereador local, que mediou essa aproximação, na qual foi realizada a apresentação do projeto de pesquisa.

A amostra do estudo correspondeu a 210 trabalhadores, randomizada com 95% de confiança e um erro de 5,0%. Tendo como critérios de inclusão: (a) trabalhadores agrícolas inseridos em propriedades rurais de pequeno, médio e grande porte que assim se disponibilizem em participar da pesquisa; (b) que estejam no exercício de suas atividades laborais manipulem ou tenham contato com agrotóxicos nas culturas/lavouras, seja no armazenamento, preparo, aplicação, colheita, lavagem de material de aplicação, descarte de embalagens; (c) que tenham no mínimo seis meses em atividade de agricultura; (d) e possuam no mínimo 18 anos.

Como critério de exclusão, foram eliminadas 02 entrevistas de agricultores que lidavam com produção orgânica (não sendo o objeto de estudo desta tese) e 03 entrevistas que estavam em duplicidade. Os entrevistados foram abordados em dois momentos distintos, assim como 03 participantes, que tinham idade menor que 18 anos. Desse modo, a pesquisa finalizou com 200 participantes, sendo 43 trabalhadores de pequenas propriedades; 91 de médio porte e 68 de grande porte.

A coleta de dados foi realizada com a aplicação de um formulário semiestruturado através de entrevista, que buscava a caracterização das condições sociodemográficas, exposição aos agrotóxicos pelos trabalhadores agrícolas e entre outras, sendo que essa última era objeto de estudo neste capítulo, contendo 57 perguntas.

A análise desses dados foi feita mediante a estatística descritiva, com distribuições de frequências absolutas e relativas (%) (tabela 3, 4,5 e gráficos de 6-8). Os dados foram organizados em planilhas e gráficos do *software Excel*, para realização das tabelas descritivas e aplicação de testes estatísticos utilizou-se o software estatístico SPSS, versão temporária

25.0. Para caracterização da intoxicação por agrotóxicos foram consideradas questões como se sofreu intoxicação, circunstância da exposição, tipo de exposição, história de internação, quais sintomas e avaliação clínica.

■ RESULTADOS E DISCUSSÃO

Histórico de intoxicação por agrotóxicos entre trabalhadores agrícolas

A amostra do estudo foi composta de 200 agricultores inseridos no polo fruticultor do município de Casa Nova-BA, distribuídos entre propriedades rurais de pequeno (21,29%), médio (45,04%) e grande porte (33,67%), sendo que 67% correspondem a trabalhadores do sexo masculino e 33% do sexo feminino, na zona rural de Casa Nova - BA.

Quanto aos casos de presença de sintomas de contaminação por agrotóxico 9,50% dos participantes relataram terem passado (tabela 3). Este resultado está sincronizado com a literatura e perfil de subnotificações em que vive o Brasil para casos de intoxicação exógena por agrotóxicos. Em quase sua totalidade os participantes sinalizaram terem tido apenas um episódio de contaminação por veneno, em que se concentrou, em sua maior parte, em um único evento, com exceção de dois entrevistados que relataram mais de uma ocorrência, no passado, período que se utilizavam muitos agrotóxicos e “dos fortes”; outro citou intoxicação específica com dormex, logo após mudança de horário de trabalho, conseguiu seguir sem mais eventos; outro caso por terem esquecido de colocar placa de proibição de acesso em área agrícola, após aplicação de veneno nas próximas 24 horas. Tendo em 100% dos casos o grupo agente agrícola.

Logo, percebe-se que a intoxicação por agrotóxico não é enfrentado com ênfase, tanto que as políticas públicas estão instituídas, porém não são aplicadas com efetividade e se vê lacunas na assistência à saúde das populações expostas aos agrotóxicos; junto destes fatores somam-se que a maior parte dos trabalhadores são homens e normalmente este público não frequenta com regularidade as unidades de saúde, por se sentirem fortes, robustos, viris, então ficam mais susceptíveis ao adoecimento, principalmente na condição crônica, uma vez que não fazem o monitoramento de suas saúdes de forma preventiva.

Tabela 1. Histórico de intoxicação por agrotóxicos entre trabalhadores agrícolas, participantes do estudo, inseridos no polo fruticultor de Casa Nova - BA, 2022.

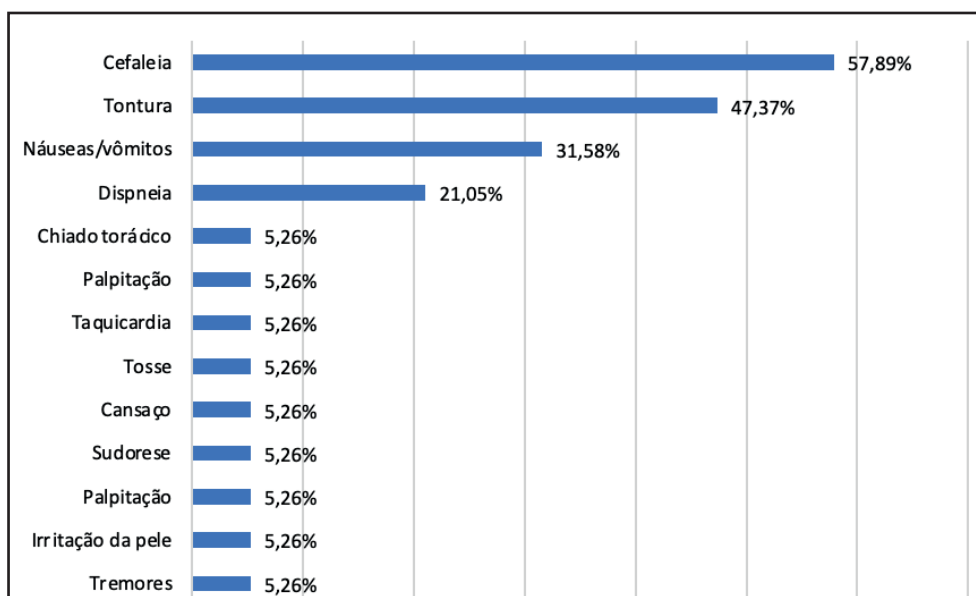
Caracterização		Frequência absoluta	%
Sofreu intoxicação aguda anterior por agrotóxicos diagnosticada por profissional de saúde	Não	181	90,50
	Sim	19	9,50
Circunstância da exposição/contaminação com agrotóxico	Uso habitual	11	57,89
	Ambiental	6	31,58
	Acidental	2	10,53
Tipo de exposição	Aguda-única	17	89,47
	Aguda-repetida	2	10,53
História de internação por contaminação por agrotóxico	Não	17	89,47
	Sim	2	10,53

Fonte: Autoria (2022).

Em relação à circunstância de contaminação, 57,89% disseram que foi com substância de uso habitual, 10,53% de uso acidental e 31,58% de uso ambiental (tabela 3). Sobre o tipo de exposição 89,47% foram eventos agudo-único e 10,53% agudo-repetido (tabela 3). Apenas 10,53% dos participantes intoxicados precisaram de internamento (tabela 3). Por fim, nos sintomas apresentados durante a intoxicação, temos em destaque cefaleia (55,00%), tontura (45,00%), náuseas/vômitos (30,00%), dispneia (20,00%), entre outros sintomas (gráfico 6).

Um agricultor citou crise convulsiva e ansiedade, decorrente da exposição contínua. Além destes sintomas foi visto palpitações/ dispneias, cansaço, sudorese, irritação na pele; náuseas/vômitos que foi bem predominante e taquicardia. Quanto ao atendimento recebido, 37,5% tiveram da empresa que trabalhavam feito pelo médico do trabalho ou buscaram no âmbito particular, 12,5% receberam atendimento de urgência e emergência e por fim 50% não buscaram atendimento.

Gráfico 1. Sintomas apresentados devido intoxicação do agrotóxico (Múltipla Resposta).



Fonte: autoria (2022).

Em relação aos quadros de aparecimento de sintomas, após o manejo com os agrotóxicos na área de estudo, felizmente a maioria dos episódios foi única, e com um percentual baixo, que tem forte ligação com as baixas notificações e subnotificações de intoxicações exógenas pelos sistemas de notificações como relatadas aqui; essencialmente com substâncias agrícolas, de teor de uso habitual e sintomas com pouca gravidade em termos agudos, em sua maioria. Porém chama a atenção a falta de importância aos sintomas de intoxicação, uma vez que os agricultores não buscaram atendimento médico.

Assim, é possível refletir como os riscos a exposição aos agrotóxicos passam despercebidos pelos trabalhadores agrícolas, até mesmo os agudos, que são ativos, bem aquém passam também os quadros crônicos que não se tem uma relação causa e efeito diretos.

Ao fazer a busca nas bases de dados do DATASUS para os casos de intoxicação exógena entre os anos de 2012 a 2020, foi visto 38 casos nestes anos, sendo que 08 foram por agrotóxicos de finalidade agrícola e 03 tendo como causa exposição ocupacional. Estes resultados trazem uma realidade de subnotificações tão bem discutidos pela literatura, em que o que se notifica é bem aquém do que se tem de fato casos de intoxicação exógena, seja por falta de preparo dos profissionais na identificação destes eventos, como também por falta de conscientização dos riscos da exposição pelos trabalhadores agrícolas.

No estudo de Neves & Bellini (2013) a faixa etária predominante de intoxicação foi de 20 a 39 anos, tendo como principal circunstância o suicídio, que pode ter como pano de fundo exposição crônica e desenvolvimento de transtornos psiquiátricos como depressão e suicídio; tendo como principal agente inseticidas, que tem boa absorção tanto pela pele como por ingestão. Em Silva *et al.* (2019), 17,7% dos entrevistados relataram terem se intoxicado, os sintomas prevalentes relatados pelos participantes foram tontura, cefaleia e náusea. Sendo a ocorrência maior nos que residiam próximos das lavouras.

Conforme Ristow *et al.* (2020), 33% dos trabalhadores rurais relataram sintomas de intoxicação em si ou em familiares, que julgam ser decorrentes da exposição a agrotóxicos. Entre estes sintomas agudos mencionados foram: dor de cabeça, sufocamento, falta de ar, tontura, vômito, náusea, mal-estar, fraqueza, olhos vermelhos, dores musculares, coceira, irritação e feridas na pele. 6% dos trabalhadores rurais intoxicados informaram internação hospitalar por tal causa, após uso de agrotóxicos (RISTOW *et al.*, 2020).

Quanto às doenças possivelmente decorrentes da intoxicação crônica, relataram: enfisema pulmonar, câncer de pele, câncer no pâncreas, câncer na cavidade nasal, Doença de Alzheimer, deficiência mental e problemas respiratórios. Embora os casos de intoxicação aguda e crônica relatados não possuam confirmação clínica/laboratorial, isso não configura que os agricultores não estejam suscetíveis a danos à saúde decorrentes da exposição a agrotóxicos (RISTOW *et al.*, 2020).

No trabalho de Bedor (2008), 30% dos agricultores queixaram-se de sintomas após a aplicação de agrotóxicos, 7% relataram intoxicação e os sintomas foram dor de cabeça, irritação na pele, tontura, espirros, coceira, vômito, fraqueza, lacrimejamento, dificuldade respiratória, dentre outros.

No trabalho de Neves *et al.* (2020) que tratou sobre os casos de intoxicação notificados no estado de Goiás no período entre 2005-2015 das 2.987 notificações 113 pessoas foram a óbito, 98 pessoas foram curadas com sequelas e 2.774 foram diagnosticadas por “cura”. Contudo, deve-se ressaltar que os efeitos crônicos (de longa duração) dos agrotóxicos não são registrados, até mesmo por estes demorarem a se manifestar (NEVES *et al.*, 2020).

No artigo de Silveira *et al.* (2020), 23,5% dos trabalhadores do sexo masculino referiram intoxicação por agrotóxicos prévias, tendo 66,4% de internamento por tal causa e 7,3% de pessoas do sexo feminino com 4,4% de internamento. Quanto à colinesterase eritrocitária alterada foi 19,4% para homens e 14,2% em mulheres.

No estudo de Freitas e Garibotti (2020), 3.122 casos suspeitos de intoxicação exógena por agrotóxicos, tendo como principal agente de finalidade agrícola com 60%, os trabalhadores estavam envolvidos em atividades de pulverização (42%) e diluição (18%), que foram as funções de maior exposição ao veneno; o principal tipo de exposição foi aguda-única (82%) e a avaliação clínica (61%) foi o critério mais utilizado para o diagnóstico.

No estudo de Mello e Silva (2013) constatou-se que a maioria (59,2%) dos trabalhadores rurais da cafeicultura relatou sentir-se mal durante ou após o trabalho, apresentando algum tipo de sintoma por intoxicação subaguda. A prevalência de sintoma de mal-estar no sexo feminino foi de 32,7% e no masculino, de 26,4%.

No trabalho de Corcino *et al.* (2019), 9,1% dos participantes declararam ter sofrido intoxicação, sendo que 6,2% procuraram atendimento especializado. Apenas 48,4% dos participantes sabiam o nome do produto relacionado à sua intoxicação, sendo que 1 deles sofreu intoxicação 2 vezes pelo mesmo produto. Outra situação trazida pelo autor que dos entrevistados 74,6% já apresentaram algum dos sintomas relacionados à intoxicação no decorrer da vida. Os sintomas mais relatados por eles foram dor de cabeça, irritação na pele, tontura, espirros e coceira intensa (CORCINO *et al.*, 2019).

No estudo de Moura *et al.* (2014,) registra-se uma notificação de 872 casos de intoxicação exógena em Petrolina, no período de 2007 a 2011 sendo que 13,3% (116 casos) foram por exposição aos agrotóxicos. Em relação à classificação destes últimos venenos, 73% (116) eram de uso agrícola, em que 79,9% foram por exposição aguda e única, isso reflete o modo de produção agrário predominante na região, que utiliza massivamente agrotóxicos em suas culturas, com ênfase na fruticultura irrigada.

Assim, este estudo evidenciou a predominância do sexo masculino e das faixas etárias de 1 a 4 anos e de 20 a 39 anos nas intoxicações por agrotóxicos. Nas crianças as intoxicações são quase a totalidade relacionadas à exposição acidental, o que indica a vulnerabilidade à exposição aos agrotóxicos até entre as populações não classificadas como populações de risco (MOURA *et al.*, 2014).

Em outro trabalho na mesma região deste estudo, teve-se um percentual de intoxicação 25%, tendo como principais produtos responsáveis pelos casos karate, curacron, endossulfan, lannate, polytrin, dentre estes 66,7% não procurou atendimento médico. Os sintomas relatados pelos participantes, após a manipulação dos compostos químicos, sendo os mais citados, foram tontura, prurido intenso, dor de cabeça, lacrimejamento, espirros, formigamento de pálpebra e lábios, fraqueza, visão turva (MOURA *et al.*, 2018).

E o diagnóstico de intoxicação é falho mediante um conjunto de fatores como desconhecimento dos riscos da exposição aos agrotóxicos, como também dos sintomas de intoxicação por parte dos agricultores e profissionais de saúde; pela inespecificidade dos sintomas agudos, interferências das grandes empresas em ocultar os sintomas (MOURA *et al.*, 2018).

Quanto ao diagnóstico nos casos crônicos é dificultado pelo tempo de exposição prolongado; escassez e pouca acessibilidade a testes laboratoriais que possam identificar resíduos de agrotóxicos em pequenas quantidades no organismo; uso de múltiplos produtos na agricultura; existência de outros fatores de risco para o surgimento das doenças crônicas como câncer e problemas neurológicos (MOURA *et al.*, 2018).

O trabalho de Bombardi (2017) “Geografia do uso dos agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia” traz o mapa do Brasil de intoxicação por agrotóxicos de uso agrícola, no período de 2007 a 2014, tendo como grande casos de intoxicação o Centro-Oeste, primeiro lugar para Paraná com 3.700 casos; São Paulo e Minas Gerais com mais de 2.000 mil casos; somando mais de 25 mil casos de intoxicação no Brasil, com média de 3.125 por ano. Lembrando que dentre essa realidade existem as subnotificações sendo para cada 1 notificado, há 50 sem registros. Sendo o que é trazido em números é a ponta do *iceberg* do problema em si (BOMBARDI, 2017).

Ao comparar os estados que mais notificaram os casos de intoxicação exógena por agrotóxicos viu-se que o Mato Grosso em que há mais consumo do veneno no Brasil com 17,7%, ocupando o 1º lugar de consumo de agrotóxicos no país, teve menos notificações que a Bahia com 5,3% do consumo e ocupa 7ª posição no Brasil. Assim, percebe-se o âmbito de subnotificações que o país vive em relação à intoxicação exógena por agrotóxicos.

Porém se ressalta aqui a melhora dos serviços de notificação no estado da Bahia. Ainda avaliando os mapas de intoxicação em municípios, Bombardi (2017) descreveu os perfis

agrícolas espaciais de intoxicação em que as áreas de fruticultura irrigada nos municípios as margens do Rio São Francisco (BA-PE) compõem o escopo deste perfil (BOMBARDI, 2017).

Sobre as circunstâncias das intoxicações nos mapas trazidos por Bombardi (2017) a predominância foi por “uso habitual”, “acidental” e “tentativa de suicídio”, tendo estas uma associação direta a intoxicação dentro do ambiente cotidiano dos trabalhadores e seus familiares.

Vale também destacar o número de casos altos de intoxicação por tentativa de suicídio com cerca de 40% do total por esta circunstância, nos estados de São Paulo e Minas Gerais também com 40%; Em Pernambuco, com cerca de 74% e Ceará com 79,2% por tal causa. Contudo, vale destacar a correlação de casos de transtornos psiquiátricos como suicídio a exposição crônica a alguns agrotóxicos (BOMBARDI, 2017).

Sobre os casos de mortes por intoxicação de agrotóxicos de finalidade agrícola foram 231 no Paraná, 151 Pernambuco, São Paulo, Minas e Ceará ocuparam o terceiro lugar, nestes anos de 2007 a 2014, com 83 casos. Outro ponto de destaque foi a intoxicação em crianças menores de 1 ano, este fato desnuda com bem colocou Bombardi (2017) a vulnerabilidade que a população segue exposta aos agrotóxicos, crianças que ainda nem se locomovem direito, denotando a exposição ambiental. Neste estudo, foram um total de 343 bebês intoxicados. Entre as crianças e adolescentes a autora trouxe um percentual de 20% do total de notificações, sendo que Bahia atinge cerca de 25% (BOMBARDI, 2017).

Com esses dados da literatura, compreende-se melhor o contexto dos números de intoxicações por agrotóxicos entre trabalhadores dos diversos estudos, como este aqui, que é bem aquém da realidade; a área aqui é de risco e justifica a importância deste trabalho.

Tabela 2. Histórico clínico, problemas de saúde, cirurgias e alergias entre trabalhadores agrícolas inseridos no polo fruticultor no município de Casa Nova-BA, 2022.

	Caracterização	Frequência absoluta	%
Problemas de Saúde	Artrose	1	2,20
	Diabetes Mellitus	4	8,90
	Hipertensão Arterial Sistêmica	30	66,70
	Epilepsia	1	2,20
	Hipercolesterolemia	4	8,90
	Hérnia de Disco	1	2,20
	Transtorno de Ansiedade Generalizada	2	4,40
	Tendinite	1	2,20
	Uveíte	1	2,20
Cirurgias realizadas	Cesariana	9	31,00
	Em coluna vertebral	1	3,40
	Hérnia de Disco	6	20,70
	Hidrocele	1	3,40
	Ligadura de Trompas	8	27,60
	Transplante de córnea	1	3,40
	Em rins	1	3,40
	Retirada de Vesícula	2	6,90
Traumas sofridos	Perfuração por arma de fogo	1	4,00
	Acidente automobilístico	3	12,00
	Trauma de coluna	2	8,00
	Queda da própria altura	2	8,00
	Queda de motocicleta	17	68,00
Alergias identificadas	Abelha	3	33,30
	Medicações	5	55,50
	Esterco	1	11,20

Fonte: autoria própria (2022).

Para identificação e fechamento de diagnóstico de intoxicação exógena por agrotóxicos faz-se necessário o estabelecimento do nexos causal, além do exame clínico (físico e mental) e dos exames complementares, o médico ou profissional de saúde precisa considerar a história clínica e ocupacional, com ênfase na caracterização do contato com agrotóxicos; o estudo do local e organização de trabalho; dados epidemiológicos; ocorrência de quadro clínico ou sub-clínico em trabalhador exposto a condições agressivas; identificação de riscos físicos, químicos, biológicos, mecânicos, estressantes e outros; depoimento e experiência dos trabalhadores; os conhecimentos e práticas de outros profissionais (PARANA, 2013).

Após identificação, dar o tratamento, afastamento do contato, uma vez que a manutenção da exposição pode agravar o quadro e por fim, o acompanhamento dos casos (PARANA, 2013). Assim, a avaliação clínica dos pacientes se faz importante para poder identificar se o perfil de adoecimento é da exposição aos agrotóxicos ou de outra doença em curso, logo que os sinais e sintomas são inespecíficos.

No tópico do instrumento histórico clínico, os entrevistados que referiram algum problema de saúde citaram hipertensão arterial sistêmica com 66,7% dos casos e esse diagnóstico

está dentro do perfil de adoecimento de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), em seguida, igualmente com 8,9% Diabetes Mellitus e hipercolesterolemia, fazendo parte do grupo das DCNT.

Entre as cirurgias mais realizadas entre os participantes, foram cesariana com 31%, ligadura de trompas com 27,6%, ambos os procedimentos são bem difundidos entre as mulheres, seguidos com 20,7% cirurgias de hérnias. Então, somando-se diagnósticos de DCNT a exposição ocupacional aos agrotóxicos vulnerabiliza ainda mais o indivíduo ao adoecimento. A maioria dos participantes citaram terem se submetido a procedimentos cirúrgicos de rotina, não tendo relação à intoxicação exógena por agrotóxicos.

Quanto aos traumas sofridos, 68% tiveram queda de motocicleta, este resultado segue em sintonia com os agravos por causas externas, sendo os mais predominantes os acidentes com motos; 12% acidentes automobilísticos, 8% queda de altura, vale aqui citar que um dos participantes relatou acidente de trabalho. Em relação ao tipo de alergias apresentadas entre esses trabalhadores agrícolas foi prevalente por medicamentos (55,5%) e por abelha (33,3%). Aqui também não foram identificados muitos acidentes ou traumas de origem ocupacionais, apenas um único participante relatou, assim como alergias com base a exposição de substâncias tóxicas no trabalho.

Tabela 3. Histórico clínico, hábitos de vida e saúde reprodutiva dos trabalhadores agrícolas inseridos no polo fruticultor do município de Casa Nova-BA, 2022.

Caracterização		Frequência absoluta	%
Hábitos de Vida	Ex- tabagista	13	24,00
	Tabagista	23	42,60
	Faz consumo de álcool	15	27,80
	Ex-etilista	3	5,50
Vida Sexual Reprodutiva Ativa Feminina	Número de participantes	50	75,75
Vida Sexual Reprodutiva Ativa Masculina	Número de participantes	95	70,89

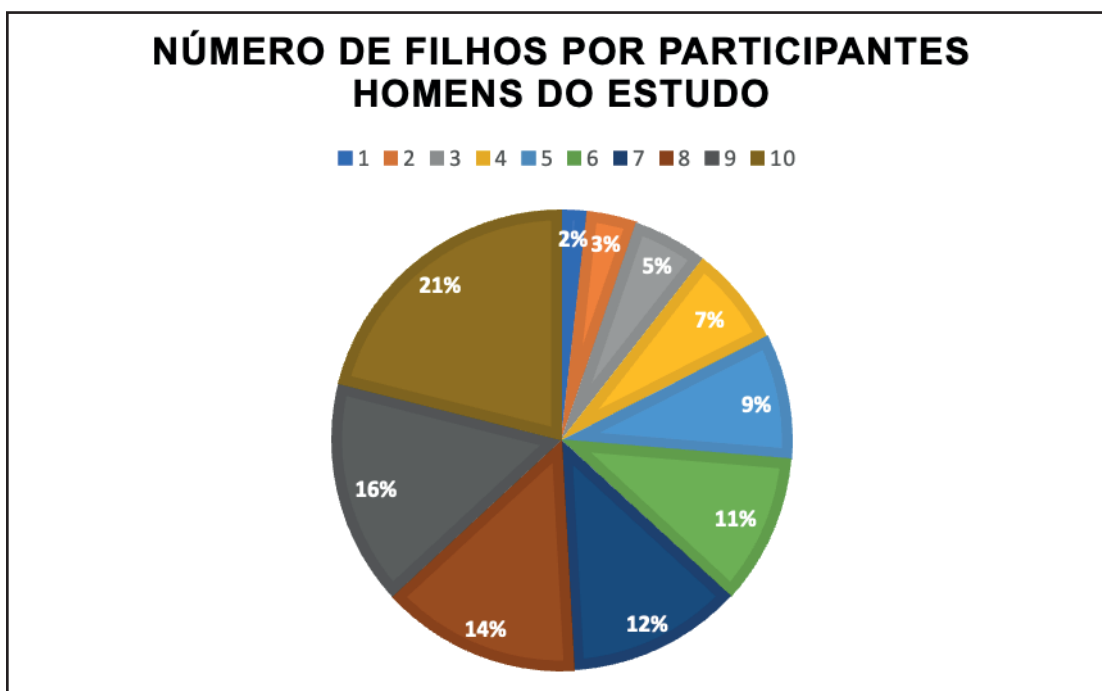
Fonte: autoria própria (2022). Número (n) participantes com vida sexual reprodutiva feminina: 66 e Número dos participantes com vida sexual reprodutiva masculina (134).

Gráfico 2. Número de filhos por participantes do estudo, do sexo feminino.



Fonte: autoria própria (2022).

Gráfico 3. Número de filhos por participantes do estudo, do sexo masculino.



Fonte: autoria própria (2022).

Quanto aos hábitos de vida dos participantes do estudo, 54 mencionaram terem práticas que ocasionassem riscos à saúde, em que destes 42,6% são tabagistas (com média de consumo de 10,5 cigarros por dia, o tempo variou entre 02 a 40 anos de fumante), 24% ex-tabagistas (o tempo de abandono deste hábito variou de 1 ano a 30 anos), 27,8% fazem consumo de álcool, porém de forma esporádica e com tom de lazer, aos finais de semana; 5,5% eram ex-etilista com tempo médio de abandono 5,33 anos.

Sendo que 72,2% destes participantes eram do sexo masculino e 27,8% feminino, bem dentro do que a literatura descreve, na qual os homens tendem a ter comportamentos de maior risco para saúde. Logo, o estilo de vida do indivíduo e do ambiente de trabalho fazem parte dos determinantes sociais, portanto, as condições de vida, junto das ocupacionais e os fatores hereditários contribuem para o adoecimento do trabalhador.

Uma vez que existe uma associação positiva entre intoxicação crônica e problemas reprodutivos referenciada pela literatura especializada da temática, assim perguntas que tratassem da saúde reprodutiva dos respondentes também compõem o escopo de perguntas do quadro clínico. Sobre a vida sexual reprodutiva das mulheres 74,6% mencionaram ainda terem sua função reprodutiva ativa (ainda mantém ciclos ovulatórios), estando com reprodução ativa; 02 disseram ter dificuldade para engravidar.

Quanto ao número de filhos entre mulheres deste trabalho houve maior concentração em 03 filhos com 29,4%, 01 filho com 23,5%, 02 e 04 com 11,8%. Mediante estas crianças nascidas uma tinha uma má formação congênita (pé torto), outra crise convulsiva descontrolada e um com transtorno do neurodesenvolvimento. Em que fica claro aqui também a mudança do perfil de natalidade da população rural brasileira, havendo diminuição do número de filhos por famílias. Importante, também, dizer que alguns problemas congênitos de saúde tem uma relação com exposição crônica a agrotóxicos pela mãe, embora não visualizados neste estudo.

Já entre os participantes do sexo masculino, 95 citaram terem filhos biológicos, um percentual de 70,4%, porém entre este grupo, 05 participantes relataram infertilidade conjugal. Em que o número de filhos entre os homens foi predominante 28,6% com 02, 25,3 com 01 e 03 filhos.

Logo em seguida, alguns estudos que trazem essa conexão entre exposição ocupacional e acometimento da saúde. No artigo de Park *et al.* (2019) um estudo de coorte (1993 – 1997) que completou pelo menos uma pesquisa de acompanhamento até 2015 (n=22231), avaliou o desenvolvimento de Artrite Reumatoide (AR) em agricultores expostos a pesticidas. Viu-se uma associação positiva com desenvolvimento de AR a aplicação regular de fertilizantes químicos (HR=1,50; 95% IC 1,11 a 2,02); em aplicadores mais velhos esteve designado a função de colheita e manejo de vaca leiteiras e em trabalhadores mais jovens dependia do tipo de cultura.

Na revisão de literatura de Nogueira *et al.* (2020), estudos publicados entre 2000 e 2017, nas bases PubMed, Embase e LILACS, foram identificados 33 estudos transversais, 22 de coorte e 4 casos-controle, segundo informações referidas pelos autores. A maioria dos estudos foram internacionais.

Quanto aos desfechos, identificaram-se três grandes grupos de agravos à saúde: I) Agravos crônicos – doenças: doenças e transtornos mentais; câncer; doenças da tireoide e distúrbios hormonais; doenças renais; doenças respiratórias; alterações auditivas; doença autoimune. II) Condições subclínicas: alterações bioquímicas, danos genéticos, estresse oxidativo; III) Sinais e sintomas de intoxicação aguda: queixas de saúde. A avaliação da exposição aos agrotóxicos é complexa e a diversidade de danos associados à saúde é alarmante, revelando que esse grupo de trabalhadores apresenta risco elevado para a ocorrência de agravos crônicos, efeitos subclínicos e sinais e sintomas clínicos de intoxicação aguda (NOGUEIRA *et al.*, 2020).

No estudo desenvolvido por Dutra *et al.* (2020), foi feita a análise da distribuição espacial da produção, o quantitativo de uso, bem como a discriminação de agrotóxicos em lavouras nos estados do Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Sul e São Paulo. Associaram-se os impactos dessa prática a exposição da população ao redor desta área, verificando-se assim taxas de mortalidade para os cânceres de mama, útero e próstata. Os dados advindos desta análise evidenciaram que a exposição ambiental tem aumentado ao longo do tempo e influenciado, significativamente, na taxa de mortalidade para os cânceres estudados na população dos estados analisados (DUTRA *et al.*, 2020).

