



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**  
**DEPARTAMENTO DE SAÚDE COMUNITÁRIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA**

**SAULO DA SILVA DIÓGENES**

**(IN)VISIBILIZAÇÃO DAS CAUSAS DE CÂNCER NA ZONA RURAL DO  
MUNICÍPIO DE LIMOEIRO DO NORTE-CE: A VULNERABILIZAÇÃO DAS  
COMUNIDADES RURAIS E OS RISCOS DOS USOS DOS AGROTÓXICOS**

**FORTALEZA**

**2017**

SAULO DA SILVA DIÓGENES

(IN)VISIBILIZAÇÃO DAS CAUSAS DE CÂNCER NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO  
DE LIMOEIRO DO NORTE-CE: A VULNERABILIZAÇÃO DAS COMUNIDADES  
RURAIS E OS RISCOS DOS USOS DOS AGROTÓXICOS

Dissertação de Mestrado apresentada ao  
Programa de Pós-graduação em Saúde  
Pública da Universidade Federal do Ceará,  
como requisito parcial para a obtenção do  
Título de Mestre em Saúde Pública.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Raquel Maria  
Rigotto

Co-orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Miren Uribe  
Arregi

FORTALEZA

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

D622( Diógenes, Saulo da Silva.  
(In)visibilização das causas de câncer na zona rural do município de Limoeiro do Norte-  
CE : a vulnerabilização das comunidades rurais e os riscos dos usos dos agrotóxicos /  
Saulo da Silva Diógenes. – 2017.  
186 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina,  
Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Fortaleza, 2017.

Orientação: Profa. Dra. Raquel Maria Rigotto.

Coorientação: Profa. Dra. Miren Uribe Arregi.

1. Agrotóxicos. 2. Câncer. 3. Previdência Social. 4. Saúde e Ambiente. 5. Agronegócio. I.  
Título.

SAULO DA SILVA DIÓGENES

(IN)VISIBILIZAÇÃO DAS CAUSAS DE CÂNCER NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO  
DE LIMOEIRO DO NORTE-CE: A VULNERABILIZAÇÃO DAS COMUNIDADES  
RURAIS E OS RISCOS DOS USOS DOS AGROTÓXICOS

Dissertação de Mestrado apresentada ao  
Programa de Pós-graduação em Saúde  
Pública da Universidade Federal do Ceará,  
como requisito parcial para a obtenção do  
Título de Mestre em Saúde Pública.

Aprovada em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Raquel Maria Rigotto (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Miren Uribe Arregi (Co-orientadora)  
Escola Cearense de Oncologia (ECO)

---

Prof. Dr. Carlos Henrique Alencar  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Sr<sup>a</sup>. Aline Sousa Maia  
Cáritas Limoeiro do Norte-CE

---

Sr<sup>a</sup>. Antônia Lucí Silva Oliveira  
Secretaria Municipal de Educação de Limoeiro do Norte-CE

## Minha Missão

João Nogueira

Quando eu canto é para aliviar meu pranto  
E o pranto de quem já tanto sofreu  
Quando eu canto estou sentindo a luz de um santo  
Estou ajoelhando aos pés de Deus

Canto para anunciar o dia  
Canto para amenizar a noite  
Canto pra denunciar o açoite  
Canto também contra a tirania

Canto porque numa melodia  
Nascem no coração do povo  
A esperança de um mundo novo  
E a luta para se viver em paz

Do poder da criação sou continuação  
E quero agradecer  
Foi ouvida a minha súplica  
Mensageira sou da música

O meu canto é uma missão, tem força de oração  
E eu cumpro o meu dever  
Há os que vivem a chorar  
Eu vivo pra cantar e canto para viver

Meu pranto...

Quando eu canto a morte me percorre  
E eu solto um canto da garganta  
E a cigarra quando canta morre  
E a madeira quando morre canta

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pelas inspirações para pensar na pesquisa a partir da demanda do território, permitindo que eu tivesse sensibilidade para abraçar o tema do presente estudo, despindo-me dos preconceitos outrora construídos. Em nenhum momento estive só no campo, na escrita, na escolha do que incluir ou do que retirar do trabalho, sempre estive acompanhado pela espiritualidade, entendo que o trabalho não é meu, fui apenas instrumento para a realização dele, pois ele tinha que acontecer, independente e apesar de mim.

Agradeço aos meus pais, familiares, meu companheiro, George, e amigos, que tiveram paciência e entenderam o processo pelo qual passei durante os quase 3 anos de mestrado.

Agradeço às minhas orientadoras, Professora Raquel e Professora Miren, que entenderam o quão selvagem eu sou e me deram o espaço necessário para o meu desenvolvimento como docente e pesquisador.

Agradeço de todo o meu coração poder dizer hoje que sou um TRAMEIRO e assumo o peso desse compromisso, mas também a leveza desse julgo. A beleza que há em se estar trilhando esse caminho não se explica, hoje caminho em júbilo!

Nessas TRAMAS, durante as lutas, construímos laços com os territórios que se materializam em pessoas que *nos somam a nós* e nos ensinam na partilha da pedagogia do território: Reginaldo (CONLUTAS), Andréia (MST), Aline (Cáritas) e Luci (M21) e todas as flores colhidas nesse estudo, em especial uma que não pode ser colhida, pois chegamos tarde demais... Rafael, a sua vida não foi em vão, esse trabalho ainda não te alcança, mas faremos jus ao que você sofreu nessa Zona de Sacrifícios do desenvolvimento.

Agradeço ao meu companheiro de trabalho Marcelo Ferreira que me ajudou a entender pontos obscuros do presente trabalho e teve extrema compreensão com a minha *aparente* falta de compromisso com a graduação, onde temos felizmente ombreado as responsabilidades na docência. Grato pelo aprendizado!

Por fim, de tudo que sou, o que há de mais fundamental em mim é poder dizer que tento, todo dia, ser espírita. Essa religião ou doutrina ou ciência ou tudo junto, ecoa no meu ser e me permite ser e viver tudo o que tenho vivido e é por isso, que vou sempre tentando dizer: sim, sou espírita!

## RESUMO

**Introdução:** Em contexto de reprimarização da economia, avolumam-se os casos de câncer em Comunidades Rurais onde o modelo produtivo químico-dependente do agronegócio se impôs, constituindo esta como a terceira causa de afastamento por incapacidade no Instituto Nacional do Seguro Social (INSS). Como se dá a distribuição espacial dos benefícios por incapacidade por câncer concedidos pelo INSS no Ceará? Como se caracteriza o contexto de exposição a agrotóxicos na Zona Rural do município de Limoeiro do Norte-CE? **Objetivo geral:** Contribuir na visibilização das relações entre as exposições ambientais e ocupacionais aos agrotóxicos e a morbidade por câncer no Ceará. **Método:** comparação das taxas de concessão de benefícios por câncer das clientelas rural e urbana do INSS no Ceará entre 2004 e 2014. Estudo de casos com 24 indivíduos com câncer, moradores da Zona Rural de Limoeiro do Norte-CE, por meio de anamnese clínico-ocupacional. **Resultados:** Verificou-se o *ocultamento* das informações de trabalhadores rurais do agronegócio (empregados rurais) no banco de dados do INSS. A clientela rural recebeu 5 vezes mais benefícios por câncer do que a urbana, destacando-se as Regiões de Saúde de Limoeiro do Norte, Russas e Icó, territórios com marcada presença do agronegócio. Os cânceres hematológicos foram a segunda causa de incapacidade para homens daquela clientela, se excluído o câncer de pele. A partir das entrevistas, identificou-se um complexo contexto de exposição à contaminação por agrotóxicos, que caracterizou as Comunidades Rurais de Limoeiro do Norte-CE como *Zonas de Sacrifício*, por imposição de *alternativas infernais* que submetem os moradores a trabalhos precários e de risco para a saúde, *espoliam* riquezas naturais, e contaminam os ecossistemas. **Conclusão:** As dificuldades epistemológicas e metodológicas para a afirmação das relações entre os agrotóxicos e os casos de câncer são acrescidas pela invisibilização de informações relevantes sobre o perfil de morbimortalidade e de exposição aos agrotóxicos, promovida por políticas e órgãos públicos. Tal quadro se soma ao processo de *vulnerabilização*, decorrente da desigual proteção do Estado, e desafia a pesquisa científica a produzir conhecimentos que desvelem as perversas consequências desse modelo de (agro)desenvolvimento para amplos e diversificados segmentos da população, contribuindo, assim, para sua transformação.

**Palavras-chave:** Agrotóxicos. Câncer. Previdência Social. Saúde e Ambiente. Agronegócio.

## ABSTRACT

**Introduction:** With an increase in reprimarization of the economy has come an increase in cancer cases in rural communities where the chemical-dependent production model of agribusiness has been imposed. In these communities, cancer has become the third leading cause of work-related disability claims, according to the National Institute of Social Security (INSS). How does INSS distribute cancer-related disability benefits in the Brazilian state of Ceará? What is the context for pesticide exposure in the rural area of Limoeiro do Norte, in Ceará (Limoeiro do Norte-CE)?

**General objective:** To raise awareness about the relationship between environmental and occupational exposure to pesticides and cancer morbidity in Ceará. **Method:** comparison of the rates of cancer-related INSS disability benefits granted to rural and urban recipients in Ceará between 2004 and 2014. Case study of 24 individuals with cancer who are residents of the rural area of Limoeiro do Norte-CE, via clinical-occupational anamnesis. **Results:** Data on rural agribusiness workers (rural employees) were *hidden* in the INSS database. Rural recipients received 5 times more cancer-related disability benefits than urban recipients. Hematological cancers were the second leading cause of disability for rural male recipients, if skin cancer is excluded. The health regions of Icó, Limoeiro do Norte and Russas had the highest rates of cancer-related disability benefits for rural recipients. The interviews revealed a complex context of exposure to pesticide contamination that puts the rural communities of Limoeiro do Norte-CE in the category of *Areas of Sacrifice*, through the imposition of *infernal alternatives* which force residents to engage in precarious works that threatens their health, *destroys* natural resources, and contaminates ecosystems. **Conclusion:** The epistemological and methodological difficulties to establish a relationship between pesticides and cancer cases are compounded by the *lack* of relevant information on morbidity and mortality rates and exposure to pesticides, promoted by public policies and organizations. Such a framework contributes to the “vulnerabilization” or impoverishment, of certain communities. It is the product of unequal protection by the government and complicates scientific research that seeks to expose the perverse consequences of this (agro)development model on broad and diverse segments of the population.

**Keywords:** Agrochemicals/Pesticides. Cancer. Social Security. Environmental Health. Agribusiness.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Espacialização dos Perímetros Irrigados do Nordeste com destaque para os perímetros irrigados do Ceará.....	39
Figura 2 -	Agropolos do Ceará com destaque para a produção de frutas do agronegócio.....	40
Figura 3 -	Fluxograma acerca da Seguridade Social no Brasil, CF/1988.....	62
Figura 4 -	Taxa para todos os segurados (TX TS), independente da clientela a que pertencem.....	77
Figura 5 -	Taxa para os segurados da clientela rural (Tx R).....	77
Figura 6 -	Taxa para os segurados da clientela urbana (Tx U).....	77
Figura 7 -	Fluxograma banco dados INSS, compatibilização com população de referência do IBGE, na criação das Taxas (INSS/IBGE).....	79
Figura 8 -	Mapa da distribuição dos auxílios-doença por câncer para clientela rural por Região de Saúde do Ceará em três períodos de tempo: 2004-2207, 2008-2011, 2012-2014 e no período de 2004-2014.....	102
Figura 9 -	Mapa da distribuição dos auxílios-doença por câncer para clientela urbana por Região de Saúde do Ceará em três períodos de tempo: 2004-2207, 2008-2011, 2012-2014 e no período de 2004-2014.....	103
Figura 10 -	Mapa da distribuição dos auxílios-doença por câncer para mulheres da clientela rural por Região de Saúde do Ceará em três períodos de tempo: 2004-2207, 2008-2011, 2012-2014 e no período de 2004-2014.....	104
Figura 11 -	Mapa da distribuição dos auxílios-doença por câncer para mulheres da clientela urbana por Região de Saúde do Ceará em três períodos de tempo: 2004-2207, 2008-2011, 2012-2014 e no período de 2004-2014.....	105

Figura 12 - Mapa da distribuição dos auxílios-doença por câncer para homens da clientela rural por Região de Saúde do Ceará em três períodos de tempo: 2004-2007, 2008-2011, 2012-2014 e no período de 2004-2014.....	106
Figura 13 - Mapa da distribuição dos auxílios-doença por câncer para homens da clientela urbana por Região de Saúde do Ceará em três períodos de tempo: 2004-2007, 2008-2011, 2012-2014 e no período de 2004-2014.....	107
Figura 14 - Comunidade Cabeça Preta e Colégio Pia Marta. Destaca-se a proximidade entre a comunidade e os cultivos irrigados por pivô central nos terrenos do Colégio (em círculos concêntricos).....	124
Figura 15 - Parte da Comunidade Rural de Quixaba em Limoeiro do Norte-CE, notar a presença de muitos campos de cultivo em volta do ponto marcado no mapa, onde Dona Brava morava.....	128
Figura 16 - Comunidade do Tomé em Limoeiro do Norte-CE.....	131
Figura 17 - Captação de água do canal da integração para as comunidades rurais. Notar a proximidade das culturas de banana dos canais...	138
Figura 18 - Cultivo de Bananas próximo das casas na Comunidade do Tomé em Limoeiro do Norte-CE.....	148

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Taxa de crescimento do PIB total x precipitação, Ceará, 1986 – 2007.....	31
Gráfico 2 -	Exportação de frutas x precipitação, Ceará, 1989 – 2007.....	31
Gráfico 3 -	Exportações do agronegócio cearense x exportações totais, Ceará, 1999 – 2006.....	32
Gráfico 4 -	Produção de Grãos e Precipitação Pluviométrica, Ceará, 1995 a 2012.....	33
Gráfico 5 -	Evolução da produtividade, culturas irrigadas, Ceará, 1999-2006.....	34
Gráfico 6 -	Taxa de Mortalidade Específica para câncer, causas externas e doenças do aparelho circulatório por 100.000 habitantes, Ceará, 2005-2015.....	54
Gráfico 7 -	Número de pacientes com câncer no Ceará distribuídos segundo a faixa etária (15-59 anos) e o sexo, a partir de RHC-CE, 2008-2012.....	55
Gráfico 8 -	Distribuição dos grupamentos de câncer dos pacientes com faixa etária entre 15-59 anos do Ceará, a partir do RHC-CE, 2008-2012, excluídos os cânceres de pele.....	56
Gráfico 9 -	Distribuição dos grupamentos de câncer dos pacientes do sexo feminino com faixa etária entre 15-59 anos do Ceará, a partir do RHC-CE, 2008-2012, excluídos os cânceres de pele..	56
Gráfico 10 -	Distribuição dos grupamentos de câncer dos pacientes com sexo masculino com faixa etária entre 15-59 anos do Ceará, a partir do RHC-CE, 2008-2012, excluídos os cânceres de pele..	57
Gráfico 11 -	Distribuição dos pacientes com câncer por procedência de Região de Saúde do Ceará, pacientes agrupados pela idade (todas as idades e idades entre 15-59 anos), RHC-CE, 2008-2012.....	58

Gráfico 12 -	Taxas de mortalidade por neoplasias, ajustadas por idade, pela população brasileira de 2010, por 100.000 homens, Regiões de Saúde cearenses de Limoeiro do Norte e Russas, 1979-2013.....	58
Gráfico 13 -	Óbitos hospitalares por câncer em porcentagem do Ceará e das Regiões Saúde cearenses de Limoeiro do Norte, Russas, Fortaleza, 2007-2017.....	59
Gráfico 14 -	Taxas de mortalidade por neoplasias, sexo masculino, por 100.000 homens, ajustado pela população brasileira de 2010, nos municípios da região de saúde de Russas do Estado do Ceará, 1979 – 2013.....	60
Gráfico 15 -	Taxas de mortalidade por todas as neoplasias, sexo masculino, por 100.000 homens, ajustada pela população brasileira de 2010, nos municípios da região de saúde de Limoeiro do Norte do Estado do Ceará, 1979-2013.....	60
Gráfico 16 -	Distribuição por faixa etária dos auxílios-doença concedidos pelo INSS aos segurados acometidos por câncer, segundo o sexo (A) e segundo a clientela (B), Ceará, 2004-2014.....	91
Gráfico 17 -	Distribuição por faixa etária dos auxílios-doença concedidos pelo INSS a mulheres acometidas por câncer (A) e a homens acometidos por câncer (B), segundo a clientela, Ceará, 2004-2014.....	92
Gráfico 18 -	Distribuição por faixa etária dos auxílios-doença concedidos pelo INSS a clientela urbana (A) e clientela rural (B) acometidas por câncer, segundo o sexo, 2004-2014, Ceará.....	93
Gráfico 19 -	Distribuição por grupamentos de câncer de auxílios-doença, Ceará, 2004-2014, segundo o sexo do segurado.....	94
Gráfico 20 -	Distribuição de auxílios-doença concedidos a mulheres com câncer no Ceará, 2004-2014, segundo a região anatômica do tumor primário. Gráfico A: (%) cânceres femininos na clientela rural; Gráfico B: (%) cânceres femininos na clientela urbana.....	95

Gráfico 21 - Distribuição de auxílios-doença concedidos a homens com câncer no Ceará, 2004-2014, segundo a região anatômica do tumor primário. Gráfico A: (%) cânceres masculinos na clientela rural; Gráfico B: (%) cânceres masculinos na clientela urbana.....	96
Gráfico 22 - Distribuição de auxílios-doença concedidos por câncer no Ceará, 2004-2014, segundo a Região de Saúde.....	97
Gráfico 23 - Distribuição dos auxílios-doença por câncer no Ceará, 2004-2014, segundo a região de saúde do beneficiário e segundo a clientela.....	98
Gráfico 24 - Distribuição temporal das taxas de concessão de auxílios-doença para segurados do INSS, segundo a clientela em Regiões de Saúde escolhidas e no Ceará, 2004-2014.....	99
Gráfico 25 - Distribuição segundo Regiões de Saúde de procedência dos pacientes com câncer a partir de RHC-CE (2008-2012) e das clientelas rural e urbana de segurados do INSS (2004-2014)....	112

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Municípios que compõem os Polos de Irrigação (Agropolos) do Ceará.....	38
Quadro 2 - Incidência de cânceres em agricultores a partir do Registro de Câncer de Base Populacional de Fortaleza.....	51
Quadro 3 - Tipos de câncer x Ingrediente ativo em estudos com significância estatística.....	51
Quadro 4 - Tipos de câncer associados à exposição a agrotóxicos em estudos com significância estatística.....	52
Quadro 5 - Variáveis de interesse ao setor saúde no SUIBE.....	67
Quadro 6 - Distribuição da faixa etária dos segurados do INSS com benefícios auxílios-doença relacionados a câncer por clientela e sexo, 2004-2014, Ceará.....	91
Quadro 7 - Frequência e duração do uso de agrotóxico em cada processo produtivo agrícola identificado na pesquisa.....	134

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Principais produtos exportados pelo Ceará, 2014.....	32
Tabela 2 - Distribuição da forma de filiação dos segurados do INSS com benefícios auxílios-doença de todas as morbidades por clientela, 2004-2014, Ceará.....	89
Tabela 3 - Distribuição da forma de filiação dos segurados do INSS com benefícios auxílios-doença relacionados a câncer por clientela, 2004-2014, Ceará.....	90
Tabela 4 - Razão da taxa de concessão de auxílios-doença por câncer para a clientela rural versus a taxa de concessão de auxílios-doença por câncer para a clientela urbana das 13 Regiões de Saúde com taxas médias de concessão de auxílios-doença por câncer para todos os segurados maiores que a do Ceará, 2004-2014.....	100
Tabela 5 - Distribuição por sexo dos segurados e cálculo da Razão de taxa de concessão de auxílios-doença por câncer para a clientela rural X taxa de concessão de auxílios-doença por câncer para a clientela urbana das 13 Regiões de Saúde com taxas médias de concessão de auxílios-doença por câncer para todos os segurados maiores que a do Ceará, 2004-2014.....	101

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INSS	Instituto Nacional do Seguro Social
NBR	Norma Brasileira Regulamentar
PUCPR	Pontifícia Universidade Católica do Paraná
SIBI	Sistema Integrado de Bibliotecas
trad.	Tradutor
TSS	Técnico do Seguro Social
GPS	Guia da Previdência Social
RGPS	RGPS
FGTS	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
GFIP	Guia de recolhimento do FGTS e Informações à Previdência Social
AD	Auxílio-doença
seg.	Segurado
AD/10 <sup>5</sup> seg.	Número de Auxílios-doença por 100.000 segurados do INSS
Tx R CE	taxa média de todos os segurados rurais do Ceará

## SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	17
2	INTRODUÇÃO.....	22
3	CONTEXTO POLÍTICO E SOCIOECONÔMICO DA MODERNIZAÇÃO AGRÍCOLA, AGROTÓXICOS E CÂNCER.....	27
3.1	Contexto político-econômico no Brasil.....	27
3.2	Economia do Ceará.....	29
3.3	O Baixo Jaguaribe.....	35
3.4	Exposição aos agrotóxicos no Baixo Jaguaribe.....	41
3.5	Relação agrotóxicos e câncer na literatura científica.....	42
3.6	Câncer no Ceará e no Baixo Jaguaribe.....	53
3.7	Seguridade social.....	61
3.8	Justificativa.....	67
3.9	Perguntas de partida.....	70
3.10	Objetivos.....	70
4	METODOLOGIA: OS CAMINHOS DO ESTUDO.....	71
4.1	Estudo dos benefícios por incapacidade por câncer concedidos pela Previdência Social no Ceará.....	71
4.2	Estudo dos casos de câncer na Zona Rural de Limoeiro do Norte- CE e sua relação com a exposição ambiental e ocupacional a agrotóxicos.....	80
5	TRABALHO RURAL E CÂNCER: O QUE (NÃO) DIZEM OS DADOS DA PREVIDÊNCIA SOCIAL NO CEARÁ?.....	89
5.1	Resultados.....	89
5.2	Discussão.....	107
5.2.1	<i>Invisibilidade dos empregados rurais.....</i>	107
5.2.2	<i>Comparando os dados do INSS com os do Registro Hospitalar de Câncer do Ceará.....</i>	110
5.2.3	<i>Mortes, incapacidades, perdas econômicas e morbidade por CA..</i>	112
5.3	Limitações do estudo com dados secundários.....	119
6	DESOCULTANDO O CONTEXTO DE EXPOSIÇÃO AOS AGROTÓXICOS NA ZONA RURAL DE LIMOEIRO DO NORTE-CE, 121	

	<b>ONDE “QUASE TODA A CASA, TEM UMA PESSOA COM CÂNCER...”</b> .....	
6.1	<b>Tipos de CA e procedência</b> .....	121
6.2	<b>Não-agricultores expostos a agrotóxicos</b> .....	123
6.3	<b>Vários casos de câncer em Sapé, uma comunidade tão pequena... seria a água?</b> .....	135
6.4	<b>“Tudo o que se come, vem do Chapadão, tudo envenenado!”</b> .....	139
6.5	<b>Exposição (até indireta) aos agrotóxicos usados no campo – EPI resolve?</b> .....	146
6.6	<b>A face vulnerabilizadora do Estado na construção das Zonas de Sacrifício</b> .....	149
7	<b>CONCLUSÃO</b> .....	161
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	167
	<b>ANEXO A – INSTRUMENTO</b> .....	181
	<b>ANEXO B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</b> .....	182
	<b>ANEXO C – TERMO DE ASSENTIMENTO</b> .....	185

## 1 APRESENTAÇÃO

Nas caminhadas no território, percebemos o quão comum tem sido os casos de cânceres no Baixo Jaguaribe, independentemente da idade ou de se ter parentes com câncer. O que mais chamava a atenção era a proximidade geográfica dos casos, como se fosse uma verdadeira *epidemia* transmitida entre vizinhos de uma mesma comunidade... o que parecia haver de comum entre todos esses casos era o fato de que muitos deles moravam na zona rural de municípios da mesorregião do Baixo Jaguaribe, que compõem a Chapada do Apodi, no Ceará, região com grande expressão econômica no mercado de exportação de frutas, onde há a presença do agronegócio. Esse aumento dos casos de câncer ganhou projeção nacional por meio de, pelo menos, dois programas de televisão em horário nobre: um deles acompanhou três enterros em apenas dois dias de entrevista em Limoeiro do Norte-CE!

Diante de várias denúncias realizadas pelas comunidades rurais do Baixo Jaguaribe, no Ceará, o Núcleo Trabalho, Meio Ambiente e Saúde da Universidade Federal do Ceará (Tramas/UFC) tem tido um processo longitudinal e dialogado de pesquisa em/com o território, o que fortaleceu a capacidade argumentativa desses indivíduos frente à imposição de políticas públicas pelo Estado e à ação do agronegócio nos processos vulnerabilizadores por eles promovidos.

Em 2012, as comunidades elegem o estudo dos casos de câncer no Baixo Jaguaribe como uma das prioridades de pesquisa. Conhecendo essa demanda, iniciei as pesquisas sobre o tema. A literatura científica já traz muitos estudos que relacionam diferentes cânceres à exposição aos mais distintos agrotóxicos. Como perito médico previdenciário do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), percebi que nenhum câncer havia sido relacionado com profissão alguma no contexto da confecção do Nexo Técnico-Epidemiológico (NTEP)<sup>1</sup>. A justificativa era o longo período de latência dessas patologias e a sua clássica multifatorialidade. Com essa justificativa, a ciência rechaça inúmeros estudos que mostram relação entre os agrotóxicos e os cânceres.

Como profissional da saúde, presenciamos (e vivenciamos) a história de pacientes, moradores do interior do Estado, que vêm para a capital do Ceará em busca de tratamento, sendo acolhidos por meio de cadastro com endereços de

---

<sup>1</sup> Nexo Técnico-epidemiológico, de forma sucinta, evidencia estatisticamente quais doenças são mais comuns em determinados ramos de atividade.

parentes ou amigos, dado a precariedade da saúde municipal. Imaginei, então, que os dados do INSS poderiam ser úteis para evidenciar de forma mais clara o acometimento dos pacientes do interior do Estado por câncer. Começa aqui uma busca incessante por estudos que me pudessem ajudar a pensar em metodologias adequadas para se trabalhar com os dados do INSS e em como interpretar essas informações para que pudessem se tornar úteis para o setor saúde e mais ainda para as lutas das comunidades rurais. Quais seriam os limites dos dados do INSS? Sem nenhum estudo anterior já publicado com esses dados, e esbarrando na ausência ou na precariedade de informações nas mais de 30 solicitações direcionadas a órgãos e autarquias federais e estaduais, tivemos que ser criativos. E fomos!

Evidenciando complexo contexto de vulnerabilização que era aprofundado por ocultamento e invisibilização de informações para pesquisa, entendi que o objetivo desse estudo seria apenas **contribuir na visibilização das relações entre as exposições ambientais e ocupacionais aos agrotóxicos e a morbidade por câncer no Ceará**. Para tanto, foi necessário o uso de metodologias quantitativas, no uso dos dados do INSS de todo o Ceará, e qualitativas, em entrevistas com moradores da zona rural de Limoeiro do Norte.

Na primeira parte da dissertação, deixamos claro o quão complexo é o contexto histórico-geográfico do Baixo Jaguaribe e o entrelaçamos com as dinâmicas político-econômicas internacionais, por meio da reprimarização da economia no Brasil e como isso vem a afetar o Ceará e, localmente, o Baixo Jaguaribe. Depois disso, vimos necessidade de fazer uma revisão exaustiva sobre o que já existe na literatura nacional e internacional sobre agrotóxicos e os cânceres. Os estudos foram tantos e se reafirmavam com tanta frequência, que não pudemos (e não foi nosso objetivo) esgotar o estado da arte sobre o tema. A partir daí, no tópico “Câncer no Ceará e do Baixo Jaguaribe”, passamos a analisar os dados públicos sobre câncer no mundo, no Brasil, no Ceará e, por fim, nas Regiões de Saúde de Limoeiro do Norte e de Russas, que incluem municípios do Baixo Jaguaribe, onde há presença marcante do agronegócio. A informação inédita desse estudo está contida no item “Seguridade Social”. Nesse ponto, esclarecemos conceitos importantes para qualquer pesquisador que futuramente venha a estudar com o banco de dados da Previdência Social. Esse tópico deve ser lido com calma e com bastante atenção aos diversos conceitos previdenciários. Atenta-se: a legislação previdenciária é extremamente dinâmica,

entretanto, os caminhos desse estudo favorecem qualquer outro que seja realizado com informações até o ano de 2016. No tópico, “Justificativa” há de forma objetiva e resumida muito do que foi posto nos itens anteriores, mas que não ajuda no entendimento da metodologia com os dados quantitativos (para isso, deve-se ler o item “Seguridade Social”).

Na segunda parte, passamos a percorrer os caminhos até se conseguir uma metodologia adequada e replicável para ambas as partes do estudo. No estudo quantitativo, optamos por trabalhar com os benefícios por incapacidade auxílio-doença (e justificamos tal escolha!), fizemos exclusões importantes com o objetivo de compatibilizar o banco de dados do INSS com as informações do banco de dados do IBGE na tabela 3585 do censo de 2010, o qual foi o primeiro censo que trouxe a preocupação com contribuição previdenciária da população, permitindo estimar que cerca de 60% da população brasileira é segurada do INSS, enquanto apenas 40% da população cearense está nessa condição.

Já na metodologia, achamos fundamental antecipar informações de muita relevância, oriundas das sistematizações iniciais dos dados do banco do INSS, que poderiam ser mal interpretadas, se fora de contexto, como o fato de a clientela rural cearense do INSS que recebe benefício (por qualquer doença, não só o câncer) ser composta por 99,9% de segurados especiais (em linguagem mais acessível, esses são os nossos camponeses das comunidades rurais!). Criticamos o fato de não existirem no Ceará, entre 2003-2016 empregados rurais do agronegócio recebendo benefícios do INSS por nenhum tipo de doença (não estamos falando só de câncer! Dos quase 900 mil benefícios concedidos por todas as causas de doença, houve menos de 4 benefícios para esses segurados!) e só conseguimos entender, ainda que parcialmente, esses dados por meio da contextualização *macro* político-econômica e histórico-social feitas na primeira parte.

O estudo dos casos de câncer na Zona Rural de Limoeiro do Norte, seria, inicialmente, com os segurados do INSS e também alcançaria os municípios de Quixeré e Russas. Mas por ser essa uma pesquisa de mestrado, não houve tempo hábil para tanto, nem mesmo todas as entrevistas foram sistematizadas. Um pouco mais da metade delas (24) foram suficientes para nos ajudar a entender o motivo pelo qual o agricultor, segurado especial do INSS, tem cinco vezes mais risco de desenvolver câncer, do que trabalhadores de qualquer outro tipo de vínculo com o

INSS. As entrevistas foram feitas com base na Anamnese clínico-ocupacional, mas em um formato mais leve e dinâmico que mais parecia uma conversa na varanda de casa. Sim, esse era exatamente o objetivo quando nos propusemos a tal etapa do estudo. Essa seria a única forma de acessarmos a real informação da existência ou não de exposição aos agrotóxicos. Se faz importante aqui recordar que o embasamento e o conhecimento trazido sobre o território, na primeira parte, mais uma vez se mostrou fundamental para trazer sentido às respostas e às reações dos moradores da zona rural. Diversas comunidades foram visitadas e para conseguir localizar os pacientes, inusitada e experimentalmente fiz uso da seguinte informação: “o moradores de Limoeiro, Quixeré e Russas têm 38% mais risco de morte por câncer e 76% mais risco de internamentos também por câncer” (RIGOTTO et al., 2013b). Para a minha infeliz surpresa, todos os moradores abordados afirmavam que “isso é verdade mesmo!” e passavam a apontar os muitos vizinhos adoecidos, quando não em sua própria casa... Dessa forma, foi possível entender o contexto plural de exposição aos agrotóxicos de homens, mulheres e crianças na Zona Rural de Limoeiro do Norte.

Os resultados do estudo quantitativo foram estarrecedores para nós. Fazer constatação de que a clientela rural adoece cinco vezes mais que a clientela urbana, ou que as Regiões de Saúde de Limoeiro do Norte, Icó, Russas (locais onde a presença do agronegócio é muito importante) têm as taxas de concessão de benefícios muito maior que as demais Regiões de Saúde nos entristece muito, principalmente entendendo esse como um cenário de injustiça ambiental.

O tópico sobre as “Limitações do estudo com dados secundários” pareceu-nos redundante, diante do que foi esclarecido na metodologia e das críticas já elencadas nesse mesmo tópico e que continuaram a ser tecidas nos resultados e discussão. Reconhecemos muitas limitações nesse trabalho, mas a potencialidade dos dados da previdência para o setor saúde supera tais limitações, no nosso ponto de vista.

Na quarta parte, discutimos acerca do que foi vivido e notado no campo por meio das entrevistas. Dialogando diretamente com os dados quantitativos, a discussão dos dados qualitativos nos permitiu desenhar a Zona Rural de Limoeiro do Norte como uma Zona de Sacrifício para a atuação desse modelo de desenvolvimento que tem o agronegócio como o seu baluarte.

Encerramos o estudo com uma *tentativa* de conclusão que *explicita* o enorme esforço do poder público e do agronegócio em promover a inviabilização e o ocultamento dos riscos da exposição aos agrotóxicos. Se mostra de forma muito clara, para nós, que a limitação de acesso a informações para os pesquisadores da área de Saúde e Ambiente e de Saúde do Trabalhador é perniciosamente proposital e articulada pela sinergia do Poder Público com agronegócio. Esse estudo foi apenas o *abre-alas* de uma série de novos trabalhos, no contexto das lutas contra as injustiças ambientais, que esperamos estimular Brasil afora.

Mãos à obra!

## 2 INTRODUÇÃO

Historicamente a América Latina tem ocupado a posição de “exportador da natureza”, sendo a “visão eldoradista” concebida metaforicamente por Svampa (2013, p. 43) para traduzir a atual ilusão desenvolvimentista. A autora mostra que esse novo marco político-ideológico, denominado de “Consenso das *Commodities*”, é pautado no neoextrativismo e tem como características o padrão de acumulação baseado na superexploração de recursos naturais, maioria não renováveis, e a expansão das fronteiras agrícolas e minerárias até territórios considerados como improdutivos.

As bases para esse sistema são as *commodities*, produtos de demanda mundiais, cujos preços são fixados pelo mercado internacional, não requerendo tecnologia avançada para a sua produção. Para a América Latina, essas *commodities* são os produtos alimentícios, como milho, soja, trigo; hidrocarbonetos, como gás e petróleo; metais e minerais (SVAMPA, 2013, p. 31).

Breilh (2008, p. 162) sustenta que a lógica neoliberal evidencia um plano de “assalto aos recursos estratégicos” e faz isso por meio da atuação de um Estado promotor do sistema de espoliação. Enquanto Svampa (2013, p. 37) discute que, depois da década de 1990, governos progressistas e esquerdistas sul-americanos passaram a defender um desenvolvimento “produtivista”, privilegiando leituras de conflitos através das disputas “capital-trabalho” e minimizando as novas lutas sociais concentradas em defesa do território e dos bens comuns. Com esse novo marco político-ideológico, a atual dinâmica de despossessão se converte em um “ponto cego, não contextualizado” o qual considera essa problemática como uma preocupação *secundária e plenamente sacrificável*, frente a *graves problemas de pobreza e exclusão* das sociedades latino-americanas, que esse modelo de desenvolvimento arroga para si a possibilidade de resolução.

Como evidencia Breilh (2011, p. 26), as dimensões e a potencialidade das fronteiras agrícolas brasileiras colocam o Brasil em destaque para a voracidade agroindustrial de capitais nacionais e transnacionais, fazendo uso eficiente de três mecanismos de acumulação econômica acelerada: (1) a incorporação de nova base tecnológica que amplifica, acelera e intensifica a força produtiva; (2) a pilhagem de recursos vitais e bens públicos (terras, águas, sementes, genoma) e; (3) a monopolização do mercado (tratados e acordos comerciais desiguais).

No processo de acumulação por pilhagem há, além dos métodos tradicionais de acumulação, outras estratégias ainda mais perversas: “as práticas predatórias, a fraude e a extração violenta, que se aplicam aproveitando as desigualdades e assimetrias inter-regionais, para pilhar diretamente os recursos de países mais frágeis” (BREILH, 2008, p. 162), autores brasileiros ainda acrescentam a esse contexto a “corrupção dos agentes de estado” (TAVARES, 2012).

Através da reunião dos sistemas agrários, industriais, mercantis, financeiros, tecnológicos e ideológicos, surge o agronegócio (FERNANDES, 2013), que movimenta inúmeras engrenagens no modelo de desenvolvimento econômico controlado por corporações transnacionais que trabalham com uma ou mais *commodities*. A Revolução Verde, a partir dos anos 1970, introduz novos riscos tecnológicos, como a mecanização e o uso de agroquímicos com o objetivo de aumentar a produtividade. A chegada da agricultura empresarial insere empresas agrícolas nas comunidades rurais e reordena o espaço social e físico. Essas alterações nas condições sociais nas quais as pessoas vivem e trabalham ou nos processos de reprodução social acentuam processos de vulnerabilização e interferem negativamente no processo saúde-doença dos grupos populacionais.

Um braço importante do agronegócio é a indústria dos agrotóxicos, cujas vendas, em dólares, aumentaram 288% e, em toneladas, 162% entre 2000 e 2012. No mesmo período, os valores das vendas de agrotóxicos por ingrediente ativo tiveram crescimento de mais de 194%. Faz mister perceber que a produção em toneladas de soja cresceu 100%, a de milho 120% e a de cana-de-açúcar 121% entre 2000 e 2012, valores que são bem inferiores aos lucros gerados pelos agrotóxicos para o agronegócio (ABRASCO, 2015).

Como amparo estatal aos investidores internacionais do agronegócio, houve a ampliação das fronteiras agrícolas, flexibilização e estímulos fiscais ao uso de agrotóxicos que fizeram do Brasil o maior consumidor mundial desses compostos desde 2008. Para os agrotóxicos, há isenções federais nas alíquotas de Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), pelo decreto federal nº 6.006/2006 (atualmente decreto nº 9.020/2017), e nas alíquotas da Contribuição para Financiamento da Seguridade Social (CONFINS) e os Programas de Integração Social e de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PIS/PASEP), pelo decreto federal nº 5.630/2005. Além disso, no Ceará, há isenção total de Imposto sobre Operações Relativas à

Circulação de Mercadorias (ICMS), concedida pelo Decreto Estadual nº 24.569/1997 (CARNEIRO et al., 2011). Em alguns Estados, como o Ceará, a isenção para atividades envolvendo agrotóxicos chega a 100% (LONDRES, 2011, p. 17).

É nesse contexto que o Baixo Vale do Rio Jaguaribe, situado próximo à fronteira do Ceará com o Rio Grande do Norte, está inserido. Há pelo menos quatro séculos a região vem sendo espaço de atividades agropecuárias, desenvolvidas principalmente em minifúndios que produziam frutas, algodão, cera de carnaúba e pecuária extensiva, em diferentes ciclos econômicos ao longo do tempo. A partir dos anos 1980, a região recebe projetos de irrigação implantados por políticas federais voltadas para o combate à seca, ampliando a atividade agrícola (SAMPAIO et al, 2011).

Uma das dimensões importantes destas transformações no Baixo Jaguaribe diz respeito à ampliação do uso de agrotóxicos, associada ao modelo de produção que elimina a biodiversidade para implantar grandes extensões de monocultivo intensivo de frutas. O *Estudo epidemiológico da população da região do Baixo Jaguaribe exposta à contaminação ambiental em área de uso de agrotóxicos*<sup>2</sup>, desenvolvido pela linha de pesquisa Produção, Ambiente e Saúde, da Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Ceará-UFC entre 2007 e 2011, nos municípios jaguaribanos de Limoeiro do Norte, Quixeré e Russas, tomou esta questão como objeto de estudo.

Do ponto de vista da exposição ambiental aos agrotóxicos, deve ser levada em conta a contiguidade entre as comunidades e as áreas de produção, que contamina de forma direta domicílios nas zonas limítrofes; a prática da pulverização aérea com fungicidas de classes toxicológicas 1 e 2 nos extensos cultivos de banana inseridos entre as comunidades rurais; a contaminação da água de consumo humano pelas diferentes formas de pulverização e o descarte inadequado de embalagens de agrotóxicos.

Os estudos realizados pelo órgão estadual de recursos hídricos (COGERH, 2009) encontraram presença de agrotóxicos em seis das dez amostras de água colhidas no Aquífero Jandaíra, e as análises no âmbito da pesquisa da UFC evidenciaram entre 3 e 12 ingredientes ativos em todas as 23 amostras coletadas,

---

<sup>2</sup> Pesquisa financiada pelo CNPq por meio do Edital MCT/CNPq/MS-SCTIE-DECIT 24/2006- Estudos em Populações Expostas à Contaminação Ambiental, Processo nº 409845/2006-0

envolvendo águas subterrâneas e as distribuídas pelo serviço municipal para consumo das famílias (MARINHO, 2010).

As comunidades do Baixo Jaguaribe, afetadas pelo modelo de desenvolvimento das *commodities* agrícolas para exportação, percebem o aumento dos casos de câncer. Considerando a construção social da invisibilidade dos efeitos crônicos da exposição aos agrotóxicos, questiona-se: “em que medida cânceres e desregulações endócrinas se relacionam com os agrotóxicos, de acordo com as evidências científicas?” (RIGOTTO; AGUIAR, 2015, p. 51).

A literatura científica vem apontando diversificado leque de efeitos crônicos dos agrotóxicos, principalmente os cânceres, de acordo com a toxicidade específica de cada um dos quase 480 ingredientes ativos (IA)<sup>3</sup> autorizados pela ANVISA, 15.000 diferentes formulações comerciais no mercado mundial, conforme o MAPA em 2004 (RIGOTTO, 2011a, p. 218), e 1842 produtos<sup>4</sup> agrotóxicos registrados no Brasil, apesar do ainda escasso conhecimento sobre as exposições múltiplas, que correspondem à realidade mais frequente no campo.

Destaca-se posicionamento contrário do INCA ao uso dos agrotóxicos (2015a), reconhecendo os agrotóxicos como agentes cancerígenos e defendendo a redução da massificação do uso desses compostos na sociedade atual, principalmente na agricultura. Concordante com as percepções das comunidades, há vários estudos que evidenciam a relação entre a exposição aos agrotóxicos e diversos tipos de cânceres.

No Brasil, diplomas legais buscam fazer nexo entre determinados tipos de cânceres e a exposição ambiental a agentes químicos, principalmente no ambiente do trabalho, são eles: Portaria do Ministério da Saúde (MS) nº 1.339, de 18 de novembro de 1999, traz a lista de doenças relacionadas ao trabalho, referindo os agrotóxicos clorados como causa de leucemias; Portaria MS Nº 104, de 25 de janeiro de 2011, define Câncer Relacionado ao Trabalho como agravo de notificação compulsória em unidades sentinelas; e Portaria Interministerial Nº 09/2014 traz a lista de cancerígenos do Brasil, em que vários agrotóxicos são colocados como provavelmente ou possivelmente carcinogênicos.

---

<sup>3</sup>Cf.: ANVISA. **Regularização de Produtos – Agrotóxicos**: monografias autorizadas. Disponível em: < <https://goo.gl/uc2GKu> >. Acesso em: 24 jun. 2017.

<sup>4</sup>Cf.: AGROLINK. **Agrolinkfito** – listagem de produtos. Disponível em: < <https://goo.gl/nb9aCc> >. Acesso em 02 jul. 2017.

Não se desconsidera a multifatorialidade do processo de carcinogênese, nem os largos períodos de latência dos cânceres (BRASIL, 2001; INCA, 2012). Sabe-se que isso dificulta a caracterização do nexo com a exposição ambiental e ocupacional, o que, certamente, reflete-se em subnotificação de casos de câncer ocupacional no Sistema Único de Saúde (SUS), mesmo já sendo assumido pelo INCA a relação entre 19 tipos de câncer e o ambiente de trabalho, dos quais pelo menos oito têm relação com agrotóxicos (REDE CÂNCER, 2012).

Cada vez mais estudos precisam ser realizados com a finalidade de esclarecer as relações entre os cânceres e os agrotóxicos, destacando que as comunidades, vulnerabilizadas em contexto de conflitos ambientais, têm sido as mais afetadas com os dejetos e rejeitos do modelo de desenvolvimento adotado, o que justifica o presente estudo.

### 3 CONTEXTO POLÍTICO E SOCIOECONÔMICO DA MODERNIZAÇÃO AGRÍCOLA, AGROTÓXICOS E CÂNCER

#### 3.1 Contexto político-econômico no Brasil

No contexto da reestruturação produtiva e da nova divisão internacional do trabalho, Rigotto (2011a) evidencia a posição de destaque do Brasil como o maior consumidor de agrotóxicos do mundo desde 2008. Em 2015, havia mais de 1000 compostos, tidos como *defensivos agrícolas*, esperando aprovação pela ANVISA (DINHEIRO RURAL, 2015).

A *Revolução Verde*, de 1970, não superou a primeira revolução, a *Agrícola* – que ocorreu na segunda metade do século XIX, quando foram desenvolvidas as técnicas de produção mecanizada para o plantio, irrigação, colheita e gerenciamento da safra –, pelo contrário, houve a incorporação e o aprimoramento dessa mecanização nos novos modelos de produção agrícola (FREITAS, 2010, p. 22; ROSA; PESSOA; RIGOTTO, 2011, p. 218; RIGOTTO *et al.*, 2012, p. 1534).

Com o discurso de resolver o problema da fome nos países em desenvolvimento (LONDRES, 2011, p. 17; ROSA; PESSOA; RIGOTTO, 2011, p. 218), conforma-se o atual modelo de desenvolvimento para o campo “difundido a partir da *Revolução Verde* – expansão de monocultivos por grandes empresas agroindustriais, mecanização da produção, intensiva utilização de insumos químicos, incorporação da biotecnologia” (RIGOTTO *et al.*, 2012, p. 1534).

Dessa forma, a produção agrícola brasileira tornou-se dependente dos *pacotes tecnológicos*, representados por “maquinários, sementes modificadas, fertilizantes e agrotóxicos”, que encareceram os custos da produção (ROCHA, 2013, p. 100). Esse modelo de desenvolvimento agrário também tem sido relacionado, no caso do nordeste brasileiro, com “aumento da concentração fundiária, [...] o acirramento do mercado das terras e da privatização dos recursos hídricos, entre outros” (ELIAS, 2006 apud MARINHO, 2010, p. 32).

A FAO (órgão das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura) e o Banco Mundial foram os maiores promotores da difusão desses pacotes tecnológicos. No Brasil, ações do estado voltadas aos interesses do agronegócio, como o Plano Nacional de Desenvolvimento Agrícola (PNDA), inaugurado em 1975, incentivavam o

uso de agrotóxicos, oferecendo financiamento para o uso desses “insumos”, além de ampliar a indústria de síntese e formulação no território nacional, passando de 14 fábricas em 1974 para 73 em 1985 (FIDELIS, 2006 apud ROSA; PESSOA; RIGOTTO, 2011, p. 216). Portanto, a *Revolução Verde*, foi uma estratégia para incrementar as vendas de agrotóxicos nos sistemas ecológicos agrários (BREILH, 2008).

Os representantes do agronegócio deixam claro o quanto ainda pretendem ampliar as fronteiras agrícolas e, conseqüentemente, os conflitos ambientais e o uso de agrotóxicos no Brasil:

Mas ainda existe muito espaço para o crescimento do agronegócio brasileiro. A FAO-ONU projeta que o **Brasil será o principal responsável pelo aumento da produção global de alimentos nas próximas décadas, respondendo por até 40% do acréscimo total**. No entanto, nada disso acontecerá sem o uso das **novas tecnologias** que surgem a cada dia para auxiliar o trabalho do produtor rural brasileiro (DINHEIRO RURAL, 2015, grifos nossos).

Não poderia haver uma ampliação tão intensa no uso dos agrotóxicos, colocando o Brasil como o maior consumidor mundial desde 2008, se não fosse o apoio *político* (Frente Parlamentar da Agropecuária, a Bancada Ruralista), *institucional*<sup>5</sup> e *ideológico* (por meio das mídias hegemônicas apoiadoras do projeto e do *Agrobusiness*), conforme remetem Delgado, Carvalho e Almeida<sup>6</sup> (TAVARES, 2012; DELGADO, 2013; ABRASCO, 2015). Esse *pacto* de economia atual, é o que Delgado (2013, p. 61) denomina de *Economia do Agronegócio*.