No estudo de Moura *et al.* (2018), o câncer hematológico ocupou o 1º lugar entre as mulheres (40%), sendo, também, mais frequente nos homens, conjuntamente o câncer de próstata (22,4% cada). Em que tais resultados podem estar associados ao modelo agrícola produtivo com uso intenso de agrotóxicos no Vale do São Francisco, sendo fatores ambientais e sociais de exposição. Em outros estudos no Brasil em regiões agrícolas pode-se ver uma predominância de linfomas não-Hodgkin, estômago e cérebro. Lembrando que um dos fatores de risco associados à incidência de linfoma não-Hodgkin é a exposição ocupacional a agrotóxicos (MOURA *et al.*, 2018). Portanto, percebe-se a influência dos fatores ambientais no processo de saúde doença dessas populações expostas aos agrotóxicos.

Na revisão sistemática sobre Exposição ocupacional a agrotóxicos organofosforados e neoplasias hematológicas de Moura *et al.* (2020), os resultados trouxeram exposição a diazinon (um coorte), fonofós (um coorte), diclorvós, crotoxifós e fanfur (um caso controle) e associação à leucemia, enquanto a exposição à organofosforados associou-se aos linfomas (seis casos controle). O risco de linfoma não-Hodgkin foi maior para os indivíduos expostos a diazinon (um caso controle) e malation (três casos controle), em relação aos não expostos. O mieloma múltiplo ocorreu mais comumente em expostos a organofosforados do que os não expostos (um caso controle). Concluindo que a exposição ocupacional a organofosforados aumenta o risco de neoplasias hematológicas, sobretudo entre os indivíduos com maior período de exposição (MOURA *et al.*, 2020).

Outro resultado interessante encontrado aqui também na região no trabalho de Moura *et al.* (2022) é a associação positiva entre trabalho na agropecuária e desenvolvimento de Neoplasia Hematológica (NH) (OR: 1,92; IC95%: 1,04;3,56), assim como a exposição ocupacional a agrotóxicos (OR: 1,99; IC95%: 1,04;3,79), tendo destaque para exposição por mais de sete horas por dia, num intervalo de tempo por mais de 10 anos e que tiveram essa exposição curta e longa a agrotóxicos durante a vida laboral, não havendo mudança importante nas associações positivas com o trabalho na agropecuária e características do estilo de vida e nível socioeconômico (MOURA *et al.*, 2022).

Mediante a alta prevalência de fator de risco não modificável para Hipertensão Arterial Sistêmica, junto dos traumas por causas externas e fatores de risco modificáveis como tabagismo, exposição excessiva ao álcool, percebe-se um conjunto de pontos que potencializam o adoecimento do trabalhador junto das exposições ocupacionais como citado nesta tese. E bem discutido nos artigos de Moura *et al.* (2018, 2020). Logo, os hábitos de vida e ambiente de trabalho dos agricultores sugerem elementos fortes para o processo saúde doença às populações expostas aos agrotóxicos.

■ CONCLUSÃO

Histórico de intoxicação por agrotóxicos foi baixo, em consonância com o descrito pela literatura das subnotificações, em que os sistemas de notificações em intoxicações exógenas por tais causas ainda se encontram em fase de solidificação. Todo este histórico ainda conta com o despreparo, pelos profissionais de saúde, em identificar e notificar tais casos, assim como, pelos agricultores que sentem dificuldades na identificação da intoxicação aguda, tanto que uma boa parcela deste estudo, mesmo na presença de sintomas, não procurou atendimento em saúde.

A principal circunstância de contaminação com agrotóxico é o uso habitual, tipo aguda-única como predominante forma e em sua maioria sem histórico de internação. Principais sintomas encontrados foi cefaleia, tontura, náuseas e vômitos, dispneia. Somado a isto, tem-se também o perfil de adoecimento deste grupo com destaque para hipertensão arterial sistêmica, hábitos de vida de risco, assim como, os fatores ambientes que são propositivos para a vulnerabilidade para saúde do trabalhador.

Neste sentido, sugere-se que se faça mais estudos com caráter toxicológico, clínico e epidemiológico analítico na área para melhor elucidação da problemática dos agrotóxicos, principalmente no que diz respeito ao adoecimento por tal exposição. Além disso, que sejam realizadas atividades de educação continuada para os profissionais de saúde com fim de conscientização e preparação destes para identificação dos casos de intoxicação

aguda ou crônica com compreensão dos critérios clínicos-epidemiológicos do adoecimento por tal exposição.

■ REFERÊNCIAS

1. BEDOR, C. N. G. **Estudo do potencial carcinogênico dos agrotóxicos empregados na fruticultura e sua implicação para a vigilância da saúde**. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães, Recife, 2008. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/3907> Acesso em 29 jul. 2022.
2. BOMBARDI, L. M. **Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia / Larissa Mies Bombardi**. São Paulo: FFLCH - USP, 2017. 296 p. Disponível em: <https://conexaoagua.mpf.mp.br/arquivos/agrotoxicos/05-larissa-bombardi-atlas-agrotoxico-2017.pdf> Acesso em 20 nov. 2022.
3. CARNEIRO, F. F. et al (Org.). **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. Disponível em: https://www.abrasco.org.br/dossieagrotoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf Acesso em 18 out. 2022.
4. CORCINO, C. O.; TELES, R. B. A.; ALMEIDA, J. R. G. S.; LIRANI, L. S.; ARAÚJO, C. R. M.; GONSALVES, A. A.; MAIA, G. L. A. Avaliação do efeito do uso de agrotóxicos sobre a saúde de trabalhadores rurais da fruticultura irrigada. **Ciência & Saúde Coletiva**, 24(8):3117-3128, 2019. Disponível em: <https://cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/avaliacao-do-efeito-do-uso-de-agrotoxicos-sobre-a-saude-de-trabalhadores-rurais-da-fruticultura-irrigada/16549?id=16549#:~:text=Mais%20de%209%25%20dos%20participantes,a%20conduta%20no%20exerc%C3%ADcio%20laboral>. Acesso em 15 maio 2021.
5. DUTRA, L. S.; FERREIRA, A. P.; HORTA, M. A. P.; PALHARES, P. R. Uso de agrotóxicos e mortalidade por câncer em regiões de monoculturas. **Saúde Debate** | Rio de Janeiro, V. 44, N. 127, P. 1018-1035, Out-Dez 2020. Disponível: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/FfpPSnKCKxrdqPd8ptnfWsJ/?format=pdf&lang=pt> Acesso em 02 jan. 2023.
6. FREITAS, A. B.; GARIBOTTI, V. Caracterização das notificações de intoxicações exógenas por agrotóxicos no Rio Grande do Sul, 2011-2018. **Epidemiol Serv Saúde** [pre-print]. 2020 20 p.]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1679-49742020000500009> Acesso em 29 ago. 2020.
7. MELLO, C. M.; SILVA, L. F. Fatores associados à intoxicação por agrotóxicos: estudo transversal com trabalhadores da cafeicultura no sul de Minas Gerais. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, 22(4):609-620, out-dez 2013. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742013000400007 Acesso em 23 mar. 2021.
8. MOURA, L. T. R.; MORAIS, R. J. L.; DIAS, A. C.S.; BEDOR, C. N. G. Perfil epidemiológico dos casos de intoxicação por agrotóxicos. **Rev enferm UFPE on line.**, Recife, 8(supl. 1):2333-41, jul., 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/9923> Acesso em 07 out. 2022.

9. MOURA, L. T. R.; ANINGERB, P. R. L. C.; BARBOSA, A. V.; BEDOR, C. N. G. Caracterização Epidemiológica de trabalhadores com câncer em uma região de fruticultura irrigada. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 42, n.1, p. 7-25 jan./mar. 2018. Disponível em: <https://rbsp.sesab.ba.gov.br/index.php/rbsp/article/view/2363> Acesso em 29 jul. 2022.
10. MOURA, L. T. R.; BEDOR, C. N. G.; LOPEZ, R. V. M.; SANTANTA, V. S.; ROCHA, T. M. B. S.; VÜNSCH FILHO, V.; CURADO, M. P. Occupational exposure to organophosphate pesticides and hematologic neoplasms: a systematic review. **Rev Bras Epidemiol** 2020; 23: E200022 . Disponível em: 10.1590/1980-549720200022. Acesso em 02 out. 2022.
11. MOURA, L. T. R.; BEDOR, C. N. G.; SOBRAL, G. L. M.; SANTANA, V. S.; CURADO, M. P. Fatores ocupacionais associados a neoplasias hematológicas em um polo fruticultor: estudo de caso-controle. **Rev Bras Saude Ocup** 2022;47;edepi2, ISSN: 2317-6369 (online). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2317-6369/07422pt2022v47edepi> Acesso em 24 jan. 2023.
12. NEVES, P. D. M.; BELLINI, M. Intoxicações por agrotóxicos na mesorregião norte central paranaense, Brasil – 2002 a 2011. **Ciência & Saúde Coletiva**, 18(11):3147-3156, 2013. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232013001100005> Acesso em 28 de agosto de 2022.
13. NEVES, P. D. M.; MENDONÇA, M. R.; BELLINI, M.; PÔSSAS, I. B. Intoxicação por agrotóxicos agrícolas no estado de Goiás, Brasil, de 2005-2015: análise dos registros nos sistemas oficiais de informação. **Ciência & Saúde Coletiva**, 25(7):2743-2754, 2020. Disponível em: 10.1590/1413-81232020257.09562018 Acesso em 11 ago. 2022
14. NOGUEIRA, F. A. M.; SZWARCOWALD, C. L.; DAMACENA. G. N.; Exposição a agrotóxicos e agravos à saúde em trabalhadores agrícolas: o que revela a literatura? **Rev Bras Saude Ocup** 2020;45:e36. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2317-6369000041118> Acesso em 01 jan. 2023.
15. PALMA, D. C. A. **Agrotóxicos em leite humano de mães residentes em Lucas do Rio Verde, MT**. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva). Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2011.
16. PARANÁ. SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE. Superintendência de Vigilância em Saúde. Centro Estadual de Saúde do Trabalhador. **Protocolo de avaliação das intoxicações crônicas por agrotóxicos**. Curitiba, 2013. Disponível em: http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/CEST/Protocolo_AvaliacaoIntoxicacaoAgrotoxicos.pdf. Acesso em: 25 mar. 2021.
17. RISTOW, L. P.; BATTISTIA, I. D. E.; STUMMC, E. M. F.; MONTAGNERC, S. E. D. Fatores relacionados à saúde ocupacional de agricultores expostos a agrotóxicos. **Saúde Soc. São Paulo**, v.29, n.2, e180984, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902020000200309 Acesso em 23 mar. 2021.
18. SILVA, D. J.; GIONGO, V.; FERREIRA, O. S. **Produção orgânica no polo Petrolina, PE/Juazeiro, BA: prospecção e uso de insumos e resíduos agrícolas**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2021. 32 p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1138654/producao-organica-no-polo-petrolina-pejuazeiro-ba-prospeccao-e-uso-de-insumos-e-residuos-agricolas> Acesso em 10 out. 2022.
19. SILVERIO, A. C. P.; MARTINS, I.; NOGUEIRA, D. A.; MELLO, M. A. S.; LOYOLA, E. A. C.; GRACIANO, M. M. C. Avaliação da atenção primária à saúde de trabalhadores rurais expostos a agrotóxicos. **Rev Saude Publica**. 2020;54:9. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034=89102020000100207-&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt Acesso em 25 de março de 21.

PERCEPÇÃO DE TRABALHADORES AGRÍCOLAS SOBRE O RISCO DA MANIPULAÇÃO DE AGROTÓXICOS: CONHECIMENTOS E PRÁTICAS

| Vitória de Barros Siqueira

| Alaine Souza Lima Rocha

RESUMO

INTRODUÇÃO: Os riscos relacionados ao trabalho agrícola são múltiplos, destacando-se a exposição aos agrotóxicos. O nível de conhecimento dos trabalhadores influencia práticas e atitudes voltadas à prevenção que podem diminuir os riscos à saúde. **OBJETIVO:** Identificar a percepção dos trabalhadores agrícolas brasileiros sobre os riscos à saúde relacionados ao uso dos agrotóxicos. **MÉTODOS:** Revisão integrativa da literatura por meio de buscas na PubMed, LILACS e SciELO. Foram considerados elegíveis estudos quantitativos ou qualitativos que relatasse a percepção de trabalhadores agrícolas sobre o uso de agrotóxicos e seus riscos à saúde. **RESULTADOS e DISCUSSÃO:** Foram encontrados 23 artigos, sendo 12 incluídos na análise final. As amostras variaram entre 20 e 113 trabalhadores. A maioria dos trabalhadores analisados reconhece o risco dos agrotóxicos, julgando como perigosos ou muito perigosos, porém, continuam utilizando os agrotóxicos por considerarem indispensáveis. Foram observadas diferenças na percepção sobre os riscos do uso de agrotóxicos de acordo com o gênero dos trabalhadores, entre os homens destaca-se na negação e entre as mulheres a invisibilidade. Os estudos relataram o uso incompleto ou mesmo o não uso dos EPIs pelos trabalhadores e a baixa escolaridade dos trabalhadores foi fator determinante para a baixa adesão a medidas de segurança. **CONCLUSÃO:** A maioria dos trabalhadores agrícolas está ciente que o manuseio dos agrotóxicos pode ser considerado perigoso, no entanto o conhecimento acerca dos riscos à saúde ainda é escasso nessa população.

Palavras-chave: Agroquímicos, Risco, Exposição Ocupacional, Trabalhadores Rurais, Perspectiva de Gênero.

■ INTRODUÇÃO

O setor agrícola emprega mais da metade dos trabalhadores do mundo (INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION, 2019). No entanto, os riscos relacionados ao trabalho agrícola são múltiplos, envolvem tanto agentes físicos e biológicos, como o risco químico que está diretamente ligado a exposição aos agrotóxicos (NGUYEN *et al.*, 2018).

O trabalho agrícola sem o uso da devida proteção e os perigos associados ampliam o risco da ocorrência de eventos adversos à saúde do trabalhador (NGUYEN *et al.*, 2018), ressalta-se que anualmente ocorrem em média 170.000 mortes relacionadas a tal tipo de trabalho (INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION, 2019).

O Brasil é um grande produtor de alimentos e esse processo é muito dependente do uso massivo de agrotóxicos o que mantém o país em posição de destaque no *ranking* dos maiores consumidores destes produtos no mundo, sendo proporcional o elevado número de notificações de intoxicações exógenas e de doenças relacionadas ao contato com esses agentes na população brasileira (BRASIL, 2018; CARNEIRO *et al.*, 2012).

Segundo Araújo e Oliveira (2016), “ao mesmo tempo que o Estado brasileiro tem sido forte para liberalizar o uso de agrotóxicos, é frágil para monitorar e controlar seus danos à saúde e ao ambiente”, o que é considerado motivo de preocupação, pois evidências apontam que a exposição aos agrotóxicos relaciona-se a elevada taxa de doenças crônicas e agudas como câncer, distúrbios neurodegenerativos, problemas metabólicos, reprodutivos, cardiovasculares, respiratórios e mentais (BURALLI *et al.*, 2021; FENZKE *et al.*, 2018; MOSTAFALOU; ABDOLLAHI, 2013).

Diversos fatores favorecem a alta exposição dos trabalhadores agrícolas aos agrotóxicos, tais como exposição direta durante e após a aplicação dos produtos, contaminação de água e solo, residir próximo às lavouras, uso inadequado dos equipamentos de proteção individual (EPI), falta de suporte técnico e treinamento, além da baixa renda e escolaridade. (BURALLI *et al.*, 2021; FENZKE *et al.*, 2018; FERRONI *et al.*, 2019).

A alta exposição soma-se a vulnerabilidade social e econômica enfrentada pelos trabalhadores (FERRONI *et al.*, 2019), nesse contexto, destaca-se que quanto mais socialmente vulneráveis e dependentes esses trabalhadores, menor o seu poder de lidar com situações de risco ocupacionais (KRIEGER *et al.*, 2008).

Desse modo, a percepção e o conhecimento sobre a exposição aos agrotóxicos e os seus efeitos deletérios à saúde empoderam os trabalhadores e influenciam positivamente práticas e atitudes voltadas à prevenção que podem diminuir os riscos à saúde. Além disso, identificar e debater sobre o nível de conhecimento dos trabalhadores faz-se necessário para nortear o gerenciamento de riscos e compreender as lacunas na educação em saúde que devem ser sanadas.

Nesse sentido, esta revisão integrativa da literatura busca contribuir para essa discussão tendo como objetivo identificar a percepção dos trabalhadores agrícolas brasileiros sobre os riscos à saúde relacionados ao uso dos agrotóxicos.

As perguntas norteadoras estabelecidas foram:

1. Os trabalhadores agrícolas estão cientes dos riscos à saúde relacionados ao manuseio dos agrotóxicos?
2. Qual o conhecimento dos trabalhadores agrícolas sobre os riscos à saúde conferidos pelos agrotóxicos?

■ MÉTODO

Foi realizada uma revisão integrativa da literatura sendo elegíveis estudos quantitativos ou qualitativos que relatassem a percepção de trabalhadores agrícolas sobre o uso de agrotóxicos e seus riscos à saúde.

As buscas foram realizadas nas bases de dados PubMed, LILACS e SciELO, sendo atualizadas até janeiro de 2023. A estratégia de busca foi elaborada utilizando os *Medical Subject Headings* (MeSH) e os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). A estratégia de busca incluiu três grupos e palavras relacionando através de operadores booleanos o evento de interesse (percepção sobre os agrotóxicos), os participantes (trabalhadores agrícolas) e o país de interesse (Brasil).

Os artigos oriundos das buscas nas bases de dados foram avaliados inicialmente por meio do título e resumo, os potencialmente elegíveis, conforme os critérios de inclusão foram selecionados para leitura na íntegra.

A estratégia de busca permitiu resgatar 23 publicações (oito na PubMed, dois na LILACS, treze artigos na SciELO) três títulos duplicados foram excluídos, após leitura dos 20 títulos e resumos, oito foram excluídos por não apresentarem dados referentes à percepção de trabalhadores agrícolas sobre o uso de agrotóxicos e seus riscos à saúde. Desse modo, 12 artigos foram selecionados para a leitura na íntegra e constituíram a amostra final.

A extração dos dados foi padronizada por meio de formulários previamente elaborados com informações sobre as características de cada estudo (localidade, desenho do estudo, características da população e amostra, exposições e desfechos avaliados) e dados relativos à percepção dos trabalhadores sobre o uso de agrotóxicos.

Foi realizada a síntese narrativa dos dados e os mesmos foram apresentados por meio de núcleos de sentido.

■ RESULTADOS E DISCUSSÃO

Características dos estudos incluídos

Compuseram a amostra final desta revisão 12 artigos, sendo seis realizados em propriedades agrícolas do estado do Rio de Janeiro, dois no Rio Grande do Sul, e um em cada um dos estados, Mato Grosso do Sul, Acre, Rio Grande do Norte e Minas Gerais.

A maioria dos estudos era de abordagem qualitativa (sete estudos) sendo analisados através de análise do discurso ou de conteúdo, um estudo transversal, três estudos com métodos mistos (quantitativo e qualitativo) e um estudo de caso. A maior parte das pesquisas foi desenvolvida por meio de questionário semiestruturado, com amostras variando entre 20 e 113 trabalhadores agrícolas de propriedades que utilizavam agrotóxicos e a maior proporção de avaliados era do sexo masculino (Quadro 2).

Quadro 1. Característica dos estudos incluídos na revisão integrativa.

Estudo	Base	Local (Estado)	Desenho do estudo	Método de avaliação da percepção de risco	Participantes
SASSO <i>et al.</i> (2021)	PubMed	Rio Grande do Sul	Estudo quantitativo de corte transversal	Questionário aplicado por meio de entrevista	50 agricultores familiares do sexo masculino
PERES <i>et al.</i> (2006)	PubMed	Rio de Janeiro	Estudo qualitativo	Triangulação metodológica (entrevista, observação e grupos-focais)	37 trabalhadores agrícolas de ambos os sexos
PERES <i>et al.</i> (2005)	PubMed	Rio de Janeiro	Estudo qualitativo	Entrevista (análise do discurso)	24 trabalhadores
RECENA; CALDAS (2008)	PubMed	Mato Grosso do Sul	Estudo qualitativo	Grupos focais	40 trabalhadores do sexo masculino
PERES <i>et al.</i> (2013)	PubMed	Rio de Janeiro	Estudo qualitativo	Entrevista semiestruturada Oficinas participativas (análise de conteúdo)	66 adultos 27 adolescentes de ambos os sexos
GREGOLIS; PINTO; PERES <i>et al.</i> (2012)	LILACS	Acre	Estudo qualitativo	Entrevista semiestruturada Teste psicométrico	42 agricultores de ambos os sexos
BURALLI <i>et al.</i> (2021)	SciELO	Rio de Janeiro	Estudo misto	Questionário e observação	78 trabalhadores de ambos os sexos
RISTOW <i>et al.</i> (2020)	SciELO	Rio Grande do Sul	Estudo misto	Questionário e observação	113 trabalhadores de ambos os sexos
ROCHA; OLIVEIRA, (2016)	SciELO	Rio Grande do Norte	Estudo de casos	Questionário e observação	21 trabalhadores de ambos os sexos
GASPARINI; FREITAS; (2013)	SciELO	Rio de Janeiro	Estudo qualitativo	Entrevista estruturada, observação, diário de campo	20 trabalhadores de ambos os sexos
FONSECA <i>et al.</i> (2007)	SciELO	Minas Gerais	Abordagem antropológica	Entrevistas semiestruturada	20 trabalhadores de ambos os sexos
CASTRO; COMFALONIERI (2005)	SciELO	Rio de Janeiro	Estudo misto	Entrevista abertas e semiestruturadas	40 trabalhadores do sexo masculino

Percepção do risco sobre o uso de agrotóxicos

A maioria dos trabalhadores reconhece o risco dos agrotóxicos, julgando como perigosos ou muito perigosos (CASTRO; CONFALONIERI, 2005; FONSECA *et al.*, 2007; RECENA; CALDAS, 2008; RISTOW *et al.*, 2020; ROCHA; OLIVEIRA, F. N. DE, 2016). No entanto,

continuam utilizando os agrotóxicos por reconhecer esses produtos como indispensáveis para a lavoura (BURALLI *et al.*, 2021; CASTRO; CONFALONIERI, 2005; FONSECA *et al.*, 2007; RECENA; CALDAS, 2008), identificando inclusive os agrotóxicos como remédios, com poucos riscos e muitos benefícios (CASTRO; CONFALONIERI, 2005), ou mesmo por relativizar os riscos e a importância dos treinamentos (LOVISON SASSO *et al.*, 2021).

Os estudos revelaram que a percepção sobre o risco do uso de agrotóxicos apresenta diferenças de acordo com o gênero dos trabalhadores, variando entre a minimização do risco entre os homens e a invisibilidade entre as mulheres (GASPARINI; FREITAS, DE, 2013; GREGOLIS; PINTO; PERES, 2012; PERES *et al.*, 2006, 2013).

Os trabalhadores reconhecem a sua vulnerabilidade diante dos riscos do contato com os agrotóxicos, porém se sentem resignados e impotentes diante de uma mudança de realidade (RECENA; CALDAS, 2008). Essa resignação leva a minimização ou negação dos riscos, e até mesmo a associação da intoxicação com a fragilidade dos outros, não de si mesmo. (PERES *et al.*, 2006). A negação do risco é uma estratégia da população masculina para enfrentar uma realidade pesada e perigosa que acaba por ampliar a vulnerabilidade dos trabalhadores (PERES; ROZEMBERG; LUCCA, DE, 2005).

Em muitos casos o risco do agrotóxico é imputado a descuido e imprudência do agricultor ao manusear os produtos, culpabilizando os trabalhadores por esse problema de saúde pública dirimindo a culpa do governo, da indústria e do próprio comércio (GREGOLIS; PINTO; PERES, 2012; PERES; ROZEMBERG; LUCCA, DE, 2005).

As mulheres incluídas na pesquisa têm uma inserção marginal no processo de trabalho com agrotóxicos, tendo uma visão distorcida dos riscos aos quais estão expostas (PERES *et al.*, 2013). Elas executam atividades como puxar as mangueiras do pulverizador, lavar roupas e utensílios contaminados, não considerando como uma atividade de risco direto à saúde. Segundo as mulheres, o risco estaria imputado apenas aos que pulverizam diretamente, ou seja, os homens. Dessa maneira, as mulheres se encontram em maior risco de exposição, devido à invisibilização do risco que inclui o contato direto, mesmo que assim não seja percebido, além da falta de informação e a não associação de sintomas com a intoxicação (PERES *et al.*, 2006, 2013).

Para muitos trabalhadores, o perigo só existe quando se torna visível (PERES *et al.*, 2006) e em relação a episódios de intoxicação, a maioria dos relatos é na terceira pessoa (GASPARINI; FREITAS, DE, 2013). A experiência com os sintomas de intoxicação é determinante para perceber os agrotóxicos como verdadeiramente nocivos à saúde mesmo diante das estratégias defensivas de minimização (PERES; ROZEMBERG; LUCCA, DE, 2005).

Práticas e atitudes

Todos os estudos relataram o uso incompleto ou mesmo o não uso dos EPIs pelos trabalhadores. Na maioria das vezes, eles alegam que esses equipamentos são caros, quentes e desconfortáveis. Outros comportamentos de risco também foram identificados como consumir água e alimentos no local da aplicação e lavar roupas e utensílios contaminados junto com as coisas da casa e aplicar os pesticidas em áreas peri domiciliares, além de questões relacionadas ao manuseio dos agrotóxicos como misturas de elevada toxicidade, exposição frequente e armazenamento em local inadequado (BURALLI *et al.*, 2021; LOVISON SASSO *et al.*, 2021).

A baixa escolaridade dos trabalhadores é fator determinante para a fraca adesão a medidas de segurança (BURALLI *et al.*, 2021), inclusive alto índice de escolaridade tem sido associado a redução do excesso de pesticidas (LOVISON SASSO *et al.*, 2021). O treinamento é escasso e muitas vezes a orientação é dada por técnicos ligados ao comércio, com intenção de vender os agrotóxicos. O quadro 3 apresenta a síntese dos achados sobre percepção do risco e práticas e atitudes dos trabalhadores agrícolas em relação aos agrotóxicos.

Quadro 2. Síntese dos achados sobre percepção do risco e práticas e atitudes dos trabalhadores agrícolas em relação aos agrotóxicos.

Núcleo do sentido	Artigo 1	Artigo 2	Artigo 3	Artigo 4
Percepção do risco	Os participantes apresentaram baixa percepção de risco do manuseio incorreto dos agrotóxicos; Minimização do risco e da importância dos cursos de capacitação.	Participantes masculinos negaram ou minimizaram a existência dos riscos; Intoxicação associada a fragilidade; Participantes femininos não percebem que estão expostas e não consideram puxar a mangueira do pulverizador e lavar as peças e roupas com agrotóxicos como “lidar com o veneno”; Percepção de sintomas agudos relacionados à intoxicação.	Percepção sobre o risco de contaminação da água e do solo; Risco da proximidade das casas; Percepção de sintomas agudos de intoxicação.	Trabalhadores cientes dos riscos da exposição direta e indireta; Risco com a proximidade das casas; Preocupação com a contaminação ambiental.
Práticas e atitudes	Manuseio incorreto (misturas); Uso limitado de EPIs.	Lavagem de equipamentos e roupas contaminadas junto com os outros itens domésticos.	Minimização do risco como estratégia defensiva; Culpabilização do trabalhador.	Nem sempre transformam a preocupação em atitudes e práticas seguras.

Núcleo do sentido	Artigo 5	Artigo 6	Artigo 7	Artigo 8
Percepção do risco	<p>Participantes do sexo feminino:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Não identificaram riscos nas atividades que realizavam (puxar a mangueira, lavar roupas e utensílios, as vezes pulverizando), -Associação de risco apenas com sintomas agudos de intoxicação; <p>Participantes do sexo masculino:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Reconhecem os riscos, mas não atribuem importância. 	<p>Sexo feminino: invisibilidade dos riscos;</p> <p>Homens: negação dos riscos.</p>	<p>Minimização dos riscos;</p> <p>Entendimento dos agrotóxicos como indispensáveis.</p>	<p>Em relação aos riscos à saúde 84% acham os agrotóxicos perigosos ou muito perigosos;</p> <p>16% consideram pouco ou não perigoso.</p>
Práticas e atitudes	<p>Pelas mulheres: lavagem de roupas contaminadas junto com toda a roupa da casa, inclusive das crianças;</p> <p>Pelos homens: Uso de EPIs e observação da direção do vento são negligenciadas.</p>	<p>Uso inadequados dos EPIs.</p>	<p>Múltiplas misturas, uso peri domiciliar, consumo de água e alimentos no local da pulverização e uso incompleto de EPIs.</p>	<p>Treinamentos relacionados à comercialização de produtos</p>
Núcleo do sentido	Artigo 9	Artigo 10	Artigo 11	Artigo 12
Percepção do risco	<p>85,71% dos trabalhadores afirmaram que é perigoso trabalhar com agrotóxicos;</p> <p>57,14% informaram sintomas físicos após aplicação de agrotóxicos.</p>	<p>Minimização dos riscos;</p> <p>Associação da intoxicação a maior sensibilidade de alguns trabalhadores;</p> <p>Trabalhadores mais jovens preocupados com problemas futuros;</p> <p>Associação do odor à toxicidade.</p>	<p>Os trabalhadores enfrentam duas realidades, a necessidade do uso de agrotóxicos e o sofrimento gerado pelo seu manejo;</p> <p>Não há relação direta entre a percepção do risco e a adoção de medidas de proteção efetivas;</p> <p>Ressignificação dos riscos que leva a comportamentos danosos.</p>	<p>Dos trabalhadores entrevistados 70% perceberam o risco, mas continuam usando os agrotóxicos;</p> <p>27% não perceberam o risco;</p> <p>3% perceberam e não utilizam mais.</p>
Práticas e atitudes	<p>Desrespeito a carência, uso incompleto de EPI's, consumo de água e alimentos no local da pulverização.</p>	<p>Afastar os mais velhos dos locais de exposição;</p> <p>Uso incompleto de EPIs.</p>	<p>Uso inadequados dos EPIs;</p> <p>Consumo de água e alimentos próximo às áreas de pulverização.</p>	<p>85% não utilizavam EPIs;</p> <p>27,5% jogavam embalagens de agrotóxicos no rio ou no mato;</p> <p>60% dos entrevistados nunca foram treinados para manusear agrotóxicos;</p> <p>Apliação errada dos produtos.</p>

■ CONCLUSÃO

A maioria dos trabalhadores agrícolas está ciente que o manuseio dos agrotóxicos pode ser considerado perigoso, no entanto, o conhecimento acerca dos riscos à saúde ainda é escasso nessa população, principalmente no que se refere a formas de exposição e estratégias adequadas de prevenção de riscos.

Verificou-se também diferenças de acordo com o gênero dos trabalhadores quanto à percepção sobre o risco do uso de agrotóxicos. Observa-se que a negação do risco é uma estratégia defensiva da população masculina para tocar a vida diante de um processo de trabalho injurioso e arriscado, já entre as mulheres, percebe-se a invisibilidade. Desse modo,

as questões relacionadas ao gênero também devem ser consideradas durante a elaboração das estratégias de educação em saúde para essa população.

Com base no exposto, destaca-se a necessidade da promoção de práticas agrícolas mais sustentáveis como adoção de métodos alternativos de controle de pragas e do uso racional dos produtos, além do fortalecimento do apoio técnico e do treinamento laboral, da melhoria da comunicação e do gerenciamento dos riscos, para que assim seja possível reduzir as vulnerabilidades entre os agricultores brasileiros, como a forma mais eficaz e imediata de prevenir os agravos relacionados ao trabalho com agrotóxicos.

■ REFERÊNCIAS

1. ARAÚJO, I. M. M. De; OLIVEIRA, Â. G. R. Da C. Agronegócio E Agrotóxicos: Impactos À Saúde Dos Trabalhadores Agrícolas No Nordeste Brasileiro. **Trabalho, Educação e Saúde**, 2016. v. 15, n. 1, p. 117–129. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tes/a/Ny5PpLyDMmSjBhNc8CBfKVf/?format=pdf&lang=pt> Acesso em 10 jan. 2023.
2. BURALLI, R. J. *et al.* Conhecimentos, atitudes e práticas de agricultores familiares brasileiros sobre a exposição aos agrotóxicos. **Saúde e Sociedade**, 8 out. 2021. v. 30, n. 4. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/sausoc/a/QHW67BwjvwzMPKQs75DTSf/>. Acesso em: 21 jan. 2023.
3. CASTRO, J. S. M.; CONFALONIERI, U. Uso de agrotóxicos no Município de Cachoeiras de Macacu (RJ). **Ciência & Saúde Coletiva**, abr. 2005. v. 10, n. 2, p. 473–482. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/3hc5QMSXj4nWnkfL65jzLDt/?format=pdf&lang=pt> Acesso em 10 jan. 2023.
4. FENZKE, M. N. *et al.* Adoecimentos E Fatores Relacionados À Saúde Do Trabalhador Rural *Sicknesses and Factors Related To Rural Workers ' Health*. **Rev. enferm. UFPE on line**, 2018. v. 12, n. 8, p. 2214–2226. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/231532/29739> Acesso em: 27 jan. 2023.
5. FERRONI, G. *et al.* **Frutas doces vidas amargas: A história dos trabalhadores por trás das frutas que comemos**. [S.l.]: OXFAM BRASIL, 2019. Disponível em: <https://www.oxfam.org.br/justica-rural-e-desenvolvimento/por-tras-do-preco/frutas-doces-vidas-amargas/#:~:text=%2F%20%E2%80%A2%20Live-,4%20coisas%20por%20tr%C3%A1s%20das%20frutas,riscos%20de%20contamina%C3%A7%C3%A3o%20por%20agrot%C3%B3xicos>. Acesso em 12 jan. 2023.
6. FONSECA, M. D. G. U. *et al.* Percepção de risco: maneiras de pensar e agir no manejo de agrotóxicos. **Ciência & Saúde Coletiva**, jan. 2007. v. 12, n. 1, p. 39–50. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/csc/a/qPYXP45xxWhpwcGK8RG5PVR/?lang=pt>. Acesso em: 27 jan. 2023.
7. GASPARINI, M. F.; FREITAS, C. M. DE. Trabalho rural, saúde e ambiente: as narrativas dos produtores de flor frente aos riscos socioambientais. **Ambiente & Sociedade**, jul. 2013. v. 16, n. 3, p. 23–44. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/asoc/a/jDZSfMCKjks-dTX88CZVDrhz/?lang=pt>. Acesso em: 27 jan. 2023.

8. GREGOLIS, T. B. L.; PINTO, W. De J.; PERES, F. Percepção de riscos do uso de agrotóxicos por trabalhadores da agricultura familiar do município de Rio Branco, AC. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, jun. 2012. v. 37, n. 125, p. 99–113. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/rbso/a/SnMrwmHpWLBwjBLrvxmMwZP/?lang=pt>. Acesso em: 24 jan. 2023.
9. INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION. Agriculture : a hazardous work. **International Labour Organization**, 2019.
10. KRIEGER, N. *et al.* The inverse hazard law: Blood pressure, sexual harassment, racial discrimination, workplace abuse and occupational exposures in US low-income black, white and Latino workers. **Social Science and Medicine**, dez. 2008. v. 67, n. 12, p. 1970–1981. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18950922/>. Acesso em: 31 maio 2021.
11. LOVISON SASSO, E. *et al.* Occupational exposure of rural workers to pesticides in a vegetable-producing region in Brazil. **Environmental science and pollution research international**, 1 maio. 2021. v. 28, n. 20, p. 25758–25769. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33469792/>. Acesso em: 24 jan. 2023.
12. MOSTAFALOU, S.; ABDOLLAHI, M. Pesticides and human chronic diseases: Evidences, mechanisms, and perspectives. **Toxicology and Applied Pharmacology**, 15 abr. 2013. v. 268, n. 2, p. 157–177. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0041008X13000549?via%3Dihub> Acesso 20 jan. 2023.
13. NGUYEN, T. H. Y. *et al.* Multiple Exposures and Coexposures to Occupational Hazards Among Agricultural Workers: A Systematic Review of Observational Studies. **Safety and Health at Work**, 2018. v. 9, n. 3, p. 239–248. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2018.04.002>. Acesso em 20 jan. 2023
14. PERES, F. *et al.* Risk perception and communication regarding pesticide use in rural work: a case study in Rio de Janeiro State, Brazil. **International journal of occupational and environmental health**, 2006. v. 12, n. 4, p. 400–407. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17168229/>. Acesso em: 24 jan. 2023.
15. _____. *et al.* Design of risk communication strategies based on risk perception among farmers exposed to pesticides in Rio de Janeiro State, Brazil. **American journal of industrial medicine**, jan. 2013. v. 56, n. 1, p. 77–89. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23203777/>. Acesso em: 24 jan. 2023.
16. _____.; ROZEMBERG, B.; LUCCA, S. R. DE. [Risk perception related to work in a rural community of Rio de Janeiro State, Brazil: pesticides, health, and environment]. **Cadernos de saude publica**, 2005. v. 21, n. 6, p. 1836–1844. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16410870/>. Acesso em: 24 jan. 2023.
17. RECENA, M. C. P.; CALDAS, E. D. [Risk perception, attitudes and practices on pesticide use among farmers of a city in Midwestern Brazil]. **Revista de saude publica**, 2008. v. 42, n. 2, p. 294–301. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18372981/>. Acesso em: 24 jan. 2023.
18. RISTOW, L. P. *et al.* Fatores relacionados à saúde ocupacional de agricultores expostos a agrotóxicos. **Saúde e Sociedade**, 18 maio. 2020. v. 29, n. 2, p. e180984. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/9sQYW57DNzJrQpStYSzmCwj/?format=pdf&lang=pt> Acesso em 21 jan. 2023.

19. ROCHA, T. A. L. C. G.; OLIVEIRA, F. N. DE. Segurança e Saúde do Trabalho: Vulnerabilidade e percepção de riscos relacionados ao uso de agroquímicos em um pólo de fruticultura irrigada do Rio Grande do Norte. **Gestão & Produção**, 20 jun. 2016. v. 23, n. 3, p. 600–611. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/gp/a/qQSJZqKJ8NhCcsfCscQ-qPQM/?lang=pt>. Acesso em: 27 jan. 2023.

SUBNOTIFICAÇÕES DOS CASOS DE INTOXICAÇÃO EXÓGENA E MONITORAMENTO PELOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE

| Kamila Juliana da Silva Santos

RESUMO

INTRODUÇÃO: As intoxicações por agrotóxicos no Brasil configuram-se um importante problema de saúde pública. A facilidade no acesso e aquisição de agrotóxicos, bem como a crescente utilização com aumento no número de registros de intoxicações, dificulta a vigilância sobre estes eventos pelas autoridades de saúde. A importância do registro reside no fato de que as informações obtidas servem de subsídio para elaboração de estratégias para redução ou amenização dos danos que possam ser causados pelas contaminações. **OBJETIVO:** Discutir os aspectos relacionados às subnotificações dos casos de intoxicação exógena e do monitoramento destes eventos pelos sistemas de informação em saúde. **METODOLOGIA:** Como processo metodológico do trabalho, foi feita uma revisão de literatura sobre os temas. **RESULTADOS e DISCUSSÃO:** Apesar das estimativas apontarem grave situação com o uso inadequado de agrotóxicos e de intoxicações exógenas no país, diversos estudos sugerem subnotificação de casos. Mesmo entre os casos notificados, existem diferentes problemas nos Sistemas de Informação em Saúde - SIS, como não identificação de casos crônicos, dados incompletos, inadequados e informações que não possuem capacidade de subsidiar ações, incluindo discrepâncias entre os atendimentos realizados em hospitais e a referência da notificação dos casos nos prontuários. **CONCLUSÃO:** Como maior consumidor mundial de agrotóxicos, o Brasil necessita estruturar em âmbito nacional um sistema integrado de informações sobre o uso destes agentes químicos, que seja alimentado com dados por órgãos públicos de saúde, meio ambiente, agricultura, indústria e comércio com sistematização e divulgação de informações periodicamente.

Palavras-chave: Agrotóxico, Intoxicação, Notificação, Saúde do Trabalhador, Sistemas de Saúde.

■ INTRODUÇÃO

As intoxicações por agrotóxicos no Brasil configuram-se um importante problema de saúde pública. A facilidade no acesso e aquisição de agrotóxicos, bem como a crescente utilização com aumento no número de registros de intoxicações, dificulta a vigilância sobre estes eventos pelas autoridades de saúde (ALBUQUERQUE *et al.*, 2015).

Neste sentido, tais eventos passam por monitoramento através da vigilância dos casos de intoxicação, que devem ser notificados mediante suspeita ou confirmação do evento, podendo ser feita por profissionais ou responsáveis pelos estabelecimentos de saúde públicos ou privados, além de estabelecimentos de cuidado coletivo, educacionais, unidades hospitalares e instituições de pesquisa (BRASIL, 2016), sendo a notificação do agravo obrigatória para os profissionais de saúde desde o ano de 2004 (BRASIL, 2004), quando a notificação de doenças e agravos à saúde do trabalhador tornou-se compulsória.

Atualmente, este tipo de notificação deve ser realizada semanalmente (BRASIL, 2014, 2016), enquanto a notificação compulsória imediata, responsabilidade do profissional de saúde ou serviço assistencial que realizar o primeiro atendimento, deve ser realizada em até 24 horas da ocorrência do evento, através do meio de comunicação mais rápido disponível. O mesmo prazo deve ser obedecido pela autoridade de saúde que receber a informação para comunicação às outras esferas do SUS.

A importância do registro reside no fato de que as informações obtidas servem de subsídio para elaboração de estratégias para redução ou amenização dos danos que possam ser causados pelas contaminações. Cada caso deve ser registrado na ficha de intoxicação exógena e transferido para o Sistema de informação de agravos de notificação – SINAN (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018). Outros Sistemas de Informação em Saúde - SIS também agregam informações sobre intoxicações exógenas, como o Sistema de Informação de Mortalidade – SIM e outros sistemas estaduais ou locais de registro de eventos de intoxicação.

Assim, a proposta deste capítulo é discutir os aspectos relacionados às subnotificações dos casos de intoxicação exógena e do monitoramento destes eventos pelos sistemas de informação em saúde.

■ OBJETIVOS

- Identificar e discutir os principais aspectos relacionados à subnotificação dos casos de Intoxicação Exógena - IE
- Identificar e discutir os principais aspectos relacionados ao monitoramento dos casos de IE pelos Sistemas de Informação em Saúde - SIS

■ DESENVOLVIMENTO

Subnotificação de casos de Intoxicação Exógena

Apesar das estimativas apontarem grave situação com o uso inadequado agrotóxicos e de intoxicações exógenas no país, diversos estudos sugerem subnotificação de casos. Mesmo entre os casos notificados, existem diferentes problemas nos Sistemas de Informação em Saúde - SIS, como não identificação de casos crônicos, dados incompletos, inadequados e informações que não possuem capacidade de subsidiar ações, incluindo discrepâncias entre os atendimentos realizados em hospitais e a referência da notificação dos casos nos prontuários (SAMPAIO; LUÍS; SILVA, 2017).

Mesmo entre os casos notificados, a ausência de informações importantes em diversos estudos é indicada pela presença de categorias de variáveis denominadas “em branco” ou “ignoradas” que são observadas com frequência em diversos levantamentos e estudos de perfis epidemiológicos realizados no país (ALBUQUERQUE *et al.*, 2015; DE SOUSA *et al.*, 2021; DIÓGENES *et al.*, 2022; RAMOS *et al.*, 2020; SAMPAIO; LUÍS; SILVA, 2017; SOUSA; BONFIM, 2022).

A exemplo da variável escolaridade, frequentemente ignorada ou em branco nas notificações de intoxicação exógena, como no estudo realizado no Ceará no período de 2017 a 2021 no qual, tal situação ocorreu em 61,7% de casos notificados (DIÓGENES *et al.*, 2022). Pior situação foi verificada no estado de Pernambuco em 2015, quando 70% dos casos registrados no SINAN estavam em branco ou ignorados (ALBUQUERQUE *et al.*, 2015), evidenciando a precária situação da completude dos dados.

Diante de tal situação, vale questionar a possível negligência na ocasião do preenchimento dos dados e do fornecimento de informações (SALETE MARASCHIN *et al.*, 2020). Para a Rede Interagencial de Informações para Saúde (Ripsa) os SIS necessitam de atributos de qualidade, como completude, integridade dos dados e consistência interna com valores coerentes e não contraditórios (RIPSA., 2008).

Outro fator que merece destaque é o fato de que municípios brasileiros considerados grandes produtores rurais raramente se apresentam entre os maiores notificadores de IE, o que pode ser um forte indicativo de subnotificação de casos e dificuldade do sistema de vigilância em saúde na detecção destes eventos.

Entre os municípios da região do Vale do São Francisco, apenas a cidade de Juazeiro-BA é citada como o 21º produtor agrícola nacional, nem sequer constar na lista dos cinquenta municípios brasileiros com maior número de notificações (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018), o que aponta dificuldades dos sistemas de monitoramento locais em detectar as IE.

Deste modo, ressalta-se a necessidade de os poderes públicos nas esferas federal, estadual e municipal somarem esforços para a adoção de medidas articuladas de vigilância e assistência em saúde, que promovam a melhoria e o aprimoramento dos serviços para identificação, diagnóstico, tratamento, reabilitação e notificação dos casos de intoxicação por agrotóxicos.

Sistemas de Monitoramento dos casos de Intoxicação Exógena

Os Sistemas de monitoramento são fundamentais para acompanhar a ocorrência de doenças e agravos em saúde. Diante da importância epidemiológica da exposição humana e ambiental a agentes tóxicos. Estes sistemas possuem importância sinequanon para avaliação contínua do comportamento destes eventos (ALBUQUERQUE *et al.*, 2015).

No âmbito do SUS, diversos sistemas de informações fornecem dados para monitoramento da exposição a agrotóxicos, dentre eles, o Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN, Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – SISAGUA, Sistema de Informação de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Solo Contaminado – SISOLO, Sistema de Informação Ambulatorial – SIA, Sistema de Informação Hospitalar – SIH, Sistema de Informação sobre Mortalidade – SIM, Sistema de Informação da Atenção Básica – SIAB, além de informações da Previdência Social (Sistema de Administração de Benefícios por Incapacidade – SABI, e Sistema Único de Benefícios – SUB) e dos sistemas de informações locais que agregam informações de cada região (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

Neste sentido, a qualidade das informações é fundamental e depende da adequada coleta de dados sobre as características dos agravos e dos indivíduos acometidos. Deste modo, a esfera local de coleta de dados precisa estar qualificada e atenta à qualidade dos dados, garantindo informações completas, consistentes e fidedignas, que proporcionem controle adequado dos eventos de IE, para que se possa desencadear o processo “informação/decisão/ação” característico da vigilância em saúde.

Neste sentido, o Ministério da Saúde estabeleceu estratégias de ação para implementar e qualificar o sistema de monitoramento das IE por agrotóxicos no país, tais como (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016):

1. Alimentar, monitorar e analisar os dados dos sistemas de informação com regularidade, promovendo a remoção de duplicidades e inconsistências dos bancos de dados utilizados;
2. Retroalimentar o sistema para subsidiar o planejamento das ações por meio de informes e análises epidemiológicas;

3. Analisar e difundir as informações de forma a promover o debate a respeito dos impactos da exposição aos agrotóxicos na saúde humana e das alternativas para a atenção integral e promoção da saúde.

■ CONCLUSÃO

Como maior consumidor mundial de agrotóxicos, o Brasil necessita estruturar em âmbito nacional um sistema integrado de informações sobre o uso destes agentes químicos, que seja alimentado com dados por órgãos públicos de saúde, meio ambiente, agricultura, indústria e comércio com sistematização e divulgação de informações periodicamente. Além disto, promover capacitação de profissionais de saúde nas emergências e diagnóstico das IE; integrar as várias fontes de dados em um único sistema de informação e qualificar as ações de vigilância em saúde são medidas importantes para minimizar os efeitos dos agrotóxicos sobre a saúde humana e ambiental.

■ REFERÊNCIAS

1. ALBUQUERQUE, P. C. C. DE et al. Health information systems and pesticide poisoning at pernambuco. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 18, n. 3, p. 666–678, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/MMDn4JcGh3yLHTQR7FWxpTj/?format=pdf&lang=em> Acesso em 20 nov. 2022.
2. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diretrizes nacionais para a vigilância em saúde de populações expostas a agrotóxicos**, 2016. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2016/fevereiro/24/Diretrizes-VSPEA.pdf> Acesso em 05 nov. 2022.
3. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria No 777, de 28 de abril de 2004Diario Oficial da União**, 2004. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2004/prt0777_28_04_2004.html Acesso em 06 nov. 2022.
4. BRASIL, S. DE V. EM S. – M. DA S. DO B. **Portaria No 1.271, de 6 de junho de 2014**, 2014. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt1271_06_06_2014.html Acesso em 10 nov. 2022
5. BRASIL, S. DE V. EM S. – M. DA S. DO B. **Portaria no 204, de 17 de Fevereiro de 2016Brasil**, 2016. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2004/prt0777_28_04_2004.html Acesso em 06 nov. 2022.
6. DE SOUSA, C. R. A. et al. Casos de intoxicação por exposição à agrotóxicos na Região Norte Brasileira (2007 – 2020) / Cases of poisoning from exposure to pesticides in the Brazilian Northern Region (2007 - 2020). **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 6, p. 23809–23822, 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/38985/pdf> Acesso em 01 nov. 2022.

7. DIÓGENES, I. V. et al. Perfil dos casos notificados de intoxicação exógena em um município cearense no período de 2017 a 2021. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 12, p. e206111234477, 2022. Disponível em: <file:///C:/Users/Win-10/Downloads/34477-Article-382024-1-10-20220906.pdf> Acesso em 16 nov. 2022.
8. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE AMBIENTAL E SAÚDE DO TRABALHADOR. BRASIL. **Portaria No 204, de 17 de fevereiro de 2016**. Disponível em: http://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Portarias/Portaria_204.pdf Acesso em 25 nov. 2022.
9. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Relatório nacional de vigilância em saúde de populações expostas a agrotóxicos**. 2. ed. Distrito Federal: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relatorio_nacional_vigilancia_populacoes_expostas_agrotoxicos.pdf Acesso em 21 nov. 2022.
10. RAMOS, M. L. H. et al. Perfil epidemiológico dos casos de intoxicação por agrotóxicos de 2013 a 2017 no Brasil. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 43802–43813, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/12751> Acesso em 22 nov. 2022.
11. RIPSA., I. DE I. PARA A S.-. Indicadores Básicos Para a Saúde No Brasil : Conceitos E Aplicações. **REDE Interagencial de Informação para a Saúde**, 2008. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/livroidb/2ed/indicadores.pdf> Acesso: 23 nov. 2022.
12. SALETE MARASCHIN, M. et al. Vigilância Epidemiológica das Intoxicações Exógenas Atendidas em um Hospital de Ensino. **Nursing (São Paulo)**, v. 23, n. 267, p. 4420–4429, 2020. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1128885> Acesso em 23 nov. 2022.
13. SAMPAIO, P. R.; LUÍS, R.; SILVA, F. “Intoxicações exógenas: a subnotificação de dados na cidade de Juiz de Fora MG” **Rev. APS**. 2017 abr/jun; 20(2): 312 - 312 . Disponível em: <file:///C:/Users/Win-10/Downloads/16598-Texto%20do%20artigo-70795-1-10-20180125.pdf> Acesso em 26 nov. 2022.
14. SOUSA, E. DE S.; BONFIM, K. L. DE F. Perfil clínico e epidemiológico dos pacientes intoxicados por agrotóxicos no Piauí nos anos de 2009 a 2019. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 8, p. e52611831345, 2022. Disponível em: <file:///C:/Users/Win-10/Downloads/31345-Article-356633-1-10-20220628.pdf> Acesso em 16 nov. 2022.



**EDUCAÇÃO EM SAÚDE, FRUTICULTURA IRRIGADA
E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL**



PERCEPÇÃO DO RISCO PARA SAÚDE RELACIONADO À MANIPULAÇÃO DE AGROTÓXICOS PELOS TRABALHADORES AGRÍCOLAS EM ÁREAS DE FRUTICULTURA IRRIGADA DO VALE DO SÃO FRANCISCO

| Stefânia Evangelista dos Santos Barros

| Márcia Bento Moreira

RESUMO

INTRODUÇÃO: A percepção de risco para saúde relacionado à manipulação dos agrotóxicos pelos trabalhadores rurais é um medida importante de conscientização para redução dos riscos e proteção, como também de se pensar estratégias de implementação de uma agricultura sustentável, uma vez que já está tão sedimentado o conhecimento sobre suas externalidades negativas da agricultura convencional para saúde, assim como para natureza.

OBJETIVO: analisar a percepção do risco para saúde relacionado à manipulação de agrotóxicos pelos trabalhadores agrícolas de fruticultura irrigada no Vale do São Francisco, no município de Casa Nova-BA. **METODOLOGIA:** A pesquisa finalizou com 200 trabalhadores agrícolas, sendo 43 destes de pequenas propriedades; 91 de médio porte e 68 de grande porte. A análise desses dados foi feita mediante a estatística descritiva. Para avaliação de percepção do risco para saúde relacionado à manipulação de agrotóxicos foram baseadas em perguntas aos trabalhadores agrícolas se consideram o agrotóxico prejudicial à saúde do agricultor e consumidor, conhecem alternativas de produção de alimentos sem uso de insumos químicos ou agrotóxicos e se considera ser possível a produção sem estes.

RESULTADOS e DISCUSSÃO: 93% dos trabalhadores agrícolas disseram ser sobre se prejudicial à sua saúde o manejo com os agrotóxicos. 79% disseram ser prejudicial à saúde do consumidor final; ao serem consultados sobre se conhecem alternativas de produção de alimentos sem uso de insumos químicos ou agrotóxicos, 71,50% afirmaram não; ao serem perguntados se consideram ser possível a produção sem uso de insumos químicos ou agrotóxicos, 47% responderam que não. **CONCLUSÃO:** Os agricultores tiveram uma percepção do manejo dos agrotóxicos, assim como, do consumo dos alimentos com resíduo de veneno que são prejudiciais para saúde de ambos, porém suas práticas de proteção durante o uso dos agrotóxicos se dizem contrária com que percebem.

Palavras-chave: Agricultura, Trabalhadores Rurais, Risco, Percepção Saúde do Trabalhador.

■ INTRODUÇÃO

Como o Brasil é um dos países que mais consomem veneno no mundo e a esse fato se somam vários agravos ambientais e a saúde humana como citados pela literatura, há também o aumento do número de notificações por tal agravo. Vale ressaltar que dentre estas substâncias químicas destacam-se o herbicida glifosato, o ácido 2,4-diclorofenoxyacético (2,4-D), o acefato, substâncias consideradas como provável possível e suspeita para o desenvolvimento de câncer, o primeiro, também é tido como desregulador endócrino, e o terceiro, neurotóxico e tóxico para o sistema reprodutivo sendo os mais consumidos nesse país. Com destaque para os organofosforados que são muito utilizados nas áreas de fruticultura irrigada.

A cidade de Casa Nova-BA situa-se no âmbito do Projeto de Produção Integrada de Manga e Uva destacando-se na produção de frutas “in natura” de manga, uva fina de mesa e vinhos (estes com destaque nacional). Como tem entre suas atividades econômicas a fruticultura irrigada, logo, a sua prática vem imbuída de pacotes tecnológicos com seus impactos ao meio ambiente, a saúde humana, assim como as vulnerabilidades sociais que os mesmos expõem os agricultores. Vale ressaltar que este município está no Plano de Ação da Vigilância e Atenção a Saúde de populações expostas a agrotóxicos no estado da Bahia (2013).

Desse modo, compreender a percepção de risco para saúde relacionado à manipulação dos agrotóxicos pelos trabalhadores rurais é um medida importante de conscientização para redução dos riscos e proteção, como também de se pensar estratégias de implementação de uma agricultura sustentável, uma vez que já está tão sedimentado o conhecimento sobre suas externalidades negativas da agricultura convencional para saúde, assim como para natureza.

Portanto, este capítulo de livro tem como objetivo analisar a percepção do risco para saúde relacionado à manipulação de agrotóxicos pelos trabalhadores agrícolas de fruticultura irrigada no Vale do São Francisco, no município de Casa Nova-BA, que é parte de uma pesquisa de campo ocorrida nesta cidade e faz parte da tese de doutorado de Stefânia Evangelista dos Santos Barros intitulada “Análise das situações de risco e vulnerabilidades ocupacionais e seus impactos na saúde de trabalhadores rurais do polo fruticultor do município de Casa Nova-BA”.

■ METODOLOGIA

Os agricultores entrevistados estavam inseridos nos lotes rurais de pequena, média e grande empresa, na zona rural de Casa Nova - BA. O recrutamento dos participantes se

deu a partir do contato com a COAAF e do vereador local, que mediou essa aproximação, na qual foi realizada a apresentação do projeto de pesquisa.

A amostra do estudo correspondeu a 210 trabalhadores, randomizada com 95% de confiança e um erro de 5,0%. Tendo como critérios de inclusão: (a) trabalhadores agrícolas inseridos em propriedades rurais de pequeno, médio e grande porte que assim se disponibilizem em participar da pesquisa; (b) que estejam no exercício de suas atividades laborais manipulem ou tenham contato com agrotóxicos nas culturas/lavouras, seja no armazenamento, preparo, aplicação, colheita, lavagem de material de aplicação, descarte de embalagens; (c) que tenham no mínimo seis meses em atividade de agricultura; (d) e possuam no mínimo 18 anos.

Como critério de exclusão, foram eliminadas 02 entrevistas de agricultores que lidavam com produção orgânica (não sendo o objeto de estudo desta tese) e 03 entrevistas que estavam em duplicidade. Os entrevistados foram abordados em dois momentos distintos, assim como 03 participantes, que tinham idade menor que 18 anos. Desse modo, a pesquisa finalizou com 200 participantes, sendo 43 trabalhadores de pequenas propriedades; 91 de médio porte e 68 de grande porte.

A coleta de dados foi realizada com a aplicação de um formulário semiestruturado através de entrevista, que buscava a caracterização das condições sociodemográficas, exposição aos agrotóxicos pelos trabalhadores agrícolas e entre outras, sendo que essa última era objeto de estudo neste capítulo, contendo 57 perguntas.

A análise desses dados foi feita mediante a estatística descritiva, com distribuições de frequências absolutas e relativas (%) (tabela 3, 4,5 e gráficos de 6-8). Os dados foram organizados em planilhas e gráficos do *software Excel*, para realização das tabelas descritivas e aplicação de testes estatísticos utilizou-se o software estatístico SPSS, versão temporária 25.0. Para avaliação de percepção do risco para saúde relacionado à manipulação de agrotóxicos foram baseadas em perguntas aos trabalhadores agrícolas se consideram o agrotóxico prejudicial à saúde do agricultor e consumidor, conhecem alternativas de produção de alimentos sem uso de insumos químicos ou agrotóxicos e se considera ser possível a produção sem estes. As respostas qualitativas de tais perguntas foram organizadas em núcleo de sentido próximos e por fim quantificadas. As principais respostas dentro deste núcleo foram expostas em organograma (figura 6, 7 e 8).

■ RESULTADOS E DISCUSSÃO

Percepção do risco para saúde relacionado à manipulação de agrotóxicos pelos trabalhadores agrícolas

A amostra do estudo foi composta de 200 agricultores inseridos no polo fruticultor do município de Casa Nova-BA, distribuídos entre propriedades rurais de pequeno (21,29%), médio (45,04%) e grande porte (33,67%), sendo que 67% correspondem a trabalhadores do sexo masculino e 33% do sexo feminino, na zona rural de Casa Nova - BA.

Quando os trabalhadores agrícolas, foram questionados sobre se consideram os agrotóxicos prejudiciais à sua saúde. Desses, 93% responderam sim (tabela 6). Dentre esses que falaram sim, 24 disseram ser prejudicial, sem o uso do EPI corretamente; 63 afirmaram ser tóxico e causar intoxicação (“ser um risco, veneno, pela explicação do rótulo”); 55 relataram prejudicar a saúde (“problemas de saúde no sangue, câncer, problemas de pele, de visão, cegueira, morte, intestino, efeitos cumulativos e deletérios”); 12 asseguraram que dependia da forma de trabalho; 02 disseram ser uma exposição inevitável.

Portanto, com esses resultados, compreende-se a percepção de risco com o uso dos agrotóxicos pelos trabalhadores agrícolas e que os mesmos associam os riscos a um quadro de intoxicação tanto aguda quanto crônica; seja por terem vivenciado próximo a alguém que adoeceu, houveram relatos neste sentido, seja pelo que a literatura produziu de conhecimento, como bem trouxeram alguns danos; outros citaram que o adoecimento seria relativo ao não uso do EPI ou pela forma de trabalho ou até mesmo pelo organismo “alguns são mais fracos e outros mais fortes” e 02 disseram ser inevitável.