No Brasil, para além de mera estratégia econômica, a *Economia do Agronegócio* construiu uma “hegemonia pelo alto” (DELGADO, 2013, p. 63), por meio de grande poder midiático, parlamentar e acadêmico, conformando um conjunto de políticas econômicas e sociais que entrelaçam as grandes propriedades fundiárias, as cadeias agroindustriais e as burocracias de Estado para um objetivo comum de enorme centralidade no sistema econômico: a acumulação de capital pelo setor primário (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SAÚDE COLETIVA, 2015, p. 99). Concordante com essa ideia Rosa, Pessoa e Rigotto (2011, p. 218) por meio de

---

<sup>5</sup> EMBRAPA com investimentos da ordem de 170 milhões em pesquisas no ano de 2011, sendo apenas 4% delas voltadas para a agricultura familiar (TAVARES, 2012), em contrapartida a desestruturação sistemática de órgãos reguladores e fiscalizadores, como ANVISA (DELGADO, 2013)

<sup>6</sup> Delgado, Carvalho e Almeida fizeram parte do Seminário *Enfrentamento aos Impactos dos Agrotóxicos na Saúde Humana e no Meio Ambiente* em 2012 e as suas falas foram transcritas por Augusto *et al.* (ABRASCO, 2015) e também publicadas *online* pelo Movimento do Trabalhadores Rurais sem Terra do Rio de Janeiro (TAVARES, 2012)

Fernandes e Welch (2008), mostram que grandes corporações transacionais conduziram a modernização agrícola, configurando “o agronegócio enquanto um sistema que articula o latifúndio, a indústria química, metalúrgica e de biotecnologia, o capital financeiro e o mercado” e ainda evidenciam seus alicerces no aparato político-institucional, bem como no científico e tecnológico.

Ressalta-se um dos principais componentes do agronegócio: o mercado de agrotóxicos. “Em 2007, as seis maiores empresas de venenos (Bayer, Syngenta, BASF, Monsanto, Dow AgroSciences e Du Pont) concentravam 86% das vendas mundiais destes produtos” (LONDRES, 2011, p. 20). Essas empresas, juntamente com MAI e Nufarm (a última instalada no Ceará) são as companhias agroquímicas que controlam esse mercado (ROSA; PESSOA; RIGOTTO, 2011, p. 218). A Associação Nacional de Defesa Vegetal (ANDEF), que congrega as maiores indústrias de agrotóxicos, afirma que ainda há possibilidade de ampliação desse mercado, “investindo, cada vez mais, numa prática conhecida no mercado agrícola como *barter*” – a indústria financia o produtor agrícola, trocando “insumos” (adubos, agrotóxicos, sementes) pela produção, sem envolver dinheiro (LONDRES, 2011, p. 20). Rigotto e Aguiar (2015, p. 75) referem-se à pecuarista e ex-Ministra da Agricultura, Kátia Abreu, como “uma representante do agronegócio e defensora dos agrotóxicos [...]”, tendo como seu sucessor, outro empresário do setor agrário, Blairo Maggi, trazendo à discussão para o presente trabalho a apropriação do Estado pelo capital do agronegócio, na figura dos seus representantes no poder legislativo, que usurpam cargos do executivo federal.

As *políticas públicas* tornam-se reféns de exigências abusivas desses interesses econômicos. Dessa forma, pode-se entender a modificação de legislações para ampliação do crédito aos grandes produtores, perdão e renegociação de dívidas desses com o governo para facilitar os registros e a massificação do uso de agrotóxicos. Além disso compreende-se também nesse contexto a fragilização das estruturas técnicas e financeiras de órgãos governamentais de regulação e controle dos processos que se relacionam ao agronegócio e à distribuição agrária (TAVARES, 2012; DELGADO, 2013; FRIEDRICH, 2013; ABRASCO, 2015).

### **3.2 Economia do Ceará**

Diante do contexto de reprimarização da economia, destacam-se alguns aspectos da economia cearense de importância para o presente estudo. Conforme o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) e a Secretaria do Planejamento e Gestão (SEPLAG) (2007):

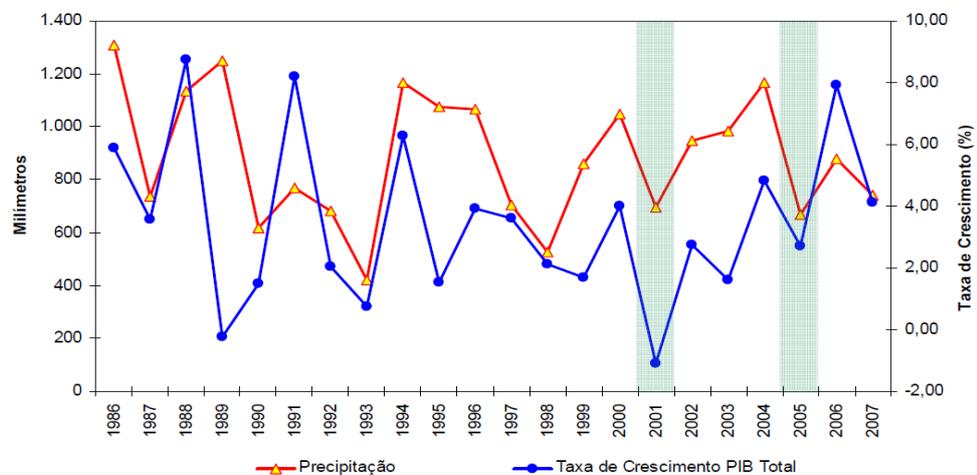
Falar, hoje, em agricultura cearense é tratar de vasto conjunto de atores que estabelecem relações intra e intersetoriais, onde a agricultura não é mais tratada simplesmente como fornecedora e consumidora de alimentos “in natura”, mas também como uma atividade integrada com os setores de indústria e de serviços. (p. 41).

No Ceará, o setor agropecuário mostra influência nas indústrias de alimentos e bebidas, no Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) e no Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC), bem como no segmento das exportações, ou seja, em boa parte do desempenho do comércio e da indústria cearense. Para exemplificar, esses dois índices tiveram aumento em 2012 por reflexo da quebra da safra de grãos e de outras culturas, provocando a elevação dos preços de alimentação e bebidas (IPECE, 2012).

A abertura de mercado, reestruturação do governo, transformações políticas e sociais nas áreas urbana e rural levaram a modificações que impactaram fortemente no agronegócio cearense, voltando sua produção às demandas do mercado nacional e internacional. Por meio de um padrão produtivo e tecnológico mais dinâmico, “a *agricultura cearense* vem otimizando seus *recursos naturais* organizando as atividades em cadeias produtivas” (SULIANO; MAGALHÃES; SOARES, 2009, p. 9, grifos nossos).

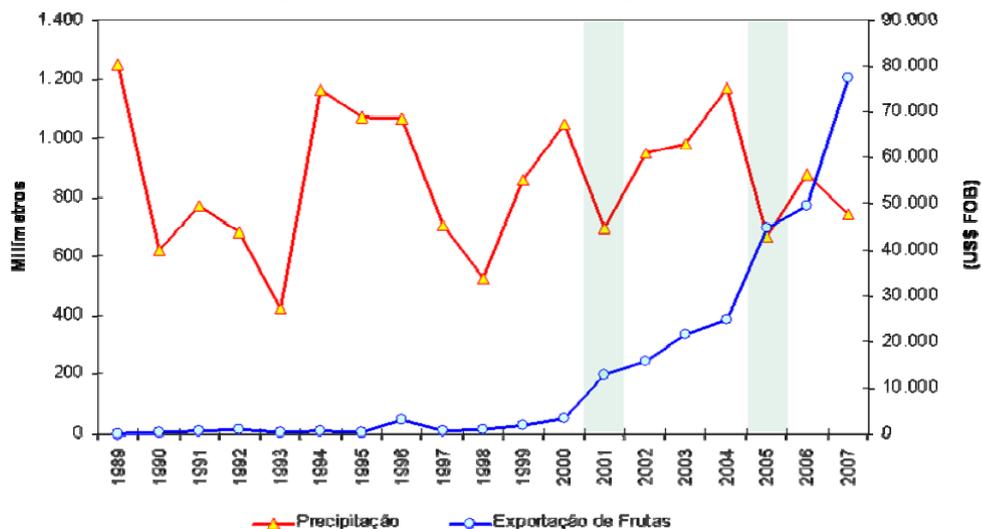
Dessa forma, percebe-se que entre 1985 e 2002, houve forte influência dos índices pluviométricos no Produto Interno Bruto (PIB) do Ceará (Gráfico 1). Destaca-se, ainda, a menor importância dos índices pluviométricos na produção da agricultura irrigada ano após ano (Gráfico 2).

Gráfico 1 – Taxa de crescimento do PIB total x precipitação, Ceará, 1986 – 2007.



Fonte: IBGE, adaptado por SULIANO; MAGALHÃES; SOARES (2009, p. 11).

Gráfico 2 – Exportação de frutas x precipitação, Ceará, 1989 – 2007

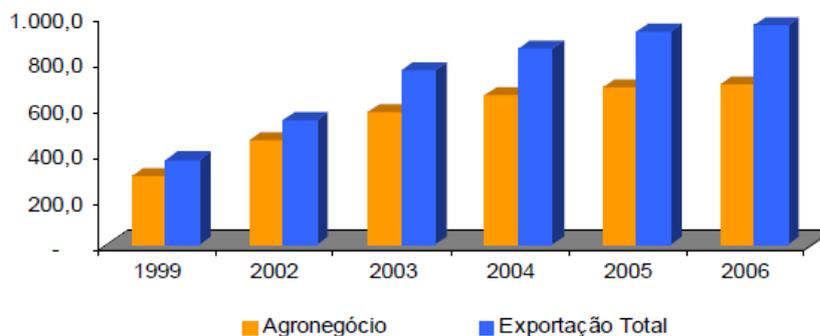


Fonte: SECEX/MDIC, adaptado por SULIANO; MAGALHÃES; SOARES (2009, p. 11).

Destaca-se a relevância econômica do agronegócio nas exportações cearenses, evidenciada no Gráfico 3. Conforme referem o IPECE e a SEPLAG (2007):

Uma evidência da importância do agronegócio na economia do Ceará é a participação dos seus produtos nas exportações do Estado, que em 2006 obtiveram uma **participação de 50,7%, percentual superior ao obtido pelas exportações do agronegócio brasileiro**, que atingiram a marca dos 42,0% (FILHO, 2004). Com relação ao agronegócio da agricultura irrigada, as exportações de frutas e hortaliças apresentam um crescimento gradativo e sustentável na pauta de exportação do Ceará, tendo crescido 38,0% em 2003 e 22,6% em 2004. Em 2006, suas exportações somaram US\$ 703,1 milhões (p. 18).

Gráfico 3 – Exportações do agronegócio cearense x exportações totais, Ceará, 1999 - 2006



Fonte: IPECE e SEPLAG (2007).

A exportação de frutas constitui produto de destaque para o Ceará, sendo, em 2014, o terceiro produto mais exportado (IPECE, 2014c), conforme se evidencia na [Tab princ prod export CE 2014](#) Tabela 1.

Tabela 1 – Principais produtos exportados pelo Ceará, 2014

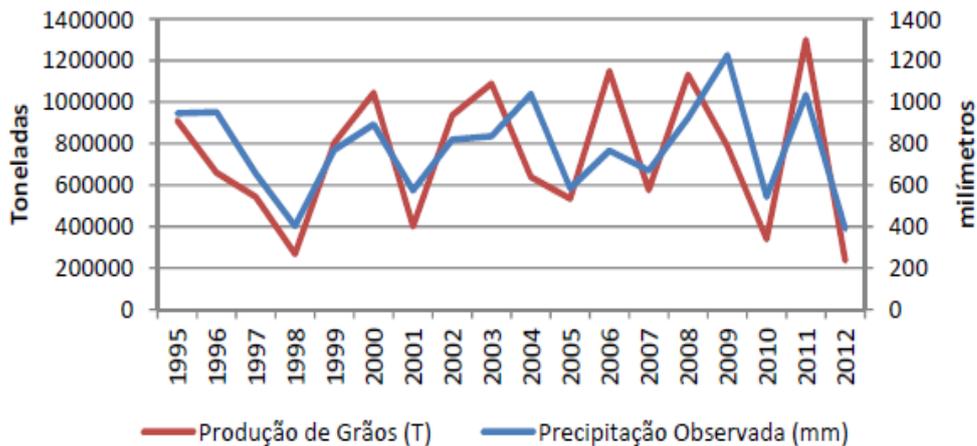
<b>Exportados</b>	<b>US\$</b>	<b>Participação %</b>
Calçados e suas partes	27.715.517	23,29
Couros e peles	18.430.501	15,49
<b>Frutas (exceto castanha de caju)</b>	<b>16.683.369</b>	<b>14,02</b>
Combustíveis Minerais	13.323.885	11,20
Castanha de Caju	7.571.059	6,36
Máquinas e equipamentos	6.374.511	5,36
Preparações Alimentícias	5.656.206	4,75
Ceras vegetais	5.264.313	4,42
Lagosta	4.976.726	4,18
Têxteis	2.613.246	2,20
Demais produtos	10.404.002	8,74
<b>Total</b>	<b>119.013.335</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Adaptada de IPECE (2014c).

As irregularidades climáticas cearenses causam oscilação da produção do setor agropecuário, dado que 90% das culturas de grãos são de feijão, arroz e milho, culturas não-irrigadas e, por isso, muito variáveis com as precipitações. Devido às

condições climáticas adequadas, houve safra recorde de grãos de 1,3 milhão de toneladas em 2011, como se pode observar no Gráfico 4 (IPECE, 2012, 2014b).

Gráfico 4 – Produção de Grãos e Precipitação Pluviométrica, Ceará, 1995 a 2012



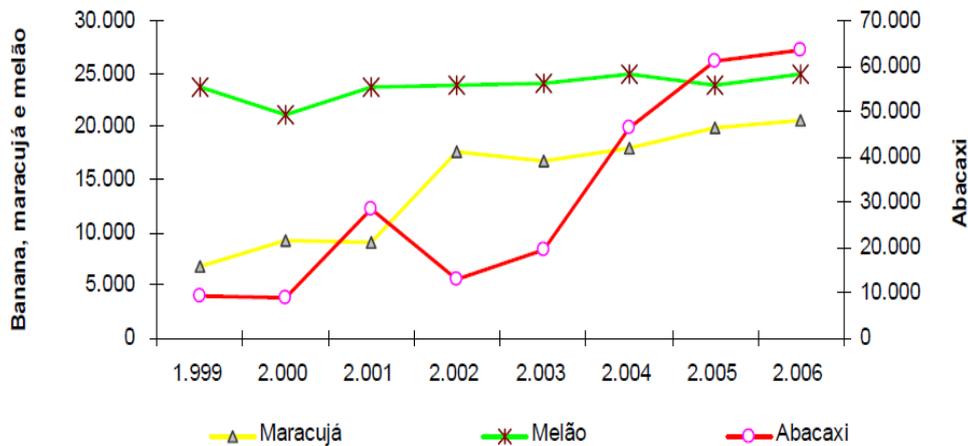
Fonte: IBGE/FUNCEME, adaptado por IPECE (2014b, p. 2).

Nos anos em que houve estiagem a produção de grãos caiu, mantendo relevante apenas a produção das culturas irrigadas, não permitindo retração tão importante da participação da agropecuária no PIB cearense. Um exemplo disso foi a queda na produção de grãos em 2012 para cerca de 50% da produção de 2011, enquanto esperava-se um aumento de 3% nas frutas, com destaque para a estimativa de crescimento de 41,9% na produção de melão e 31,94% para a de melancia (IPECE, 2012, p. 8).

Não por coincidência a maior vulnerabilidade da agricultura em relação às chuvas está na produção de grãos, [...] dado que são predominantemente produzidos pelo regime de sequeiro a partir dos pequenos produtores, enquanto a irrigação está mais relacionada com a fruticultura, conduzida em maior parte por produtores com maior nível de organização e com constituição de empresas (IPECE, 2014c, p. 2).

Há um cenário diferente para as culturas irrigadas no Ceará, com produção crescente, ano a ano, conforme Gráfico 5, sendo atribuído, segundo IPECE e SEPLAG (2007), à “incorporação de novas áreas *antes ociosas*, proporcionando o *uso racional da terra*” (p. 8, grifos nossos).

Gráfico 5 – Evolução da produtividade, culturas irrigadas, Ceará, 1999-2006



Fonte: IBGE, adaptado por IPECE e SEPLAG (2007, p. 8).

Mais um ponto que se deve dar destaque é a taxa de aumento da agropecuária ano após ano no PIB do Ceará, embora oscilante, como mostra o IPECE (2011). Em 2013, houve taxa de crescimento de 2,61% (IPECE, 2014a) e em 2014 foram surpreendentes 65,07% (IPECE, 2015).

A ADECE destaca que, devido aos cinco anos de estiagem no Ceará, houve o deslocamento de empresas do agronegócio para o Rio Grande do Norte, onde há maior disponibilidade de água, causando aumento de 139,2% na exportação de frutas desse estado (ADECE, 2017). Esse aspecto demonstra uma característica do grande capital: a grande mobilidade, dado que esses investimentos estabelecem-se nos territórios até a exaustão dos bens naturais (PESSOA; RIGOTTO, 2012, p. 73).

Mesmo com cinco anos de estiagem, houve aumento da produção em 2017 em relação a 2016, conforme boletim divulgado pelo IPECE (2017, p. 6), o qual refere que a agropecuária teve crescimento de 15,2% em relação ao mesmo período do ano anterior, enquanto os demais setores tiveram queda. Destaca-se o crescimento da produção de grãos e de frutas, como melão (21,72%) e melancia (26,85%), tidas como frutas para exportação:

A produção de **frutas** em 2017 indica bons resultados para quase todas as culturas, dentre as quais pode-se destacar o **melão (21,72%)** e a **melancia (26,86%)**, que apontam para a retomada do crescimento da produção. Também há boas perspectivas para o aumento da produção de goiaba (16,74%), laranja (25,58%), mamão (22,33%) e maracujá (18,66%) (IPECE, 2017, p. 15).

Para o foco do estudo, deve-se considerar a importância econômica da mesorregião do Jaguaribe para a agropecuária cearense, sem considerar aspectos políticos e questões de disputa de poder, apontados por Ferreira, Ramos e Rosa (2006).

Nesse sentido, destacam-se fatores que fazem com que essa região seja tão relevante para a agropecuária cearense: melhores condições de produção pela maior estabilidade climática (no período analisado), incentivos governamentais, projetos de irrigação, maior assistência técnica, além de possuir maior população rural em idade ativa do estado. “Como medida para promover o *desenvolvimento* agrícola, o governo do Estado tem incentivado o cultivo em terras com potencialidades de irrigação (caso do Jaguaribe) ” (FERREIRA; RAMOS; ROSA, 2006, p. 523, grifos nossos).

### 3.3 O Baixo Jaguaribe

A mesorregião do Jaguaribe é dividida pelo IBGE por aspectos geoeconômicos e sociopolíticos: (1) Litoral de Aracati (Aracati, Fortim, Itapuí e Itaiçaba); (2) Baixo Jaguaribe (Alto Santo, Ibicuitinga, Jaguaruana, Limoeiro do Norte, Morada Nova, Palhano, Quixeré, Russas, São João do Jaguaribe e Tabuleiro do Norte); (3) Médio Jaguaribe (Jaguaretama, Jaguaribara e Jaguaribe); (4) Serra do Pereiro (Ererê, Iracema Pereiro e Potiretama).

Considerando os aspectos sociais das configurações dos territórios e que essas relações têm vinculação direta com as atividades produtivas as quais são desenvolvidas nesses espaços, Freitas (2010) *apud* Quintino e Lima (2008) evidencia as “quatro reestruturações socioespaciais” ocorridas no Ceará:

a) **a primeira, da pecuária**, demarcada quando da reocupação do Ceará (**século XVII**), ocasião em que a dinâmica espacial foi profundamente modificada, em razão das novas formas de uso do espaço e da implantação de novas estruturas, passando a serem desenhadas com os rastros das boiadas por sobre o espaço indígena; b) **a segunda, do algodão**, principal atividade cearense nos **séculos XIX e XX**, que, consorciada com a pecuária e a agricultura de subsistência, fora responsável pela instalação de novas infraestruturas, viabilizando uma nova arquitetura geográfica e socioeconômica; c) **a terceira**, com a emergência da **indústria**, que teve nas atividades anteriores a fonte de matéria-prima (**algodão e o couro**), reafirmando-se como atividade motriz, principalmente com início na **segunda metade do século XX**, quando recebeu de modo mais intenso o apoio do

Estado; d) e a **quarta**, a das **atividades modernas**, distribuídas em três eixos estruturantes das políticas territoriais: promoção do turismo, atração e interiorização de novas indústrias, e **agricultura empresarial**, todas servidas com infraestruturas, especialmente com os serviços “modernos”. Esta última é demarcada, principalmente, na década de 1990 (FREITAS, 2010, p. 25, grifos nossos).

A cera de carnaúba emergiu como ícone econômico no início do século XIX, ganhando destaque nos mercados da Europa na primeira metade do século XX, possibilitando investimentos pelos produtores, refletindo na melhoria de infraestrutura de portos em Fortaleza e Aracati (SAMPAIO; LIMA; FREITAS, 2011, p. 118).

A euforia econômica com esse produto diminuiu na década de 1960 com a introdução de produtos sintéticos no mercado que substituíam a cera natural. A queda dos preços desse produto e o aumento dos custos da produção provocaram uma crise econômica. O Estado intervém por meio do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS, superando o processo de decadência da economia, criando programas de irrigação nas décadas de 1960 e 1970. A instituição passa a adotar tecnologias de convivência com a seca, mas sem a necessária e adequada capacitação dos pequenos camponeses. O projeto inicial não logrou êxito, pois os camponeses tiveram dificuldade em aplicar os conhecimentos que “estavam sendo induzidos a praticarem” (SAMPAIO; LIMA; FREITAS, 2011, p. 118).

Segundo Freitas (2010, p. 51; 2011, p. 145), a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) implementou a Política Nacional de Irrigação no Nordeste brasileiro, no final da década de 1950 (entre 1959-1964). Essa foi a primeira manifestação da racionalização dos espaços e minimização das dificuldades econômicas da região. Foi realizada uma modernização com reforma, organização e planejamento adequado pelo Estado, diferente do que ocorre atualmente (CARVALHO, 1988, p. 227 apud SAMPAIO; LIMA; FREITAS, 2011, p. 118).

No período do governo civil-militar, principalmente na década de 1970, houve o Programa Plurianual de Irrigação, com a maior parte dos investimentos destinada à região Nordeste. A agricultura passa por modificações de suas bases técnicas com a incorporação dos pacotes tecnológicos impostos pelos países industrializados após a intensificação da *Revolução Agrícola* e da *Revolução Verde*.

No Ceará, houve a expansão da política de irrigação aliada com as revoluções citadas e seus pacotes tecnológicos. A expansão agrícola no Ceará teve

início na área de planície da região do Baixo Jaguaribe e se deu na forma de uma *modernização conservadora*. *Modernização*, pois o processo produtivo adotou a mecanização, o uso de insumos químicos agrícolas e a biotecnologia; e *conservadora* pois não modificou a estrutura fundiária, na verdade, promoveu uma reconcentração de terras e manteve relações arcaicas de exploração. Além disso, aprofundou a precarização das relações de trabalho na região (FREITAS, 2010, p. 51, 56, 2011; SAMPAIO; LIMA; FREITAS, 2011, p. 119).

A SUDENE criou polos de desenvolvimento para que recebessem seletivamente infraestrutura de forma a alavancarem o *desenvolvimento* e a *modernização* no espaço rural (FREITAS, 2010, 2011). Destaca-se que a modernização na agricultura Nordeste com a política dos perímetros irrigados teve duas fases: a primeira mais “assistencialista”, incluindo parte dos agricultores camponeses na década de 1970; a segunda marcada pela “empresarização” dos perímetros públicos com expropriação dos camponeses (FREITAS, 2010, p. 53).

Entre 1970 e 2004, houve a construção de 38 perímetros pelo DNOCS, sendo o Ceará o estado com o maior número desses perímetros. Dos mais de 52.000 hectares (ha) de área implantada de perímetros irrigados no Estado, quase 21.000ha (aproximadamente 40% da área) foram no Baixo Jaguaribe, configurando o poder das oligarquias dessa região, que amargavam a crise da cera de carnaúba (FREITAS, 2010, p. 53), conforme Figura 1 e Figura 2.

A Secretaria de Agricultura Irrigada (SEAGRI), fundada em 1999 pelo governo estadual, criou o projeto de Agropolos e um Instituto de mesmo nome, o que consolidou o pacto empresa-Estado. Definiu-se seis áreas estratégicas, sendo o Baixo Jaguaribe um dos agropolos (FREITAS, 2010, p. 60). No Quadro 1, enumeram-se os municípios de cada agropolo. Destaca-se que empresas se instalaram fora das áreas dos perímetros, não tendo sua produção incluída à contabilidade do que é produzido pelos perímetros, mas receberam investimentos públicos e usaram a infraestrutura do perímetro (FREITAS, 2010, p. 62). As Regiões de saúde de Tauá, Crateús, Baturité, Camocim, Canindé e Itapipoca não têm nenhum município dentro de agropolos.

O perímetro irrigado Jaguaribe-Apodi é o de maior expressividade econômica dentre os perímetros cearenses e o Tabuleiro de Russas e o Baixo Acaraú são os de maior investimento em tecnologias modernas (FREITAS, 2010, p. 62). O Perímetro Irrigado Jaguaribe-Apodi se torna “o espaço criado e produzido pelo

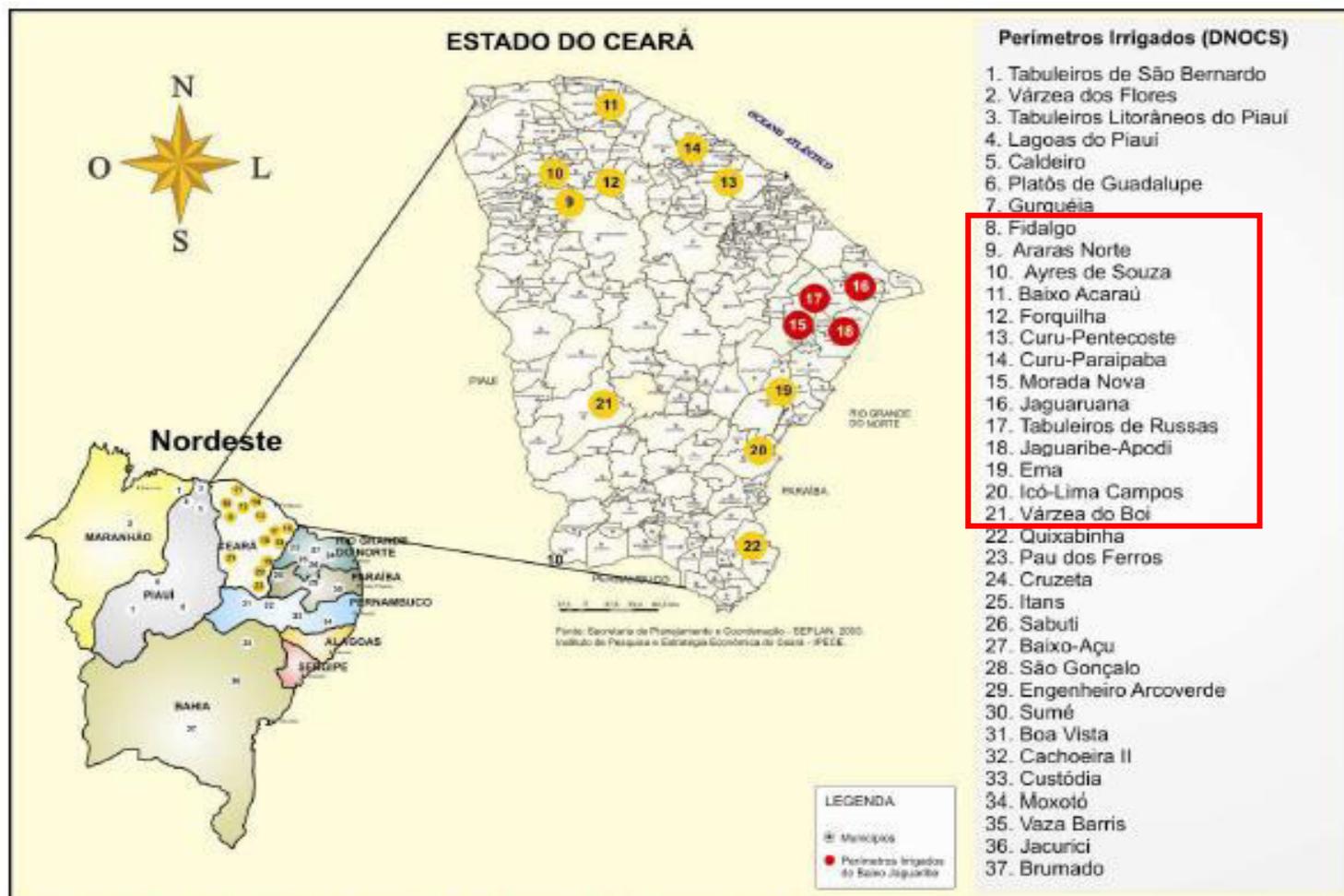
Estado” (FREITAS, 2010, p. 60) para a atração do agronegócio, sendo ofertado “condições naturais – insolação contínua, água e solos definidos pelos estudos científicos –, a [...] força de trabalho, além do amplo apoio governamental” (FREITAS, 2010, p. 59).

Quadro 1 – Municípios que compõem os Polos de Irrigação (Agropolos) do Ceará

<b>Centro-Sul</b>	<b>Cariri</b>	<b>Ibiapaba</b>
Icó	Abaiara	Carnaubal
Iguatu	Brejo Santo	Croatá
Quixelô	Mauriti	Guaraciaba do Norte
Orós	Milagres	Ibiapina
	Barbalha	São Benedito
	Missão Velha	Tianguá
	Crato	Ubajara
	Juazeiro do Norte	Viçosa do Ceará
		Ipu
<b>Baixo Acaraú</b>	<b>Metropolitano</b>	<b>Baixo Jaguaribe</b>
Acaraú	Cascavel	Aracati
Bela Cruz	Pindoretama	Icapuí
Cruz	Caucaia	Itaiçaba
Marco	Pentecoste	Alto Santo
Santana do Acaraú	São Gonçalo do Amarante	São João do Jaguaribe
Cariré	Aquiraz	Limoeiro do Norte
Forquilha	Eusébio	Quixeré
Groaíras	Itaitinga	Jaguaribara
Massapê	Maracanaú	Tabuleiro do Norte
Meruoca	Maranguape	Ibicuitinga
Reriutaba	Pacatuba	Jaguaretama
Morrinhos	Paraipaba	Jaguaruana
Sobral	São Luís do Curu	Morada Nova
Varjota	Paracuru	Palhano
		Russas

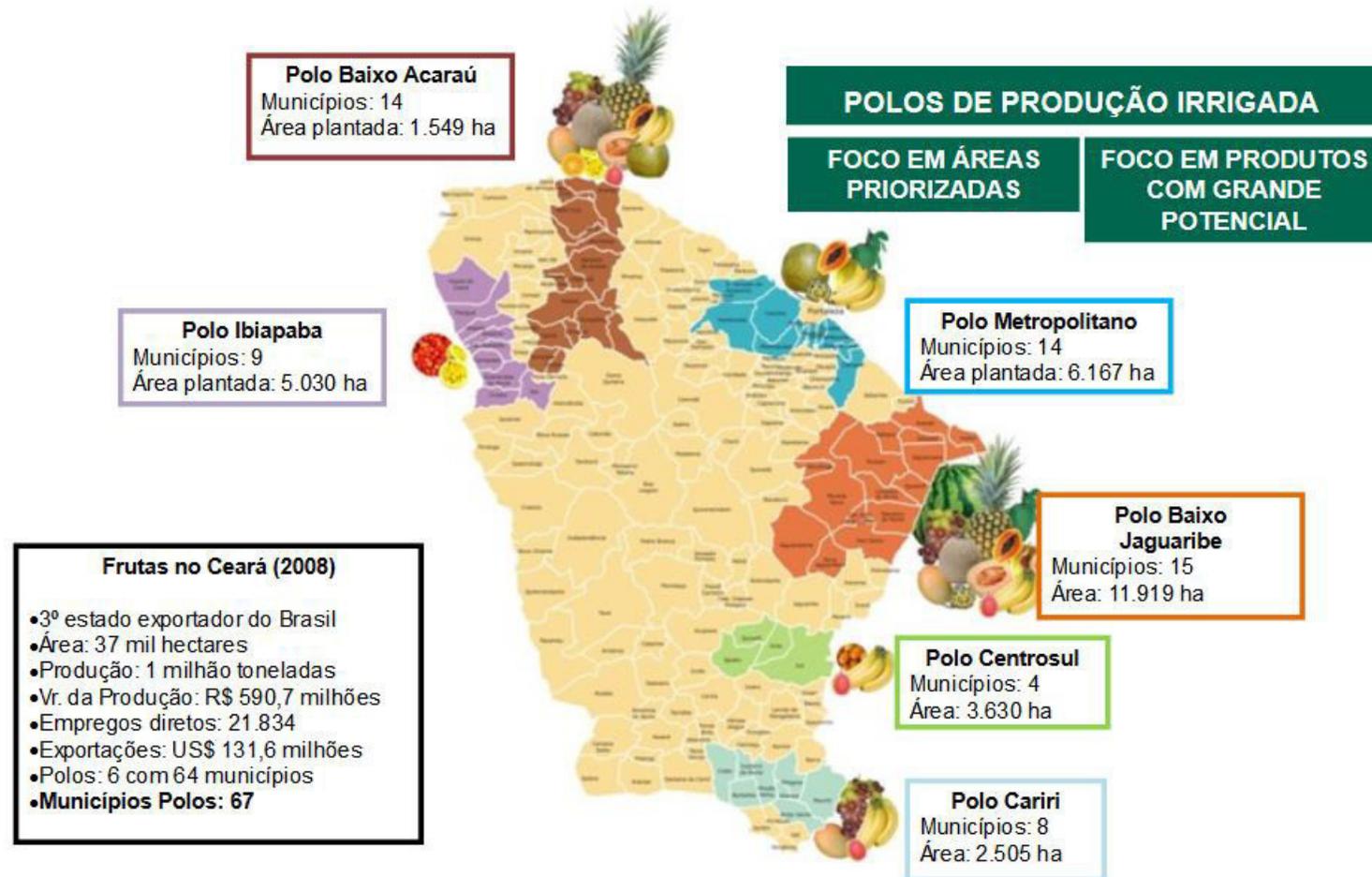
Fonte: elaborado pelo autor.

Figura 1 – Espacialização dos Perímetros Irrigados do Nordeste com destaque para os perímetros irrigados do Ceará



Fonte: Freitas, 2010

Figura 2 – Agropolos do Ceará com destaque para a produção de frutas do agronegócio



Fonte: ADECE, 2008

### 3.4 Exposição aos agrotóxicos no Baixo Jaguaribe

Os camponeses que “resistem ao processo, mantendo-se com suas culturas e seu modo de vida” (FREITAS, 2010, p. 60), evidenciando a possibilidade de *novas trajetórias* (HAESBAERT, 2013, p. 21), de *projetos alternativos* (RIGOTTO, 2012, p. 134) passam a “consumir” os problemas gerados pelo agronegócio (FREITAS, 2010, p. 137).

Além dos antigos camponeses que vivem ainda nas comunidades, há os contingentes de trabalhadores que migraram para a região – por conta da possibilidade de emprego nas empresas do agronegócio – expondo as comunidades nativas a novos riscos, como violência, gravidez na adolescência, prostituição, doenças sexualmente transmissíveis, modificações dos vínculos da comunidade, desestruturação da vida em sociedade, como nas comunidades de Cabeça Preta e Tomé (MARINHO, 2010). Esses novos moradores das comunidades rurais também se encontram expostos à contaminação pelos agrotóxicos.

Freitas (2010) evidencia os sinais de precariedade do emprego que vulnerabilizam os trabalhadores, suas famílias e a comunidade do entorno das plantações: os “deslocamentos pendulares”; a sazonalidade do trabalho, que faz contratação (na forma de vínculos urbanos ou informais) apenas nos períodos em que a empresa necessita da mão-de-obra; o não fornecimento de EPI's; a falta de higienização das roupas contaminadas com agrotóxicos no local de trabalho (fonte potencial para a esposa do trabalhador que lava a roupa contaminada); a redução do tempo de reentrada nas lavouras após a aplicação do agrotóxico e tudo isso em meio à precária instrução para o entendimento dos riscos a que estão sujeitos com o uso dos venenos.

Estudos na Chapada do Apodi evidenciam que 97% dos trabalhadores do agronegócio e dos agricultores familiares dos municípios estudados estão expostos a agrotóxicos. O contato é direto em cerca de 30% dos trabalhadores do agronegócio e em 60% dos agricultores familiares camponeses, envolvendo a preparação de misturas, a pulverização costal, o trabalho exercido em área recém-pulverizada, o armazenamento e transporte, o descarte de embalagens e a limpeza de roupas. A exposição é múltipla, envolvendo entre 4 a 30 ingredientes ativos diferentes como inseticidas, herbicidas e fungicidas. Foi possível identificar o uso de 90 produtos,

pertencentes a 25 grupos químicos distintos, dos quais 68,5% são classificados como extremamente tóxicos ou muito tóxicos (MACIEL; RIGOTTO; ALVES, 2011, p. 410).

Além disso, já se comprovou a contaminação das águas superficiais e profundas nas comunidades rurais tanto em estudos feitos pela COGERH, quanto por estudos realizados pelo núcleo TRAMAS<sup>2</sup>. Oportunamente os contextos de exposição serão esclarecidos nos resultados e discussão do presente estudo.

Portanto, não são apenas os trabalhadores do agronegócio que estão expostos à contaminação pelos agrotóxicos. O poder midiático e a dominação simbólica do agronegócio garantem a banalização e a naturalização do uso desses compostos, que ocorre para além das cercas das agroindústrias. O agronegócio promove uma "transferência de tecnologia" com o uso intensivo de agrotóxicos para os pequenos e os médios agricultores, ditos parceiros<sup>7</sup>.

### **3.5 Relação agrotóxicos e câncer na literatura científica**

Conforme dados de 2014 da OMS, o câncer é a principal causa de mortalidade em todo o mundo, tendo sido responsável por quase 8,2 milhões de mortes em 2012 e sendo estimado 14 milhões de novos casos nesse mesmo ano. Deverá aumentar em 70% nas próximas duas décadas. Cerca de 70% dos óbitos serão em países subdesenvolvidos, segundo a OMS, sendo os cânceres mais relacionados a óbitos os de pulmão, fígado, estômago, colorretal, mama e esôfago (RIGOTTO; AGUIAR, 2015; MOSTAFALOU; ABDOLLAHI, 2017).

Busca-se investigar a relação entre a exposição aos agrotóxicos e o aumento de casos de câncer observados pelas comunidades do Baixo Jaguaribe, afetadas pela expansão do agronegócio no semiárido cearense. De fato, a literatura científica vem mostrando diversos distúrbios crônicos relacionados com agrotóxicos (GOLUB *et al.*, 2008; SKINNER; MANIKKAM; GUERRERO-BOSAGNA, 2010; MNIF *et al.*, 2011; RIGOTTO *et al.*, 2013b) e o aumento tão importante de doenças crônicas sem alterações expressivas em genes sugere que alterações ambientais estejam envolvidas na etiologia das doenças (HAUGEN *et al.*, 2015).

---

<sup>7</sup> Também neste segmento estão pequenos e médios agricultores que se relacionam com o agronegócio através de contratos de integralização comercial – os chamados parceiros, especialmente na produção da banana, que desenvolvem o mesmo processo técnico de produção (RIGOTTO, 2011b, p. 80).

A carcinogênese é complexa e, de acordo com a epidemiologia clássica, dela participam os fatores de risco herdados e os ambientais (INCA, 2012). De todos os casos de neoplasias, apenas 5% a 10% são de causa hereditária (predisposição individual), enquanto 80% a 90% estão associados a causas ambientais, como a exposição aos agrotóxicos e outros já exaustivamente relatados na literatura (PALLI *et al.*, 2000; CERVI; HERMSDORFF; RIBEIRO, 2005; CURVO; PIGNATTI, 2012; INCA, 2014, 2015a). Rigotto e Aguiar (2015, p. 56) referem que estudo epidemiológico tipo coorte com gêmeos, realizado por Lichtenstein *et al.* (2000), evidenciou a importância maior do ambiente do que da carga hereditária para a gênese do câncer, à exceção dos cânceres de próstata, colorretal e mama, para os quais a contribuição hereditária foi mais relevante.

A carcinogênese pode ser provocada por riscos físicos, biológicos ou químicos do ambiente. Destacam-se os últimos:

A carcinogênese química é um processo sequencial, que ocorre após a exposição a agentes químicos genotóxicos, de ação direta ou indireta, e/ou a agentes químicos não genotóxicos (epigenéticos) presentes no ambiente geral (água, terra e ar), no consumo (alimentos e medicamentos), nos ambientes social e cultural (estilo e hábitos de vida) e no ambiente ocupacional (indústrias químicas e afins) (Klauning; Kamendulis, 2008) (INCA, 2012, p. 21).

O INCA (2015a, p. 4) refere que, em 2015, o IARC classificou “o herbicida glifosato e os inseticidas malationa e diazinona como prováveis agentes carcinogênicos para humanos (Grupo 2A) e os inseticidas tetraclorvinfós e parationa como possíveis agentes carcinogênicos para humanos (Grupo 2B)” e lembra que a malationa e a diazinona e o glifosato são autorizados e amplamente usados no Brasil, tanto em estratégias institucionais para o combate a vetores causadores de doenças, quanto pela agricultura. Portanto o INCA (2015a) esclarece em seu posicionamento acerca dos agrotóxicos:

Vale ressaltar que a presença de resíduos de agrotóxicos não ocorre apenas em alimentos *in natura*, mas também em muitos produtos alimentícios processados pela indústria, como biscoitos, salgadinhos, pães, cereais matinais, lasanhas, pizzas e outros que têm como ingredientes o trigo, o milho e a soja, por exemplo. Ainda podem estar presentes nas carnes e leites de animais que se alimentam de ração com traços de agrotóxicos, devido ao processo de bioacumulação. (...) **O foco essencial está no combate ao uso dos agrotóxicos, que contamina todas as fontes de recursos vitais, incluindo alimentos, solos, águas, leite materno e ar** (p. 3, grifos nossos).

Muitos agrotóxicos têm registro no Brasil há décadas sem terem passado ainda por processos de revisão (FRIEDRICH, 2013), uma vez que esse processo não é previsto de forma sistemática na legislação, ou seja, só há revisão, se a ANVISA for provocada, quando surgirem novas evidências científicas ou alertas de organizações internacionais. Como resultado, dos 50 IA mais utilizados nas lavouras brasileiras, 22 são proibidos na União Europeia diante da comprovação de danos ao ambiente e à saúde (ABRASCO, 2015).

Em um pequeno artigo publicado no site da Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO) em abril de 2017, Fernando Carneiro, pesquisador da FIOCRUZ enumera retrocessos recentes relacionados aos agrotóxicos: (1) alteração dos métodos de análise e conclusão no Programa de Análise de Resíduo de Agrotóxicos (PARA), que analisa os alimentos que os brasileiros consomem; (2) redução das perguntas relacionadas do censo agropecuário, deixando apenas uma sobre agrotóxicos; (3) busca pela aprovação de novo marco legal para os agrotóxicos, no qual as áreas de saúde e ambiente seriam reduzidas e o MAPA teria o papel preponderante para a aprovação; (4) elaboração de Medida Provisória pelo MAPA e indústrias de agrotóxicos que possibilitaria comercialização de agrotóxicos que causam efeitos crônicos, como o câncer<sup>8</sup>. Além da escassez de conhecimento sobre as múltiplas exposições, realidade usual nas lavouras de monoculturas, principalmente (RIGOTTO *et al.*, 2013b). Tudo isso levou a ANVISA a iniciar em 2004 processos de reavaliação de catorze ingredientes ativos, incluindo glifosato, entretanto, conflitos com a indústria química têm tornado o processo judicializado e moroso (RIGOTTO; AGUIAR, 2015).

Há agrotóxicos que são considerados Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs), pois apresentam em comum características de forte lipofilicidade, resistência à biodegradação e biomagnificação na cadeia alimentar. Os mais preocupantes são os POPs clorados, que já foram banidos e rigorosamente regulados em muitos países (LEE; JACOBS, 2015).

A restrição (ou mesmo o banimento) dos compostos não elimina a exposição a eles, pois os POPs já contaminaram a cadeia alimentar ao longo do século XX, tendo se acumulado nas gorduras dos animais e dos humanos (LEE;

---

<sup>8</sup> Cf.: CARNEIRO, Fernando. **O Retrocesso no Controle dos Agrotóxicos no Brasil**. Disponível em: < <https://goo.gl/rd3JNd> >. Acesso em 10 set. 2017.

JACOBS, 2015), bem como no meio ambiente. Esses compostos circulam continuamente, quando há mobilização fisiológica do tecido gorduroso em que ficam armazenados. Dessa forma, pode existir exposição aos POPs mesmo quando não se identifica a fonte exógena de contaminação. Os testes *in vitro* ou *in vivo* com esses compostos raramente consideram essas condições, que levam à cronicidade dessa exposição (LEE; JACOBS, 2015).

Novos estudos têm mostrado efeitos nocivos de baixíssimas doses, antes não mensuráveis, de POPs, incluindo alguns agrotóxicos, sendo analisadas cronicamente. Mostram-se evidências de relação entre a depleção de glutatona mitocondrial relacionada com o processo de detoxificação celular e injúrias tóxicas. Isso sugere efeitos nocivos desses compostos em doses não usuais para os estudos (LEE; JACOBS, 2015).

Tais efeitos podem acometer, por exemplo, o sistema nervoso, causando desde retardo do neurodesenvolvimento, déficit de atenção, redução cortical do cérebro (MULLINS *et al.*, 2015), déficit cognitivo (KIM *et al.*, 2015; MULLINS *et al.*, 2015), a encefalopatias ou suicídios (LEVIGARD; ROZEMBERG, 2004; RAMOS; FILHO, 2004; FARIA; FASSA; FACCHINI, 2007); ou o sistema respiratório, da asma à fibrose pulmonar; e, hepatopatias tóxicas crônicas (OPAS, 1996; MEYER *et al.*, 2003b; FARIA; FASSA; FACCHINI, 2007).

Existem muitas evidências sobre o papel das exposições a agrotóxicos na alta incidência de doenças crônicas como câncer, Alzheimer, Parkinson, esclerose lateral amiotrófica, asma, bronquite, infertilidade, defeitos congênitos, transtorno de déficit de atenção e hiperatividade, autismo, diabetes e obesidade. A maioria dos distúrbios são induzidos por inseticidas e herbicidas mais notavelmente organofosforados, organoclorados, ácidos fenoxiacéticos e compostos de triazina (MOSTAFALOU; ABDOLLAHI, 2017).

Embora vários estudos apontem relação entre a exposição aos agrotóxicos e doenças crônicas, há uma grande dificuldade para o estabelecimento do nexo causal nos moldes da epidemiologia clássica. Rigotto e Aguiar (2015) revelam limitações para se estabelecer esse nexo: a deficiente formação dos profissionais de saúde que deveriam incluir a investigação da história ocupacional e ambiental do paciente na anamnese; condições institucionais para manter essas informações guardadas ao longo dos anos para o resgate no momento oportuno, dado os largos períodos de latência dos cânceres; dificuldade na identificação de biomarcadores de

agrotóxicos, que são escassos e pouco acessíveis aos laboratórios públicos e, especialmente, “porque não se espera que os ingredientes ativos, seus metabólitos ou indicadores de efeito biológico sejam ainda detectáveis muito tempo depois da exposição” (p.73).

Destaca-se ainda que não se conhecem todos os metabólitos que são produzidos nas reações orgânicas de depuração dessas substâncias nos organismos humanos. Não se sabem todas as interações sinérgicas e antagônicas que podem ocorrer em ambientes de múltiplas exposições a que estão expostos os seres humanos. Destaca-se que os exames laboratoriais só detectam o que já foi previamente catalogado<sup>9</sup>. Somada a essas limitações, percebe-se a sensibilidade das máquinas em se identificar concentrações cada vez menores de substâncias. Há estudos que evidenciam curvas de dose-efeito que são distintas das padronizadas pela ciência, evidenciando que doses extremamente baixas, que não eram possíveis de mensuração no passado, têm gerado efeitos nocivos em exposições crônicas (LEE; JACOBS, 2015). Friedrich (2013, p. 9) explica que “doses muito baixas dessas substâncias não são capazes de disparar os mecanismos de detoxificação, inativação ou reparo, mas já podem desencadear efeitos tóxicos [...]”.