Tabela 1. Percepção de risco para saúde relacionado à manipulação de agrotóxicos pelos trabalhadores agrícolas inseridos no polo fruticultor do município de Casa Nova – BA, 2022.

Caracterização	Frequência absoluta	%	
Considera o agrotóxico prejudicial à saúde do agricultor	Não	11	5,50
	Sim	186	93,00
	Não sabe	3	1,50
Considera o agrotóxico prejudicial à saúde do consumidor	Não	33	16,50
	Sim	158	79,00
	Não sabe	9	4,50
Conhece alternativas de produção de alimentos sem uso de insumos químicos ou agrotóxicos	Não	143	71,50
	Sim	57	28,50
Considera ser possível a produção sem uso de insumos químicos ou agrotóxicos	Não	94	47,00
	Sim	92	46,00
	Não sabe	14	7,00
Total	200	100,00	

Fonte: autoria (2022).

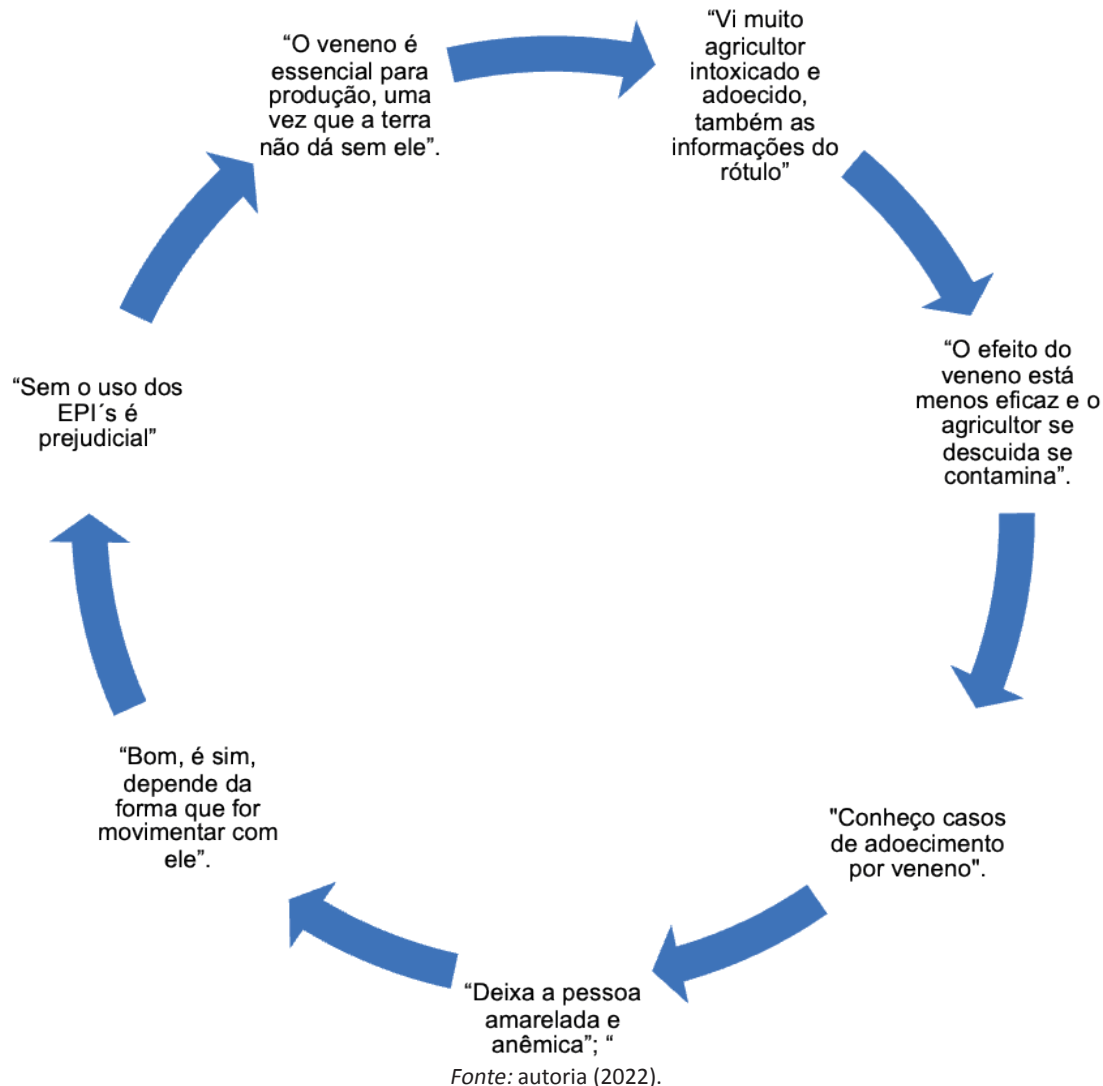
É notório o perfil de conscientização dos participantes para o risco real do trabalho com o veneno, porém um número ainda tem a percepção que este seja parcial e atrelado ao não uso do EPI, entretanto, este último atua numa perspectiva de redução de danos e não isenta o trabalhador da contaminação, seja ocupacional ou ambiental, assim como as populações expostas. No trabalho de Ristow *et al.* (2020) sobre a percepção dos trabalhadores rurais quanto ao grau de risco à sua saúde na exposição a agrotóxicos, 57% afirmaram ser perigoso, 27% muito perigoso, 8% pouco perigoso e 8% não perigoso. Assim, verificou-se o reconhecimento do risco à exposição aos agrotóxicos pela maioria dos participantes (RISTOW *et al.*, 2020).

Como bem trouxe o estudo Ristow *et al.* (2020), a percepção dos riscos com a manipulação dos agrotóxicos pelos trabalhadores é um achado importante e motivador para os cuidados diários e para a busca de informações sobre o uso seguro de agrotóxicos, as quais seriam acessíveis através de orientação técnica. Todavia, há de se ponderar que há um distanciamento entre o entendimento do risco da exposição a agrotóxicos e da prática de medidas de uso seguro pelos agricultores (RISTOW *et al.*, 2020). Tal reflexão deste último autor cabe exatamente nos resultados encontrados desta tese.

Uma consequência importante da conscientização dos riscos da exposição aos agrotóxicos é o uso dos EPIs, participação dos treinamentos para manuseio destas substâncias; conforme a Resolução Normativa nº 6, do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) que regulamenta a obrigatoriedade do fornecimento de EPIs pelo empregador, a realização de treinamentos para uso de EPIs e o uso deles pelo trabalhador rural (BRASIL, 1979; apud RISTOW, 2020). Neste sentido, vale citar que esta resolução se restringe aos trabalhadores formais, inseridos no regime de CLT, mas uma vez se avolumam vulnerabilidades para os trabalhadores rurais autônomos (RISTOW *et al.*, 2020).

No estudo de Ristow *et al.* (2020), a maioria dos agricultores citaram que os treinamentos recebidos estiveram relacionados à comercialização de agrotóxicos, estes feitos por empresas ou cooperativas agrícolas que os comercializam e agrônomos ou técnicos agrícolas. Portanto, os treinamentos em práticas seguras do uso dos agrotóxicos são medidas importantes na proteção do trabalhador agrícola, conscientização, porém deve ter cunho de educação continuada, um acompanhamento próximo tanto da assistência técnica agrícola no campo, assim como, dos técnicos agrícolas ou engenheiros; um monitoramento e conscientização para redução de riscos como também práticas alternativas de produção sustentável.

Figura 01. Relato dos entrevistados sobre o porquê consideram os agrotóxicos prejudiciais à saúde dos trabalhadores agrícolas em Casa Nova-BA.



Quando questionados se consideravam os agrotóxicos prejudicial à saúde dos consumidores finais dos alimentos produzidos, 79% referiram que sim (tabela 10). Mesmo em conexão com a percepção que eles têm de causar prejuízos tanto à saúde deles, quanto a de quem consome o alimento, porém foi um resultado um pouco menor, uma vez que 5,50% referiram não ocasionar danos à saúde do agricultor em relação a 16,50% que citaram não haver danos à saúde de quem consome o alimento com resíduo. Entre estes que disseram sim, 25 citaram que o risco seria parcial e atrelado ao não cumprimento do período de carência entre a aplicação do veneno e colheita; 13 afirmaram serem totalmente prejudicial e que infelizmente os alimentos consumidos pelo brasileiro terem uma sobrecarga de veneno.

O estudo de Reis *et al.* (2017) traz as percepções dos agricultores sobre a relação entre fumicultura e impactos à saúde e ao ambiente, em que houve correspondência direta e clara entre problemas de saúde e uso de agrotóxicos na cultura de tabaco, relacionando desde sintomas inespecíficos (como mal-estar, dor de cabeça, tontura, nervosismo, impaciência,

problemas para dormir, dor no estômago) até patologias bem definidas (dermatoses, depressão) às intoxicações por agrotóxicos. E, ainda que tenham dito reconhecer o potencial desses produtos em causarem danos a longo prazo, como tumores, mostraram preocupação afirmando que: “...do veneno até agora não apareceu problema nenhum, não sei daqui pra frente...” (REIS *et al.*, 2017).

Este último autor também observou que num primeiro momento algumas pesquisadas minimizaram a nocividade dos agrotóxicos empregados, afirmando que os utilizados em outras culturas seriam mais prejudiciais à saúde. Contudo, à medida em que casos vivenciados na família ou com pessoas conhecidas após a aplicação de agrotóxicos ocorriam eventos de contaminação por veneno, pareceu ter havido um processo de reflexão e concordância que a exposição a estes produtos configurava um risco à saúde presente na fumicultura (REIS *et al.*, 2017). Esta apreensão do risco da convivência com o agrotóxico a partir de experiências negativas com pessoas próximas também foi visto nesta pesquisa.

Em relação ao limite máximo de resíduos que pode estar inserido nas frutas, há o Programa Integrado de Frutas (PIF) de manga e uva em que há um selo de certificação do MAPA, que tem como objetivo garantir a qualidade na produção de alimentos para os consumidores finais, e tais limites estão diretamente ligados à segurança alimentar, sustentabilidade ambiental e segurança e saúde dos trabalhadores agrícolas, para tanto, são utilizadas técnicas que levam em conta os impactos ambientais sobre o sistema solo/água/produção e que possibilitam avaliar a qualidade do produto considerando as características físicas, químicas e biológicas dos recursos naturais locais nos processos envolvidos na cadeia produtiva, pós-colheita e comercialização da produção.

Com o selo, o agricultor leva certa vantagem na exportação (apesar de necessitar de aprovação de órgãos internacionais competentes que regulamentam e aceitam as condições do processo produtivo brasileiro), por atender aos principais fatores exigidos pelos importadores de frutas frescas entre eles, a utilização mínima de produtos químicos (PESSOA *et al.*, 2000 apud BEDOR, 2008; PINHEIRO; ADISSI, 2007 apud BEDOR, 2008).

No estudo de Bedor (2008), os agrotóxicos do PIF de manga e uva, assim como os solicitados para registro no selo, têm em sua maioria potencial carcinogênico (81%), apesar do cuidado com os agrotóxicos serem um dos principais objetivos desse programa por conta das exigências de segurança para a saúde dos consumidores e trabalhadores rurais exigidas pelos países estrangeiros. E ainda cabe à reflexão da sobreposição de substâncias químicas no prato do brasileiro, uma vez que a análise de riscos dos resíduos nos alimentos tem como base um único alimento, em que são exíguos os estudos da associação destes, o resultado da sinergia.

Figura 02. Relato dos entrevistados sobre o porquê consideram os agrotóxicos prejudiciais à saúde dos consumidores finais em Casa Nova-BA.



Fonte: autoria (2022).

Ao serem consultados sobre se conhecem alternativas de produção de alimentos sem uso de insumos químicos ou agrotóxicos, 28,50% disseram que sim, fazendo conexão com algum familiar ou conhecido que produz ou algum momento que produziu de forma sustentável (tabela 10). Já 71,50% afirmaram não. Esse resultado faz se pensar que iniciativas de produção de base ecológica aqui nesta região não estão bem divulgadas. Dentre os que responderam sim, ser possível a produção sem uso de agrotóxicos, 35 citaram a orgânica, 15 dos povos tradicionais e 01 produção com insumos biológicos. Mesmo havendo algumas alternativas ao modelo industrial vigente de produção, ainda se encontram restrito o conhecimento destes por partes dos agricultores.

E a degradação pelos agrotóxicos tanto tem impacto na saúde humana, no ambiente assim como na fertilidade do solo, na produtividade e na qualidade das culturas. Tomando como base a manutenção da diversidade ambiental em cada sistema de cultivo, tem aumentado em diferentes países as áreas com sistemas agrícolas alternativos, como Agricultura Biodinâmica, Agricultura Natural, Agricultura Orgânica, Agricultura, agroecológica entre outros modelos de exploração, com base na preservação do ecossistema (SILVA *et al.*, 2021).

Esses sistemas agrícolas alternativos conseguem melhorar a rizosfera e a biosfera, apresentando eficiência em curto, médio e longo prazo. Na Índia, houve uma experiência exitosa com produção orgânica aplicada em conjunto com agricultura biodinâmica, com a integração de algumas técnicas de agricultura orgânica, devido ao seu impacto sinérgico, concebendo um sistema de produção orgânico, capaz de aprimorar a rizosfera e a biosfera, denominando-o de “Homa Jaivik Krishi” (Ram; Pathak, 2016).

A produção de orgânicos no polo de Petrolina-PE, Juazeiro-BA, locais que também estão dentro do polo de fruticultura irrigada no Vale do São Francisco, segundo Silva *et al.* (2021), iniciou-se em meados de 1990. Em 2004, surgiu a Associação de Produtores Orgânicos da Aduara Caraíbas e Adjacências (APROAC); Em 2014, foi fundada a Associação de Produtores e Produtoras Orgânicos do Vale do São Francisco (APROVASF), que conta atualmente com 28 associados, de acordo com a presidente da associação, Maria Alzira Davi Barros Santana. Existem ainda outras associações como Horta Comunitária João Paulo Segundo, em Juazeiro, BA; Assentamento Mandacaru, Assentamento Terra da Liberdade, Assentamento Mansueto de Lavor e Assentamento Terra Nova II, em Petrolina, PE (SILVA *et al.*, 2021).

A região do Vale do São Francisco adquiriu o selo de qualidade na produção de orgânicos pelo Instituto Chão Vivo, e hoje conta com áreas de cultivos orgânicos com estimada em 100 ha. A comercialização é realizada por venda direta, por meio de três feiras semanais: Casa do Artesão, em Juazeiro, às quintas-feiras, Mercado Municipal Orgânico de Petrolina, às sextas-feiras e domingos. O mercado municipal de Petrolina foi inaugurado em julho de 2019, atendendo a uma demanda antiga dos produtores orgânicos. Sendo mais predominante a comercialização de hortaliças, em seguida melão, manga e por fim, acerola (SILVA *et al.*, 2021).

Uma das estratégias de produção sem uso de insumos químicos é com resíduos orgânicos, que visa à manutenção dos sistemas de produção agrícola de maneira sustentável, tendo como opções o uso de compostos orgânicos, como biofertilizantes, ou cobertura morta.

Contudo, esta prática não se aplica plenamente ao ambiente semiárido, devido a umidade baixa, aos longos períodos com escassez de chuvas; temperaturas altas na maior parte do ano, que aceleram a decomposição dos resíduos; solos com baixa fertilidade natural em muitas áreas, impedindo o máximo rendimento das plantas; priorização da alimentação dos rebanhos, devido à vocação natural do Semiárido para a pecuária; o hábito de produzir e armazenar forragem para os períodos de seca não é muito expressivo (SILVA *et al.*, 2021).

Neste sentido, existem algumas tecnologias de domínio público, já consolidadas pelos produtores agrícolas, que podem contribuir para a melhoria do estoque de carbono e nutrientes no solo e a produção orgânica de alimentos com composto orgânico [uma experiência exitosa foi realizada com mangueiras (*Mangifera indica* L.) da cultivar Tommy Atkins, com 15

anos de idade, plantadas no espaçamento 10 m x 10 m, em sistema de produção orgânica, na localidade de Santa Helena, zona rural do município de Juazeiro, BA]; adubação verde, sendo uma estratégia importante para os cultivos orgânicos em regiões semiáridas; coquetéis verde; manejo das plantas espontâneas; biofertilizantes bastante utilizado na produção de hortaliças; húmus de minhoca e rochagem (SILVA *et al.*, 2021).

No trabalho de Silva *et al.* (2021), via EMBRAPA, intitulado “Produção orgânica no polo Petrolina, PE/Juazeiro, BA: prospecção e uso de insumos e resíduos agrícolas”, concluiu que a tecnologia prioritária utilizada no Semiárido é o composto orgânico pela sua grande produção nas propriedades rurais, no entanto, observa-se as dificuldades encontradas pelos agricultores e o desafio de incrementar e manter teores adequados de matéria orgânica no solo, nessas condições de clima e solo. Contudo, as alternativas disponíveis permitem que o agricultor possa selecionar aquelas que se mostram mais adequadas do ponto vista da espécie cultivada, tamanho do cultivo ou da propriedade agrícola, nível tecnológico do produtor e custo da tecnologia (SILVA *et al.*, 2021).

Ao serem perguntados se consideram ser possível a produção sem uso de insumos químicos ou agrotóxicos, 46% responderam que sim (tabela 6); ou seja, apenas esse número acredita ser possível produzir de forma harmoniosa com sua saúde e o meio ambiente. Este dado é interessante no que diz respeito à ampla divulgação do conhecimento e aos caminhos de produção sustentável, que mesmo com muitos entraves, da qual não se pode negar, formaliza um trabalho conjunto de vários trabalhadores mostrando que é possível sim fazer a diferente.

Porém, ressalta-se que embora se tenham muitas tecnologias a favor da produção sem veneno, o pequeno produtor esbarra na falta de amparo por políticas públicas que viabilizem essa produção, que deem acesso aos grupos mais vulneráveis e que estes possam se inserir na competição de mercado de alimentos.

Tanto que ao serem perguntados no censo agropecuário de Casa Nova-BA (2017) se tinham recebido financiamento, 1.003 pessoas responderam que sim, em contrapartida, 6.506 disseram que não. Desta forma, não sobra nenhuma alternativa senão a produção com veneno, uma vez que a fase de transição para produção sem veneno demanda algumas perdas econômicas até a terra se reestabelecer e sem apoio governamental fica difícil a mudança. E quando essa ocorre, faz-se por um conjunto de muitas mãos que trabalham juntas. Portanto, a mudança é possível, porém os agricultores precisam de apoio, política pública.

Tanto que se tem experiências felizes aqui na região como por exemplo Cooperativa Agropecuária Familiar de Canudos, Uauá e Curaçá (COOPERCUC), que produzem bebidas alcóolicas produzidas do umbu, fruto produzido com ênfase na caatinga, e maracujá; doces

e compotas de umbu, goiaba, banana e maracujá; sucos e polpas; geleias e produtos artesanais (COOPERCUC, 2022).

Assim, também há os produtos comercializados pela Central da Caatinga, que comercializa os produtos advindos das cooperativas da Caatinga como cuscuz sem transgenia da Copirecê; os produtos são frutos da agricultura familiar e economia solidária, da quais são bebidas alcóolicas, laticínios, carnes, doces e geleias, castanhas e granolas, mel e açúcares, chocolates e cafés, grãos e farinhas, temperos, ovos e verduras, artesanato, azeites e óleos, aperitivos e massas (CENTRAL DA CAATINGA, 2022).

Além destas cooperativas mais famosas citadas, dispõem-se aqui na região de várias que irei destacar: Associação de mulheres em ação da fazenda esfomeado (AMAFE) produção de biscoitos sequilhos e geleias de mulheres em Curaçã pela agricultura familiar; Associação dos Apicultores de Sento-Sé (AAPSSE) tendo com princípios a preservação da natureza e a agricultura familiar da qual produzem mel, farinha, tapioca, pêtas, sequilhos, polpa de fruta e hortaliça.

Cooperativa Agropecuária Familiar Sertão Forte de Casa Nova e Região (COOAF) citada nesta tese e ponto de partida para o encontro da amostra populacional deste trabalho, tendo como foco o desenvolvimento sustentável e a agricultura familiar a qual tem produtos do corte simples de carne de bode, derivados do umbu e mandioca, lembrando que ela está inserida na região de Casa Nova-BA.

Continuando sobre as cooperativas, aqui na região tem-se Cooperativa Regional de Agricultores (as) Familiares e Extrativista da Economia Popular e Solidaria (COOPERSABOR) como: umbu, maracujá da caatinga, licor, acerola, manga, goiaba, entre outras. Derivados da mandioca e toda a cadeia produtiva dos caprinos e ovinos da região.

Cooperativa dos empreendedores rurais de Cacimba do Silva e região (COOPERCAR) com leite, ovos e carnes; Cooperativa agropecuária e familiar de Maçaroca e região (COOFAMA) com ovos, beneficiamento de frutas, caprinocultura; Cooperativa de Produção e Comercialização dos Derivados de Peixes de Sobradinho (COOPES) com peixes, sendo essa cooperativa essencialmente constituída de mulheres que trabalham com pescados proveniente da pesca artesanal que fortalece o empoderamento feminino.

Dando seguimento com a Cooperativa de produção e comercialização da agricultura familiar do sudoeste da Bahia (COOPROAF) de umbu; Cooperativa de Produção da Agricultura Familiar da Comunidade de Lagoa de Dentro e Região (COOPERLAD) que produz polpa, doces, geleias, nego bom feitos com umbu, maracujá da caatinga, caju, cajá, goiaba; Cooperativa Agroindustrial Vale do Paraíso (COOPERPARAISO) que produz polpa de acerola, goiaba e manga; Cooperativa agroindustrial de produção e comercialização avícola da agricultura familiar do Alto de São Gonçalo Itiúba-BA LTDA (COOPAVES) que produz ovos.

Embora se tenham várias iniciativas bem-sucedidas na região de produção alternativa, faltam incentivos, apoio governamental para que ela seja implementada por todos os perfis de agricultores. Infelizmente, são poucos que conseguem se organizar em cooperativas e associações para produzirem sem veneno. Para que possam trabalhar, produzir sem tantos riscos para sua saúde, assim como para os consumidores, tendo uma convivência harmônica com o semiárido.

Figura 03. Relato dos entrevistados se consideram ser possível a produção sem uso de insumos químicos ou agrotóxicos em Casa Nova-BA.

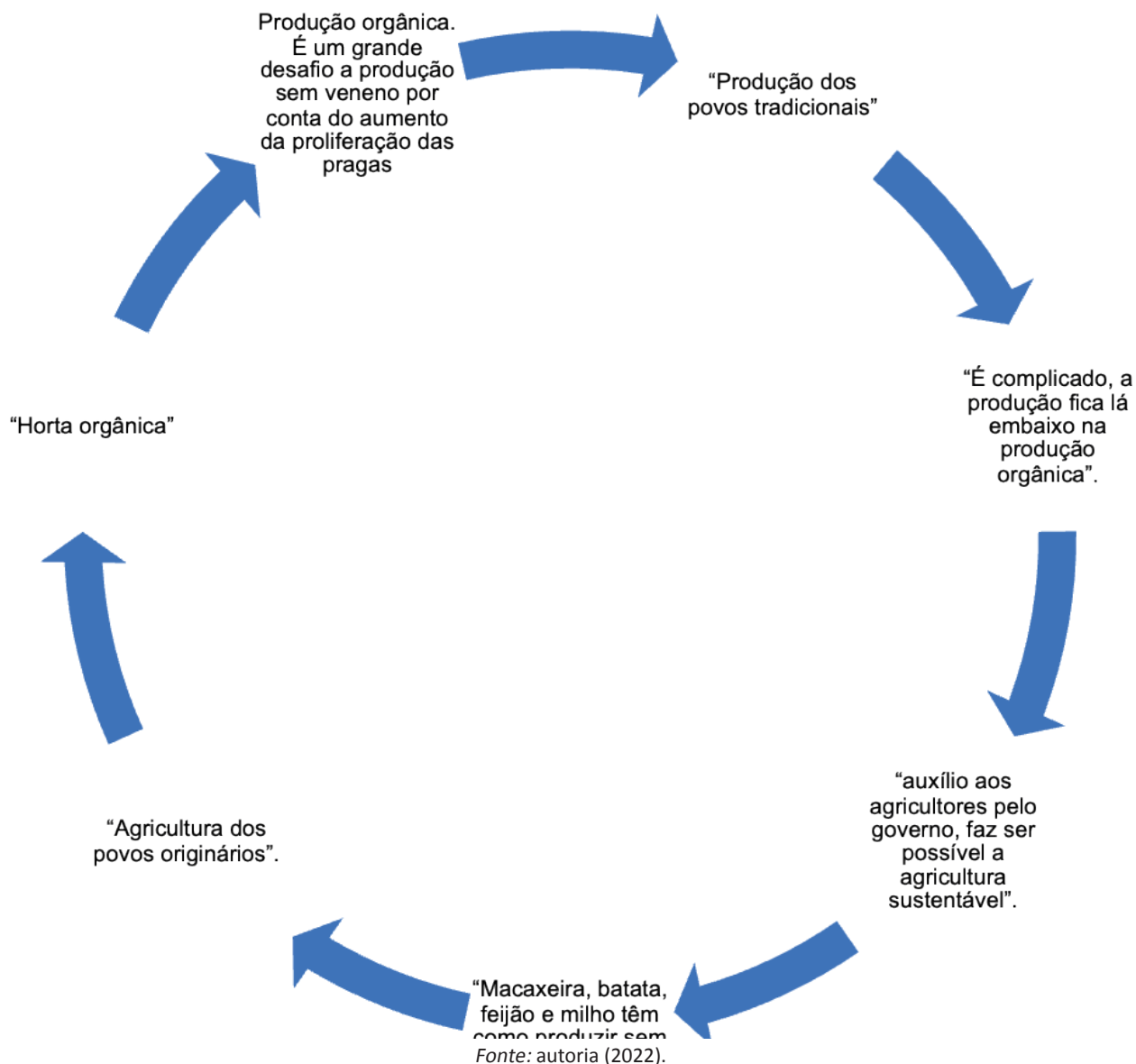


Figura 04. Pesquisadora em reunião com a comunidade Lagoa do Vicente em Casa Nova-BA.



Fonte: autoria (2022).

■ CONCLUSÃO

Os agricultores tiveram uma percepção do manejo dos agrotóxicos, assim como, do consumo dos alimentos com resíduo de veneno que são prejudiciais para saúde de ambos, porém suas práticas de proteção durante o uso dos agrotóxicos se diz contrária com que percebem, uma vez que não fazem uso dos EPIs de proteção como tentativa de redução de danos, assim como da legislação de proteção à saúde do trabalhador que se restringe o seu cumprimento ao grupo regido pela CLT, deixando vulnerável o produtor autônomo.

De outra forma, conhecem poucas iniciativas de produção sustentável e também não acreditam ser possível produzir sem veneno, mesmo a produção orgânica neste polo fruticultor ter origem em 1990 e já terem muitas cooperativas na região de agricultura familiar com esta perspectiva de produção. Como também faltam incentivos, apoio governamental para que seja implementada a agricultura alternativa por todos os perfis de agricultores

Neste sentido, sugere-se uma atuação mais efetiva dos órgãos fiscalizadores, da secretaria de agricultura dando uma apoio mais próximo aos agricultores, seja orientando no manejo das culturas, na aplicação do veneno, no controle de resíduos nas frutas, tirando dúvidas ou na assistência técnica mais efetiva e próxima deste público, ou seja trazendo como proposição de uma agricultura alternativa e livre de agressões (através da implementação de políticas públicas de apoio) algo que é real, mas parece tão distante deste público.

Desse modo, outra sugestão seria uma divulgação efetiva das iniciativas já presentes na região o que fortalece o plano por uma fruticultura sustentável.

■ REFERÊNCIAS

1. BEDOR, C. N. G. **Estudo do potencial carcinogênico dos agrotóxicos empregados na fruticultura e sua implicação para a vigilância da saúde**. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães, Recife, 2008. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/3907> Acesso em 29 jul. 2022.
2. CARNEIRO, F. F. et al (Org.). **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. Disponível em: https://www.abrasco.org.br/dossieagrotoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf Acesso em 18 out. 2022.
3. CENTRAL DA CAATINGA. **Catálogo de produtos da agricultura familiar e economia solidária**. Central da Caatinga, 12 de outubro de 2022. Disponível em: <http://www.centraldacaatinga.com.br/loja/index.php?route=common/home> Acesso em 12 Out. 2022.
4. COOPERCUC, Cooperativa Agropecuária Familiar de Canudos, Uauá e Curaçá. **Nossa História**. Coopercuc, 12 de outubro de 2022. Disponível em: <https://coopercuc.com.br/nossa-historia> Acesso em 12 Out. 2022.
5. FAO e OPAS. **2016 América Latina e Caribe: Panorama de Segurança Alimentar e Nutricional – sistemas alimentares sustentáveis para acabar com a fome e a má nutrição**. Santiago, 2017. Disponível em: https://nutritotal.com.br/pro/wp-content/uploads/sites/3/2017/05/FAO_OMS_americalatina.compressed.pdf Acesso em 10 out. de 2022.
6. RAM, R. A.; PATHAK, R. K. Organic approaches for sustainable production of horticultural crops: a review. **Progressive Horticulture**, v. 48, n. 1, p. 1-16, 2016. Disponível em: 10.5958/2249-5258.2016.00001.4 Acesso em 09 out. de 2022.
7. RISTOW, L. P.; BATTISTIA, I. D. E.; STUMMC, E. M. F.; MONTAGNERC, S. E. D. Fatores relacionados à saúde ocupacional de agricultores expostos a agrotóxicos. **Saúde Soc.** São Paulo, v.29, n.2, e180984, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902020000200309 Acesso em 23 mar. de 2021.
8. REIS, M. M.; OLIVEIRA, A. P. N.; TURCI, S. R. B.; DANTAS, R. M. SILVA, V. S. P.; GROSS, C.; JENSEN, T.; SILVA, V. L. C. Conhecimentos, atitudes e práticas de agricultoras sobre o processo de produção de tabaco em um município da Região Sul do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, ISSN 1678-4464 33 n°.Suplemento 3 Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00080516> Acesso em 12 out. de 2022.
9. SILVA, D. J.; GIONGO, V.; FERREIRA, O. S. **Produção orgânica no polo Petrolina, PE/Juazeiro, BA: prospecção e uso de insumos e resíduos agrícolas**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2021. 32 p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1138654/producao-organica-no-polo-petrolina-pejuazeiro-ba-prospeccao-e-uso-de-insumos-e-residuos-agricolas> Acesso em 10 out. de 2022.

IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO CONTINUADA ENTRE PROFISSIONAIS DE SAÚDE DA REDE DE ATENÇÃO À SAÚDE PARA UMA QUALIFICAÇÃO NO ATENDIMENTO DOS QUADROS DE INTOXICAÇÃO ENTRE POPULAÇÕES EXPOSTAS AOS AGROTÓXICOS

| Ivana Caroline Lima Cavalcanti

| Patrick Leão Carvalho de Sousa

RESUMO

INTRODUÇÃO: Os dados do Datasus evidenciam o aumento nas notificações nos casos de intoxicações exógenas ao longo dos anos, revelando a necessidade de intervenções mais assertivas e eficazes, principalmente na prevenção desses casos. Pesquisas, porém, a respeito da capacitação dos profissionais de saúde, além da avaliação do serviço frente a esses casos, são bastante escassas nos bancos de dados do País, expressando uma carência em ações voltadas a este fim. **OBJETIVO:** Discutir sobre a importância da educação continuada entre profissionais de saúde da Rede de Atenção à Saúde com o fim uma melhor preparação destes no atendimento dos quadros de adoecimento por agrotóxicos entre as populações expostas de Casa Nova-BA. **METODOLOGIA:** Como processo metodológico do trabalho, foi feita uma revisão de literatura sobre os temas. **DESENVOLVIMENTO:** Sendo que as evidências científicas dos prejuízos relacionados à saúde de todas as pessoas que de maneira direta ou indireta sofrem intoxicações agudas ou crônicas são claras. Deste modo, comprovam a urgência de intervenções como a formulação de projetos de ação e programas em escala nacional a fim de interromper esta sequência de eventos que originam uma grande proporção de agravos e consequentes gastos evitáveis com internações em decorrência dessas intoxicações por agrotóxicos. Tendo com uma das principais medidas a educação continuada dos profissionais que assistem essa comunidade no sentido de prepara-los para identificação dos casos de intoxicação por agrotóxicos, como sua promoção, prevenção e reabilitação em saúde desta população exposta. **CONCLUSÃO:** Constata-se que a educação continuada possui um papel fundamental para o desenvolvimento da melhoria da qualidade de vida da população, e ainda de uma promoção à saúde eficaz, a fim de prevenir agravos e reduzir danos, tendo destaque a atenção primária nessa atuação. Garantindo-se que os profissionais permaneçam capacitados e utilizem protocolos atualizados de acordo com as especificidades de cada região.

Palavras-chave: Agrotóxico, Trabalhadores Rurais, Intoxicação, Profissionais de Saúde, Educação em Saúde.

■ INTRODUÇÃO

Em 2015, a Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias do SUS (CONITEC), após uma enquete pública, lançou a Proposta de Elaboração de Diretrizes Diagnósticas e Terapêuticas para Intoxicação por Agrotóxicos, visando desenvolver recomendações sobre prevenção, diagnóstico, tratamento, seguimento e monitoramento de casos de exposições à agrotóxicos. Revelando a preocupação do Ministério da Saúde (MS) em prover resposta ao grande número de casos por intoxicações exógenas apresentadas no SINAN e que crescem a cada ano.

Como resultado, foram publicadas em 2018, as Diretrizes Brasileiras para Diagnóstico e Tratamento de Intoxicações Exógenas. Este documento considera que toda a população, desde aqueles profissionais que atuam no agronegócio até o consumidor final de seu produto, têm a sua saúde impactada de forma negativa pelo uso indiscriminado de agroquímicos. Estas intoxicações, inclusive, são reconhecidas como um problema mundial, requerendo ações por parte do Estado em busca da redução dos prejuízos acarretados em consequência a essa exposição.

No Brasil, os dados do Datasus evidenciam o aumento nas notificações nos casos de intoxicações exógenas ao longo dos anos, revelando a necessidade de intervenções mais assertivas e eficazes, principalmente na prevenção desses casos. Pesquisas, porém, a respeito da capacitação dos profissionais de saúde, além da avaliação do serviço frente a esses casos, são bastante escassas nos bancos de dados do País, expressando uma carência em ações voltadas a este fim.

Em 2020, houve uma atualização das Diretrizes brasileiras para o diagnóstico e tratamento de intoxicação por agrotóxicos, contando com volumes distintos para afecções agudas e crônicas. Esses materiais referidos foram produzidos objetivando prover orientações aos profissionais de saúde para o manejo adequado diante dos casos, incluindo abordagens de avaliação de gravidade, medidas de descontaminação, além da análise do quadro clínico e seu respectivo tratamento.

A capacitação desses profissionais frente a esses casos é imprescindível para identificar principalmente os casos tardios, que se mostram de mais difícil diagnóstico (FIGUEIREDO, 2011), pois os sinais e sintomas do paciente são inespecíficos e não são imediatamente associados à intoxicação, uma vez que não houve a exposição rápida e pontual. No entanto, nos casos agudos, um ágil diagnóstico, inclusive, proporcionará ao paciente o benefício da redução dos prejuízos e possíveis sequelas dessa exposição. Logo, o objetivo deste capítulo de livro visa discutir sobre a importância da educação continuada entre profissionais de saúde da Rede de Atenção à Saúde com o fim uma melhor preparação destes no atendimento dos quadros de adoecimento por agrotóxicos entre as populações expostas.

■ DESENVOLVIMENTO

Visto que as intoxicações por agrotóxicos no Brasil são um problema de saúde pública, percebe-se sobremaneira sua pertinência no panorama da saúde do país, o que justificam as mobilizações e formação de Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas (PCDT) tratando do assunto. Objetivando estes, definir parâmetros diagnósticos, de manejo e tratamento diante do processo patológico pós exposição. Nota-se também a urgência de meios para avaliar e analisar o progresso quanto à atuação da vigilância e o preparo dos profissionais de saúde atuantes nessa problemática, além do maior empenho na profilaxia, agindo ainda na pré-exposição.

Portanto, as Diretrizes Nacionais Para a Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos (DNVSPEA, 2017) vieram orientar à promoção da educação permanente, direcionada à população exposta de modo a fornecer de forma integral, em todos os níveis de atenção, esse suporte. Porém, com o enfoque na atenção básica, destacando sua atuação como meio de prevenção, vigilância e notificação. Assim, por meio da forte atuação desse nível de atenção, então, reduzir doenças e danos evitáveis surgidos em detrimento do contato breve e crônico com esses agroquímicos.

Estas diretrizes ainda tratam de muitas estratégias e mecanismos de ação, entre elas: capacitações voltadas à atuação de profissionais para vigilância e assistência em saúde desse público. Esta formação inclui desde a capacitação sobre rastreamento, diagnóstico, acompanhamento, tratamento de casos de intoxicação, como da monitorização de resíduos de agroquímicos no solo, água, alimentos, e do preenchimento correto e compulsório de sistemas de informação e notificação.

Apesar desse esforço de estabelecer objetivos e parâmetros para essa qualificação, ainda faltam campanhas e programas que tornem essa política efetiva e palpável. Além de que, há uma escassez de pesquisa científica voltada para uma avaliação da capacitação do profissional de saúde frente à sua habilidade de lidar prontamente e de modo eficaz com o quadro clínico apresentado por essas situações de adoecimento. Isso é evidenciado pela falta desses materiais nos bancos de dados e periódicos, mostrando uma lacuna a ser suprida.

Artigos voltados para saúde pública, avaliando a atuação da Atenção Primária à Saúde (APS) no rastreamento de risco, exposição e os agravos relacionados ao contato de agricultores com agrotóxicos revelam a falha existente na prestação do manejo adequado diante dos casos de intoxicações frequentes neste público. E que a despeito de uma cobertura abrangente do programa de Estratégia de Saúde da Família (ESF) muitos casos sequer são diagnosticados agravando a situação decido a proporção de subnotificações (SILVÉRIO, 2020).

Segundo Taveira (2018), é evidente a necessidade de capacitação dos médicos para os diagnósticos e dos técnicos responsáveis pelas notificações, a fim de melhorar a identificação,

notificação e prevenção de casos. Para Neves (2020), a subnotificação desses casos ocorre devido ao despreparo dos profissionais no preenchimento das fichas de notificação e à sobrecarga de trabalho que impede que os sistemas de notificação permaneçam atualizados.

Fica evidente, portanto, a necessidade de uma contínua atualização na capacitação dos profissionais dos serviços de saúde por meio de programas de educação continuada, permitindo desse modo que os reais índices de intoxicação não sejam mascarados devido à subnotificação, seja pela falta dos diagnósticos precisos ou pelo errôneo preenchimento dos sistemas de informação disponíveis.

O Caderno de Diretrizes, Objetivos, Metas e Indicadores (MS, 2016) orienta que sejam realizados planos estaduais e municipais de educação permanente baseados nas necessidades de cada região. Permitindo-se, dessa maneira, a formulação de ações específicas e direcionadas para as necessidades locais, porém, na prática, ainda carecem de implementação dessas ações na realidade das respectivas secretarias de saúde.

Apesar de descrita na Carteira de Serviços da APS, a realização da análise epidemiológica da situação de saúde local e do acompanhamento de pessoas com doenças relacionadas ao trabalho como atribuições desse nível de atenção à saúde, ainda existe a necessidade da descrição explícita do serviço e cuidados clínicos voltados à intoxicações por agroquímicos.

Visto que o Brasil é um país com uma base econômica em grande proporção agrária (IPEA), e a prevalência de morbidade hospitalar associada a esses danos são significativos como pode ser visto nas notificações nos sistemas de informações (DATASUS). Nota-se a urgência de redefinir as atribuições da APS, a fim de incluir a atuação desses profissionais de saúde de maneira rotineira e integral na prestação específica desse cuidado, implantando-se uma vigilância adequada a essa população exposta.

Essa omissão do Sistema de Saúde é discutida no Dossiê ABRASCO (2015), com a necessidade da pactuação entre Estados e Municípios para realizar a instituição do plano de ação para essa problemática, bem como o direcionamento de recursos para essa finalidade. Desde 2010, o Ministério da Saúde tem discutido a necessidade desse Plano de Vigilância e Atenção à Saúde para Populações Expostas a Agrotóxicos, porém até o presente momento pouco se fez na prática.

Este Dossiê ainda critica a falta de interesse do poder executivo e legislativo de aprovar leis que regulamentem o uso de agrotóxicos, uma vez que não é do interesse dos grandes produtores rurais a elaboração de normas que favoreçam e protejam a saúde dos trabalhadores rurais. Tendo em vista que esse uso está ocorrendo de forma indiscriminada e cada vez mais incentivado, visando a comercialização e o lucro. Na história, esse aumento deve-se a

uma política oficial de incentivo, reforçada em 1975 pelo lançamento do Programa Nacional de Defensivos Agrícolas (PNDA) (SOARES; FREITAS; COUTINHO, 2005).

Esse modelo imposto pelo agronegócio deixa ainda mais a sociedade brasileira exposta a essas substâncias capazes de causar graves danos à saúde humana e ao meio ambiente. Com o avanço da pauta neoliberal do governo atual, intensificaram-se os riscos de contaminação devido às fragilidades nas políticas públicas que regulamentam os mecanismos de proteção para a população (RIBEIRO *et al.*, 2022).

Sendo que as evidências científicas dos prejuízos relacionados à saúde de todas as pessoas que de maneira direta ou indireta sofrem intoxicações agudas ou crônicas são claras. Deste modo, comprovam a urgência de intervenções como a formulação de projetos de ação e programas em escala nacional a fim de interromper esta sequência de eventos que originam uma grande proporção de agravos e consequentes gastos evitáveis com internações em decorrência dessas intoxicações.

A exposição aos agrotóxicos pode resultar em danos para a saúde humana, tanto no contato pela pele como na ingestão de alimentos contaminados. No Brasil, existem políticas que tentam exigir uma dose máxima de resíduo permitido para o uso agrícola e o consumo desses alimentos. Os trabalhadores rurais são mais acometidos durante a aplicação na lavoura, levando-os a quadros de tontura, mal-estar e dores de cabeça. Assim, evidencia ainda mais a necessidade de uma regulamentação mais efetiva relacionado ao controle no uso dos agrotóxicos (PEREIRA; COSTA; LIMA, 2022).

Apesar da realidade não condizer com o que é garantido pela Constituição Federal, o acesso à saúde é um direito de todos os cidadãos brasileiros, infelizmente esse direito tem sido negligenciado ao agricultor rural. Dessa maneira, este público é uma das parcelas da sociedade que carece muito de assistência à saúde. Sabe-se, pois, que a zona rural brasileira se expressa historicamente pela dificuldade de acesso em relação à localização e, principalmente, nos acessos aos serviços básicos de vida (HEREDIA; CINTRÃO, 2012).

Os agrotóxicos podem causar três tipos de intoxicação no humano. Na intoxicação aguda, os sintomas surgem mais rapidamente com a exposição acentuada dessas substâncias, e seu agravo à saúde é proporcional a quantidade desses agroquímicos que foi absorvida no organismo. A intoxicação subaguda trata-se de uma exposição moderada que possuem sintomas não muito específicos, o que contribui para os indivíduos não procurem o serviço de saúde. Por fim, a intoxicação crônica, que se caracteriza por um surgimento tardio, após a exposição ou por essa exposição cotidiana (ALMEIDA, 2002, p. 44 apud PEREIRA; COSTA; LIMA, 2022).

Esses danos causados no ser humano podem ser reversíveis como dores inespecíficas e fraqueza, ou irreversíveis como alguma paralisia ou neoplasias. Do mesmo modo, tal uso

abusivo causa prejuízos ao meio ambiente afetando a cadeia alimentar de outros seres vivos. Deve-se destacar a importância da atuação dos profissionais de saúde, no qual deve-se intervir de forma a prevenir essa exposição rotineira a fim de evitar o surgimento de outras doenças (ALMEIDA, 2002, p. 44 apud PEREIRA; COSTA; LIMA, 2022).

Os estudos mostram a necessidade de levar o cuidado para o ambiente rural, principalmente, na forma de prevenção aos agravos para essa população. A orientação em saúde se torna a parte do cuidado em enfermagem, junto com os profissionais de saúde, mais importante, no qual os enfermeiros dispõem de uma ligação mais próxima com os moradores da zona rural. Assim, permite intervir a nível domiciliar com uma proximidade maior com o usuário (CARDOSO, 2021).

Dessa maneira, essa aproximação facilita a captação de informações clínicas e psicossociais daquela região, o que facilita o planejamento das ações para melhorar os hábitos de vida dessas pessoas (CARDOSO, 2021). Portanto, consegue prestar uma assistência em saúde de forma mais efetiva.

No estudo realizado na região oeste do estado de Santa Catarina, em uma Unidade Básica de Saúde da zona rural, no ano de 2018, mostrou a importância da realização de um diagnóstico situacional da localidade para promover uma assistência focada e de qualidade para essa população. A partir disso, foram realizadas atividades educativas com a população e com os profissionais de saúde com o intuito de levar a proposta de educação continuada direcionada com as necessidades coletivas e individuais.

Apesar de todas as políticas existentes, conclui-se que existem dois grandes fatores que influenciam a saúde do homem a não ser priorizada, seja pela resistência dos homens na busca pelos serviços bem como a dificuldade pela grande demanda dos postos de saúde em organizar ações focadas para esse público (KLEBA *et al.*, 2019). Assim, percebe-se a necessidade de uma atenção primária eficaz para desenvolver ações de prevenção e promoção à saúde do trabalhador rural que em grande maioria são homens.

■ CONCLUSÃO

Constata-se que a educação continuada possui um papel fundamental para o desenvolvimento da melhoria da qualidade de vida da população, e ainda de uma promoção à saúde eficaz, a fim de prevenir agravos e reduzir danos. Garantindo-se que os profissionais permaneçam capacitados e utilizem protocolos atualizados de acordo com as especificidades de cada região, o serviço oferecido se tornará mais efetivo tanto na prevenção quanto no diagnóstico e tratamento desse público. Portanto, especialmente na atenção primária, que exerce uma grande função na sociedade por estar mais próxima das comunidades, essa

permanente qualificação é indispensável para a realização de ações em saúde de forma contínua e precisa.

Estudos revelam essa carência na capacitação dos profissionais de saúde diante das situações de intoxicações pelos trabalhadores rurais e habitantes das zonas rurais. Por conseguinte, se faz necessário uma atuação efetiva das Secretarias de Saúde na fiscalização e avaliação sobre o preparo dos profissionais que atendem o público e daqueles responsáveis pelas notificações, bem como do trabalho das vigilâncias sanitária e epidemiológica junto ao ambiente de trabalho no agronegócio. À vista disto, vê-se também a pertinência de atualizações de políticas públicas e programas de saúde voltados para essas populações expostas a intoxicações por agrotóxicos.

■ REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes Brasileiras para Diagnóstico e Tratamento de Intoxicações por Agrotóxicos** – Capítulo 2, RELATÓRIO DE RECOMENDAÇÃO, nº 407, CONITEC, Dezembro/2018. Disponível em: https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/relatorios/2018/relatorio_diretrizes_intoxicacaoagrotoxico-capitulo2.pdf Acesso em 7 jul. de 2022.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública. **Diretrizes Brasileiras para o Diagnóstico e Tratamento de Intoxicação Agudas por Agrotóxicos** [recurso eletrônico]. Brasília, 2020. Disponível em: https://renastonline.ensp.fiocruz.br/sites/default/files/arquivos/recursos/intoxicacoes_agudas_agrotoxicos_11_2020_isbn.pdf Acesso em: 7 jul. de 2022.
3. BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Diretrizes nacionais para a vigilância em saúde de populações expostas a agrotóxicos**. Brasília,, 2017. 28 p. : il. ISBN 978-85-334-2540-81. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_vigilancia_populacoes_expostas_agrotoxicos.pdf Acesso em 3 ago. de 2022.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. **Caderno de Diretrizes, Objetivos, Metas e Indicadores**. Comissão Intergestores Tripartite, 2016. Disponível em: <https://saude.rs.gov.br/upload/arquivos/201703/28151749-caderno-de-diretrizes-objetivos-metas-e-indicadores-2016.pdf> Acesso em 3 ago. de 2022.
5. BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Relatório Nacional de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxico, Agrotóxicos na ótica do Sistema Único de Saúde**. Brasília, 2018. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/agrotoxicos/relatorio_nacional_vigilancia_populacoes_expostas_agrotoxicos.pdf/view Acesso em 3 ago. de 2022.

6. CARDOSO, L. S. et al. **Riscos ocupacionais no trabalho agrícola e a negociação para a saúde do trabalhador rural.** Revista de Enfermagem da UFSM, v. 11, p. 43, 2021. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/reufsm/article/view/48096/html_1 Acesso em 03 nov. de 2022.
7. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias do SUS. **PROPOSTA DE ELABORAÇÃO, ESCOPO Diretrizes Diagnósticas e Terapêuticas: Intoxicação por Agrotóxicos**, Novembro/2015. Disponível em http://conitec.gov.br/images/Protocolos/DDT/Escopo_Diretrizes_intoxicacao_agrotoxicos_11_2015.pdf Acesso em 06 jul. de 2022.
8. DE HEREDIA, B. M. A.; CINTRÃO, R. P. **Gênero e acesso a políticas públicas no meio rural brasileiro.** Revista Nera, n. 8, p. 1-28, 2012. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/1443/1420> Acesso em 18 ago. de 2022.
9. DE OLIVEIRA RIBEIRO, L. A. et al. **Uso de agrotóxicos no Brasil: Benefícios, Riscos e Alternativas.** Revista Brasileira de Meio Ambiente, v. 10, n. 2, 2022. Disponível em: <https://revistabrasileirademeioambiente.com/index.php/RVBMA/article/view/1240> Acesso em 19 ago. de 2022.
10. **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde /** Organização de Fernando Ferreira Carneiro, Lia Giraldo da Silva Augusto, Raquel Maria Rigotto, Karen Friedrich e André Campos Búrigo. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. Disponível em: https://www.abrasco.org.br/dossieagrotoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf Acesso em 12 jun. de 2022.
11. FIGUEIREDO, G. M.; TRAPE, A. Z.; ALONZO, H. A. **Exposição a múltiplos agrotóxicos e prováveis efeitos a longo prazo à saúde: estudo transversal em amostra de 370 trabalhadores rurais em Campinas (SP).** Rev Bras Med Trab, 2011. 9(1):1-9. Disponível em: <https://cdn.publisher.gn1.link/rbmt.org.br/pdf/v9n1a01.pdf> Acesso em 29 jun. de 2022.
12. KLEBA, M. E.; MONTEIRO, A. M.; JÚNIOR, P. H. P. **Promoção e proteção da saúde do homem trabalhador rural: reflexões a partir de uma prática assistencial em um município de pequeno porte do oeste de Santa Catarina.** X Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional, 2019. Disponível em: <https://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/sidr/article/view/19372/1192612456> Acesso em 03 nov. de 2022.
13. NEVES, P. D. M.; MENDONÇA, M. R.; BELLINI, M.; PÔSSAS, I. B. **Intoxicação por agrotóxicos agrícolas no estado de Goiás, Brasil, de 2005-2015: análise dos registros nos sistemas oficiais de informação.** Ciência & Saúde Coletiva, 25(7):2743-2754, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/WRmbBWRNHZVgKDbyBNMJjy/abstract/?lang=pt#> Acesso em 27 jul. de 2022.
14. PEREIRA, R. A.; COSTA, C. M. L.; LIMA, E. M. **O impacto dos agrotóxicos sobre a saúde humana e o meio ambiente.** Revista Extensão, v. 3, n. 1, p. 29-37, 2019. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/extensao/article/view/1684> Acesso em 19 ago. de 2022.
15. SILVÉRIO, A. C. P.; MARTINS, I.; NOGUEIRA, D. Alves; et al. **Avaliação da atenção primária à saúde de trabalhadores rurais expostos a praguicidas.** Rev Saúde Pública. 2020;54:9. Disponível em: <https://rsp.fsp.usp.br/wp-content/plugins/xml-to-html/include/lens/index.php/?xml=1518-8787-rsp-54-9.xml> Acesso em 23 ago. de 2022.

16. SOARES, W. L.; FREITAS, E. A. V. de; COUTINHO, J. A. G. **Trabalho rural e saúde: intoxicações por agrotóxicos no município de Teresópolis-RJ.** Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 43, p. 685-701, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/res-r/a/BH3JMPF7LzWwRrfkLgfB3CM/?lang=pt&format=pdf> Acesso em 18 ago. de 2022.
17. TAVEIRA, B. L. S.; DE ALBUQUERQUE, G. S. C. **Análise das notificações de intoxicações agudas, por agrotóxicos, em 38 municípios do estado do Paraná.** SAÚDE DEBATE. RIO DE JANEIRO, V. 42, N. ESPECIAL 4, P. 211-222, DEZ 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/BHPbpjx7KwNfZrpjVqFCRwd/?lang=pt> Acesso em 27 jul. de 2022.

AGRICULTURA ECOLÓGICA E DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL

| Stefânia Evangelista dos Santos Barros

| Márcia Bento Moreira

RESUMO

INTRODUÇÃO: Em meio à insustentabilidade da agricultura convencional com tantos impactos negativos para o meio ambiente, saúde humana, socialmente e economicamente também. O necessário seria tomar medidas que facilitem a transição para um tipo de agricultura que seja de baixo carbono, preservadora de recursos e que beneficie os produtores mais pobres. Nesse sentido, a agroecologia surge como alternativa de produção sustentável e que consegue atender às demandas de consumo de alimentos pela população. **OBJETIVO:** Refletir sobre uma agricultura de cunho ecológico, destacando a importância da agroecologia e a implementação das políticas públicas nesta construção para um desenvolvimento territorial sustentável. **METODOLOGIA:** Como processo metodológico do trabalho, foi feita uma revisão de literatura sobre os temas. **DESENVOLVIMENTO:** A agricultura sustentável é o sistema produtivo de alimentos e fibras com manutenção dos recursos naturais, insumos externos mínimos, produtividade, redução dos impactos ambientais adversos, produção satisfatória de alimentos como também distribuição de renda e necessidades sociais das famílias e comunidades rurais. Nesse sentido, para uma política agrícola sustentável, os mecanismos de crédito (custeio e investimento) devem estar associados a uma assistência técnica habilitada em agroecologia com a viabilização de canais de comercialização para uma produção agrícola diversificada para assim se efetivar um desenvolvimento rural sustentável. **CONCLUSÃO:** Logo, todas as formas de produção agrícola com baixo carbono são efetivas para garantir um alimento seguro e nutricional, que beneficie um desenvolvimento rural sustentável, reduza as desigualdades sociais, tenha uma economia solidária, preserve os ecossistemas e seja garantidora de alimento para todas as gerações futuras.

Palavras-chave: Agricultura Sustentável, Agroecologia, Desenvolvimento Rural Sustentável, Política Pública.

■ INTRODUÇÃO

Em meio à insustentabilidade da agricultura convencional com tantos impactos negativos para o meio ambiente, saúde humana, socialmente e economicamente também, uma vez que sua manutenção é provisória diante da destruição dos recursos não renováveis, então alocar recursos na agricultura não se mostra suficiente. O necessário seria tomar medidas que facilitem a transição para um tipo de agricultura que seja de baixo carbono, preservadora de recursos e que beneficie os produtores mais pobres (UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT, 2013).

Juntamente com essa perspectiva, deve-se ter como escolha uma agricultura que não comprometa a habilidade de satisfazer as necessidades das gerações futuras. A perda de biodiversidade, o uso insustentável da água e a degradação de solos que minam a capacidade dos recursos naturais do planeta de suportar as práticas de agricultura (UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT, 2013).

Segundo a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), estima que 33% dos solos no mundo tenham atualmente um grau médio ou alto de degradação, e que nos últimos 50 anos, a quantidade de terra agricultável *per capita* reduziu cerca de 50% e isso se justifica também pela poluição química que estes estão expostos (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2011).

Assim, uma agricultura que alavanque a produtividade de alimentos visando abastecer a população de maneira sustentável deve adotar, necessariamente, tecnologias de manejo sustentável dos sistemas produtivos, a não expansão de monoculturas e a redução ou o não uso de agrotóxicos e de tecnologias excludentes (BRASIL, 2018). Nesse sentido, a agroecologia surge como alternativa de produção sustentável e que consegue atender às demandas de consumo de alimentos pela população. Além disto, proporciona qualidade de vida das pessoas envolvidas, intervenção respeitosa nos ecossistemas, preservação, consciência sobre o uso dos recursos naturais pelas pessoas, possibilitando um desenvolvimento territorial sustentável. Portanto, a instituição desta agricultura de forma efetiva com a implementação de políticas públicas é um caminho para mudança por uma agricultura sustentável.

Logo, este capítulo de livro tem como objetivo refletir sobre uma agricultura de cunho ecológico, destacando a importância da agroecologia e a implementação das políticas públicas nesta construção para um desenvolvimento territorial sustentável. O texto está estruturado em duas partes: discutir sobre agricultura de base ecológica como alternativa do modelo convencional de produção vigente com destaque para agroecologia e no segundo momento, sobre políticas públicas para um desenvolvimento rural sustentável.

■ DESENVOLVIMENTO

Agroecologia e agricultura sustentável

O modelo de produção imposto pela Revolução Verde baseou-se em uma exploração irracional dos recursos naturais, centrada no lucro, acumulação de renda, desconsiderando a preservação da natureza, como se a mesma fosse ilimitada, também às relações sociais envolvidas nesta produção, dentre outros fatores que pós em xeque-mate tal modelo de trabalho, tornando-o insustentável.

Desta forma, surge a agroecologia como modalidade de prática agrícola que traz consigo uma relação equilibrada entre a natureza e o homem, considerando que este último vive envolto em problemas macrossociais e que não podem deixar de ser considerados para um desenvolvimento pleno.

A Agroecologia é o estudo de processos econômicos e de agroecossistemas, como também, é um agente para as mudanças sociais e ecológicas complexas que necessitam ocorrer no futuro a fim de levar a agricultura para uma base verdadeiramente sustentável. Ela proporciona o conhecimento e a metodologia para desenvolver uma agricultura ambientalmente consciente, produtiva e economicamente viável. Considera o conhecimento local e empírico dos agricultores, socializando-o, tendo como fim comum à sustentabilidade (GLIESSMAN, p. 54 – 56, 2000).

Em contraponto a agricultura convencional, a agroecologia trabalha com a terra na perspectiva de uso mínimo de insumos externos, valorização das práticas do agricultor, preservação da natureza, considerando o contexto em que o produtor está inserido, como também suas demandas para que viva com qualidade.

Desta forma, uma agricultura com bases ecológicas atuaria não só na produção mais limpa de alimentos, como muitas vezes é ressaltada, mas na preservação e recuperação dos recursos naturais, na mudança da relação homem-natureza, na transformação das relações sociais, na distribuição de renda, no reverso da artificialização dos espaços e urbanização territorial (BALEIRA; SILVEIRA, 2002).

Desta maneira, a produção agroecológica não se limita apenas aos alimentos, mas também na forma de viver e se relacionar com o meio e o outro. Trata-se de uma nova perspectiva de Desenvolvimento Rural, não centrado no lucro, mas nas variáveis sociais, econômicas e culturais, tratando o homem, e não o capital, como centro, sendo o desenvolvimento responsabilidade de todos os agentes (BALEIRA; SILVEIRA, 2002).

Assim, a agroecologia apresenta-se como uma agricultura sustentável na produção de alimentos na ótica do desenvolvimento rural sustentável. Na agricultura ecológica, há redução drástica do uso de agroquímicos artificiais, produção em menor escala, consumo

menor de energia na produção, conservação de recursos não renováveis e comercialização direta com consumidores (BEUS, DUNLAP, 1990, p.594-595).

Os elementos-chave que caracterizam este modelo são descentralização, independência, comunidade, harmonia com a natureza, diversidade e conservação. Dentre às possibilidades de agricultura sustentável tem-se a orgânica, biológica, ecoagricultura, alternativa, permacultura, biodinâmica, agroecológica, natural, dentre outras.

A agricultura orgânica tem como seu criador o inglês Albert Howard em 1920 e é a mais antiga e tradicional corrente da agricultura ecológica. Tem como princípio a compostagem de matéria orgânica, com a utilização de microrganismos eficientes para processamento mais rápido do composto; na adubação exclusivamente orgânica, com reciclagem de nutrientes no solo; e na rotação de culturas. A Biodinâmica é baseada na antroposofia de Rudolf Steiner, da Alemanha da década de 1920, que tem como principais características: a compostagem e a utilização de ‘preparados’ homeopáticos ou biodinâmicos, utilizados para fortalecimento da planta, pois acredita na influência dos astros. Os animais são integrados na lavoura para aproveitamento de alimentos: aquilo que o animal tira da propriedade volta para a terra (CPRA, 2016).