São descritas ainda alterações na reprodução humana, como infertilidade masculina (DIAMANTI-KANDARAKIS *et al.*, 2009) e feminina, aborto espontâneo (ZAMA; UZUMCU, 2010), malformações congênitas, parto prematuro, recém-nascido de baixo peso, associadas aos efeitos de interferência endócrina e imunogenéticos de alguns IA (GRISOLIA, 2005; PIMENTEL *et al.*, 2006; FONTENELE *et al.*, 2010; MNIF *et al.*, 2011). Destaca-se que os trabalhadores da agricultura têm risco particularmente elevado de exposição a esses compostos químicos e, assim, de desenvolvimento de anormalidades reprodutivas ou endócrinas (DIAMANTI-KANDARAKIS *et al.*, 2009).

Mudanças hereditárias no ciclo celular de controle de genes, por meio de mecanismos genéticos ou epigenéticos, são responsáveis pelo início do câncer por agentes químicos cancerígenos, como os agrotóxicos (MOSTAFALOU; ABDOLLAHI, 2017, p. 583). As alterações epigenéticas alteram a expressão gênica sem modificar sequência de bases de DNA, através de acetilação e metilação de DNA e de histonas,

---

<sup>9</sup> Um exemplo disso, foi o inventário sobre os agrotóxicos do Baixo Jaguaribe pelo LABOMAR-UFC. Agora se sabe onde (água superficial, profunda ou no solo) se deve pesquisar cada IA e seus metabólitos (GAMA; OLIVEIRA; CAVALCANTE, 2013). Essas investigações de agrotóxicos, se não tiverem parâmetro correto, o metabólito/IA não será detectado o que é semelhante ao exame de Reação em Cadeia de Polimerase (*PCR*) para amplificação de DNA: o gene só pode ser identificado se há o *primer* correto, pois ele se fixará a uma parte do *DNA* e permitirá amplificação do gene.

que levam a alterações de transcrição, reparo e replicação do DNA e organização de cromossomos. Em última análise, provocam distúrbios patológicos que se expressam na idade adulta. (ESTELLER, 2008; SKINNER; MANIKKAM; GUERRERO-BOSAGNA, 2010).

Quando um agente químico modifica o epigenôma de uma célula da linha germinativa de forma permanente, a doença associada ao fenótipo do epigenoma mutado poderá ser transmitida a gerações subsequentes, mesmo que essas gerações não tenham mais exposição ao agente químico promotor da mutação epigenética (SKINNER; MANIKKAM; GUERRERO-BOSAGNA, 2011).

Portanto, um dos períodos mais sensíveis às exposições ambientais é a determinação do sexo gonadal do feto (SKINNER; MANIKKAM; GUERRERO-BOSAGNA, 2010). Isso é o que se tem chamado de herança epigenética transgeracional e pode explicar a hereditariedade de fenótipos afetados pelo ambiente podendo ocasionar doenças. (SKINNER; MANIKKAM; GUERRERO-BOSAGNA, 2010; GUERRERO-BOSAGNA; SKINNER, 2012). As alterações nas células somáticas podem não provocar doenças nos expostos, mas nas gerações posteriores.

Considera-se esse aspecto importante, pois em contextos de exposição crônica aos agrotóxicos, as gerações iniciais não evidenciam alterações importantes na saúde, mas as posteriores acumulam mutações epigenéticas que podem se expressar em inúmeras doenças, como câncer, diabetes, obesidade e asma. Essas alterações são permanentes e continuam garantindo que as gerações futuras sejam afetadas mesmo com o cessar da exposição.

Diversos estudos já demonstraram que muitos agrotóxicos são interferentes endócrinos (IE) e podem causar doenças crônicas, como distúrbios psicomotores (KIM *et al.*, 2015), obesidade, síndrome metabólica, síndrome dos ovários policísticos, diabetes tipo II, doença cardiovascular (GOLUB *et al.*, 2008).

Os processos endócrinos são extremamente complexos e envolvem diversos órgãos que fazem homeostase entre os sistemas. A quebra nessa homeostase, cronicamente, está envolvida na origem de alguns tipos de cânceres, a saber: mama, próstata, testículo, e outros (BUCK LOUIS *et al.*, 2008; DIAMANTIKANDARAKIS *et al.*, 2009; MNIF *et al.*, 2011; FENTON; REED; NEWBOLD, 2012; CUTLER, 2013; MOSTAFALOU; ABDOLLAHI, 2017). Independentemente do seu efeito endócrino, há associações entre agrotóxicos e outros cânceres: como pulmão,

estômago, melanoma, cérebro e sarcomas (GRISOLIA, 2005; PIMENTEL *et al.*, 2006; MNIF *et al.*, 2011; MOSTAFALOU; ABDOLLAHI, 2017).

Além disso, os pesticidas podem alterar a hematopoese e os cromossomas das células, levando à síndrome mielodisplásica, leucemia mielóide ou linfoma não Hodgkin (MILIGI *et al.*, 2006; INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER, 2012). Constatou-se relação entre níveis urinários de metabólitos de piretróide e o risco de leucemia linfocítica aguda na infância, bem como a relação entre leucemia infantil e exposição ocupacional materna pré-natal a inseticidas. A *Environmental Protection Agency* (EPA) dos EUA (2009) classificou permetrina como “provável cancerígeno para os seres humanos” quando ingerido oralmente (SAILLENFAIT; NDIAYE; SABATÉ, 2015).

Estudos na Malásia e no México, comparando agricultores com trabalhadores de outras atividades, constataram anormalidades no DNA em células de esfregaço de cavidade oral relacionado ao uso de agrotóxicos (CARBAJAL-LÓPEZ *et al.*, 2016; HAMID, 2016) e, assim, notaram a correlação positiva entre o uso de fertilizantes e as alterações de DNA (HAMID, 2016). Em amostras coletadas de trabalhadores rurais da Chapada do Apodi, em Limoeiro do Norte, houve importantes alterações cromossômicas: aneuploidias; deleções dos cromossomos 5, 7 e 11; monossomia; amplificação do gene TP53 – anormalidades semelhantes às encontradas nas síndromes mielodisplásicas e nas leucemias mielóides agudas, importantes para o prognóstico de doenças malignas. Concluiu-se que a exposição crônica aos agrotóxicos pode ser a responsável por tais alterações (FERREIRA FILHO, 2013).

Os agrotóxicos têm associação já conhecida com o câncer de próstata. O *methylbromide*, por exemplo, é um fungicida de mecanismo de ação desconhecido que tem sido relacionado com o aumento das taxas de câncer de próstata. Seis pesticidas (*chlorpyrifos*, fonofos, *coumaphos*, *phorate*, *permethrin* e *butylate*) mostram significativas correlações com o aumento do câncer de próstata. Os quatro primeiros são tiofosfatos e promovem inibição da acetilcolinesterase, além de terem importante capacidade de inibição das enzimas do p450. *Chlorpyrifos*, fonofos e *phorate* inibem fortemente CYP1A2 e CYP3A4, que fazem parte do p450 e são os principais metabolizadores do estradiol, estroma e testosterona no fígado. Esse pode ser o mecanismo pelo qual a exposição a esses compostos interfere no mecanismo de hormônios esteroides, provocando distúrbios no equilíbrio hormonal e podendo

contribuir para o aumento do câncer de próstata (DIAMANTI-KANDARAKIS *et al.*, 2009).

Outro aspecto pouco estudado é a imunotoxicidade – efeitos adversos estimulantes ou supressores sobre o sistema imunológico. A primeira pode induzir reações de hipersensibilidade ou autoimunidade. Por outro lado, a imunossupressão leva à diminuição das defesas do organismo e, como consequência, há susceptibilidade aumentada a infecções, redução da resposta às vacinas e da ação protetora imunológica contra as células neoplásicas. O metamidofós, a parationa metílica e o forato têm sido associados à imunossupressão (FRIEDRICH, 2013).

Mostafalou e Abdollahi (2013), em uma robusta revisão, categorizaram estudos acerca da relação entre agrotóxicos e doenças crônicas, em especial destaque para os cânceres. Os autores concluíram que há vários estudos que relatam a associação entre os cânceres e a exposição aos agrotóxicos, mesmo que não se tenha ainda estabelecido a relação causal. Referem, ainda, os avanços nas descobertas dos mecanismos de ação dos danos causados pelos agrotóxicos nos organismos vivos e destacam que esses mecanismos não acontecem de forma individualizada (MOSTAFALOU; ABDOLLAHI, 2013, p. 169), retomando a ideia das múltiplas exposições ambientais, as quais podem promover sinergismos entre os compostos e potencializar efeitos nocivos nos organismos, em especial para as comunidades que moram próximas de monocultivos do agronegócio, bem como os trabalhadores do setor (RIGOTTO; AGUIAR, 2015).

Vários estudos referem risco especialmente elevado de CA em crianças com exposição pré-natal materna aos agrotóxicos variando de 1,3 até 3 vezes. Pesticidas organofosforados e carbamatos reduzem a habilidade de detoxificação, estando associados com incidência mais alta de tumores de SNC em crianças e aumento de risco com a exposição após o nascimento. Estudos recentes evidenciaram maior risco de CA no SNC para crianças cujos pais haviam sido expostos aos agrotóxicos antes da concepção (MOSTAFALOU; ABDOLLAHI, 2017).

Em um estudo na Espanha, o risco de câncer foi comparado entre regiões com maior uso de agrotóxicos *versus* as com menor uso, apontando que a exposição ocupacional pode ser um fator de risco para cânceres de estômago (OR = 1,41), colorretal (OR = 1,67), fígado (OR = 1,52), pulmão (OR = 1,21), pele (OR = 2,92), bexiga (OR = 1,90), cérebro (OR = 1,79), leucemia (OR = 1,15), mieloma múltiplo (OR

= 1,18), testículo (OR = 1,91), próstata = (OR 3,45), mama feminino (OR = 1,36), ovário (OR = 1,41) e cervical (OR = 1,59) (PARRÓN *et al.*, 2014).

Rigotto e Aguiar (2015) enumeram importantes estudos que sustentam a relação entre diversos tipos de CA e agrotóxicos:

Outros estudos epidemiológicos com abordagens variadas fortalecem as relações entre cânceres hematológicos e exposição aos agrotóxicos, dentre eles, **leucemias** (KELLER-BYRNE; KHUDER, 1995; SCHUZ *et al.*, 2000), **mieloma múltiplo** (KHUDER *et al.*, 1997), **linfomas não-hodgkin** (Ibid.; ROULLAND *et al.*, 2009; SCHUZ *et al.*, 2000) e **síndrome mielodisplásica** (NISSE *et al.*, 2001). (...) em estudo de caso-controle realizado na França entre os anos 2000 e 2004, foram observadas associações entre a incidência de **Linfomas de Hodgkin** (LH) e a exposição ocupacional aos fungicidas triazóis e herbicidas (ORSI *et al.*, 2009). Outro estudo de caso-controle, realizado em quatro estados norte-americanos, analisou a ocorrência de tumores em trabalhadores agrícolas e concluiu que, após a exposição prolongada aos agrotóxicos organofosforados, houve um aumento de 50% na incidência de **LNH** (WADDELL *et al.*, 2001). Esses mesmos trabalhadores foram pesquisados em relação à exposição aos carbamatos e concluiu-se que o risco para o desenvolvimento de **LNH** aumentava de 30 a 50% entre os trabalhadores expostos, principalmente entre aqueles que tinham manuseado esses produtos por 20 anos ou mais (ZHENG *et al.*, 2001) (p. 57, grifos nossos)

Do ponto de vista da população no Baixo Jaguaribe, é crescente a percepção do risco e a preocupação com os agravos à saúde entre os trabalhadores, suas famílias, moradores do entorno das empresas e movimentos sociais da região (RIGOTTO; AGUIAR, 2015). Relatos de novos casos ou de óbitos por câncer têm sido trazidos com frequência à equipe de pesquisadores do Núcleo TRAMAS da UFC pelas comunidades, sempre seguidas da indagação sobre as possíveis relações com a contaminação ocupacional e ambiental por agrotóxicos.

Ellery, Arregi e Rigotto (2008) revelaram maior incidência de vários tipos de cânceres em agricultores cearenses atendidos no Instituto do Câncer do Ceará (ICC) entre 2000-2006 com o risco variando de 6,44 a 1,12 (IC 95%) (sumarizados na tabela que segue). Rigotto *et al.* (2013b) evidenciaram taxa de internações e de mortalidade por neoplasias respectivamente de 1,76 ( $p < 0,001$ ) e 1,38 ( $p = 0,007$ ) vezes maior no grupo composto por municípios com grande expansão do agronegócio e uso intensivo de agrotóxicos (Russas, Quixeré e Limoeiro do Norte) em relação ao grupo de municípios que não fazem uso intensivo de agrotóxicos em suas lavouras.

Arregi e Andrade (2015) calcularam (Quadro 2), a partir do Registro de Câncer de Base Populacional (RCBP) de Fortaleza, que as maiores estimativas de

taxas de incidência de leucemias do Ceará são na região do Baixo Jaguaribe-CE, onde há grande questionamentos popular e judicial em relação ao uso de agrotóxicos.

Quadro 2 – Incidência de cânceres em agricultores a partir do Registro de Câncer de Base Populacional de Fortaleza

<b>Tipo de CA</b>	<b>RPIC</b>	<b>Tipo de CA</b>	<b>RPIC</b>
Pênis	6,44	Leucemia	6,35
Testículos	5,77	Linfomas	1,63
Olhos e anexos	1,58	Bexiga urinária	1,88
Mieloma múltiplo	1,67	Mamas masculinas	1,67
Tecido Conjuntivo	1,62		

Fonte: elaboração própria, a partir de (ELLERY; ARREGI; RIGOTTO, 2008).

Nota: RPIC: Razão Proporcional de Incidência de Câncer de acordo com metodologia de Bahia, SHA, (2001), estudo realizado com madeireiros.

Nos Quadro 3 e 4, foram catalogados alguns dos vários artigos que foram buscados ao longo desse estudo.

Quadro 3 – Tipos de câncer x Ingrediente ativo em estudos com significância estatística

<b>Tipo de CA</b>	<b>Agrotóxico (IA)</b>	<b>Referência</b>
Pulmão	Chlorpyrifos, Diazinon, Dicamba, Metolachlor, Dieldrin,	Lee <i>et al.</i> , 2004a; Beane Freeman <i>et al.</i> 2005; Alavanja <i>et al.</i> 2004; Purdue <i>et al.</i> 2006
Pâncreas	Pendimetalina, EPTC	Andreotti <i>et al.</i> 2009
Cólon/ Reto	Aldicarb, Dicamba, EPTC, Imazethapyr, Chlordane, Chlorpyrifos, Pendimethalin	Sarnanic <i>et al.</i> 2006; Van Bommel <i>et al.</i> 2008; Koutros <i>et al.</i> 2009; Purdue <i>et al.</i> 2006; Lee <i>et al.</i> 2007; Hou <i>et al.</i> 2006
Cérebro	Chlorpyrifos	Lee <i>et al.</i> 2004a
Melanoma	Carbaryl, Toxaphene	Mahajan <i>et al.</i> 2007; Purdue <i>et al.</i> 2006
Bexiga	Imazethapyr	Koutros <i>et al.</i> 2009
Próstata	Fonofos, Methylbromide	Mahajan <i>et al.</i> 2006a; Alavanja <i>et al.</i> 2003;
Leucemias	Chlordane/Heptachlor, Diazinon, EPTC, Fonofos	Purdue <i>et al.</i> 2006; Beane Freeman <i>et al.</i> 2005; Van Bommel <i>et al.</i> 2008; Mahajan <i>et al.</i> 2006

LH	Alachlor, Chlorpyrifos, Diazinon,	Lee <i>et al.</i> 2004b; Lee <i>et al.</i> 2004a; Beane Freeman <i>et al.</i> 2005
MM	Permethrin	Rusiecki <i>et al.</i> 2009

Fonte: adaptado de WEICHENTHAL; MOASE; CHAN, 2012

Notas: CA: câncer; IA: ingrediente ativo; LH: Linfoma de Hodgkin; MM: Mieloma Múltiplo

Quadro 4 – Tipos de câncer associados à exposição a agrotóxicos em estudos com significância estatística

<b>Tipo de Câncer</b>	<b>Referência</b>
Cérebro	Parrón <i>et al.</i> , 2014; Pimentel, 1996 apud Rosa <i>et al.</i> , 2011; Grisolia, 2005 apud Rosa <i>et al.</i> , 2011; Barry <i>et al.</i> , 2012 (apenas estômago)
Colorretal, Fígado, Pele	Parrón <i>et al.</i> , 2014;
Estômago	Van Leeuwen <i>et al.</i> , 1999; Parrón <i>et al.</i> , 2014; Pimentel, 1996 apud Rosa <i>et al.</i> , 2011; Grisolia, 2005 apud Rosa <i>et al.</i> , 2011
LNH, leucemias e MM	Lee <i>et al.</i> , 2004b; Kokouva <i>et al.</i> , 2011; Pimentel, 1996 apud Rosa <i>et al.</i> , 2011; Grisolia, 2005 apud Rosa <i>et al.</i> , 2011; Miligi <i>et al.</i> , 2006 (LNH)
Mama	Mnif <i>et al.</i> , 2011; Golub <i>et al.</i> , 2008; Diamanti-Kandarakis <i>et al.</i> , 2009; Parrón <i>et al.</i> , 2014; Grisolia, 2005 apud Rosa <i>et al.</i> , 2011; O'Leary, <i>et al.</i> , 2004 Fenton <i>et al.</i> 2012
Melanoma, Sarcomas	Pimentel, 1996 apud Rosa <i>et al.</i> , 2011; Grisolia, 2005 apud Rosa <i>et al.</i> , 2011; Miligi <i>et al.</i> , 2006 (LNH)
Próstata	Golub <i>et al.</i> , 2008; Diamanti-Kandarakis <i>et al.</i> , 2009; Parrón <i>et al.</i> , 2014; Grisolia, 2005 apud Rosa <i>et al.</i> , 2011; Pimentel, 1996 apud Rosa <i>et al.</i> , 2011
Pulmão	Alavanja <i>et al.</i> , 2004; Lee <i>et al.</i> , 2004a; Potti <i>et al.</i> , 2003; Pimentel, 1996 apud Rosa <i>et al.</i> , 2011; Grisolia, 2005 apud Rosa <i>et al.</i> , 2011; Parrón <i>et al.</i> , 2014
Síndrome Mielodisplásicas	Kokouva <i>et al.</i> , 2011
Testículos	Golub <i>et al.</i> , 2008; Diamanti-Kandarakis <i>et al.</i> , 2009; Parrón <i>et al.</i> , 2014; Grisolia, 2005 apud Rosa <i>et al.</i> , 2011

Tireoide	Hurley; Hill; Whiting, 1998
Leucemia, LNH *	Sanborn <i>et al.</i> 2007 *; Zahm; Ward, 1998 *
SNC e neuroblastoma, Tumor de Wilms, sarcoma de Ewing *	Zahm; Ward, 1998 *

Fonte: adaptado de BEDOR, 2008 e CURVO, 2012

Notas: \* Estudos com crianças e adultos jovens; LNH: Linfoma Não-Hodgkin; MM: Mieloma múltiplo; SNC: sistema nervoso central

Diante desse contexto, considera-se a seguinte observação:

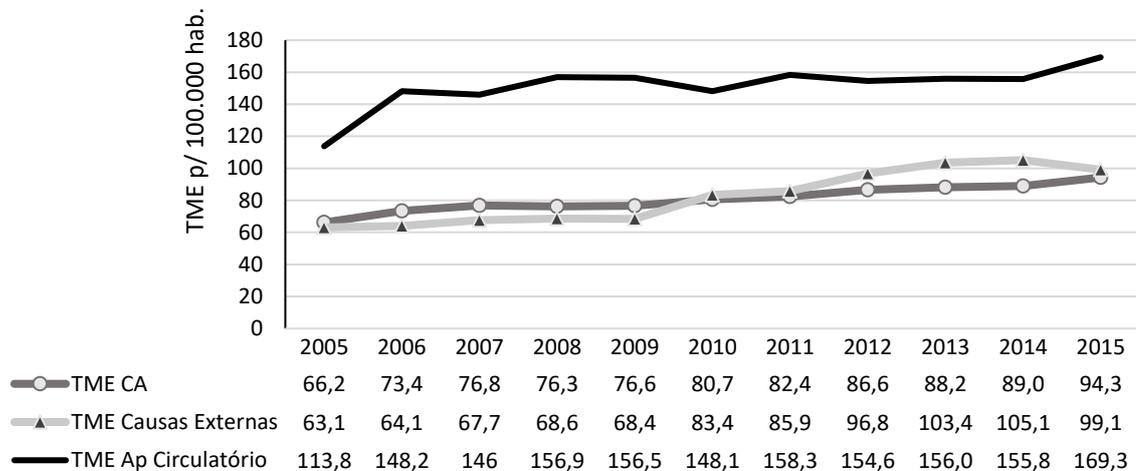
Caberia perguntar em que medida os agrotóxicos estão suficientemente considerados entre esses “fatores ambientais” e se também foi levado em conta todo o contexto internacional de expansão da produção de *commodities* agrícolas, especialmente no sul global, norteadado pelo modelo químico-dependente da “revolução verde” e da modernização da agricultura (RIGOTTO; AGUIAR, 2015, p. 56).

### 3.6 Câncer no Ceará e no Baixo Jaguaribe

Em 2012, segundo GLOBOCAN, houve mais de 14 milhões de novos casos de câncer no mundo, com proporção H:M 1,11; no Brasil, houve quase 440.000 novos casos, em proporção H:M de 1,04. No Ceará, também em 2012, foram 13.000 casos novos, em proporção H:M 0,76. Segundo o INCA, estima-se quase 600.000 novos casos para o Brasil em 2016 (estimativa válida para 2017) e mais de 21.000 casos novos para o Ceará em proporção H:M 0,98 e 0,95, respectivamente. (INCA, 2015b, p. 25).

No Ceará, o câncer é a terceira causa de morte, porém ao considerar apenas as doenças, o câncer figura como a segunda causa de mortalidade, conforme dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Em 2015, foram estimados para o Ceará mais de 20.000 novos casos e houve o óbito de mais de 8.000 pacientes por câncer (SIM), com taxa de mortalidade de 94,3 por 100.000 habitantes, conforme o gráfico 6.

Gráfico 6 – Taxa de Mortalidade Específica para câncer, causas externas e doenças do aparelho circulatório por 100.000 habitantes, Ceará, 2005-2015



Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM.

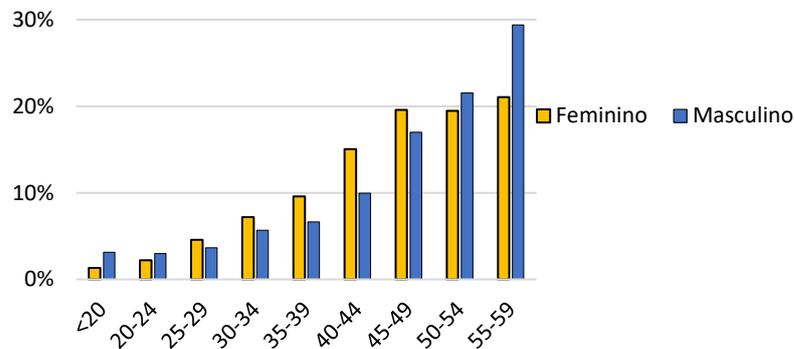
Estima-se 21.120 casos novos de câncer para 2016 no Ceará (dados válidos para 2017), com taxa bruta de incidência por 100.000 habitantes de 232,25 e 231,58, para homens e mulheres, respectivamente. Desses casos, mais de 15.000, segundo o INCA (2015b), serão fora da capital cearense. Deve-se considerar que esses números podem estar subestimados para o interior cearense, dado que os cálculos de estimativas são baseados no SIM e Registro de Base Populacional (ARREGI, 2000, 2012). As estimativas de taxas brutas de incidência por 100 mil habitantes são de 232,25 para homens e 231,58 para mulheres (INCA, 2015b).

Os dados do Registro Hospitalar de Câncer do Ceará (RHC-CE)<sup>10</sup>, entre 2008 e 2012, evidenciam mais de 57.400 casos de câncer. Quase 30% da informação referente à ocupação dos pacientes é ignorada, 27% é tido como “trabalhador não classificado segundo a ocupação”. Do restante das ocupações, chama a atenção a atividade de “doméstica” com 14,4% e “trabalhadores agrícolas” com 10,8% (mais de 6200 casos). Nenhuma outra categoria profissional alcança nem 1,7% de frequência.

<sup>10</sup> O RHC faz uso de CID-10 e do CID-O, de modo que foram considerados equivalentes os códigos C42 + C77 do RHC-CE aos C81-85 + C88 + C90-96, pois todos se referem aos sistemas hematológico e linfático. Considerou-se o C44 do RHC-CE como albergando todos os CA de pele, dado que no tipo histológico incluía os melanomas. Manteve-se o agrupamento de CID's, quando possível, pois o principal objetivo é comparar essa população com os casos de CA do INSS, que está distribuído em grupamentos de CA.

Na distribuição dos pacientes acometidos por câncer em faixas etárias e segundo o sexo (Gráfico 7), identificou-se que o sexo masculino tem sempre aumento do número dos casos com o avançar da idade, superando os casos de CA no sexo feminino apenas nas faixas etárias mais precoces (até 24 anos) e a partir dos 50 anos. Por outro lado, a população feminina cearense entre 25 e 49 anos tem percentual de casos de câncer superior aos homens, destacando-se que na faixa etária de 50-54 há uma discreta diminuição/estabilidade do número de casos de CA, voltando a aumentar discretamente na faixa seguinte.

Gráfico 7 – Número de pacientes com câncer no Ceará distribuídos segundo a faixa etária (15-59 anos) e o sexo, a partir de RCH-CE, 2008-2012

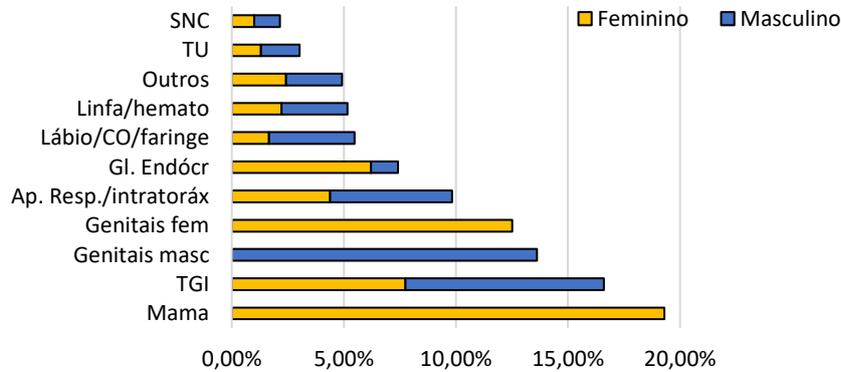


Fonte: elaborado pelo autor, a partir do RHC-CE, 2008-2012.

Na distribuição dos casos de câncer do RHC-CE segundo o grupamento, entre 2008-2012, excluindo CA de pele, é possível identificar que a causa mais comum de CA na população cearense são CA mama, trato gastrointestinal e genitais (Gráfico ). O CA de pele representa 16,2% dos cânceres para os pacientes cearenses, 13,3% para mulheres e 19,8% para homens, mas, para a faixa etária 15-59 anos, representa bem menos, 10,5%.<sup>11</sup> Para os homens, a terceira causa mais relevante são CA do aparelho respiratório e de órgãos intratorácicos, estando os CA hematológicos e linfáticos como a quinta causa de CA. Para as mulheres, os CA de glândulas endócrinas figura em quarto lugar, seguido pelos CA pulmonares e de órgãos intratorácicos.

<sup>11</sup> Os casos de CA de pele são apresentados a parte pelo Instituto Nacional do Câncer, por isso se achou conveniente fazer tal exclusão.

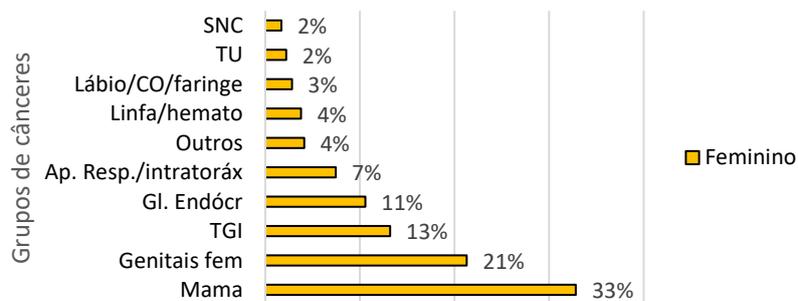
Gráfico 8 – Distribuição dos grupamentos de câncer dos pacientes com faixa etária entre 15-59 anos do Ceará, a partir do RHC-CE, 2008-2012, excluídos os cânceres de pele



Fonte: elaborado pelo autor, a partir do RHC-CE, 2008-2012.

Nota: Em sequência abreviação no gráfico: descrição (CID-10): Ap.Resp./ intratorax: Aparelho respiratório e órgãos intratorácicos (C30-C39); Genitais fem: Genitais femininos (C51-C58); Genitais masc: Genitais masculinos (C60-C63); Gl. Endócr: Tireoide e glândulas endócrinas (C73-C75); Líbio/CO/faringe: Líbio, cavidade oral e faringe (C00-C14); Linfa/ hemato: Tecido Linfático e hematopoético (C81-C96); Mama: Mama (C50); SNC: Sistema nervoso central (C70-C72); TGI: Órgãos Digestivos (C15-C26); TU: Trato urinário (C64-C68).

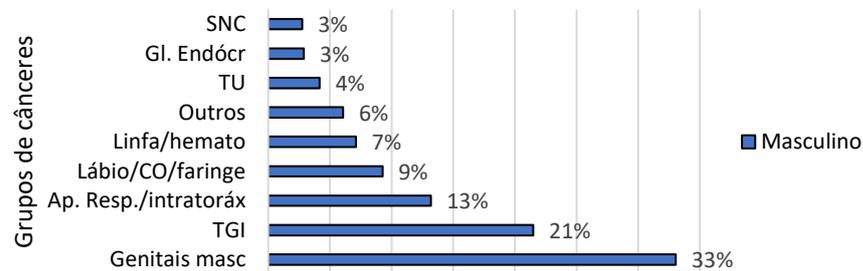
Gráfico 9 – Distribuição dos grupamentos de câncer dos pacientes do sexo **feminino** com faixa etária entre 15-59 anos do Ceará, a partir do RHC-CE, 2008-2012, excluídos os cânceres de pele



Fonte: elaborado pelo autor, a partir do RHC-CE, 2008-2012.

Notas: Em sequência abreviação no gráfico: descrição (CID-10): Ap.Resp./intratorax: Aparelho respiratório e órgãos intratorácicos (C30-C39); Genitais fem: Genitais femininos (C51-C58); Gl. Endócr: Tireoide e glândulas endócrinas (C73-C75); Líbio/CO/faringe: Líbio, cavidade oral e faringe (C00-C14); Linfa/hemato: Tecido Linfático e hematopoético (C81-C96); Mama: Mama (C50); SNC: Sistema nervoso central (C70-C72); TGI: Órgãos Digestivos (C15-C26); TU: Trato urinário (C64-C68).

Gráfico 8 – Distribuição dos grupamentos de câncer dos pacientes com sexo **masculino** com faixa etária entre 15-59 anos do Ceará, a partir do RHC-CE, 2008-2012, excluídos os cânceres de pele

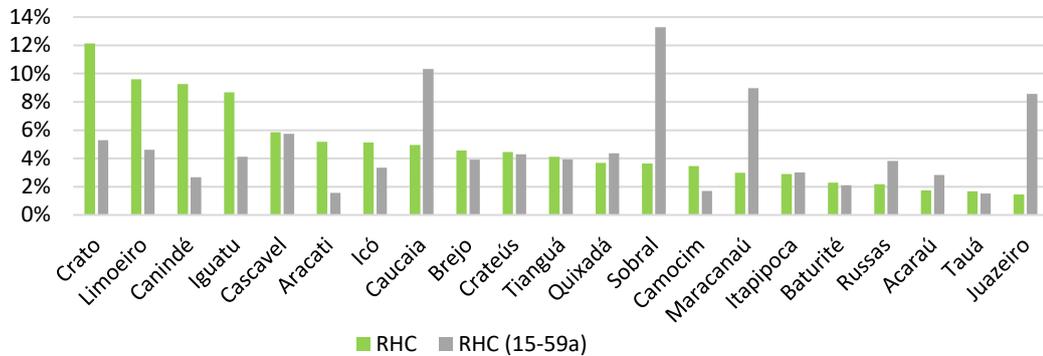


Fonte: elaborado pelo autor a partir do RHC-CE, 2008-2012.

Notas: Em sequência abreviação no gráfico: descrição (CID-10): Ap.Resp./intratoráx: Aparelho respiratório e órgãos intratorácicos (C30-C39); Genitais fem: Genitais masc: Genitais masculinos (C60-C63); Gl. Endócr: Tireoide e glândulas endócrinas (C73-C75); Líbio/CO/faringe: Líbio, cavidade oral e faringe (C00-C14); Linfa/hemato: Tecido Linfático e hematopoético (C81-C96); SNC: Sistema nervoso central (C70-C72); TGI: Órgãos Digestivos (C15-C26); TU: Trato urinário (C64-C68).

Em relação a distribuição dos casos de CA nas Regiões de Saúde (RS) a partir do RHC-CE (2008-2012), tem-se que a RS de Fortaleza aparece com mais de 50% dos pacientes do CE. Excluindo essa RS do gráfico, identifica-se que as RS com maior frequência de casos de CA na população para todas as faixas etárias, são as Regiões de saúde de Crato, Limoeiro do Norte, Canindé, Iguatu (todas entre 12-9% de frequência). Quando distribuímos apenas as faixas etárias entre 15-59 anos (faixa etárias mais importante na concessão dos benefícios por incapacidade auxílio-doença), passam a se destacar as RS de Sobral, Caucaia, Maracanaú e Juazeiro do Norte (Gráfico ).

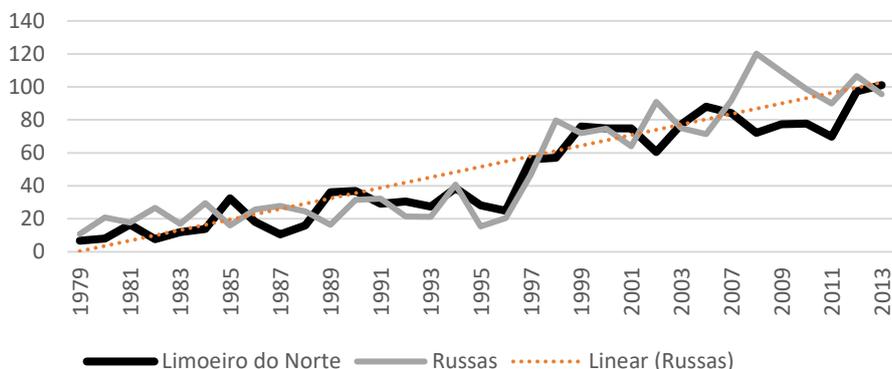
Gráfico 11: Distribuição dos pacientes com câncer por procedência de Região de Saúde do Ceará, pacientes agrupados pela idade (todas as idades e idades entre 15-59 anos), RHC-CE, 2008-2012



Fonte: elaborado pelo autor, a partir do RHC-CE, 2008-2012

Mesmo com as deficiências do sistema de informação no SUS, em especial nos casos de registro de mortalidade por câncer (ARREGI, 2000, 2012; ARREGI *et al.*, 2009), percebe-se, no Gráfico , a ascensão das taxas de mortalidade por câncer nas microrregiões de saúde de Russas (que incluem os municípios de Jaguaribama, **Jaguaruana, Morada Nova, Palhano, Russas**) e de Limoeiro do Norte (que incluem os municípios de **Quixeré, Limoeiro do Norte, Tabuleiro do Norte, São João do Jaguaribe, Alto Santo**, Jaguaribara, Iracema, Potiretama, Ererê, Jaguaribe, Pereiro). Os municípios destacados de negrito compõem o Baixo Jaguaribe.<sup>12</sup>

Gráfico 12 – Taxas de mortalidade por neoplasias, ajustadas por idade, pela população brasileira de 2010, por 100.000 homens, Regiões de Saúde cearenses de Limoeiro do Norte e Russas, 1979-2013

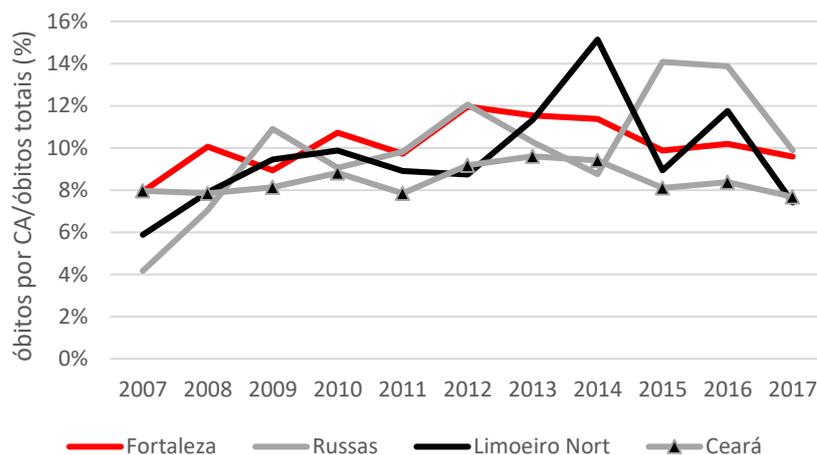


Fonte: elaborado pelo autor, a partir do Sistema de Informações sobre Mortalidade

<sup>12</sup> Ibicuitinga está geopoliticamente no Baixo Jaguaribe, conforme já foi evidenciado, mas, para fins de organização administrativa do SUS, ficou inserida na região de saúde de Quixadá, não será evidenciado no gráfico apresentado.

A partir de 2013, percebe-se que as Regiões de saúde de Russas e Limoeiro do Norte surgem com proporções de óbitos hospitalares por câncer em relação aos demais acima do Ceará e de Fortaleza. Em 2014, mais de 15% dos óbitos hospitalares de Limoeiro do Norte eram por CA, enquanto que no Ceará estava com 9% e Fortaleza com 11%. Em 2015, a RS de Russas tem mais de 14% desses óbitos por câncer, sendo o Ceará pouco mais de 8% e Fortaleza quase 10%. Em 2016, Russas teve quase 14% desses óbitos relacionados ao CA e Limoeiro do Norte quase 12%, enquanto que Ceará e Fortaleza eram de pouco mais 8% e 10%, respectivamente (Gráfico 9).

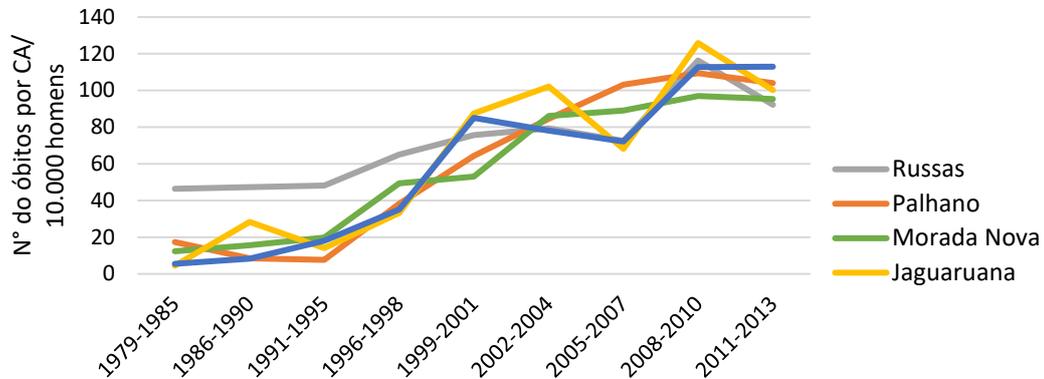
Gráfico 9 – Óbitos hospitalares por câncer em porcentagem do Ceará e das Regiões Saúde cearenses de Limoeiro do Norte, Russas, Fortaleza, 2007-2017



Fonte: elaborado pelo autor a partir do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).

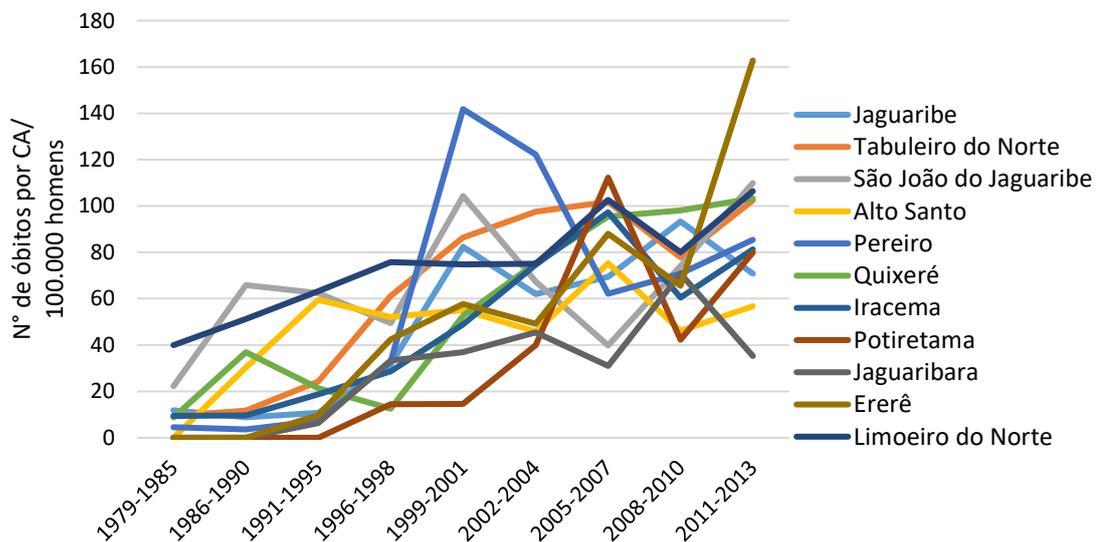
À medida que se aumenta o nível de detalhamento, buscando os óbitos por câncer em cada município (incluindo Ibicuitinga), ano a ano, percebem-se variações importantes nas taxas, principalmente, nos municípios que compõem a Microrregião de Limoeiro do Norte. Quando os dados são estratificados por faixas de tempo, fica mais evidente o aumento das taxas de mortalidade nos municípios das duas microrregiões de saúde para os homens desses municípios (Gráfico e Gráfico ).

Gráfico 14 – Taxas de mortalidade por neoplasias, sexo masculino, por 100.000 homens, ajustado pela população brasileira de 2010, nos municípios da região de saúde de Russas do Estado do Ceará, 1979 - 2013



Fonte: elaborado pelo autor a partir do Sistema de Informações sobre Mortalidade

Gráfico 15 – Taxas de mortalidade por todas as neoplasias, sexo masculino, por 100.000 homens, ajustada pela população brasileira de 2010, nos municípios da região de saúde de Limoeiro do Norte do Estado do Ceará, 1979-2013



Fonte: elaborado pelo autor a partir do Sistema de Informações sobre Mortalidade

Os estudos ecológicos sobre câncer no Ceará usam dados do SUS, mas se deve destacar os trabalhos de Arregi (2000, 2012) e Arregi et al. (2009), que criticam a solidez das informações nas Declarações de Óbito do Estado do Ceará e a veracidade da informação referente à procedência e à profissão dos pacientes no Registro de Câncer de Base Populacional de Fortaleza. Barbosa (2016, p. 65) faz

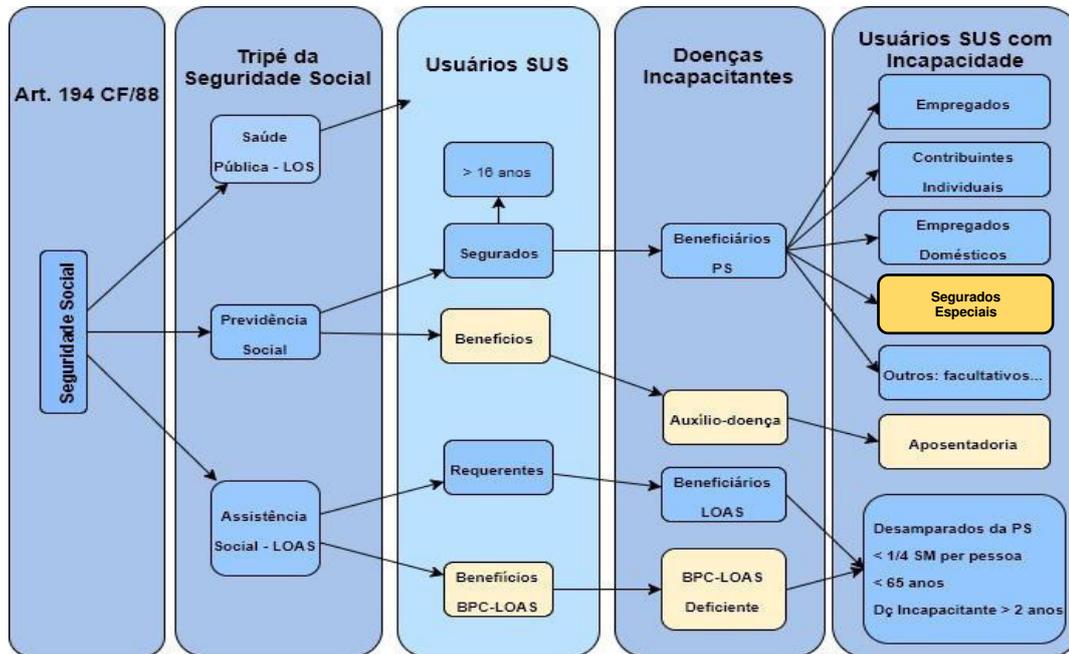
crítica semelhante ao identificar que quase 50% dos casos de cânceres infantis eram oriundos da capital cearense, sugerindo que possa haver erro de notificação de endereços desses pacientes. Isso dificulta os nexos que se poderiam fazer entre câncer e determinadas ocupações laborais, bem como fragiliza a fidedignidade da distribuição espacial dos casos de câncer no Ceará.

Contrapõe-se as possibilidades que se apresentam nos dados da Seguridade Social. Enquanto que no SUS não há profissionais suficientemente treinados para coletar e validar informações oferecidas pelos usuários; na Seguridade Social, por meio da autarquia Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), há a figura do técnico do seguro social (TSS), que é treinado para coletar informações sobre residência e o histórico laboral do requerente que busca o amparo do seguro.

### **3.7 Seguridade Social**

A Constituição Federal brasileira traz as bases da regulamentação da Seguridade Social. Essa é composta de três pilares: (1) Previdência Social (PS): proteção social mediante contribuição; (2) Assistência Social (AS): política social de proteção gratuita; (3) Saúde Pública: destinada a promover redução de risco de doenças e acesso a serviços básicos de saúde e saneamento. Segue-se alguns esclarecimentos acerca dos dois primeiros tópicos, afim de que se possa melhor compreender a proposta do presente estudo (Figura 3).

Figura 3 – Fluxograma acerca da Seguridade Social no Brasil, CF/1988



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: o INSS gerencia os Benefícios de Prestação continuada da Lei Orgânica da Assistência Social (BPC-LOAS) concedidos a aqueles que não são segurados da previdência, pois não desenvolvem qualquer atividade laborativa.

Todo cidadão com mais de 16 anos que exerça atividade laboral tem a filiação à previdência como obrigatória (Decr. 3.048/1999, Art. 9º § 12), por isso todo empregado com carteira assinada tem descontos salariais a título de contribuição previdenciária para o Regime Geral da Previdência Social (RGPS). O desconto é obrigatório, realizado pelo patrão diretamente no contracheque do empregado. Os segurados contribuintes individuais, chamados “autônomos”, fazem o pagamento do RGPS por meio de uma guia da previdência social (GPS).

O segurado especial é outra modalidade de filiação que contempla os agricultores familiares e os pescadores artesanais:

Art. 18 [...]