A Agricultura Biológica foi criada pelo suíço Hans Peter Muller, na década de 1930, tem cunho socioeconômico e político, voltado para autonomia do agricultor e a comercialização direta. Nesse modelo, a agricultura tem como base principal as ciências biológicas — e como fim, o equilíbrio ambiental. A manutenção da fertilidade do solo e o controle de pragas e doenças são feitos pelo uso de processos e ciclos naturais, otimizando, portanto, o uso de energia e recursos.

A Agricultura Natural com origem no Japão, a principal divulgadora desta corrente de trabalho ecológico é a Mokiti Okada Association (MOA). É um método de agricultura que propõe um cultivo natural, onde existe harmonia do meio ambiente com a alimentação, a saúde do homem, e também com a espiritualidade, respeitando o ‘comportamento’ natural do solo e do crescimento vegetal (CPRA, 2016).

Assim, conforme a Agenda 21 Brasileira (2000), a agricultura sustentável é o sistema produtivo de alimentos e fibras com manutenção dos recursos naturais, insumos externos mínimos, produtividade, redução dos impactos ambientais adversos, produção satisfatória de alimentos como também distribuição de renda e necessidades sociais das famílias e comunidades rurais. Desta forma, este sistema produtivo é a alternativa para a promoção do progresso e bem-estar no meio rural, desenvolvimento rural sustentável possibilitando qualidade de vida para a população e a utilização racional dos recursos renováveis e não-renováveis.

A Permacultura foi desenvolvida pelos australianos Bill Mollison e David Holmgren. Baseia-se num modo de vida natural, integrado à natureza das comunidades. As principais

características são os sistemas de cultivo agro-silvo-pastoris e os extratos múltiplos de culturas. Utilizam a compostagem, ciclos fechados de nutrientes, integração de animais aos sistemas, paisagismo e arquitetura — tudo de maneira integrada. A comunidade deve ser autossustentável e autossuficiente, produzindo seus alimentos, implementos e serviços sem a necessidade de capital.

A Agricultura Alternativa tem seus precursores no Brasil, foram Ana Primavesi, José Lutzenberger, Sebastião Pinheiro, Pinheiro Machado e Maria José Guazelli. Os princípios desta corrente são a compostagem e adubação orgânica e mineral de baixa solubilidade. O equilíbrio nutricional da planta é fundamental. Trabalham o conceito de trofobiose, que considera a fisiologia da planta em relação à sua resistência a pragas e doenças. Outra característica é o uso de sistemas agrícolas regenerativos (CPRA, 2016).

Agroecologia tem seu precursor Miguel Altieri, nos Estados Unidos, na década de 1980. Procura reunir todas as correntes propondo uma metodologia com uma visão holística, com base de pesquisa científica. É uma ciência que fornece os princípios ecológicos básicos para o estudo e tratamento de ecossistemas tanto produtivos quanto preservadores dos recursos naturais, agroecossistemas sustentáveis (CPRA, 2016).

Os Sistemas Agroflorestais são consórcios de culturas agrícolas com espécies arbóreas, que podem ser utilizados para restaurar florestas e recuperar áreas degradadas. A tecnologia ameniza limitações do terreno, minimiza riscos de degradação inerentes à atividade agrícola e otimiza a produtividade a ser obtida. Há diminuição na perda de fertilidade do solo e no ataque de pragas. A utilização de árvores é fundamental para a recuperação das funções ecológicas, uma vez que possibilita o restabelecimento de boa parte das relações entre as plantas e os animais (CPRA, 2016). Tendo como objetivo principal a manutenção da biodiversidade nestas culturas agrícolas.

A biodiversidade é uma potencialidade para o uso econômico nos sistemas de produção alternativos a agricultura convencional. A alta diversidade intrínseca desses ecossistemas, tão rica e complexa em espécies, tem sido também colocada como responsável pelo delicado equilíbrio desses ecossistemas. Fazendo com que insetos, microorganismos convivam em equilíbrio dinâmico com espécies de plantas, muito embora seja potenciais pragas e doenças para estes mesmos vegetais. De tal maneira a biodiversidade pode ser utilizada como ferramenta para construir novos agroecossistemas sustentáveis (QUEDA *et al.*, 2009).

Dentro as possibilidades de agroecossistemas em equilíbrio com o Ambiente têm-se **Plantio de Alta Diversidade de Espécies na Restauração de Matas Ciliares** (com cultivo a partir de boa representatividade de espécies arbóreas nativas com cerca de 100 ou mais espécies arbóreas diferentes por hectare, e que tem com objetivo a restauração de áreas degradadas com plantio misto de espécies nativas), **Ilhas de Alta Produtividade**

nas Reservas Extrativistas do Acre (As Ilhas de Alta Produtividade - IAPs, como foram denominadas, são pequenas áreas de seringueira (1 ha) plantadas em antigos roçados no meio da floresta amazônica. Por serem áreas pequenas e rodeadas de floresta ou de biodiversidade, não têm sofrido o ataque da doença denominada “Mal das Folhas), **Plantios clonais de eucaliptos incorporando as APPs (Áreas de preservação permanente) e RLs (Reservas Legais)** são áreas de plantios com espécies exóticas (*Eucalyptus e Pinus*) que se caracterizam por áreas de preservação, reserva legais que garantem a biodiversidade possível nos empreendimentos rurais, representando uma ferramenta importante no equilíbrio das plantações e **Mosaico de diferentes culturas em assentamentos rurais** (grande quantidade de pequenas áreas de culturas diferentes, numa grande área do assentamento ou da paisagem rural, funcionando como um mosaico de diversidade, à mesma maneira que nos ecossistemas naturais, garantindo biodiversidade local) (QUEDA *et al.*, 2009).

Políticas Públicas para o Desenvolvimento Rural Sustentável

A agroecologia propõe alternativas para minimizar a artificialização do ambiente natural pela agricultura, utiliza-se de um enfoque científico, que tem suas próprias ferramentas, teorias e hipóteses, o que lhe permite trabalhar no âmbito dos agroecossistemas e no desenvolvimento de sistemas agrícolas complexos e diversificados (ASSIS, 2006). E para manutenção destes sistemas complexos, que se dá pela diversidade, considerando que as práticas agrícolas tendem por si só romper com o equilíbrio dos ecossistemas pela simplificação do mesmo. A consequência maior desta simplificação, conforme afirma Romeiro (1996), é a perda da capacidade de auto-regulação natural, fazendo com que o equilíbrio e a estabilidade da agricultura, enquanto sistema simplificado pelo homem passe a depender de uma permanente interferência deste último.

Portanto, a agroecologia é uma possibilidade de se conduzir agroecossistemas garantindo auto-regulação e assim a sustentabilidade, pois a mesma enfatiza a importância dos parâmetros agrônômicos e ecológicos, como também das questões socioeconômicas. Garantindo que a agricultura tenha seu cunho ecológico nos processos de produção, mas também o social, ou seja, a tecnologia esteja inserida num processo amplo e seja instrumento para um desenvolvimento rural sustentável, atendendo às demandas sociais e econômicas.

Desenvolvimento Sustentável é o crescimento econômico qualitativamente e que possibilite a manutenção ou aumento, ao longo do tempo, do conjunto de bens econômicos, ecológicos e socioculturais, que alie de forma interdependente ao crescimento econômico, justiça social e conservação dos recursos naturais. Considera-se que o estabelecimento dessa interdependência favorece a igualdade de oportunidades, possibilitando um aumento

do número de pessoas com uma maior formação intelectual, e a consequente maximização do crescimento econômico (ASSIS, 2006).

Para um desenvolvimento sustentável, faz-se necessário ter como centro a qualidade de vida das pessoas envolvidas, intervenção nos ecossistemas dentro dos limites da preservação dos mesmos, da conscientização do uso dos recursos naturais pelas pessoas, compreendendo que elas são tanto instrumentos do processo quanto beneficiárias deste. Uma vez que essas mesmas são tanto atingidas pela degradação ambiental quanto agentes desta destruição.

A garantia da sustentabilidade dá-se pela harmonia e à racionalidade, não somente entre o homem e a natureza, mas principalmente entre os seres humanos. Portanto, as ações desenvolvimentistas devem concentrar investimentos e programas que tenham como lastro tecnologias e projetos comunitários despertando a solidariedade e a mobilização por objetivos comuns nos grupos envolvidos.

Nesta perspectiva de desenvolvimento que se pensa o Rural com princípios de bem-estar, preservação do ambiente, princípios de harmonia entre a natureza e o homem, como também entre as pessoas, a garantia de um Desenvolvimento Rural Sustentável deve-se fugir de um padrão convencional desenvolvimentista que prioriza as propriedades patronais, por estas terem maior acesso ao crédito rural, a tecnologia e por fim, a produção em massa. No entanto, deve permitir acesso ao agricultor familiar, que acaba sendo a maioria da população rural, que no modelo do agronegócio fica excluída, concentrando apenas os prejuízos deste sistema, que por vezes, não garante nem a subsistência familiar.

O Desenvolvimento Rural Sustentável para sua real implementação deve ser pautado numa lógica econômica e social que permita o desenvolvimento de múltiplas formas de agricultura, ou seja, em contraposição à lógica vigente, que dificulta caminhar nessa direção ao vincular-se à agricultura patronal em detrimento de outras formas de organização social da produção agrícola, como a agricultura familiar, fundamentais na reprodução de conhecimentos e modos de vida tradicionais (ASSIS, 2006). Nessa perspectiva é que o desenvolvimento deve ser orientado pelo limite de produção e consumo, por organizações sociais e não somente pelo poder econômico.

Assim, a Conferência de Estocolmo, 1972, apresenta que os princípios de ecodesenvolvimento devem ter como base a não repetição de modelos de crescimento, sem considerar as necessidades locais, e quando é apenas uma imitação pura e simples têm como fruto desigualdades sociais e degradação ambiental (ASSIS, 2006). Para efetivação do Desenvolvimento Rural Sustentável, o crescimento econômico deve estar vinculado a medidas de proteção ou conservação do meio ambiente, sendo necessárias políticas públicas para que este se materialize, integrando as agrícolas e as ambientais.

Nos últimos anos, o Brasil vem passando por mudanças no cenário político institucional e nas dinâmicas sociais, de tal maneira que foi garantido para sociedade civil espaços de participação em diversos setores como no agrário, reconhecendo novos atores políticos, sujeitos de direito, criaram-se regras e instrumentos de política pública que foram institucionalizados, e novos referenciais globais e setoriais.

Estes últimos orientaram as ações do Estado e permitiram redefinir regras e compreensões que afetaram mais ou menos as condições socioeconômicas da população, especialmente a do meio rural (GRISA; SCHNEIDER, 2015). Desse modo, a agricultura familiar toma lugar de destaque, que antes ficava a margem, torna uma categoria social e política que passou a ser reconhecida pelo Estado brasileiro em meados de 1990.

Após a constituição de 1988, a participação social se efetivou de tal maneira que permitiu a formulação de políticas públicas tendo como alvo as categorias sociais. Assim, houve criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura (Pronaf) em 1995, que precipitou o nascimento de outras políticas diferenciadas de desenvolvimento rural; a criação do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) em 1999, e da Secretaria da Agricultura Familiar (SAF) no interior em 2001 e em 2006, foi regulamentada a Lei da Agricultura Familiar que reconheceu a categoria social, definiu sua estrutura conceitual e passou a balizar as políticas públicas para este grupo social (GRISA; SCHNEIDER, 2015).

Não raro, o Brasil é destacado por organizações internacionais multilaterais pela estrutura política e institucional que construiu ao longo dos anos para a agricultura familiar, cujos formatos, objetivos e políticas tem sido “exportado” para outros países (GRISA; SCHNEIDER, 2015).

Portanto, uma política pública é eficaz quando surge das demandas de um conjunto de atores, partindo da necessidade da comunidade, e elaborada a partir das crenças comuns e de representações de mundo deste grupo, que reflete como percebem os problemas públicos e concebem respostas aos mesmos. Assim, cita Grisa e Schneider (2015) que as políticas públicas refletem, portanto, o entendimento dos grupos sociais sobre sua própria condição e sobre a sociedade em geral, bem como sobre os instrumentos necessários para aperfeiçoar esta condição.

Como referência de política pública para o desenvolvimento rural sustentável tem-se a reforma agrária. Dessa maneira, permitir o direito à terra de forma igualitária é o mínimo para execução de uma política pública inclusiva. Quanto ao crédito agrícola, enquanto política pública, dispõe-se de uma linha de financiamento agrícola específica para a agricultura orgânica, esta se destina somente ao custeio de produtores orgânicos já certificados, um número restrito, assim, faz-se necessário política agrícola que cumpra efetivamente seu papel fundamental na difusão da agroecologia.

Tanto que este crédito de custeio esteja vinculado à utilização de práticas agroecológicas, servindo de estímulo a que um número maior de agricultores seja envolvido com a prática de produção orgânica, cumprindo tanto a produção com todos os princípios da agroecologia e não se restrinja tal prática a apenas a substituição de insumos convencionais por orgânicos. Isto posto, são pontos fundamentais para que as políticas agrícolas percorram no caminho da sustentabilidade.

Nesse sentido, para uma política agrícola sustentável, os mecanismos de crédito (custeio e investimento) devem estar associados a uma assistência técnica habilitada em agroecologia com a viabilização de canais de comercialização para uma produção agrícola diversificada (principalmente via mercado local). Concentrando esforços para atender, num processo de desenvolvimento rural sustentável, às demandas de agricultores familiares descapitalizados, com baixo nível de informação, principalmente semi-assalariados com frágil inserção no mercado ou produtores de subsistência.

Outro passo importante para a mudança nas políticas agrícolas é a disseminação de experiências exitosas de produção agroecológica aliado aos órgãos não governamentais com atuação nesta perspectiva, como referência para as mais diversas instituições públicas de pesquisa e extensão rural, da viabilidade da agroecologia como instrumento de programa de desenvolvimento rural sustentável, especialmente entre pequenos agricultores familiares.

Sobre a experiência do PRONAF, enquanto fruto de uma política pública de cunho sustentável voltada para a agricultura familiar, conforme Grisa (2010) visava atuar no financiamento da produção agrícola (crédito rural), infraestruturas e serviços municipais, na capacitação e profissionalização dos agricultores familiares e na negociação de políticas públicas com órgãos setoriais. Esse programa atuava selecionando os agricultores familiares “em transição”, orientados por estratégias de reprodução social basicamente agrícola que se baseava no modelo convencional de produção – especialização agrícola, em pacotes tecnológicos e na “externalização” produtiva – e que provocara importantes danos sociais e ambientais (SILVA; MARTINS, 2010).

Sinalizava-se, deste modo, para a construção de um referencial produtivista do PRONAF, reconhecido atualmente pelos fóruns da comunicação política e da agricultura familiar, como pode ser observado no depoimento abaixo de representante dos respectivos fóruns de produção de ideias. Não raro, os recursos do PRONAF têm beneficiado os agricultores familiares mais capitalizados, geralmente localizados no Sul do Brasil e produtores de *commodities* agrícolas (Grisa, 2012; Aquino; Schneider, 2010; Mattei, 2006; Kageyama, 2003;).

Quando se começou a discussão do PRONAF, o discurso geral era um discurso muito mais amplo por parte dos movimentos, questionando o uso abusivo de agrotóxicos, a monocultura, mas quando ia para o concreto se transformava em crédito. Então se tinha uma discussão maior, mas não tinha política ou pro-

postas efetivas para estas mudanças. Quando se obteve o PRONAF, muito da discussão acabou se esvaziando, por quê? Porque as pessoas queriam crédito e você ia ver para que as pessoas estavam usando o crédito era exatamente para o modelo tradicional de monocultura, uso dos insumos da mesma forma que sempre se questionou.

Conforme Grisa (2010), o PRONAF perdeu características do seu referencial inicial, estas mudanças vieram na execução das políticas públicas e espaço que os atores que representavam os agricultores familiares ganharam nos fóruns de comunicação política.

Diante do caráter excludente que o PRONAF adquiriu, beneficiando os agricultores mais capitalizados, foram criadas novas linhas de crédito atender os agricultores familiares que enfrentavam dificuldades para acessar o Programa, usualmente designado “Pronafinho”. Esta linha de crédito contemplou agricultores bem próximos da linha de pobreza e emergiu do fórum da agricultura familiar, pelos agricultores familiares, em dezembro de 1997, em Brasília, que constituíram o Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA) fruto de mobilizações sociais.

Essas últimas desencadearam adequações às especificidades de segmentos da agricultura familiar e, ao mesmo tempo, para apontar a necessidade de estabelecer outro movimento social. Destas reivindicações, surgiu o Pronafinho marcado pela presença de ideias distintas sobre o PRONAF e sobre o próprio fórum da agricultura familiar.

Outro marco em iniciativas sustentáveis criadas a partir destas reivindicações e como fruto de políticas públicas que contribuem para o desenvolvimento foi a criação das linhas PRONAF agroecologia e PRONAF semi-árido. A criação destas está relacionada com a alteração nos porta-vozes do fórum da comunicação política em 2003, traduzindo-se em alterações no papel do Estado, no direcionamento das políticas públicas, nos temas em pauta, na relação com os movimentos sociais e sociedade civil em geral.

Assim passaram a dar prioridade a temas como fome, segurança alimentar e nutricional, possibilitando o diálogo entre o governo e setores que até então encontravam dificuldades em participar da elaboração de políticas públicas, como eram os casos dos fóruns agroecológico e de segurança alimentar e nutricional (GRISA, 2010).

Mesmo que as linhas PRONAF agroecologia e PRONAF semi-árido não tenham proporcionado mudanças expressivas na implementação do Programa, porque contemplaram uma pequena parcela de contratos, diante do montante total esta política foi fundamental para a consolidação de projetos com o enfoque agroecológico. Portanto, com a experiência do PRONAF, vê-se a importância que uma política pública tem para garantir mudanças requeridas pela sociedade como também um desenvolvimento rural sustentável e por fim, uma agricultura sustentável.

■ CONCLUSÃO

Na contramão da agricultura convencional, a ecológica tem como princípios a produção limpa de alimentos, com regeneração e preservação dos agrossistemas, de tal maneira que a relação do homem e com a natureza seja harmoniosa e a partir desta, estenda-se nas relações sociais, na distribuição de renda, no reverso da artificialização dos espaços e urbanização territorial. Logo, todas as formas de produção agrícola com baixo carbono são efetivas para garantir um alimento seguro e nutricional, que beneficie um desenvolvimento rural sustentável, reduza as desigualdades sociais, tenha uma economia solidária, preserve os ecossistemas e seja garantidora de alimento para todas as gerações futuras.

Neste sentido, a agroecologia se destaca pela sua proposição de mudança no estilo de produção, de convivência com os agroecossistemas, consigo e com o outro; um desenvolvimento rural, não centrado no lucro, mas nas variáveis sociais, econômicas e culturais, tratando o homem, e não o capital, como centro, sendo o desenvolvimento responsabilidade de todos os agentes.

As políticas públicas voltadas para produção sustentável e/ ou agroecológica são importantes formas de efetivação do acesso a uma produção de qualidade e livre de resíduos por todos, não apenas o grande produtor. Que as iniciativas propostas não fujam do seu objetivo inicial e que a sociedade, academia, instituições e associações permaneçam firmes na luta por uma agricultura promotora em saúde e livre de todos os prejuízos que a produção com insumos traz, seja na dimensão ecológica, ambiental, na saúde, social.

■ REFERÊNCIAS

1. AGENDA 21 brasileira – bases para a discussão. Brasília : **MMA/PNUD**, 2000, 196 p. <https://www.mma.gov.br/destaques/item/579-agenda-21-brasileira-bases-para-discuss%C3%A3o> Acesso em 01 set. 2019.
2. AQUINO, J.; SCHNEIDER, S., (2010). 12 anos da política de crédito do PRONAF no Brasil (1996-2008): uma reflexão crítica. In: **Congresso Latinoamericano de Sociologia Rural**, 8, 2010, Porto de Galinhas. Anais... Porto de Galinhas: ALASRU, 2010. <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/187735> Acesso em 10 set. 2019.
3. ASSIS, R. L. Desenvolvimento rural sustentável no Brasil: perspectivas a partir da integração de ações públicas e privadas com base na agroecologia*. **Econ. Aplic.**, 10(1): 75-89, jan-mar 2006. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-80502006000100005 Acesso em 10 set. 2019.
4. BALEM, T. A.; SILVEIRA, P. R. Agroecologia: além de uma ciência, um modo de vida e uma política pública. **Anais do V Simpósio IESA/SBSP**, Florianópolis, 2002. CD-ROM. <http://coral.ufsm.br/desenvolvimentorural/textos/01.pdf> Acesso em 15 set. 2019.

5. BEUS, C.E.; DUNLAP, R.E. Conventional versus Alternative Agriculture: the paradigmatic roots of the debate. **Rural Sociology**, Provo (Utah), n.55 (4), p.590-616, 1990. https://www.researchgate.net/publication/227673048_Conventional_Versus_Alternative_Agriculture_The_Paradigmatic_Roots_of_the_Debate Acesso em 13 set. 2019.
6. BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Relatório Nacional de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relatorio_nacional_vigilancia_populacoes_expostas_agrotoxicos.pdf Acesso em 21 mar. 2021.
7. CPRA site. **Tipos de Agricultura Sustentável**. Centro Paranaense de Referência em Agroecologia – CPRA, 2016. Disponível em : <http://www.cpra.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=306> Acesso em 20 mar. 2021.
8. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Save and grow: a policymaker's guide to the sustainable intensification of smallholder crop production**. 2011. Disponível em: <http://www.fao.org/ag/save-and-grow/en/index.html> . Acesso em: 25 mar. 2021.
9. GLIESSMAN, S. R.; **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2000. 653p. <https://www.passeidireto.com/arquivo/22439701/agroecologia-processos-ecologicos-em-agricultura-sustentavel-stephen-r-gliessman> Disponível em 25 mar. 2021.
10. GRISA, C. As políticas públicas para a agricultura familiar no Brasil. **Desenvolvimento em Debate**, v.1, n.2, p.83-109, janeiro–abril e maio–agosto 2010, 97. Disponível em: http://desenvolvimentoemdebate.ie.ufrj.br/pdf/dd_catia.pdf Acesso em 05 out. 2019.
11. GRISA, C. **Políticas públicas para a agricultura familiar no Brasil: produção e institucionalização das ideias**. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Programa de Pós-Graduação de Ciências Sociais em Desenvolvimento Agricultura e Sociedade, CPDA/UFRRJ, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <http://www.reformaagrariaemdados.org.br/sites/default/files/2012%20Tese-Catia-Grisa.pdf> Acesso em 05 out. 2019.
12. GRISA & SCHNEIDER. Políticas públicas de desenvolvimento rural no Brasil /Organizadores Catia Grisa [e] Sergio Schneider. – Porto Alegre: **Editora da UFRGS**, 2015. 624 p. : il. ; 16x23cm. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/pgdr/publicacoes/livros/outras-publicacoes/politicas-publicas-de-desenvolvimento-rural-no-brasil> Acesso em 05 out. 2019.
13. KAGEYAMA, A., (2003). Produtividade e renda na agricultura familiar: efeitos do PRONAF crédito. **Agricultura**. v.50, nº.2, p.1-13, 2003. <http://www.iea.sp.gov.br/out/publicacoes/pdf/asp-2-03-1.pdf> Acesso em 05 out. 2019.
14. MATTEI, L., (2006). PRONAF 10 anos: mapa da produção acadêmica. Brasília: **MDA**, 2006. Disponível em : http://www.reformaagrariaemdados.org.br/sites/default/files/pageflip-4204229-74145-It_Pronaf_10_anos_mapa_d-1182991.pdf Acesso em 05 out. 2019.
15. QUEDA, O. KAGEYAMA, P. SANTOS, J. D. Assentamentos rurais: alternativas ao agronegócio. **Retratos de Assentamentos**, n. 12, 2009. Disponível em: <http://retratosdeassentamentos.com/index.php/retratos/article/view/45> Acesso em 25 mar. 2021.

16. SILVA, L.M.S.; MARTINS, S.R. Impactos das limitações epistêmicas sobre sustentabilidade nas ações do PRONAF na porção sudeste do Pará. **Agricultura Familiar**, v.8, p.7-28, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/agriculturafamiliar/article/view/4469/4229> Acesso em 15 mar. 2021.
17. ROMEIRO, A. R. Agricultura sustentável, tecnologia e desenvolvimento rural. **Agricultura Sustentável**. Jaguariúna, v. 3, n. 1/2, p. 34-42, 1996. https://scholar.google.com.br/scholar?q=Agricultura+sustent%C3%A1vel,+tecnologia+e+desenvolvimento+rural.&hl=pt-BR&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar Acesso em 15 mar. 2021.
18. UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. **Trade and environment review 2013**: wake up before it is too late. Make agriculture truly sustainable now for food security in a changing climate. Geneva: UNCTAD, 2013. 341 p. Disponível em: http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ditcted2012d3_en.pdf. Acesso em 25 de março 2021.

EDUCAÇÃO EM AGROECOLOGIA: PERCURSO HISTÓRICO, INICIATIVAS E PRÁTICAS NO SERTÃO DO SÃO FRANCISCO (BA/PE)

- | Elias Fernandes de Medeiros Junior
- | Fábio José de Matos Barbosa
- | Stefânia Evangelista dos Santos Barros
- | Xirley Pereira Nunes
- | Helder Ribeiro Freitas
- | Márcia Bento Moreira

RESUMO

INTRODUÇÃO: A educação em agroecologia surge como uma oportunidade para envolver o paradigma agroecológico em projetos agrícolas desenvolvidos nos centros educativos escolares, universitários e comunitários. Ela se propõe a melhorar as condições de vida dos diferentes agentes, com métodos participativos em aspectos de educação, nutrição, saúde, produção e meio ambiente. Desta forma, a educação com princípios agroecológicos traz como expectativa o desenvolvimento do Sertão do São Francisco BA/PE a partir da convivência com o semiárido. **OBJETIVO:** Neste sentido, esta revisão de artigo tece o percurso histórico sobre os processos de Educação em Agroecologia, suas iniciativas e práticas no território do São Francisco Baiano e Pernambucano. **DESENVOLVIMENTO:** O texto mostrará o trabalho das Comunidades Eclesiásticas de Base ligadas à Igreja Católica, como também, a atuação das organizações governamentais e não governamentais, além do trabalho dos núcleos de agroecologia da região. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** verificou-se que a referida região de estudo, está muito bem assistida em termos de educação agroecológica, graças principalmente ao trabalho incansável das organizações não governamentais e dos núcleos agroecológicos.

Palavras-chave: Agroecologia, Educação Formal, Educação não Formal, Semiárido, Comunicação Popular.

■ INTRODUÇÃO

A Agroecologia é um campo do conhecimento científico que apresenta enfoque das ciências naturais e sociais e surgiu como alternativa aos problemas dos sistemas de produção convencional e ao consumo de alimentos, valorizando, também, o conhecimento popular (PRATES JÚNIOR *et al.*, 2016). Além disso, a agroecologia fornece os princípios ecológicos básicos para o estudo e tratamento de ecossistemas tanto produtivos quanto preservadores dos recursos naturais, e que sejam culturalmente sensíveis, socialmente justos e economicamente viáveis (ALTIERI, 2009).

Os processos que levaram a agroecologia a tornar-se ciência e ser inserida no sistema educacional foram marcados por movimentos de resistência, a partir da construção do enfoque agroecológico para a formação de técnicos, pesquisadores e camponeses, em especial nas ciências agrárias (SOUZA, 2015). Foi a partir da valorização de ambientes de organização sociopolítica criados pelas Comunidades Eclesiais de Base (CEBs), que o movimento social do campo no Brasil incorporou os preceitos da educação popular, e deu os primeiros passos na construção do enfoque agroecológico, propondo alternativas ao modelo hegemônico de produção agroindustrial (GOMES DE ALMEIDA, 2009).

A agroecologia escolar surge como um enfoque para envolver o paradigma agroecológico em projetos agrícolas desenvolvidos nos centros educativos, como nos jardins escolares, universitários e comunitários. Propõe-se a melhorar as condições de vida com métodos participativos em aspectos de educação, nutrição, saúde, produção e meio ambiente, que permita as comunidades lidar com os riscos de insegurança alimentar a nível comunitário, em todas as fases da escola primária e secundária (LARROSA, 2013).

Para Teles e Leite (2018) uma das ferramentas de expansão da educação do campo com a agroecologia é a fusão de experiências agroecológicas, que tem como característica, os intercâmbios nas propriedades rurais. Para isso, os autores principais (camponeses), trocam experiências vividas em suas propriedades rurais com outros camponeses, professores e alunos de cursos de agroecologia.

Neste sentido, a agroecologia se coloca, sobretudo em uma perspectiva real concreta de reorganização do território baseado em valores camponeses, que se manifestam na cultura, na política, na economia, e em outras dimensões da vida (SILVA; FAGUNDES, 2011) trazendo como expectativa, o desenvolvimento do Sertão do São Francisco BA/PE baseado em princípios agroecológicos a partir da convivência com o semiárido. O presente artigo tem como objetivo tecer o percurso histórico sobre os processos de Educação em Agroecologia, suas iniciativas e práticas no território do São Francisco Baiano e Pernambucano.

Para isso, o texto está estruturado em três momentos: no primeiro, procuramos contextualizar os aspectos edafoclimático do semiárido brasileiro que por anos foi visto como

um território improdutivo, ao passo que iniciamos as discussões sobre novas propostas de desenvolvimento baseados em princípios agroecológicos que procuram desenvolver o território a partir da compreensão de aprender a conviver com o semiárido, contextualizado as iniciativas de educação em agroecologia não formal; no segundo, procura-se apresentar as iniciativas da construção da Educação formal em Agroecologia e no terceiro iremos discorrer sobre o papel das empresas públicas, das organizações não governamentais na construção do conhecimento agroecológico no Sertão do São Francisco BA/PE.

■ DESENVOLVIMENTO

O semiárido brasileiro e as iniciativas históricas de construção da Educação Agroecológica não formal no Sertão do São Francisco BA/PE.

A instabilidade climática no semiárido brasileiro historicamente tem se constituído em um desafio à permanência das famílias no meio rural (CAMPOS, 2014). A ausência de sistemas eficientes para o armazenamento da água – recurso que está quase sempre concentrado nas mãos de pouco, intensifica ainda mais os efeitos sociais (MARENGO *et al.*, 2011). Ainda os ciclos fortes de estiagens, secas e enchentes, costumam atingir a região em intervalos que vão de poucos anos até décadas, visto que colaboram para desarticular de vez as já frágeis condições de vida da população que vive no semiárido, em particular pequenos produtores e comunidades pobres (MARENGO *et al.*, 2011).

A convivência com o semiárido consiste no desenvolvimento de técnicas que possibilitam a integração e adaptação das pessoas a natureza, propiciando ao ser humano relacionar-se de forma inteligente e sábia com o ambiente, de modo a garantir a sustentabilidade (SILVA; CAVALCANTI, 2016). A problemática do desenvolvimento tem provocado o surgimento de vários movimentos de tomada de consciência dos impactos ambientais.

Ainda esses movimentos, procuram alternativas de desenvolvimento que permitam satisfazer, de forma adequada, as necessidades e aspirações das populações presentes (solidariedades sincrônicas) sem comprometer o bem-estar das gerações futuras (solidariedade diacrônica) (SILVA, 2003).

Conviver com o Semiárido significa viver, produzir e desenvolver-se, não dentro de uma mentalidade que valoriza e promove a concentração de bens, mas sim enfatiza a partilha, a justiça social e equidade, querendo bem a natureza e cuidando de sua conservação. Conviver com o semiárido não significa apenas empregar tecnologias diferentes, que sejam baratas ou caras. Significa abraçar uma proposta de desenvolvimento que afirma ser o semiárido viável, ser o seu povo inteligente e capaz, ser a natureza do semiárido rica e possível, desde que

os seres humanos com ela se relacionem de modo respeitoso e que haja políticas públicas adequadas (BAPTISTA; CAMPOS, 2013).

Para Batista e Campos (2013, p. 54-55), entre as muitas práticas e processos que podem explicitar sinais e concretizar alternativas de convivência com o Semiárido os autores destacam:

- Realizar uma reforma agrária ampla, adequada a realidade do Semiárido e dinamizadora das condições de produção de alimentos no semiárido, garantindo a segurança alimentar e nutricional;
- Adotar plantios que sejam resistentes e vivam com pouca água (palma, mandacaru, leucina, umbu, cajá) e outras árvores nativas do semiárido, muitas das quais presentes na caatinga;
- Criar animais que sejam adequados a este clima (bodes, carneiros, galinhas caiquiras e outros animais nativos do semiárido);
- Desenvolver e utilizar tecnologias que possibilitem ao povo a captação de água das chuvas, ao invés de deixar que ela se desperdice (cisternas de consumo humano, cisternas de produção, barragens subterrâneas, tanques de pedra, poços artesianos onde eles são possíveis, bombas populares poços rasos, aguadas para os animais, pequenas barragens);
- Desenvolver experiências de créditos comunitários e oficiais que tornem possíveis estes tipos de ações e estratégias;
- Desenvolver nas escolas um processo sistemático de educação contextualizada e de convivência com o semiárido, para que as crianças e adolescentes aprendam a querer bem o semiárido e viver bem nesse espaço geográfico e social, com diversas alternativas;
- Evitar obras faraônicas, a exemplo da transposição do rio São Francisco, que concentra a água e riqueza em mãos de poucas pessoas, ao invés de partilhá-la;
- Criar uma política de partilha de água, de forma que todas as pessoas do semiárido tenham acesso a água necessária para viver e para produzir;
- Educar todas as pessoas para a conservação do solo, da caatinga, das águas, da biodiversidade e da vida no semiárido;
- Assegurar políticas de assistência técnica agroecológica e de convivência com o semiárido aos agricultores familiares;
- Organizar o processo produtivo dentro de perspectivas, princípios e metodologias agroecológicas, tendo as pessoas no centro, com sua soberania e segurança alimentar e nutricional.

No âmbito de uma educação contextualizada para a convivência com o semiárido e a inserção das práticas agroecológicas no processo educativo merece destaque o surgimento da Rede de Educação do Semiárido Brasileiro-RESAB no ano 2000 (RESAB, 2004).

A Rede-RESAB é um espaço de articulação política da sociedade civil organizada, congregando educadores/as e instituições governamentais e não governamentais que atuam em educação escolar e não escolar no Semiárido Brasileiro-SAB. Essa articulação tem o propósito de formular propostas de políticas públicas educacionais e desenvolver ações que possam contribuir na melhoria da qualidade da educação e dos sistemas de ensino (ARAÚJO *et al.*, 2017).

De grande importância para a construção de iniciativas de educação agroecológicas em espaços não formais, foi à participação e o engajamento das Comunidades Eclesiais de Base, através dos serviços de assessoramento técnico, realizados a partir da chamada “agricultura alternativa”, que sempre estiveram associados aos processos de educação não formal, baseados nas pedagogias populares, em especial aquelas ligadas as ações das (CEBs) da Igreja Católica (SOUZA, 2017).

Como exemplo de atuação das CEBs no território nordestino, pode-se destacar o Programa Sementes da Paixão, o qual foi orientado para a identificação, o resgate e a conservação da agrobiodiversidade manejada pelos agricultores familiares. Esse programa teve origem na década de 1970 quando às comunidades Eclesiais de Base (CEB), ligadas a Igreja Católica, começaram a promover na região nordeste do Brasil a organização de Bancos de Sementes Comunitários (BSC). A iniciativa foi motivada pela percepção de que o acesso às sementes constituía um elemento-chave na situação de miséria e dependência em que vivia grande parte das comunidade rurais do nordeste (NODARI; GUERRA, 2015).

O ideário agroecológico na região do semiárido do São Francisco BA/PE teve grande parte de sua história ligada às iniciativas da Igreja Católica, por meio das Dioceses e das Comunidades Eclesiais de Base que de forma mútua tem colaborado nas ações de combate à seca, a pobreza e a marginalização das pessoas que moram nesses territórios. Em Juazeiro-BA, uma das ideias pioneira na área de agroecologia e produção orgânica foi a criação e instalação da horta comunitário no bairro João Paulo II. Conforme descreveram Amorim e Vieira (2017)

Essa horta está produzindo hortaliças orgânicas desde a sua fundação no ano de 1987. E sua criação esteve relacionada a iniciativa da irmã Redenta, integrante da Congregação das Oblatas de São Luiz Gonzaga, conhecidas como “irmãs Luizinhas”, que convidou um grupo de vinte mulheres mães de famílias carentes que “não tinham maridos” para cultivarem hortaliças orgânicas. Com a iniciativa da religiosa, o apoio da irmã Michelangela e das demais irmãs Luizinhas e o apoio do bispo diocesano Dom José Rodrigues, foi implantada a horta comunitária “Povo Unido” do bairro João Paulo II, em um

terreno da igreja católica garantindo a essas mães emprego e renda (AMORIM e VIEIRA, 2017, p.2).

Com o lema “Viver no Semiárido é aprender a conviver!”, o Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada-IRPAA, criado em 1990, na cidade de Juazeiro-BA, tem desenvolvido a quase trinta anos muitas iniciativas de Educação Agroecológicas formal e não formal, sobretudo para pequenos agricultores. Conforme nos relatou Oliveira (2005) o IRPAA surgiu do sonho do austríaco Harold Schistek, teólogo e engenheiro agrônomo radicado na cidade de Juazeiro-BA desde a década de 1970, de tomar conhecido para as populações rurais o imenso potencial agroecológico da caatinga, transformando em oportunidades as condições aparentemente adversas ao seu desenvolvimento.

De acordo com o Estatuto Social do Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada (IRPAA, 2015). O IRPAA tem como missão a formação e valorização da pessoa humana através da consolidação da convivência com o Semiárido, visando alcançar o bem viver e plena qualidade de vida. Dentre as finalidades previstas no Art. 5º, o IRPAA promove e apoia iniciativas de defesa e garantia dos direitos de populações em situação de vulnerabilidade e risco social, do campo e da cidade.

No que se refere aos fins específicos no IRPAA previstos em seu Estatuto Social (IRPAA, 2015, p.6) e ligadas diretamente a educação formal e não formal em agroecologia destaca-se:

- desenvolver assistência técnica e extensão rural-ATER, pesquisa e capacitação
- que possibilitem o exercício da gestão democrática e o fortalecimento da organização política, social e econômica de comunidades rurais e urbanas;
- contribuir, propor e divulgar a Educação Contextualizada no Semiárido Brasileiro, em todos os níveis educacionais, seja na área urbana ou rural;
- auxiliar as famílias rurais na captação e implementação de créditos e fomentos;
- fortalecer iniciativas de Convivência com o Semiárido a partir da construção dos conhecimentos da agroecologia, na perspectiva de enfrentamento aos efeitos das mudanças climáticas, prevenção e combate à desertificação;
- promover, orientar e defender o consumo e a comercialização de produtos agroecológicos;
- realizar educação profissional para jovens aprendizes e adultos, preferencialmente, mulheres, as que se encontram desempregadas e em situação de vulnerabilidade social, a fim de prepara-las para o mercado de trabalho;
- assessorar sistemas educacionais formais, em todos os níveis, seja na área rural ou urbana, com ênfase na Educação Contextualizada;
- elaborar materiais didáticos, programas de rádio, TV e multimídia;
- realizar programas de formação e capacitação, na perspectiva socioambiental, promovendo seminários, simpósios, congressos, oficinas, feiras, intercâmbio de saberes e sabores, festivais, cursos e debates sobre temas relacionados a seus fins.

A proposta do IRPAA na área educacional é contribuir para que a escola do campo reflita com os seus alunos os interesses, a cultura, a política e a convivência com o semiárido,

construindo com eles conhecimentos e tecnologias na direção do desenvolvimento local (OLIVEIRA, 2005, p. 92).

Ainda a autora informa que na experiência do IRPAA com as escolas rurais estão sendo retomadas matrizes da tradição pedagógica com ampla valorização da memória coletiva onde os educadores mostram que o campo ao se renovar pode ser um local aprazível para se viver e trabalhar. Vale ressaltar que educação aqui está sendo considerada com um conjunto de práticas da qual resulta a formação de indivíduos portadores de um repertório de saberes, de habilidades, de valores conscientemente mobilizados para a ação transformadora, estabelecendo-se assim um forte vínculo entre educação e desenvolvimento local (OLIVEIRA, 2005, p. 93).

O IRPAA vem promovendo programas permanentes de capacitação para pequenos produtores e para professores que atuam nas escolas da zona rural, no sentido de proporcionar-lhes além dos conhecimentos específicos relativos aos processos produtivos, cursos de curta duração em cooperativismo, administração e gestão de propriedades, mercado, comercialização, mecanização rural e outros, que cada um frequenta de acordo com seu interesse (OLIVEIRA, 2005, p. 101).

A educação rural pleiteada pelo IRPAA quer nas escolas formais, quer junto aos agricultores, se fundamenta na possibilidade de inclusão dos aprendizes, onde o professor/animador é tão somente o orquestrador de todos os sons que vêm das vivências, dos sentimentos e das diferenças que a cristalização dos estereótipos produz nas subjetividades de cada um (OLIVEIRA, 2005, p.120).

Uma das histórias de sucesso, por assim dizer, que o IRPAA ajudou a construir foi a criação da Cooperativa de Agropecuária Familiar de Canudos, Uauá e Curaçá. Na década de 1980, em algumas comunidades rurais de fundo de pasto do município de Uauá e circunvizinhas enraizaram ações de catequização e conscientização realizadas por religiosos ativos nas pastorais sociais e foram surgindo Comunidades Eclesiais de Base (CEBs). O trabalho da igreja foi o primeiro agente para a mudança. Grupos de mulheres eram reunidos por freiras missionárias que ensinavam a aproveitar frutos e plantas espontâneas para fins alimentares e medicinais (GENTILE e BURGOS, 2016).

Em 1989, começou na região o trabalho de convivência com o semiárido que, a partir de 1992, foi intensivamente intermediado pelo Instituto da Pequena Agropecuária Apropriada (IRPAA). O Programa Convivência com o Semiárido em Canudos, Uauá e Curaçá (Procuc) do IRPAA, realizou, durante uma década, intervenções sociais de capacitação voltadas para os agricultores familiares e as mulheres da região.

Dessa forma, os grupos de mulheres das comunidades que, graças ao trabalho das freiras, já tinham iniciado a “redescoberta” das potencialidades dos frutos do sertão, participaram

em ações de diferente natureza, desde a discussão sobre recursos alternativos para geração de renda até a assistência técnica para o aproveitamento das frutas nativas destinadas ao consumo familiar (GENTILE; BURGOS, 2016). Em 2000, surge o “Grupo Unido do Sertão, que se organiza em torno do beneficiamento das frutas locais, sendo o umbu o principal produto, para comercializá-las em escala. A evolução da união desse grupo levou, em abril de 2003, a criação da cooperativa que, em junho de 2004, seria registrada como Coopercuc, com 44 cooperados (ZORZELLA, 2010).

As iniciativas de educação não formal agroecológica também avançaram com a criação do Serviço de Assessoria a Organizações Populares Rurais. O SASOP é uma organização da sociedade civil que, desde 1989, vem contribuindo para assegurar a agricultores, agricultoras, pescadores e pescadoras artesanais uma melhor qualidade de vida no campo.

Algumas das principais estratégias de atuação são o desenvolvimento de sistemas de produção agroecológico, o fortalecimento dos processos organizativos comunitários e territoriais e a disseminação de experiências com o potencial de se traduzirem em políticas públicas para o meio rural. A segurança Alimentar e Nutricional (SAN) das famílias e dos consumidores locais é a estratégia indispensável para o desenvolvimento local e se dá através dos eixos de atuação definidos para organizar o trabalho (SASOP, 2013).

O SASOP atua por meio de Programas de Desenvolvimento Local, contribuindo para a promoção da Agroecologia e da Agricultura Familiar Camponesa em dois dos principais biomas da Bahia: caatinga e Mata Atlântica, nos Territórios Sertão do São Francisco, envolvendo os municípios de Remanso, Casa Nova, Pilão Arcado e Campo Alegre de Lourdes, e baixo Sul da Bahia, nos municípios de Camamu, Ituberá, Igrapiúna, Presidente Tancredo Neves e Taperoá (SASOP, 2013).

Os programas buscam valorizar os recursos locais, fomentar a construção do conhecimento agroecológico, fortalecer famílias agricultoras e suas organizações, promover a segurança alimentar e nutricional que incorpore a dinâmica local e o uso sustentável dos recursos, e incrementar a renda familiar com a criação de alternativas de acesso a mercados. O trabalho consiste em apoiar organizações rurais, como sindicatos, cooperativas, associações e grupos de agricultores, agricultoras, pescadores e pescadoras, nas áreas técnica, metodológica e organizativa, fomentando os processos que contribuem para o protagonismo dos indivíduos e suas organizações (SASOP, 2013).

Considera-se que muitas instituições têm contribuindo direta ou indiretamente para a construção de um conhecimento agroecológico no sertão do São Francisco baiano e pernambucano, conforme verificado nos parágrafos anteriores. Da necessidade de reafirmação e na caminhada de uma educação formal na área de agroecologia, muitas instituições têm atuado no sentido de oferecerem ou tentarem oferecer uma educação diferenciada

e contextualizada a partir da convivência com o semiárido, esse certamente é o principal desafio para as instituições formais de ensino e assim iremos entender um pouco dessa caminhada na seção seguinte.

Iniciativas de Educação formal em Agroecologia no Sertão do São Francisco BA/PE: O papel da UNIVASF no eixo Ensino, Pesquisa e Extensão.

A Universidade do Vale do São Francisco (UNIVASF) é a primeira Universidade Federal a ter sua sede implantada no interior do Nordeste que está presente em três dos nove estados da Região Nordeste, Bahia, Piauí e Pernambuco. A criação da UNIVASF é sinônimo de luta, daqueles que sonhavam em poder estudar e ver seus filhos estudando nos arredores dos seus lares. Também na educação em agroecologia a UNIVASF está tendo um papel desbravador a partir da atuação dos núcleos de educação em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial.

Conforme a ABA (2013), no I Seminário de Educação em Agroecologia, compreende como educação formal com enfoque agroecológico aquela que acontece em diferentes espaços e processos de ensino, seja nos cursos de Agroecologia ou com ênfase em Agroecologia; seja nas disciplinas de Agroecologia e/ou temas correlatos oferecidos em diferentes cursos; seja nas práticas e vivências educativas de campo orientadas pela pesquisa e extensão e pela relação escola-comunidade; seja, também, nas atividades extracurriculares que enriquecem processos de ensino-aprendizagem em Agroecologia, protagonizadas por iniciativas coletivas, entre elas as iniciativas dos estudantes.

Assim, consta-se que a Educação Formal em Agroecologia não se resume a um “curso ideal”, com currículo e métodos predefinidos.

Sobre as primeiras iniciativas de educação em Agroecologia desenvolvidas na UNIVASF ocorreram entre 2011 e 2012, a partir da iniciativa de professores do Colegiado de Engenharia Agrônômica desta mesma Universidade, no *Campus* “Ciências Agrárias” – Petrolina/PE, a qual culminou com a aprovação de um Projeto PROEXT/MEC, em 2012, intitulado “Integração universidade-escola no desenvolvimento da agricultura urbana: o papel de hortas escolares na promoção da segurança alimentar e nutricional em Petrolina, PE”.

Tais iniciativas levaram uma inserção de professores e alunos na agricultura urbana que assim possibilitaram ações extensionistas com base agroecológica com envolvimento de agricultores, instituições públicas e de assessoria dos agricultores do sertão agroecológico (FREITAS *et al.*, 2018). Neste contexto, surge o Núcleo de Pesquisas e Extensão do Sertão Agroecológico (NUPESA) em que trata de educação em agroecologia liderado pelo professor Helder Freitas.

A educação em Agroecologia vem se institucionalizando de diferentes maneiras demonstrada em: disciplinas nos diversos cursos, grupos de estudantes, núcleos de estudos, projetos de pesquisa e extensão, cursos formais em diferentes níveis e com outras nomenclaturas, entre outras possibilidades (SOUZA, 2017).

Assim a criação de novos cursos de nível superior com foco em Agroecologia concentra-se no desenvolvimento rural sustentável e a transição agroecológica e requer a formação de profissionais voltada para sustentabilidade ambiental dos agroecossistemas, a conservação e recuperação dos recursos naturais, que assegurem a produção de alimentos limpos.

Neste contexto, o NUPESA desenvolveu atividades de pesquisa, junto a CAPES, que tiveram como fruto um curso de Especialização *Latu Sensu* em “Metodologias Participativas Aplicadas à Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural”. Com a finalização do curso em maio de 2016, foram produzidas 28 monografias envolvendo temáticas como Extensão Rural Agroecológica, Convivência com o Semiárido, Associativismo e Processos de Desenvolvimento nos Territórios do Sertão do São Francisco Pernambucano e Baiano no âmbito da diversidade das instituições que atuam nestas regiões (FREITAS, 2018).

Quanto às práticas de extensão, destaca-se o programa “Sertão agroecológico: construindo saberes para o desenvolvimento sustentável do semiárido” junto ao PROEXT/MEC, que tinha como objetivo ações de promoção da agroecologia nos processos formativos junto a agricultores familiares, estudantes e profissionais da Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER). Com o objetivo de desenvolver ações de extensão e pesquisa em produção animal houve articulação deste núcleo com o grupo de professores da área de Produção Animal denominado Organocapri (FREITAS *et al.*, 2018).

Assim, o conhecimento científico deve estar alicerçado à sabedoria dos povos do campo, a partir do diálogo de saberes, para geração e a disseminação de tecnologias adaptadas às realidades territoriais, respeitando o conhecimento e não degradando o meio ambiente; a transformação da realidade social das famílias camponesas (SOUZA, 2015).

Do trabalho realizado fora da universidade pelo NUPESA foram: ações de extensão e parceria na execução de projetos com o IRPAA; sistematização de experiências em agroecologia em comunidades assessoradas pelo Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA); ações de promoção da Agroecologia como SASOP/Remanso-BA; ações de formação, intercâmbios e trocas de experiências junto à Escola Família Agrícola de Sobradinho (EFAS); ações de sistematização e troca de experiências com a Associação dos Produtores e Produtoras Orgânicos do Vale do São Francisco (APROVASF).

Dentre as ações do NUPESA se continuam junto à Associação e Horta Orgânica Comunitária do Assentamento Mandacaru e agricultores urbanos de Petrolina e Juazeiro, com destaque para os Grupos Hortovale/Petrolina e Horta Comunitária do Espaço Plural/

UNIVASF; parceria e atividades de pesquisas juntamente com o Núcleo de Agroecologia Semiárido (Embrapa Semiárido); ações em articulação com o Instituto Federal Tecnológico do Sertão Pernambucano - *Campus* Santa Maria da Boa Vista – PE nos processos de formação em Metodologias Participativas, interação junto ao Instituto Federal de Pernambuco (IFPE) - *Campus* Vitoria de Santo Antão - PE de modo a promover a “Formação em Extensão Rural e Metodologias Participativas” em 2014, tendo como público, os discentes, pesquisadores e professores participantes e colaboradores do Programa Despertando Vocações para Ciências Agrárias – PDVAgro.

Ainda dentro das iniciativas de educação em agroecologia promovidas pelo NUPESA encontram-se participação em eventos locais, regionais, nacionais, internacionais, relacionados às temáticas da Agroecologia, Produção Orgânica, Agricultura Familiar e Intervenção Social Participativa. Assim também, entre 2013 e 2014, participou ativamente da organização e realização do III Encontro Nacional de Agroecologia (ENA) que ocorreu na UNIVASF – Juazeiro/BA (FREITAS, 2018).

Sobre componente curricular deste grupo destaca-se o Núcleo Temático Interdisciplinar (NT) SERTÃO AGROECOLÓGICO. Sabendo que os NTs têm como propósitos articular ensino, pesquisa e extensão; proporcionar a participação de discentes, docentes e técnicos administrativos em momentos de trocas de experiências, construção de saberes possibilitando uma aproximação entre a academia e agricultores e suas organizações no campo da agroecologia e produção orgânica. Além destas atividades o Sertão Agroecológico tem contribuído com a produção de publicações de boletins e cartilhas agroecológicas com matérias e programas de televisão (FREITAS, 2018).

Nesse caminho, cabe citar projetos, de cunho lúdico, que vem sendo desenvolvidos em escolas, creches municipais e estaduais no território de atuação, atividades permanentes que resultaram em publicações científicas. Destes vales citar o trabalho desenvolvido na Creche Dr. Washington de Barros que tratou de temas como educação ambiental, alimentar, gestão produtiva e pedagógica e educação em agroecologia (FREITAS *et al.* 2013). Este trabalho possibilitou a reestruturação de uma horta que já era executada lá, que passou a ter finalidade educativa também, além de comercial. Houve uma sensibilização das crianças para uma alimentação saudável como também despertou os professores para o trabalho pedagógico com hortas escolares. Como também de trabalho bem-sucedido em hortas escolares tem-se o desenvolvido com o grupo Hortovale, localizado na Escola Luísa de Castro em Petrolina-PE, em que foi possível trabalhar a educação ambiental e alimentar com agricultores, comunidade escolar e local.

Sabendo que a Educação em Agroecologia tem forte relação com a Educação do Campo, a Educação Popular, a Educação Contextualizada, as Escolas Familiares Rurais

e com a Formação em Economia Solidária e Ecológica (ABA, 2013) cabe destacar ações de extensão e pesquisa desenvolvidas pelo Núcleo Sertão Agroecológico que se integram com a Escola Família Agrícola de Sobradinho (EFAS – Sobradinho-BA) pela dinâmica da pedagogia da alternância no âmbito da EFAS e da Rede de Escolas Famílias Agrícolas Integradas do Semiárido (REFAISA).

As ações de intervenção têm permeado as temáticas da formação de professores para a educação em agroecologia, bem como em práticas agroecológicas, tecnologias e processos pertinentes à conservação da agrobiodiversidade, construções sustentáveis e permacultura, tratamento de esgoto e reuso de água, além da educação e preservação do meio ambiente.

Enquanto curso de pós-graduação, foi criado o de Extensão Rural – como proposta de mestrado interdisciplinar- em 2016. Tendo como missão a formação de profissionais da área da assistência técnica e extensão rural e demais áreas correlatas ao meio para a capacitação de agentes com interesse no desenvolvimento rural, suas comunidades e na diversidade dos grupos populacionais presentes nas novas ruralidades existentes no Brasil e no mundo (UNIVASF, 2016).

Dentre as dissertações produzidas pela primeira turma de 2016 com enfoque em Educação em Agroecologia tem-se o trabalho de Barbosa (2018) intitulado “Aproveitamento e beneficiamento do excedente da produção na inclusão socioeconômica de mulheres e jovens produtores rurais do riacho do recreio, Lagoa Grande-PE” que teve como resultado a elaboração de uma “Cartilha Informativa sobre: A Importância e o Uso de talos, cascas, sementes e folhas na Alimentação Familiar”. Esta cartilha veio contribuir com a redução do desperdício da produção e de alimentos pelo grupo de agricultores da horta orgânica comunitária a partir comprometimento de todos na busca por soluções práticas que garantam a segurança alimentar e nutricional de famílias desta comunidade.

Como também a dissertação de Carmo (2018) que avaliou os processos educativos e comunicacionais da ATER protagonizada pelo IRPAA dentro do Semiárido Baiano para des-re-construir saberes e fazeres na Extensão Rural a partir da Adequação Sócio-técnica da Metodologia Camponês a Camponês (CaC). Em que foi visto iniciativas em se fazer agroecologia, porém para que possíveis elementos da CaC serem potencializados é necessário de adequações sócio-técnicas que re-conheçam e valorizam a localidade. Este trabalho teve como produção também uma cartilha com intuito de estimular uma proposta Sócio-técnica na Extensão Rural para Convivência com o Semiárido, a partir da análise da experiência do IRPAA, usando como mediação a conceituada Metodologia CaC.

Na continuidade de produções deste programa de pós-graduação têm-se a produção da cartilha “Vamos praticar agricultura Urbana?” de Andrade (2018) que teve o objetivo de

divulgar e promover a agricultura urbana, apresentando informações a respeito de produção orgânica, Agroecologia, Associativismo e Cooperativismo.

No estudo de Bianchini (2018) resultado do trabalho de mestrado em Extensão Rural tratou sobre o manejo dos agroecossistemas das comunidades Fundo de Pasto e como o modo de vida destas comunidades influencia na conservação do umbuzeiro, tendo como referência Agroecologia e na Etnoecologia. No trabalho de Jatobá (2018) nesta mesma pós-graduação analisou o currículo da Escola Estadual Dr. Edison Nolasco, quanto à contextualização das temáticas “Caatingas” e “Unidade de Conservação Refúgio de Vida Silvestre Tatu-Bola”.

E concluiu há um expressivo número de docentes que contextualizam o ecossistema caatingas nas suas aulas, contribuindo assim, para a formação do sujeito crítico e reflexivo com relação às peculiaridades do bioma local. E por fim, teve como produto final desse trabalho a construção de um Website, a fim de proporcionar maior integralização da comunidade escolar aos temas estudados.

Ainda como produção da primeira turma de egressos do mestrado teve o artigo de Costa (2018) “Pedagogia da alternância na educação profissional contextualizada: atuação dos egressos das Escolas Famílias Agrícolas (EFA) da Rede das Escolas Famílias Agrícolas Integradas do Semiárido (REFAISA)” e o livro “as Diretrizes Políticas e Pedagógicas da Educação Profissional Contextualizada em Alternância da Rede das Escolas Famílias Agrícolas Integradas do Semiárido – REFAISA”. Esses trabalhos citados são produções da primeira turma de mestrado em Extensão Rural da UNIVASF e só confirmam a atuação efetiva desta universidade para construção do conhecimento com enfoque agroecológico.

Dentro as atividades desenvolvidas pela pró-reitoria de Extensão (PROEX) da UNIVASF no Espaço Plural, Juazeiro-BA, têm as do Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA) que têm como objetivo apoiar projetos de educação voltados para o desenvolvimento das áreas de reforma agrária. E tem como públicos alvos jovens e adultos dos projetos de assentamento criados e reconhecidos pelo INCRA, quilombolas e trabalhadores acampados cadastrados na autarquia, e beneficiários do Programa Nacional de Crédito Fundiário (PNCF) (INCRA, 2019).

Dentre os cursos do PRONERA executados pela UNIVASF tem licenciatura em ciências sociais, história e o curso de especialização em educação no campo. Este último teve como produções de trabalho de conclusão de curso (TCC) com temáticas de educação em agroecologia: como pesquisas desenvolvidas com canteiros de plantas medicinais no Assentamento Madre Paulina/Lagoa Grande-PE, como também o TCC “Produção sustentável de horta orgânica escolar no assentamento três conquista – Lagoa Grande/PE”, “Horta orgânica escolar comunitária”, “Reciclagem e o ensino lúdico: uma aprendizagem interdisciplinar na educação do campo multisseriada” e “Contribuição dos quintais agroecológicos para

segurança alimentar e o empoderamento feminino na comunidade Maleta no Município de Remanso-BA” como resultados da primeira turma do curso de especialização do PRONERA gerido pela Universidade.

Na PROEX também é desenvolvido o projeto Inovando Práticas – Transformando Vidas com apoio do Fundo Nacional de Meio Ambiente (FNMA), Ministério do Meio Ambiente (MMA), por meio do Edital 01/2013 - FNMA. Que tem como público agricultores familiares, indígenas e quilombolas, pescadores artesanais e ribeirinhos. O curso tem como finalidade Formação de Agentes Populares em Educação Ambiental, posteriormente, estes atores sociais atuarão como disseminadores de práticas agroecológicas sustentáveis. A primeira turma, 2014, formou 157 agentes. Dentre os projetos com temática em agroecologia têm “Sementeira Quilombola da Barrinha da Conceição” e “Horta comunitária orgânica: saúde e bem-estar sem agrotóxicos, vamos cultivar” (UNIVASF, 2018).

Como também iniciativa de educação formal em agroecologia houve a criação do curso de pós-graduação (nível de doutorado) em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial, com entrada de primeira turma em semestre de 2019.2, que surgiu da articulação entre os núcleos de agroecologia dos territórios do Sertão do São Francisco, especialmente o Sertão Agroecológico, Núcleo de Agroecologia da UNEB/Juazeiro, o CVT Agroecologia do IFSertão Pernambucano/Petrolina e Núcleo de Agroecologia Semiárido (Embrapa Semiárido) com os Núcleos de Desenvolvimento Territorial coordenados pela UNIVASF.