§ 7o A inscrição do segurado especial será feita de forma a vinculá-lo ao seu respectivo **grupo familiar** e conterà, além das informações pessoais, a identificação da forma do exercício da atividade, se individual ou em **regime de economia familiar**; da condição no grupo familiar, se **titular ou componente**; do tipo de ocupação do titular de acordo com tabela do Código Brasileiro de Ocupações; da forma de ocupação do titular vinculando-o à propriedade ou embarcação em que trabalha, da propriedade em que desenvolve a atividade, se nela reside ou o município onde reside e, quando

for o caso, a identificação e inscrição da pessoa responsável pelo grupo familiar (BRASIL, 1999<sup>13</sup>).

As atividades desenvolvidas podem ser em agropecuária, seringueira/extrativismo ou pesca artesanal, desde que seja a profissão habitual ou principal meio de vida (Art. 9º, VII). Essas atividades podem ser desenvolvidas individualmente ou em *regime de economia familiar*, a qual tem por definição:

Art. 9º [...]

§ 5º Entende-se como **regime de economia familiar** a atividade em que o trabalho dos membros da família é **indispensável à própria subsistência e ao desenvolvimento socioeconômico do núcleo familiar** e é exercido em **condições de mútua dependência e colaboração**, sem a utilização de empregados permanentes.

§ 6º Entende-se como auxílio eventual de terceiros o que é exercido ocasionalmente, em condições de **mútua colaboração, não existindo subordinação nem remuneração**.

Depreende-se que o cultivo da terra com o auxílio de vizinhos e parentes, o mais comum na agricultura familiar, enquadra-se em tal conceito. Importante afirmar que o segurado especial precisa comprovar o exercício de atividade rural, mediante documentos, portanto, não é meramente declaratório. Essa etapa é chamada de *habilitação*, em que o técnico do seguro social (TSS) irá reconhecer ou não o requerente que solicita um benefício ao INSS como segurado especial, por meio da *entrevista rural* e das comprovações documentais<sup>14</sup>.

Ou seja, estar incapacitado não é suficiente para a concessão de um benefício pela previdência social. Anterior à perícia médica, há a habilitação do TSS que pode ou não reconhecer o segurado como especial. Para o empregado, não há a etapa da habilitação, dado que as contribuições ao RGPS se dão via contracheque (empregado) ou guia de pagamento da previdência social – GPS (autônomos) havendo vinculação entre o exercício de atividade laborativa e filiação. Destaca-se

---

<sup>13</sup> BRASIL. Decreto nº 3.048, de 6 de maio de 1999. Aprova o Regulamento da Previdência Social, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 7 mai. 1999.

<sup>14</sup> Desde 2017, a *entrevista rural* com o TSS foi abolida, conforme portaria conjunta nº 1 /DIRBEN/DIRAT/ INSS, de 7 de agosto de 2017. Esse fato não será importante para o presente estudo, entretanto, essa nova forma de habilitação pode influenciar no (in)deferimento administrativo, aumentando ou diminuindo as concessões de benefícios por incapacidade para a clientela rural, o que deve ser avaliado em trabalhos subsequentes.

que as neoplasias malignas são doenças que isentam carência<sup>15</sup> - período de 12 meses de contribuição para se ter direito ao benefício.

Portanto, para os agricultores terem acesso aos direitos previdenciários, há uma série de obstáculos e “o segurado especial é o agricultor mesmo, aquele que trabalha e planta com sua esposa, seus filhos em regime de economia familiar” (SCHLINDWEIN, 2011, p. 113). A comprovação documental para os que produzem para a subsistência é difícil, pois não gera documentos que possam fazer a comprovação exigida pelo INSS. Além disso, não se considera o fenômeno da pluriatividade, em que um ou mais dos membros de uma família de agricultores trabalham na propriedade em tempo parcial, tendo de desenvolver várias atividades para sobreviver, ou se submeter ao emprego na agroindústria, aumentando a sobrecarga de trabalho, exposição a doenças e acidentes de trabalho; sendo que outras fontes de renda não oriundas da produção rural descaracterizam essa forma de filiação (SCHLINDWEIN, 2011).

O Segurado Especial pode trabalhar por até 120 dias com a carteira assinada, como empregado rural ou urbano (o que deve ser feito de acordo com a natureza da atividade exercida), sem perder a qualidade de Segurado Especial (IN 77/2015, artigo 42, inciso VIII, alínea d<sup>16</sup>). Esse aspecto se mostrou relevante para o entendimento dos resultados desse trabalho. Outro aspecto relevante é que, existe a categoria de *empregados rurais*, em geral, safristas ou temporários que atuam nas agroindústrias. Os patrões (de quaisquer empregados) encaminham diretamente ao INSS as informações dos seus empregados (por meio de Guia de recolhimento do FGTS – Fundo de Garantia do Tempo de Serviço – e Informações à Previdência Social – GFIP<sup>17</sup>). Em pesquisa de campo, servidores do INSS informaram que não são

---

<sup>15</sup> As doenças e afecções que excluem a exigência de carência para concessão de auxílio-doença ou aposentadoria por invalidez são: Alienação Mental; Cardiopatia Grave; Cegueira; Espondilite Anquilosante; Estados Avançados da Doença de Paget (Osteíte Deformante); Hanseníase; Mal de Parkinson; Nefropatia Grave; Neoplasia Maligna; Paralisia Irreversível e Incapacitante; Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (SIDA/AIDS); Tuberculose Ativa; Hepatopatia Grave; Contaminação por Radiação; Acidente do Trabalho; Acidente de Qualquer Natureza ou Causa. PREVIDÊNCIA SOCIAL. **Manual de Avaliação das Doenças e Afecções que Excluem a Exigência de Carência para Concessão de Auxílio-Doença ou Aposentadoria por Invalidez**. Brasília: 2005. Disponível em: < <https://goo.gl/iYavFb> >. Acesso em 7 jul. 2017.

<sup>16</sup> BRASIL. Instrução Normativa INSS/PRES nº 77, de 21 de janeiro de 2015. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 22 jan. 2015. Disponível em: < <https://goo.gl/Mavxqu> >. Acesso em 5 out. 2017.

<sup>17</sup> A GFIP está sendo englobada atualmente pelo e-social, que alberga também o cadastro do empregador, dados dos trabalhadores e seus vínculos com as empresas, folha de pagamento e informações sobre Segurança e Saúde do trabalhador. A partir de janeiro de 2018, as grandes

solicitados a conferirem essas informações, pois não geram críticas ou impedimentos na concessão de benefícios. Portanto, a empresa faz a caracterização que considera adequada, podendo inclusive “equivocadamente” referenciar um trabalhador rural como urbano, o que é de grande importância, pois o INSS caracteriza a atividade pela sua natureza como rural ou urbana e não apenas pelo vínculo. Claro que algumas formas de filiação são automaticamente vinculadas a uma determinada clientela, como os segurados especiais, na clientela rural; os facultativos, na clientela urbana; bem como determinados ramos de atividade, como bancários, industriários, ferroviários são automaticamente vinculados à clientela rural (para ver todas as possibilidades para formas de filiação e ramo de atividade, veja Quadro 5, mais adiante).

No Brasil, quase 60% da população brasileira é composta por segurados da previdência social (IBGE, 2010). Dentre essa população de segurados, as neoplasias corresponderam a 7,8% das aposentadorias por invalidez em 2015, sendo a terceira causa de concessão desses benefícios, conforme dados do Anuário Estatístico da Previdência Social (2016). Para os auxílios-doença (AD), percebe-se que é uma causa mais importante de afastamento do trabalho para a clientela rural (quarta) que para a urbana (sexta).

No Ceará, a população segurada corresponde a cerca de 40% da população total do Estado (IBGE, 2010) e, entre 2003 e 2016, foram concedidos pelo INSS um total de 909.329 benefícios por todas as causas de doença. Cerca de 27% deles eram clientela rural, que alberga os segurados especiais e os trabalhadores rurais de carteira assinada (do agronegócio). Quase 24% dos benefícios são concedidos para segurados desempregados; 40%, para empregados. É notório que apenas 0,01% (34) dos benefícios de empregados e 0,03% (58) dos desempregados são parte da clientela rural, representando os empregados do agronegócio. Portanto, há um número ínfimo de benefícios previdenciários concedidos para (des)empregado do agronegócio diante do universo de mais de 900.000 benefícios concedidos em 13 anos pelo INSS para os residentes no Ceará. Em se tratando de benefícios por câncer, as informações são ainda mais alarmantes, pois não há nenhum benefício emitido

---

empresas têm sido obrigadas a fazer uso do sistema. Já as demais empresas a partir de julho de 2018 e Entes Públicos a partir de janeiro de 2019. ESOCIAL, Governo Federal. eSocial é obrigatório para grandes empresas desde 08/01. **eSocial**. 8 jan. 2018. Disponível em: < <https://goo.gl/8tGrcE> >. Acesso em 20 jan. 2018.

para empregados rurais. Há apenas dois para desempregados da clientela rural de um total de 35.614 benefícios, dos quais 26% foram concedidos para clientela rural, a qual é composta basicamente por segurados especiais (99,71% da clientela rural)<sup>18</sup>.

A partir de diálogo com servidores do INSS, foi referido como possíveis explicações para o número ínfimo de empregados rurais com benefícios por qualquer doença: (1) a possibilidade de trabalho informal no agronegócio, não deixando registros em carteira de trabalho, nem nas bases de dados do INSS, mantendo o segurado como especial; (2) os segurados especiais podem trabalhar por até 120 dias com a carteira assinada em qualquer tipo de atividade (até mesmo nas de natureza urbana) sem perder a sua caracterização de segurado especial, conforme legislação previdenciária; além disso, (3) os patrões é que encaminham diretamente ao INSS as informações dos seus empregados e essas informações podem ser equivocadas, fazendo o enquadramento dos trabalhadores rurais safristas e temporários da agroindústria como urbanos.

Os servidores relataram que raramente os servidores do INSS são solicitados a conferir as informações prestadas por empregadores. A partir do trabalho de campo, identificou-se fortemente as *alternativas infernais* (STENGERS; PIGNARRE, 2005 apud ACSELRAD, 2013a) perniciosamente impostas a esses trabalhadores, as quais os obrigam à submissão de vínculos informais e precarizados, bem como a trabalhar doentes. Em entrevistas, identificou-se que, às mínimas queixas de doença, os empregados do agronegócio são demitidos ou ameaçados de perder o emprego, o que pode causar inibição da busca de benefícios (auxílios-doença) junto ao INSS por esses trabalhadores.

Faz-se importante, ainda, entender um pouco sobre a base de dados que constitui o Sistema Único de Informações de Benefícios (SUIBE). Todas as informações que possam ser transformadas em variáveis categóricas acerca do segurado e do seu benefício estão nesse sistema e são dele extraídas, o que o torna extremamente útil e complexo. O Quadro 5 esclarece as possibilidades de algumas variáveis que podem ser solicitadas no banco de dados ao INSS. No método do presente trabalho, será esclarecido como essa informação foi útil para se solicitar os dados ao INSS.

---

<sup>18</sup> Informações consolidadas a partir do banco de dados conseguido por meio do e-sic, dado que Aeps InfoLogo não disponibiliza tal nível de detalhamento.

Quadro 5 – Variáveis de interesse ao setor saúde no SUIBE

<b>Categorias</b>	<b>Estratificações possíveis</b>
Clientela	Rural Urbana
Espécie dos benefícios	E31 – auxílio-doença previdenciário E91 – auxílio-doença acidentário E32 – aposentadoria por invalidez previdenciária E92 – aposentadoria por invalidez acidentária E87 – benefício de prestação continuada ao deficiente físico
Forma de filiação	Autônomo/ contribuinte individual /empresário/ equiparado ao autônomo Empregado/ Optantes pela lei 6.184/74 Empregado doméstico Facultativo Segurado especial Trabalhador avulso
Ramo de atividade	Bancário Comerciário Ferroviário Industriário Irrelevante Rural Servidor público Transportes e cargas

Fonte: Elaboração própria.

Notas: (1) A clientela é classificada de acordo a natureza da atividade desenvolvida; (2) Benefícios acidentários são relacionados a acidentes de trabalho, doenças profissionais ou relacionadas ao trabalho; (3) E87, mesmo correspondendo a 13% dos benefícios totais e 20% dos benefícios por câncer, não ajuda no presente estudo, pois não há como definir a que clientela pertence, já que não há que se falar aqui em natureza de atividade laboral para esse público, pois não são segurados do INSS e não exercem atividade laboral. Há outras espécies de benefícios, como auxílio-acidente e pensão por morte, mas não há utilidade no presente trabalho; (4) A lei 6.184/74 dispõe sobre a possibilidade de funcionários públicos nos quadros de sociedades de economia mista, empresas públicas e fundações resultantes de transformação de órgãos da administração federal direta e autárquicas serem integrados a essas instituições como empregados, optando por contribuir com o RGPS; (5) O Facultativo não exerce atividade laboral, mas é segurado do INSS, pois contribui com o RGPS; (6) O ramo de atividade é uma informação extremamente falha, pois é declaratória (pela empresa ou segurado). A “forma de filiação” está relacionada às alíquotas de contribuição a serem pagas pelo segurado, sendo mais segura.

### 3.8 Justificativa

O câncer é um problema de saúde pública no mundo, segundo a OMS (INCA, 2015b), e da mesma forma, no Brasil. O Ceará também acompanha essa

estatística, destacando-se as regiões de saúde de Russas e Limoeiro do Norte, compostas por municípios na Região do Baixo Jaguaribe.

Ao considerar o contexto de reestruturação produtiva, da divisão internacional do trabalho (RIGOTTO et al., 2013a), do processo de reprimarização da economia brasileira e da expansão das fronteiras agrícolas, observa-se o destaque do setor primário no PIB brasileiro, processo que se iniciou na década de 1990 (DELGADO, 2013).

O Estado tem agido como catalisador desse processo, oferecendo bens naturais; infraestrutura de transporte; flexibilização de legislações ambientais, trabalhistas e fitossanitárias; incentivos fiscais (DELGADO, 2013) para esse processo. Dessa forma, deve-se entender o agronegócio como reunião dos sistemas agrários, industriais, mercantis, financeiros, tecnológicos e ideológicos (FERNANDES, 2013). Uma das engrenagens importantes do agronegócio é a indústria química de agrotóxicos, que estimula o consumo desses compostos na agricultura, modificando hábitos camponeses, minimizando e invisibilizando os riscos relacionados a esse uso. Tudo isso levou o Brasil a ser o maior consumidor de agrotóxicos do mundo desde 2008 (RIGOTTO, 2011a; TAVARES, 2012; DELGADO, 2013; ABRASCO, 2015), movimentando uma grande economia químico-farmacêutica, sendo a *Revolução Verde* uma estratégia para aumentar vendas de agrotóxicos (BREILH, 2008).

Isso se reflete no Ceará, levando a processos de des(re)territorialização de camponeses tradicionais no semiárido cearense (FREITAS, 2010), ao mesmo que territorializa o capital internacional localmente. Esse processo traz duas importantes consequências: (1) criação de um exército de despossuídos, camponeses sem o meio de reprodução social da vida (a terra), para quem se apresentam as *alternativas infernais* (STENGERS; PIGNARRE, 2005 apud ACSELRAD, 2013a) – padecer de fome ou servir ao agronegócio como proletariados agrícolas (ELIAS, 2007 apud RIGOTTO et al., 2013a, p. 146) nos períodos de safra como temporários, mesmo sendo reconhecidos, para fins previdenciários, como rurais; (2) contaminação ambiental e ocupacional por agrotóxicos que atinge não só empregados, mas comunidades rurais próximas às fazendas monocultoras do agronegócio (RIGOTTO, 2011a).

Vários estudos reforçam a exposição ambiental aos agrotóxicos como risco para gênese de CA, bem como a relação entre aumento dos casos de câncer em comunidades rurais e processos produtivos que fazem uso de agrotóxicos, o que tem

sido concordante com a percepção de alguns membros das comunidades rurais do Baixo Jaguaribe (RIGOTTO; AGUIAR, 2015). Alavanja *et. al* (2013) referem que crianças residentes próximas de fazendas têm maiores concentrações séricas de metabólitos de organofosforados. Engel *et. al* (2005) evidencia risco maior de CA para mulheres que moram perto de áreas de aplicação e pesticidas. Carozza *et. al* (2009) cita estudos que fizeram associação estatisticamente significativa com residência agrícola e cânceres. Além da contaminação por exposição ambiental nas áreas rurais próximas de lavouras monocultoras, vários estudos reforçam maior morbimortalidade por CA em agricultores. A atividade agrícola parece presumir a exposição aos agrotóxicos, o agronegócio estimula a crença de que os agrotóxicos são inerentes a esse processo produtivo.

Entretanto, deve-se destacar as falhas nos sistemas de informação do SUS, que permite presumir subregistros de casos de câncer nos municípios genericamente ditos do “interior” (ARREGI, 2000, 2012). Pela experiência desse pesquisador, como perito médico previdenciário, e considerando a missão<sup>19</sup> e objetivos organizacionais<sup>20</sup> do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), seria possível que o banco de dados do INSS pudesse ser útil no presente estudo. É importante o alcance das políticas previdenciárias distributivas nas populações rurais e o entendimento de que os processos produtivos podem influenciar nos processos saúde-doença, podendo levar à incapacidade laborativa. Além disso, reconhece-se a capacidade técnica dos servidores da autarquia, que são treinados e instruídos para o correto preenchimento dos dados dos usuários, o que faz contraste com os funcionários com vínculos precarizados e de alta rotatividade do SUS (ARREGI, 2000, 2012; ARREGI *et al.*, 2009).

Considerando os complexos contextos de riscos e processos de vulnerabilização socioambiental a que estão submetidas as comunidades rurais dos municípios do Baixo Jaguaribe-CE (MARINHO, 2010); as elevadas estimativas de câncer na população do Baixo Jaguaribe (ARREGI; ANDRADE, 2015); o risco mais

---

<sup>19</sup> Missão do INSS: “**Garantir proteção ao trabalhador e sua família**, por meio de sistema público de política previdenciária solidária, inclusiva e sustentável, com o objetivo de **promover o bem-estar social**” (grifos nossos). VISÃO. **Previdência Social**. 27 jun. 2013. Disponível em: < <https://goo.gl/6XKA3c> >; bem como na apresentação do planejamento estratégico do INSS. INSS. **O Planejamento e a Gestão Estratégica do INSS**. out. 2009. Disponível em: < <https://goo.gl/ttTfG9> >.

<sup>20</sup> Um dos objetivos institucionais: “Aprimorar a **prevenção de riscos ocupacionais** e mitigar os efeitos da incapacidade laboral” (INSS. **O Planejamento e a Gestão Estratégica do INSS**. out. 2009. Disponível em: < <https://goo.gl/ttTfG9> >.), a exposição aos agrotóxicos não seria o maior risco ocupacional ao qual está exposto o agricultor?

elevado em agricultores de desenvolverem determinados tipos de câncer (ELLERY; ARREGI; RIGOTTO, 2008); e, considerando ainda que os municípios de Limoeiro do Norte, Quixeré e Russas apresentam uma taxa de mortalidade por neoplasias 38% maior que a de municípios com populações semelhantes em que se desenvolve apenas a agricultura familiar tradicional (RIGOTTO et al., 2013b) propõe-se um estudo que ajude a evidenciar a exposição aos agrotóxicos na clientela rural segurada do INSS, podendo ajudar na percepção das relações entre os processos produtivos e a determinação social do processo saúde-doença para os cânceres no município de Limoeiro do Norte-CE.

### 3.9 Perguntas de Partida

Permitem-se elencar as seguintes perguntas de partida:

- a) existe diferença entre as Regiões de Saúde do Ceará, quanto à concessão de benefícios por incapacidade relacionados ao câncer?
- b) todos os segurados do INSS têm sido igualmente afetados pela incapacidade por câncer nas Regiões de Saúde?
- c) como se caracteriza o contexto de exposições ambientais e ocupacionais de moradores da zona rural de Limoeiro do Norte?

### 3.10 Objetivos

Dessa forma, permite-se ter como objetivo geral: **contribuir na visibilização das relações entre as exposições ambientais e ocupacionais aos agrotóxicos e a morbidade por câncer no Ceará.**

Como **objetivos específicos**, pretende-se:

- a) descrever a série temporal dos benefícios por câncer concedidos para a clientela rural e a urbana entre 2004-2014 no Ceará;
- b) descrever a distribuição espacial e as séries temporais (2004-2014) desses benefícios para as clientelas rural e urbana nas Regiões de Saúde;
- c) caracterizar o contexto de exposição ambiental e ocupacional aos agrotóxicos em comunidades da zona rural do Município de Limoeiro do Norte-CE.

## 4 METODOLOGIA: OS CAMINHOS DO ESTUDO

O estudo foi desenvolvido por meio de metodologias quantitativas e qualitativas em duas frentes distintas e independentes.

### 4.1 Estudo dos benefícios por incapacidade por câncer concedidos pela Previdência Social no Ceará

Estudo ecológico com a utilização de dados secundários do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).<sup>21</sup>

#### 4.1.1 População e Local de Estudo

A população de estudo foi todos os beneficiários por câncer da Previdência Social procedentes de municípios do Ceará no período entre 2004-2014.<sup>22</sup>

Optou-se por fazer o recorte nesse período, pois a Resolução INSS/DC nº 133, de 26/08/2003, implantou o Sistema de Administração de Benefícios por Incapacidade (SABI) e “todos os dados pertinentes aos benefícios estão no referido sistema, inclusive os Laudos Periciais realizados pelos médicos-peritos do INSS” (MORAIS; BROL SITTA, 2009). Os dados de sistemas anteriores, como o PRISMA de 1996<sup>23</sup>, foram migrados para o SABI e somente a partir de 2003 passou-se a usar esse sistema para a concessão dos benefícios, dispondo de regularização de tais concessões a partir de 2004.

---

<sup>21</sup> Destaca-se o reconhecimento do direito constitucional de acesso à informação, regulado pela Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, e pelo Decreto Nº 8.777, de 11 de maio de 2016, no âmbito federal, e a Lei nº 15.175 de 28 de junho de 2012, no âmbito estadual. Essas legislações asseguram o acesso às informações, de modo que os dados que não estavam disponíveis foram solicitados aos órgãos e instituições responsáveis por meio do Sistema Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão (e-SIC), desenvolvido pela Controladoria Geral da União, e do sítio Acesso a Informação no site da Controladoria e Ouvidoria Geral do Estado do Ceará. Acessados em <http://sou.cge.ce.gov.br/laiPublico.seam>.

<sup>22</sup> Os dados referentes à Seguridade Social com nível de detalhamento por município não são disponibilizados no Anuário Estatístico da Previdência Social (PREVIDÊNCIA SOCIAL. **Base de Dados Históricos da Previdência Social**. Disponível em: < <https://goo.gl/X7veR8> >.), tendo sido solicitados por meio do e-SIC ao INSS.

<sup>23</sup> Cf.: GESTÃO: INSS substitui cinco sistemas de benefícios por apenas um. **Secretaria de Previdência**. Brasília, 5 nov. 2014. Disponível em: < <https://goo.gl/8CP2Uy> >. Acesso em 7 jul. 2017.

Os anos de 2015 e 2016 foram de instabilidade político-institucional, com períodos extensos de greves de servidores públicos, que acabou por afetar a concessão de benefícios. Portanto, optou-se por não se fazer uso desse período. Certamente as perícias em municípios do interior do estado são as mais afetadas nesse tipo de contexto, podendo dar uma falsa impressão de redução de concessão de benefícios, quando, na verdade, houve dificuldade no acesso ao reconhecimento do direito.

#### **4.1.2 Desenho do estudo e Análises**

Estudo ecológico de séries temporais e de distribuição geográfica, ambos com o uso de dados sobre benefícios da SS obtidos do INSS e dados acerca de características demográficas dos municípios obtidos pelo censo do IBGE de 2010.

Os dados foram tabulados e analisados por meio do Stata/SE ® 11.2 e do ArcGis software versão 9.3 (ESRI, Redlands, CA, USA).

#### **4.1.3 Método**

Considerou-se o benefício **auxílios-doença** o mais importante para o âmbito do presente trabalho, pois corresponde a cerca de 80% de todos os benefícios concedidos entre 2003-2016, sendo os 20% restantes aposentadorias e benefícios assistenciais (BPC). Para os cânceres, eles corresponderam a cerca de 65%, quase 14% eram aposentadorias e 20%, BPC. Os auxílios-doença podem ser cessados, depois de um prazo definido em perícia médica, ou convertidos em aposentadorias por invalidez ou pensão pela morte do segurado. Não sendo adequado se trabalhar com todas as espécies de benefícios por incapacidade, ao mesmo tempo, sob pena de contagem em duplicidade para um mesmo segurado e não ter uma base de comparação adequada para os BPC, como se verá adiante. Trabalhou-se, portanto, apenas com os auxílios-doença (AD), excluindo-se os demais.