Esta articulação em rede se estendeu para outros núcleos e instituições do Nordeste ganhou como adeptos o Núcleo de Agroecologia e Campesinato – NAC/UFRPE e Núcleos de Agroecologia da UNEB (FREITAS, 2018). Assim são diversas iniciativas de educação formal em Agroecologia que a UNIVASF tem promovido.

O papel das empresas públicas, das organizações não governamentais e dos Núcleos de Agroecologia na construção do conhecimento agroecológico no Sertão do São Francisco BA/PE.

Na década de 1960, a agricultura brasileira iniciou uma fase de grandes mudanças, e estas mudanças chamadas de modernização, ocorreram inicialmente a partir de iniciativas do Estado. Neste cenário de transformações importantes no meio rural, coube às organizações governamentais a tarefa de consolidar e legitimar este processo de modernização. Desta forma, o modelo industrial de agricultura passou a ser o foco sobre o qual os agricultores familiares deveriam conduzir os seus processos tradicionais de produção, entendidos a partir daquele momento como sendo processo obsoletos.

Quase cinco décadas depois da incorporação das metodologias da Revolução Verde na agricultura brasileira, observa-se de forma acentuada os seus aspectos negativos como

por exemplo: o alto consumo de água, a constante dependência de novas tecnologias, o empobrecimento das diversas variedades de sementes crioulas, questões ambientais, etc.

Em contraponto a esta metodologia quase hegemônica de produção, o movimento agroecológico surge como alternativa na busca por uma produção racional e em consonância com o clamor mundial em torno da sustentabilidade e da conservação dos recursos naturais. Diante deste novo desafio na forma de produzir alimentos, a Construção do Conhecimento Agroecológico (CCA) torna-se preponderante para dar embasamento aos processos de criação de novos saberes, a partir dos conhecimentos empíricos e tradicionais dos agricultores familiares, povos indígenas e quilombolas, bem como, a sua relação com o saber acadêmico.

Nessa perspectiva, a CCA torna-se fruto de processos realizados por distintos agentes que atuam em diferentes contextos sociais e econômicos. A CCA está em construção permanente, o que significa tratar-se de um processo constante de busca de novos saberes e métodos de comunicação popular destes conhecimentos. Segundo Giannotti (2016), comunicação popular é a “comunicação produzida pelo povo e para o povo, com o objetivo de alterar a realidade social de uma determinada comunidade ou grupo social. Ela é porta voz dos interesses da comunidade em que está inserida e também ajuda a comunidade a se organizarem em torno dos seus problemas”.

Diante dessa nova visão de produção agrícola, a agroecologia vem sendo difundida a partir da premissa de que todo conhecimento deve ser produzido com a valorização das sabedorias tradicionais sobre o uso e o manejo dos recursos naturais, bem como, com a constante troca de experiências entre estes saberes e os saberes acadêmicos. A agricultura de base agroecológica se fundamenta nas referências físicas, biológicas, socioeconômicas e culturais locais, através de metodologias que fazer ocorrer permanentemente à interação entre os já mencionados saberes.

A Agroecologia incorpora a abordagem de uma agricultura mais ligada ao meio ambiente e as questões sociais, ela é focada não apenas na produção, mas também na sustentabilidade dos ecossistemas. O pensamento agroecológico implica numa série de características relacionadas à sociedade e a produção propriamente dita, este pensamento ultrapassa as fronteiras rurais, chegando objetivamente ao meio urbano.

Os possuidores do pensamento agroecológico, põe em dúvida os fundamentos conceituais e metodológicos do desenvolvimento rural convencional e neste sentido, o grande desafio destes pensadores é o de aperfeiçoar as suas metodologias de ação. O desenvolvimento da prática dialógica entre os diversos conhecimentos e os seus respectivos agentes é ponto primordial deste processo. É importante ressaltar que as entidades responsáveis pelo ensino, pesquisa e extensão rural, terão que passar por um processo de transformação metodológica para que essas novas abordagens sejam efetivadas de forma coerente.

Baseado nestas premissas será realizado uma apresentação das empresas públicas, das organizações não governamentais e dos núcleos de agroecologia que de forma direta ou indireta atuam e/ou atuaram na construção do conhecimento agroecológico no sertão do São Francisco BA/PE.

Entidades:

- Articulação Semiárido Brasileiro (ASA)

A ASA é uma organização da sociedade civil e foi criada em 1999, no período de uma forte estiagem, a ASA é uma rede e a sua missão é fortalecer a sociedade civil na construção de processos participativos para o desenvolvimento sustentável e a convivência com o Semiárido referenciados em valores culturais e de justiça social. Uma das estratégias que a ASA utiliza para a mobilização social é a Comunicação Popular, assim como processos de sistematização de experiências e de intercâmbio entre as famílias agricultoras, que promovem a construção coletiva do conhecimento.

- Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF)

A Codevasf é uma empresa pública brasileira, destinada ao fomento do progresso das regiões ribeirinhas dos rios São Francisco e Parnaíba e de seus afluentes. O Programa de Desenvolvimento Territorial da Codevasf estabelece um conjunto de estratégias com o objetivo de potencializar a competitividade das atividades produtivas regionais, como a construção e implementação de plano de ação, a dotação orçamentária para realização de ações estruturantes e de inclusão produtiva, o fortalecimento da governança por meio de comitês locais e territoriais com a participação dos atores locais, além da integração das políticas públicas necessárias ao desenvolvimento local e territorial.

A partir da concepção e da visão do espaço a ser trabalhado como um território que apresenta suas vocações naturais e identidades culturais, a Companhia vem ampliando as suas ações apoiando organizações de produtores, por meio do Programa de Arranjos Produtivos Locais (APL), a APL tem como objetivo estimular alternativas que viabilizem a sustentabilidade social, econômica, ambiental e cultural das famílias dos pequenos produtores das comunidades rurais na área de atuação da Codevasf.

- Centro Vocacional Tecnológico de Agroecologia do Sertão Pernambucano

O CVT do Sertão Pernambucano foi criado em 2012 e é direcionado aos agricultores

familiares, mulheres e jovens, com o objetivo de articular e animar ações de Agroecologia nos demais *campi* do IF Sertão-PE, organizações não governamentais e instituições parceiras, potencializando o crescimento do movimento agroecológico na região.

- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)

A Embrapa Semiárido, vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), está localizada na cidade de Petrolina (PE), com atuação voltada para a sustentabilidade dos sistemas de produção agrícola no semiárido brasileiro. O comprometimento com os benefícios sociais e ambientais está presente em todo o conjunto de iniciativas, desde a pesquisa e desenvolvimento, até a transferência de tecnologias.

O Núcleo de Agroecologia do Semiárido foi instituído na Embrapa Semiárido em 2014. Seu objetivo principal é mobilizar equipes interdisciplinares e articular parcerias com universidades, instituições de ATER e agricultores (as) familiares para promover ações de intercâmbio e construção do conhecimento agroecológico com enfoque territorial. Suas ações têm estreita relação com a formação de jovens agricultores da Escola Família Agrícola de Sobradinho/BA, organizações de ATER e instituições públicas de ensino, pesquisa e extensão. Tais ações têm como foco a agrobiodiversidade, a sociobiodiversidade, os sistemas agroflorestais e o redesenho de agroecossistemas, inter-relacionando e aplicando os fundamentos da Agroecologia para a Convivência com o Semiárido (PAOLA *et al.*, 2017).

- Grupo de Agroecologia Umbuzeiro (GAU)

É um grupo de estudantes organizados coletivamente para aprofundar e difundir os conhecimentos práticos, políticos e sociais da agroecologia. Foi criado em 2004, quando estudantes de diferentes períodos do curso de engenharia agrônoma da UNEB (Campus III), acreditaram ser necessário uma organização coletiva para aprofundar os estudos a cerca de uma agricultura socialmente justa, economicamente viável e que representasse a revalorização do conhecimento local e empírico dos agricultores, com alta produtividade e respeito à biodiversidade.

- Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA)

O IPA foi criado em 1935 sob a denominação de Instituto de Pesquisas Agrônomicas, órgão da administração direta do Estado de Pernambuco. Ele tem como missão con-

tribuir para o desenvolvimento rural e sustentável de Pernambuco, mediante atuação de modo integrado na geração de tecnologia, nas ações de assistência técnica e extensão rural e no fortalecimento da infraestrutura hídrica, com atenção prioritária aos agricultores de base familiar.

- Núcleo de Pesquisa e Estudos Sertão Agroecológico (NUPESA)

O NUPESA foi criado em 2011 e surge a partir de ações de extensão em Agroecologia junto a agricultores urbanos e escolas do município de Petrolina. O núcleo tem como objetivo, promover o desenvolvimento sustentável, a qualidade de vida e a segurança alimentar nos territórios do Sertão do São Francisco Pernambucano e Baiano. Dentre as ações realizadas desde a sua implantação, merecem destaque atividades de formação, capacitação, sistematização de experiências e promoção da agroecologia junto a agricultores familiares, técnicos, comunidades rurais, peri-urbanas e urbanas no âmbito dos territórios de atuação do núcleo. As atividades desenvolvidas e apoiadas pelo núcleo articularam diferentes saberes, sujeitos, temporalidades e territorialidades, em busca da construção e promoção da Agroecologia enquanto proposta de desenvolvimento sustentável (FREITAS *et al.*, 2018).

- Serviço de Assistência Socioambiental no Campo e Cidade (SAJUC)

O SAJUC foi criado em 2013 e é uma organização da sociedade civil, sem fins lucrativos, sediada no município de Sobradinho, Estado da Bahia, localizada no Território de Identidade Sertão do São Francisco, tendo como referência a cidade de Juazeiro-BA. A sua missão é assistir à população carente, as minorias discriminadas, bem como promover o desenvolvimento das comunidades urbana e rural, embasada numa filosofia ocupacional de atividades rentáveis no âmbito sociocultural, ambiental e comunitário que lhes permita melhor qualidade de vida, saúde, alimentação e educação. O trabalho desenvolvido pelo SAJUC preza pela convivência com a Caatinga e com o Semiárido, pela preservação e pelo equilíbrio com o Meio Ambiente. O SAJUC ainda desenvolve atividades artísticas/culturais, como meio de expressão e mudança na consciência coletiva.

■ CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação em agroecologia dentre outros objetivos, busca evidenciar a existência de uma agricultura em consonância com o meio ambiente, uma agricultura que busca a inclusão social e que promova melhores condições de renda para os agricultores familiares e

comunidades agrícolas tradicionais. Ressalta-se também, que a educação em agroecologia traz à sociedade como um todo, a importância de se consumir produtos sem agrotóxicos e oriundos de sementes sem modificação genética (cujas consequências para os seres humanos e demais animais ainda não estão claras). Neste cenário, a educação em agroecologia nos re-coloca frente a uma agricultura que não agride o meio ambiente, que utiliza de forma racional os recursos naturais não renováveis e que não exclui os menos favorecidos do ponto de vista social e econômico.

Esta pesquisa relata alguns dos trabalhos que têm sido desenvolvidos na área da Educação em Agroecologia no Sertão do São Francisco BA/PE. Todos os trabalhos pesquisados possuem uma importância ímpar para a região, não somente do ponto de vista educacional, mas fundamentalmente do ponto de vista, social, ambiental, econômico e técnico. Uma constatação importante, é o grande número de organizações não governamentais que atuam nesta região, sem as quais, dificilmente se teria resultados tão promissores do ponto de vista da agroecologia no semiárido. Outro ponto a se observar, é a importância dos núcleos agroecológicos neste ambiente de experimentação, sem os quais, faltaria um apoio científico/didático para implementar e desenvolver os saberes tradicionais.

Em vista disso, é necessário que mais estudos na área de Educação em Agroecologia no Sertão do São Francisco BA/PE sejam realizados, para uma melhor compreensão da sua importância e significância na vida de todos que fazem desta região, um grande palco de esperança para um futuro melhor.

■ REFERÊNCIAS

1. ABA. **I Seminário Nacional em Educação em Agroecologia: construindo princípios e diretrizes**. Editora Universitária da UFRPE, 2013. Disponível em: <https://revistas.aba-agroecologia.org.br/cad/issue/view/100> Acesso em 02 fev. 2020.
2. ALTIERI, M. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 5. Ed.-Porto Alegre: Editora UFRGS, 2009.
3. AMORIM, R. G. S.; VIEIRA, D. D. Os dilemas da agricultura urbana: a experiência da maior e mais antiga horta orgânica do Vale do São Francisco. **Extramuros-Revista de Extensão da UNIVASF**, v. 5, n. 2, 2017. Disponível em: <https://www.periodicos.univasf.edu.br/index.php/extramuros/article/view/832> Acesso em 02 fev. 2020.
4. ANDRADE, M. P. **Vamos praticar agricultura urbana?** / Universidade Federal do Vale do São Francisco-Juazeiro, 2018.18p. Disponível em: http://www.pgextensaorural.univasf.edu.br/wp-content/uploads/2019/05/Cartilha-Vamos-Praticar-Agricultura-Urbana_Margareth-Andrade.pdf Acesso em 10 fev. 2020.

5. ARAÚJO, A. M. R. B.; MELO, L. F.; CAMPOS, W. D. B.; MELO, R. R.; ARAÚJO, A. E. Rede de Educação do Semiárido Brasileiro-Vivências a Partir da Experiência Local. Cadernos de Agroecologia-ISSN 2236-7934-**Anais do II SNEA**, vol. 12, n.1, jul, 2017. Disponível em: <https://revistas.aba-agroecologia.org.br/cad/article/view/22415> Acesso em 11 fev. 2020.
6. Articulação Semiárido Brasileiro (ASA). Disponível em: <https://www.asabrasil.org.br/>. Acesso em: 25 out. 2019.
7. BARBOSA, T. J. B. **Aproveitamento e beneficiamento do excedente da produção na inclusão socioeconômica de mulheres e jovens produtores rurais do riacho do recreio, Lagoa Grande-PE**. Dissertação (Mestrado Profissional em Extensão Rural)–Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Espaço Plural, Juazeiro-BA, 2018. Disponível em: http://www.pgextensaorural.univasf.edu.br/wp-content/uploads/2019/03/DISSERTA%C3%87%C3%83O-DEFESA_TEREZINHA.pdf Acesso em 12 fev. 2020.
8. BAPTISTA, N. Q.; CAMPOS, C. H. **A convivência com o Semiárido e suas potencialidade**. In: CONTI, I. L.; SCHROEDER, E. O. (Org). *Convivência com o semiárido brasileiro: Autonomia e Protagonismo Social*. Brasília: Editora IABS, 2013. p. 54-55.
9. BIANCHINI, F. **Umbu (Spondias tuberosa) produto da sociobiodiversidade nos territórios fundo de pasto**. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) - Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Espaço Plural, Juazeiro-BA, 2018. Disponível em: <http://www.pgextensaorural.univasf.edu.br/wp-content/uploads/2019/02/CD-Disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf> Acesso em 01 mar. 2020.
10. BIANCHINI, P. C.; BIANCHINI, F.; MARINHO, C. M.; CARVALHO NETO, M. F.; FONSECA, M. A. J.; COSTA, T. P. **Núcleo de Agroecologia do Semiárido**. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/185274/1/Paola-2.pdf> Acesso em 20 fev. 2020.
11. CAMPOS, J. N. B. **Secas e políticas públicas no semiárido: ideias, pensadores e períodos**. Estudos Avançados, v. 28, n. 82, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/ChKDycNnwbM7ZFqMNH8wDjk/?format=pdf&lang=pt> Acesso em 20 fev. 2020.
12. CARMO, M. S. **A extensão rural para a convivência com o semiárido baiano: aproximações da experiência do IRPAA e possibilidades com metodologia camponês-a-camponês (CaC)**. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) - Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Espaço Plural, Juazeiro-BA, 2019.
13. Centro Vocacional Tecnológico de Agroecologia do Sertão Pernambucano. Disponível em: <https://www.ifsertao-pe.edu.br/index.php/campus/petrolina-zona-rural/861-cvt-em-agroecologia>. Acesso em: 25 out. 2019.
14. CODEVASF. Disponível em: <https://www.codevasf.gov.br/> >. Acesso em: 25 out. 2019.
15. Construção do Conhecimento Agroecológico - Novos Papéis, Novas Identidades <http://www.reformaagrariaemdados.org.br/biblioteca/caderno-de-estudo/constru%C3%A7%C3%A3o-do-conhecimento-agroecol%C3%B3gico-novos-pap%C3%A9is-novas-identidades> Acesso em: 25 out. 2019.

16. FREITAS, H. R. et al. **Horta escolar agroecológica como instrumento de educação ambiental e alimentar na Creche Municipal Dr. Washington Barros – Petrolina/PE.** Extramuros, Petrolina-PE, v. 1, n. 1, p. 155-169, jan./jul. 2013. Disponível em: <http://www.periodicos.univasf.edu.br/index.php/extramuros/article/view/257/108> Acesso em 01 mar. 2020.
17. FREITAS, H. R. et al. Núcleo de Pesquisa e Estudos Sertão Agroecológico: Contribuições para a Construção do Conhecimento Agroecológico nos Territórios do Sertão do São Francisco. **Cadernos de Agroecologia**, [S.l.], v. 10, n. 3, may 2016. ISSN 2236-7934. Disponível em: <http://revistas.aba-agroecologia.org.br/index.php/cad/article/view/18606> . Acesso em: 11 nov. 2019.
18. FREITAS, H. R. et. al. Núcleo de Pesquisa e Estudos “Sertão Agroecológico”: intervenções dialógicas e agroecológicas no Sertão do São Francisco. **Revista Brasileira de Agroecologia** | Vol.13 | Nº. Esp. | Ano 2018 | p. 116. Disponível em: <https://revistas.aba-agroecologia.org.br/rbagroecologia/article/view/22429/13479> Acesso em 01 mar. 2020.
19. FREIRE, P. **Extensão ou Comunicação?** 8. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983. Disponível em: <https://fasam.edu.br/wp-content/uploads/2020/07/Extensao-ou-Comunicacao-1.pdf> Acesso em 01 mar. 2020.
20. GENTILE, C.; BURGOS, A. Coopercuc: percursos de valorização dos recursos locais e de convivência com o Semiárido. **Sustentabilidade em Debate-Brasília**, v. 7, Edição Especial, p. 136-151, dez, 2016. Disponível em: <file:///C:/Users/Win-10/Downloads/admin,+10.pdf> Acesso em 02 mar. 2020.
21. GIANNOTTI, C. S. **Experiência em Comunicação Popular no Rio de Janeiro Ontem e Hoje.** Rio de Janeiro: Núcleo Piratininga de Comunicação, 2016.
22. GOMES DE ALMEIDA, S. **Construção e desafio do campo agroecológico brasileiro.** In: **Petersen, P. (Org).** Agricultura familiar camponesa na construção do futuro, Rio de Janeiro: ASPTA, 2009. p. 67-83. Disponível em: <http://aspta.org.br/files/2020/04/Construcao-Conhecimento-Agroecol%C3%B3gico-Novos-Pap%C3%A9is-Novas-Identidades-ANA-2007.pdf> Acesso 02 mar. 2020.
23. Grupo de Agroecologia Umbuzeiro (GAU). Disponível em: https://www.facebook.com/pg/gauagroecologia/about/?ref=page_internal. Acesso em: 25 out. 2019.
24. INCRA. PRONERA - Educação na reforma agrária, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/reforma-agraria/educacao> Acesso em 01 mar. 2020.
25. INSTITUTO AGRONÔMICO DE PERNAMBUCO (IPA). Disponível em: <http://www.ipa.br/novo/>. Acesso em: 25 out. 2019.
26. IRPAA. Estatuto Social do Instituto da Pequena Agropecuária Apropriada-IRPAA, 2015. Disponível em: <https://my.pcloud.com/publink/show?code=XZE3zT7Zj3nGEuC2TVzBBJrie2jdwbnzOs70> . Acesso em: 05 nov. 2019.
27. JATOBÁ, A. L. H. S. **Uma escola e seu currículo no contexto das caatingas e da unidade de conservação refúgio de vida silvestre Tatu-Bola.** Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) - Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Espaço Plural, Juazeiro-BA, 2018.

28. LARROSA, F. (2013). **Huertos escolares de la Región de Murcia** (Proyecto de fin de carrera, Universidade de Murcia, Murcia, España). Disponível em:< https://www.murciaeduca.es/cpandresgarciasoler/sito/upload/Proyecto_fin_de_carrera_HUERTO-SESCOLARES.pdf> Acessado em 06 nov. 2019.
29. MARENGO, J. A.; ALVES, L. M.; BESERRA, E. A.; LACERDA, F. F. **Viabilidade e mudanças climáticas no semiárido brasileiro**. Recursos Hídricos em regiões áridas e semiáridas, Campina Grande-PE, 2011. Disponível em: http://plutao.sid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/plutao/2011/06.11.02.16/doc/Marengo_Variabilidade.pdf?languagebutton=en. Acesso em 04 nov. 2011.
30. NODARI, R. O.; GUERRA, M. P. **A agroecologia: estratégias de pesquisa e valores**. Estudos Avançados, v. 29, n. 83, 2015.
31. OLIVEIRA, L. M. S. R. Universidade Federal do Pará: **Educação Rural e Desenvolvimento Local Sustentável**. 2005. 291 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido). Universidade Federal do Pará. Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Belém, 2005.
32. PRATES-JÚNIOR, P.; CUSTÓDIO, A. M.; GOMES, T. O. Agroecologia: reflexões teóricas e epistemológicas. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 11, n. 3, p. 246-258, 2016. Disponível em: <https://revistas.aba-agroecologia.org.br/rbagroecologia/article/view/16783/12310> Acesso em 02 mar. 2020.
33. RESAB, Secretaria executiva. Projeto inclusão, universalização e qualidade da Educação no Semiárido Brasileiro. Juazeiro-BA: RESAB, 2004.
34. SASOP. Serviço de Assessoria a Organizações Populares Rurais. **Fortalecimento da Agricultura Familiar Agroecológica**, maio de 2013. Disponível em http://www.sasop.org.br/artigos/portfolio_sasop-final.pdf. Acesso: 05 nov. 2018.
35. SERVIÇO DE ASSISTÊNCIA SOCIOAMBIENTAL NO CAMPO E CIDADE (SAJUC). Disponível em: <http://aapmsajuc.blogspot.com/>. Acesso em: 25 out. 2019.
36. SILVA, A. S.; FAGUNDES, L. F. **Agroecologia & Educação do Campo**. Boletim DataLuta, maio, 2011.
37. SILVA, F. P.; CAVALCANTI, L. C. S. Convivência com o semiárido: práticas interdisciplinares com alunos de uma escola pública em Petrolina/PE. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 6, n. 11, p. 405-412, jan/jun, 2016. Disponível em: <https://revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/268> Acesso em 03 mar. 2020.
38. SILVA, R. A. C. **Debatendo a agroecologia no semiárido brasileiro: uma análise a partir das experiências contidas na revista Agriculturas: experiências em agroecologia**. 2016. 46 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Econômicas) - Unidade Santana do Ipanema, Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Alagoas, Santana do Ipanema, 2018. Disponível em: <http://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/3472>. Acesso em: 11 nov. 2019.
39. SILVA, R. M. A. Entre dois paradigmas: combate á seca e convivência com o semiárido. **Sociedade e Estado**, Brasília, v. 18, n.1/2, p. 361-385, jan/dez, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/se/a/P7t9S99gxSqYsNbSDVHLc9k/?format=pdf&lang=pt> Acesso em 03 mar. 2020.

40. SOUSA, R. P. Educação em agroecologia: reflexões sobre a formação contra-hegemônica de camponeses no Brasil. **Ciência e Cultura**, v.69, n.2, São Paulo, Apr/jun, 2017. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252017000200011 Acesso 03 mar. 2020.
41. SOUSA, R. P. **Educación profesional y sabidurías de los jóvenes campesinos en la Amazonía: una reflexión desde la agroecología política**. Tese (Doutorado) - Universidad Pablo de Olavide, Sevilla, 2015. Disponível em: <https://rio.upo.es/xmlui/handle/10433/2140> Acesso em 03 mar. 2020.
42. SOUZA, R. P. Dossiês: Agroecologia e educação do campo: desafios da institucionalização no Brasil. **Educ. Soc.** vol.38 no.140 Campinas July/Sept. 2017. Disponível em: <http://old.scielo.br/pdf/es/v38n140/1678-4626-es-38-140-00631.pdf> Acesso em 04 mar. 2020.
43. TELES, E. C. P. V. A.; LEITE, D. C. Agroecologia como princípios na educação do campo. **Revista de Agroecologia no Semiárido**, v. 2, n. 1, p. 01-12, jan-junho, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/ras/article/viewFile/1971/npdf> Acesso em 04 mar. 2020.
44. UNIVASF. **Mestrado Profissional em Extensão Rural**, 2016. Disponível em : <http://www.pgextensaorural.univasf.edu.br/> Acesso em 03 mar. 2020.
45. UNIVASF. **Projeto: Inovando Práticas Transformando Vidas**, 2018. Disponível em: <http://portais.univasf.edu.br/proex/paginas/inovando-praticas-transformando-vidas> Acesso em 03 mar. 2020.
46. Uschi, C. S. et. al. Tecendo a renda no Nordeste a partir da comunicação popular. Cadernos de Agroecologia - ISSN 2236-7934 - **Anais do II SNEA**, Vol. 12, N° 1, Jul. 2017. Disponível em: <http://revistas.abaagroecologia.org.br/index.php/cad/article/download/22323/12782/> Acesso em 03 mar. 2020.
47. ZORZELLA, L. S. **Coopercuc: estudo de caso para o desenvolvimento sustentável**. 2010. Monografia (Bacharelado em Economia) - FACAPE, Petrolina, 2010.

SOBRE OS AUTORES

Alaine Souza Lima Rocha

Fisioterapeuta, doutora em Ciências da Saúde. Professora adjunta do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal do Ceará – UFC. E-mail: alaine.rocha@ufc.br

Edvania Barbosa da Luz Martins

Enfermeira graduada pela Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, especialista em Nefrologia, Enfermagem do Trabalho; Centro Cirúrgico e Central de Material e Esterilização, graduanda em PSF e Urgência e Emergência. E-mail: edvania040115@hotmail.com

Elias Fernandes de Medeiros Junior

Docente do Instituto Federal do Amazonas - campus São Gabriel da Cachoeira, Doutor em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial pela UNIVASF - Juazeiro-BA. E-mail: elias.aqrat@gmail.com

Fábio José de Matos Barbosa

Docente da Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF; Colegiado de Engenharia Civil. Doutorando em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial pela UNIVASF - Juazeiro-BA. E-mail: fabio.barbosa@univasf.edu.br

Hélder Ribeiro Freitas

Docente da Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF; Colegiado de Engenharia Agrônômica, Doutor em Solos. Coordenador do Núcleo de Pesquisa e Estudos Sertão Agroecológico-NUPESA/UNIVASF. Email: helder.freitas@univasf.edu.br

Hélia dos Santos Silva

Enfermeira graduada pela Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF, especialista em Nefrologia, Enfermagem do trabalho; Centro cirúrgico e Central de Material de Esterilização, graduada em Gestão Hospitalar, Clínica e Programa de Saúde da Família. E-mail: heliadosstos@hotmail.com

Ivana Caroline Lima Cavalcanti

Discente da Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF; Colegiado de Enfermagem. E-mail: ivana.limacavalcanti@gmail.com

Márcia Bento Moreira

Docente do Curso de Graduação em Medicina Veterinária, do Doutorado Profissional em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial-PPGADT/UNIVASF. Petrolina-PE, Brasil. E-mail: marcia.moreira@univasf.edu.br

Mariana Brandt Fernandes Santos

Discente em Enfermagem da Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF, campus sede, Petrolina-PE. E-mail: contatomarianabrandt@gmail.com

Patrícia Shirley Alves de Sousa

Enfermeira pela UFPI. Especialista em Saúde da Família pela UFPel. Mestre em Ciências da Saúde pela UNIVASF. Enfermeira no Hospital de Clínicas da UFU. E-mail: patyshirley90@gmail.com

Patrick Leão Carvalho de Sousa

Discente da Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF; Colegiado de Enfermagem. E-mail: patrick.leao@discente.univasf.edu.br

Stefânia Evangelista dos Santos Barros

Docente da Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF; Colegiado de Enfermagem. Doutora em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial pela UNIVASF - Juazeiro-BA. E-mail: stefaniaevangelistab Barros@gmail.com

Thainá da Costa Santos Gonçalves

Discente de Enfermagem da Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF - campus Sede/ Petrolina-PE. E-mail: thainacosta1998.ts@gmail.com

Vitória de Barros Siqueira

Enfermeira, doutora em Saúde Coletiva. Professora adjunta do Colegiado de Enfermagem da Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF. E-mail: vdebarrossiqueira@gmail.com

Xirley Pereira Nunes

Docente da Universidade Federal do Vale do São Francisco-UNIVASF – Colegiado de Farmácia; e do Programa de Pós Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial -UNIVASF. E-mail: xirleypn@gmail.com

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agricultor: 39, 70

Agricultura: 18, 20, 33, 45, 49, 51, 57, 61, 67, 73, 81, 118, 125, 128, 142, 143, 144, 146, 147, 150, 154, 155, 164, 167, 173, 175, 177, 178

Agricultura Sustentável: 143, 154, 155

Agroecologia: 33, 46, 143, 145, 147, 153, 154, 156, 157, 158, 159, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179

Agronegócio: 17, 18, 36, 106

Agroquímicos: 99

Agrotóxico: 18, 39, 49, 61, 81, 110, 133, 139

D

Desenvolvimento Rural Sustentável: 143, 148, 149

E

Educação em Saúde: 133

Educação Formal: 159, 165

Exposição Ocupacional: 46, 59, 68, 78, 94, 99

I

Intoxicação: 81, 97, 104, 110, 111, 112, 113, 133, 134, 139, 140

N

Notificação: 61, 62, 110, 113

P

Percepção Saúde do Trabalhador: 118

Perfil Ocupacional: 39

Perspectiva de Gênero: 99

Política Pública: 143

Profissionais de Saúde: 133

R

Risco: 18, 39, 49, 61, 99, 104, 118

Risco Ambiental: 49, 61

Risco Ocupacional: 18, 39, 49, 61

S

Saúde do Trabalhador: 18, 28, 39, 49, 81, 97, 110, 118, 139

Saúde Ocupacional: 36, 61, 107

Semiárido: 35, 97, 126, 127, 131, 159, 160, 161, 162, 163, 166, 167, 168, 169, 170, 172, 173, 174, 176, 177, 178, 179

Sistemas de Saúde: 110

T

Trabalhadores Rurais: 81, 118, 133



científica digital



VENDA PROIBIDA - ACESSO LIVRE - OPEN ACCESS