Como já foi colocado no item Seguridade Social, o banco de dados é extraído a partir do SUIBE. Não é usual para os servidores administrativos a construção de relatórios com informações importantes para o setor saúde, como data de início da doença (DID), data de início da incapacidade (DII), data de cessão do benefício (DCB) e data de início do benefício (DIB). Por isso foi preciso detalhar, via

e-sic, como a informação poderia ser acessada no SUIBE. Orientou-se que o servidor seguisse os seguintes passos: (1) ao abrir o SUIBE; (2) clicar em CONCESSÃO; (3) depois no ícone CONCEDIDOS; (4) e, por fim, REGISTROS; (5) deve-se, ainda, clicar no ícone VARIÁVEIS; e, (6) onde constam DATAS, deve ser habilitado a DID, DII, DCB e DIB.

A fim de esclarecimento, a DIB não tem relação com a DII ou DID, que são fixadas em perícia médica, podendo fazer relação mais adequada com o acometimento do segurado pela doença. Considerou-se importante destacar a seguinte informação no texto da solicitação via e-sic: *o único filtro a ser aplicado no início da pesquisa deve ser “espécies dos benefícios”*, para que se pudesse ter as espécies de benefícios úteis ao trabalho (Quadro 5).

Em abril de 2017<sup>24</sup>, foram solicitados ao INSS informações acerca dos segurados que tiveram concessão de benefícios por incapacidade no CE, com as seguintes variáveis: (1) município de residência; (2) idade; (3) data de nascimento; (4) sexo; (5) ramo de atividade; (6) forma de filiação; (7) clientela; (8) classificação internacional de doença (CID-10); (9) CID-10 em código; (10) espécie dos benefícios; (11) DER, DIB, DIP, DDB, DID, DII e DCB<sup>25</sup>; (12) motivo do indeferimento ou de cessação do benefício; e, (13) ano de concessão do benefício.

Para que não houvesse falha de comunicação, foi feito o pedido das variáveis 5, 6, 7, 8 e 10, no formato de nome e não de código. Isso precisou ser esclarecido, pois, em outras ocasiões, o banco de dados apresentava códigos compreensíveis apenas para servidores da autarquia.

A partir do banco de dados com todos os benefícios do Estado do Ceará, foram feitas exclusões até se chegar ao número total de benefícios por câncer em cada Região de Saúde cearense. No fluxograma da figura 4, no fim dessa secção, resumem-se as exclusões realizadas.

---

<sup>24</sup> Solicitado em 19/04/2017, por meio do N° de protocolo 37400002397/2017-28, respondido em 09/05/2017, por meio do e-sic (<https://esic.cgu.gov.br/sistema/site/index.aspx>), mediante cadastro prévio, o qual pode ser feito por qualquer cidadão.

<sup>25</sup> DER = Data de entrada do requerimento de benefício ao INSS (essa informação não foi fornecida, entendeu-se que não há na base de dados); DIP = data do início do pagamento; DDB= data do deferimento do benefício. São datas extremamente importantes para o setor administrativo do INSS, mas nem tanto para o setor saúde, para o qual importa saber sobre o marco do início da sua doença, dado por DID, fixada, usualmente, a partir das queixas do segurado periciado; e DII fixada, necessariamente, por documentos comprobatórios, como resultados de exames, atestados médicos, cópia de prontuário médico, relatórios de alta hospitalar, sendo essa a informação mais segura estabelecida em perícia médica.

Fez-se a descrição sumária do perfil previdenciário dos beneficiários por CA no período de 2004-2014:

- a) forma de filiação;
- b) tipo de clientela;
- c) distribuição por sexo;
- d) faixa etária;
- e) frequência dos grupamentos de câncer.

Calculou-se a Taxa entre o número de benefícios por câncer (INSS) e a população (IBGE) da Região de Saúde que se estava analisando. Para a construção das taxas, foram considerados os seguintes aspectos:

**a) conceito de Rural e Urbana para IBGE e INSS são diferentes;**

O conceito do IBGE baseia-se na “situação do domicílio”, que é definido conforme a sua localização em zona rural ou urbana<sup>26</sup>; enquanto o conceito do INSS baseia-se na natureza da atividade laboral desenvolvida. Destaca-se que, praticamente 100% dos benefícios da clientela rural são recebidos pelos segurados especiais, informação que será melhor detalhada mais a diante.

**b) INSS alberga apenas parte da população economicamente ativa;**

Nem toda a *População Economicamente Ativa Ocupada*<sup>27</sup> e apta ao trabalho é segurada do INSS. Como foi visto em item oportuno sobre 3.7 **Seguridade Social**, embora o exercício de atividade laborativa seja a condição que torna a filiação do segurado ao RGPS obrigatória, apenas os que efetivamente contribuem podem usufruir dos benefícios do INSS, semelhante a qualquer seguradora. Portanto, buscou-se, a partir dos dados do censo de 2010 do IBGE, selecionar na

Tabela 3585: Pessoas de 10 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência, por situação do domicílio e sexo, segundo, o nível de instrução, os grupos de idade e a posição na ocupação, subgrupo e categoria do emprego e contribuição para instituto de previdência oficial no trabalho principal<sup>28</sup>,

<sup>26</sup> A demarcação de zona rural ou urbana de um município é definida por meio de legislação municipal.

<sup>27</sup> *População Economicamente Ativa Ocupada* é um conceito do IBGE, dentro dessa população há os indivíduos que estão em “licença remunerada [...] por instituto de previdência” e essa situação só existe em casos de afastamento por incapacidade, caso em que o segurado passa a receber o auxílio-doença do INSS.

<sup>28</sup> SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática. **IBGE**. 2017. Disponível em: < <https://goo.gl/m4BbJm> >. Acesso em 8 jul. 2017.

apenas os segurados da previdência, pois somente eles têm possibilidade real de ter benefícios por incapacidade. Conforme resposta do IBGE no site de acesso à informação<sup>29</sup>, esses dados são estimados por meio de amostras de entrevistas realizadas durante o censo, tendo sido o de 2010 o primeiro a fazer tal estimativa, e por isso foi a informação usada no denominador das taxas calculadas em cada um dos anos.

Conceitos importantes precisaram ser esclarecidos para que fosse possível compatibilizar numerador (INSS) e denominador (IBGE)<sup>30</sup> da taxa que se construiu no presente estudo, são eles:

- os segurados do INSS são maiores de 16 anos<sup>31</sup>, por isso na seleção da *Tabela 3585* do censo de 2010 do IBGE devemos incluir apenas maiores de 16 anos;
- o conceito de “Trabalhador na produção para o próprio consumo” da *Tabela 3585* significa “pessoa que, durante pelo menos uma hora completa na semana de referência, trabalhou na produção de bens, em **atividade da agricultura, pecuária, caça, produção florestal, pesca ou aquicultura**, destinados **somente à alimentação de, pelo menos, um morador do domicílio**”, esse conceito se aproxima muito do conceito de segurado especial do INSS, tendo sido equiparados para fins desse estudo, conforme se verá nas formulas abaixo construídas;
- os *militares* e uma considerável parcela dos *funcionários públicos*<sup>32</sup> contribuem para regimes próprios de previdência dos respectivos entes federativos a que servem e não para o RGPS, por isso essas duas categorias presentes na *Tabela 3585* não têm possibilidades de acesso aos benefícios da previdência social e foram excluídas da população

<sup>29</sup> SISTEMA Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão. **e-SIC**. 2017. Disponível em: < <https://goo.gl/42vf9w> >. Acesso em 7 jul. 2017.

<sup>30</sup> Banco Multidimensional de Estatísticas do IBGE: item “Acesso Público” > “Consultas Livre” > “Censo Demográfico 2010” > “CD 2010 – Dados da Amostra” > “Pessoas” > “Trabalhos”. BME – Banco Multidimensional de Estatísticas. **IBGE**. 2017. Disponível em: < <https://goo.gl/n7Z9L3> >. Acesso em 8 jul. 2017.

<sup>31</sup> Exceto o menor aprendiz, que pode começar a trabalhar desde os 14 anos. Por ser uma quantidade mínima da população do IBGE e de recebedores de benefícios, os desconsideramos nesse estudo.

<sup>32</sup> Não encontramos esclarecimentos precisos do termo **funcionário público**, portanto, entendemos que pode significar tanto os servidores, quanto os empregados públicos. Os primeiros podem contribuir para um regime próprio de previdência ou para o RGPS, enquanto os segundos devem contribuir para o RGPS. Por não sabermos exatamente a que o termo se refere, optamos por excluir tal seleção dos dados do IBGE.

selecionada como denominador para a construção da Taxa. Por não haver denominador compatível, o Ramo de Atividade dito *servidores públicos* do INSS também foi excluído do estudo;

— a variável da *Tabela 3585* intitulada “*Posição na ocupação, subgrupo e categoria do emprego e contribuição para instituto de previdência oficial no trabalho principal*” apresenta 20 possibilidades a serem selecionadas para compor a população que configurará o denominador da taxa proposta (conforme se verificará na figura 4 ao final dessa seção). Dentre essas 20 opções, foram selecionadas apenas as que indubitavelmente eram segurados da previdência social.

**c) seleção dos dados do INSS que podem ser analisados pela Taxa criada;**

Considerando o item acima, não se poderá analisar os *servidores públicos* presentes no *ramo de atividade* no banco do INSS, pelas razões referidas do final da seção anterior. Outro grupo de segurados que não se poderá analisar são os *facultativos*, pois é inerente ao seu conceito que não se esteja exercendo atividade remunerada (ou remunerável) a qual o enquadre como segurado obrigatório da previdência. Por isso, opta-se por excluir esses segurados do banco do INSS para as análises das Taxas.

Ainda com o intuito de manter a padronização, exclui-se as observações com o código da CID-9, pois esse não apresentou correspondência adequada ao código original, já que não trazia os pontos que informavam as subclasses dos cânceres e nem o número de dígitos correspondente ao CID 9.

As taxas que foram utilizadas no presente estudo foram detalhadas a seguir com a ilustração da fórmula utilizada para cada uma delas. Importante perceber que a população do denominador para cada um dos anos (de 2004-2014) foi a mesma, a de 2010. O censo IBGE de 2010 foi o único que explorou informações referentes a contribuição à previdência social, ao trabalho de carteira assinada e para o próprio consumo, permitindo identificar a população de todos os segurados que contribuíram para o RGPS e, portanto, são amparados pelos benefícios do INSS. Permitiu, ainda, dividi-los pela natureza das atividades que desenvolviam (rural ou urbana), possibilitando aproximação com as clientelas rural e urbana do INSS.

As taxas usadas no presente estudo foram descritas nas fórmulas que se seguem abaixo (Figuras 4, 5 e 6):

Figura 4 — Taxa para todos os segurados (TX TS), independente da clientela a que pertencem

$$\text{Taxa todos os segurados} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de benefícios por câncer na região de saúde em cada ano (auxílios-doença da clientela rural + urbana do INSS)}}{\text{População total que contribui para o RGPS na região de saúde, conforme tabela 3585 do censo IBGE de 2010}}$$

Fonte: elaborado pelo autor

Figura 4 — Taxa para os segurados da clientela rural (Tx R)

$$\text{Taxa clientela rural} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de benefícios por câncer para clientela rural na região de saúde em cada ano (auxílios-doença para clientela rural do INSS)}}{\text{População de "trabalhadores na produção para o próprio consumo" da região de saúde, conforme tabela 3585 do censo IBGE}}$$

Fonte: elaborado pelo autor

Figura 6 — Taxa para os segurados da clientela urbana (Tx U)

$$\text{Taxa clientela urbana} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de benefícios por câncer para clientela urbana na região de saúde em cada ano (auxílios-doença para clientela rural do INSS)}}{\text{População de trabalhadores "com carteira de trabalho assinada" + "contribuintes da previdência" da região de saúde, conforme tabela 3585 do censo IBGE de 2010}}$$

Fonte: elaborado pelo autor

A partir das Taxas acima calculadas, foi feita a descrição das séries temporais para o Ceará e Regiões de Saúde, bem como da distribuição espacial para as Regiões de Saúde.

Faz mister lembrar, por fim, que, de acordo com os dados do INSS, a população que recebe benefícios como clientela rural por qualquer tipo de doença, incluindo os cânceres, é praticamente composta por segurados especiais (os agricultores e pescadores artesanais, os quais trabalham em regime de economia familiar). Dado que pode trazer a falsa ideia de que apenas os segurados especiais adoecem (por câncer ou por qualquer outra doença). Entretanto, como já foi afirmado anteriormente, existem várias razões para se acreditar que a clientela rural empregada do agronegócio esteja sendo invisibilizada por diversos mecanismos institucionais/administrativos (a empresa informar diretamente ao INSS sem crivo do

empregado ou do servidor sobre o que está sendo informado), legislativos (a normativa permitir que o segurado especial trabalhe com carteira assinada até 120 dias no ano sem deixar de ser segurado especial, tempo compatível com parte das safras do agronegócio) e sociais (o segurado especial acaba se submetendo a trabalhar sem vínculo formalizado com carteira de trabalho, não sendo identificado como empregado rural, por medo de não ter direito a aposentadoria rural, ou de “manchar a carteira” – o que prejudica recebimento de benefícios rurais – ou ainda, os trabalhadores rurais do agronegócio acabam por trabalhar doentes por ameaças de perda de emprego). Todas essas questões foram pensadas e aprofundadas na discussão.

Por esse motivo, considerou-se que o denominador mais adequado para a clientela rural (quase 100% de agricultores e pescadores artesanais) do INSS seriam os *trabalhadores para o próprio consumo* do IBGE, os quais têm conceito semelhante ao dos segurados especiais do INSS (como se verá mais adiante). Não se está aqui, com essa proposta, ignorando a simplificação que se adotou mas também não se pode simplesmente aceitar que apenas os *agricultores* segurados especiais adoecem (e recebem benefícios por qualquer tipo de doença no INSS); enquanto os *agricultores* trabalhadores rurais do agronegócio *não adoecem por nenhuma morbidade* (pois não recebem benefícios do INSS) ou que, na verdade, esses *agricultores* empregados não aparecem de nenhuma forma como beneficiários de auxílios-doença do INSS por qualquer morbidade que seja.

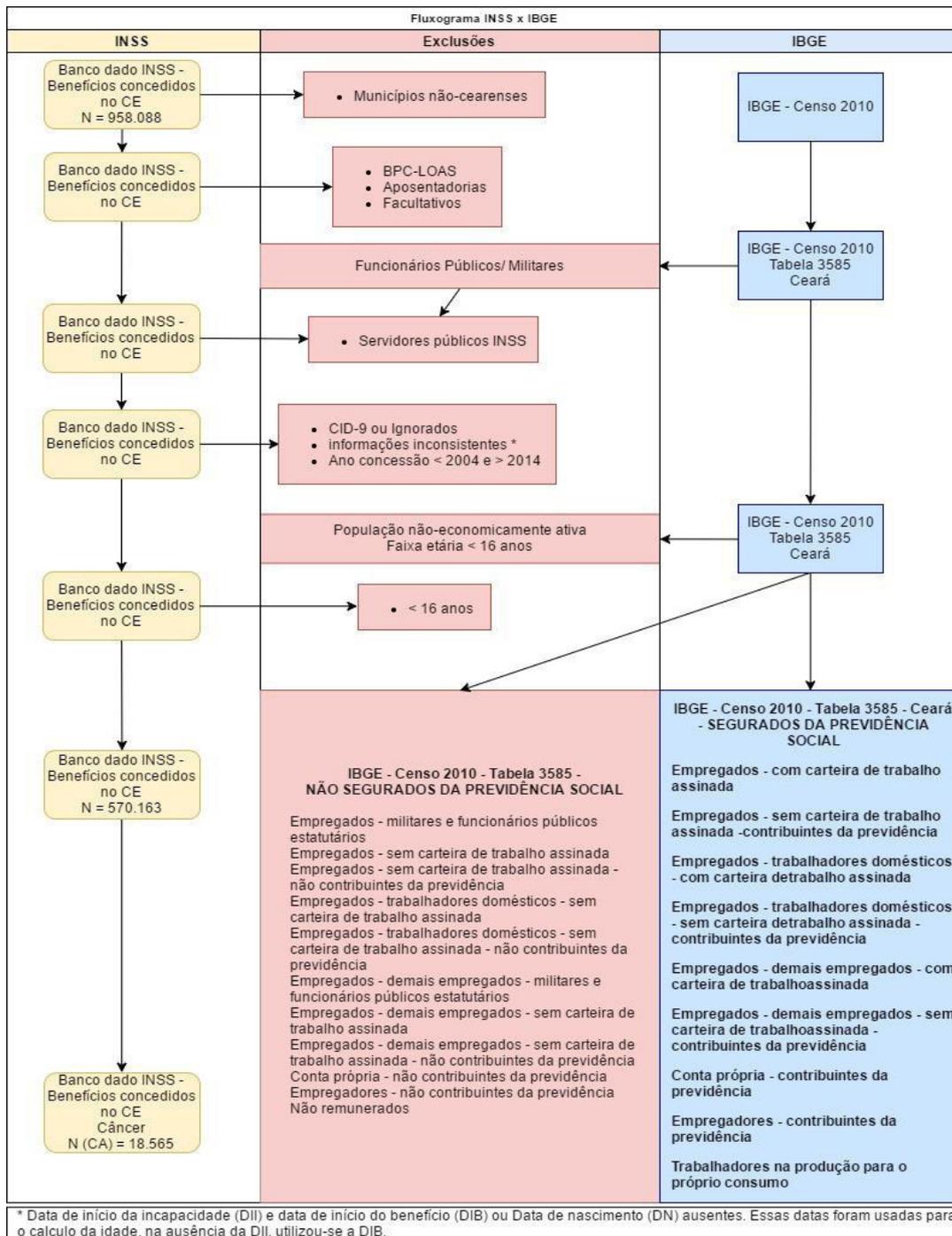
O mais provável é que todos esses segurados empregados rurais, trabalhadores do agronegócio, quando adoecem, voltam a buscar a caracterização de segurado especial junto ao INSS, haja vista que o empregado tem apenas 12 meses de período de graça<sup>33</sup>, enquanto o segurado especial precisaria, *tão somente*<sup>34</sup>, comprovar com documentos e entrevista rural que é aquilo que diz ser, agricultor.

---

<sup>33</sup> Período de graça é o período no qual o segurado, mesmo não contribuindo com a previdência, continua albergado pelo INSS, não pretendo a sua qualidade de segurado. No geral, o período de graça é de 12 meses para qualquer segurado obrigatório da previdência social (Art. 137 Instrução Normativa INSS/PRES nº 77, de 21 de janeiro de 2015). Quando finda esse prazo, o segurado deixa de ser amparado pelo INSS, podendo ser alcançado pela assistência social, que faz uso de outros critérios (renda e incapacidade de mais de dois anos de duração).

<sup>34</sup> Há estudos que evidenciam as dificuldades dos segurados especiais terem o seu direito reconhecido junto ao INSS como agricultores (SCHLINDWEIN, 2011), o que será discutido em momento oportuno do texto e evidenciado por meio dos dados encontrados no Registro Hospitalar de Câncer do Instituto de Câncer do Ceará (RHC-ICC) e confrontados com os número de benefícios do INSS (aparentemente uma pequena parcela de segurados fora da faixa de aposentadoria fazem jus ao benefício como

Figura 7 — Fluxograma banco dados INSS, compatibilização com população de referência do IBGE, na criação das Taxas (INSS/IBGE)



Fonte: Elaboração própria.

segurado especial ou como clientela rural, basicamente composta por esses segurados). Poucas vezes os *agricultores* empregados do agronegócio conseguem manter-se nesse emprego por tempo suficiente para se alcançar o período de latência dos cânceres, haja vista o grau de esforço físico que está envolvido na atividade do agronegócio, que prefere empregados jovens e faz alta rotatividade de empregados, o que contrasta com a população mais acometida por câncer, que são os idosos.

## 4.2 Estudo dos casos de câncer na Zona Rural de Limoeiro do Norte-CE e sua relação com a exposição ambiental e ocupacional a agrotóxicos

O estudo de caso foi a metodologia eleita para a investigação dos casos de câncer na Zona Rural do Município de Limoeiro do Norte, na Chapada do Apodi. Esse método destaca-se pela sua “possibilidade de integração de diferentes técnicas e campos do conhecimento” (PEREIRA; GODOY; TERÇARIOL, 2009, p. 422), tendendo a preservação da condição de complexidade do ser humano, aspecto fundamental na perspectiva de Morin (2001), conforme lembram Pereira *et al.* (2009).

Nas ciências do homem, o rigor científico para cumprir devidamente seu papel tem que se adaptar às condições do seu objeto de estudo, uma vez que a ‘dificuldade’ não está nas teorias ou no método; está na natureza do objeto. (...) O rigor científico é, assim, expressão da preocupação com a cientificidade da pesquisa. Entretanto, a evolução do conhecimento científico mostrou que a excessiva exigência de rigor científico pode restringir a construção do conhecimento. O zelo por tal rigor muitas vezes mostrou a necessidade de flexibilização dos procedimentos com relação aos ajustes ao objeto (PEREIRA; GODOY; TERÇARIOL, 2009).

Portanto, nas ciências sociais o método deve se adaptar à natureza do objeto de estudo e essa flexibilidade do método que se adequa ao objeto é o que “pode garantir que a ciência se torne ainda mais metódica” (PEREIRA; GODOY; TERÇARIOL, 2009, p. 423).

Pereira *et al.* (2009), destacam que Minayo (2002) considera que o conhecimento é apenas aproximado, o fruto de uma construção, sendo necessário que se aceitem critérios de historicidade e colaboração dos sujeitos pesquisador e pesquisado para tal construção. “O procedimento científico é, assim, tanto a aquisição de um saber como o aperfeiçoamento de uma metodologia e a elaboração de uma norma” (PEREIRA; GODOY; TERÇARIOL, 2009, p. 424), pois se entende que a realidade da vida em sociedade é muito mais rica e transcende a qualquer teoria por mais ampla que essa seja.

O Estudo de Caso busca responder às questões “como” e “por que”, mas se diferencia da pesquisa experimental, pois não objetiva o controle do contexto, pelo contrário, “nesse procedimento se quer, deliberadamente, lidar com condições contextuais, pois se acredita que essas condições são altamente pertinentes ao fenômeno investigado” (PEREIRA; GODOY; TERÇARIOL, 2009, p. 425).

Para Yin (2001, p. 32-33, *apud* ALVARENGA NETO; BARBOSA; CENDÓN, 2006, p. 68), o Estudo de Caso é:

[...] uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo **dentro de seu contexto de vida real**, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. A investigação de estudo de caso enfrenta uma situação tecnicamente **única** em que haverá muito **mais variáveis de interesse do que pontos de dados** e, como resultado, baseia-se em **várias fontes de evidências**, com os dados precisando **convergir** em um **formato de triângulo**, e, como outro resultado, beneficia-se do **desenvolvimento prévio de proposições teóricas** para conduzir a coleta e a análise de dados (grifos nossos).

Pereira *et al.* (2009, p. 428) entendem que o Estudo de Caso é estratégia versátil de pesquisa que se adequa a realidade por “múltiplas e diferentes técnicas e instrumentos”, com trânsito entre diferentes esferas do conhecimento. Essa característica do estudo é o “grande trunfo do procedimento”, embora os autores considerem que esse possa ser também um ponto fraco desse método. Os autores descrevem críticas em relação ao Estudo de Caso, apontados por Yin (2001): falta de rigor científico, influência do investigador sobre os resultados, demora para a conclusão do procedimento e pouca base para generalizações e extensão do estudo (PEREIRA; GODOY; TERÇARIOL, 2009).

Alvarenga Neto *et al.* (2006), segundo estudos de Yin (2001) e Eisenhardt (1989), consideram que o pesquisador deve maximizar quatro aspectos da qualidade nesses estudos (ALVARENGA NETO; BARBOSA; CENDÓN, 2006, p. 68), a saber:

- a) validade do construto: alcançado através da utilização de várias fontes de evidência, de modo a incentivar linhas convergentes de investigação;
- b) validade interna: só aplicável para estudos explanatórios ou causais, nos quais se buscam distinguir relações causais das espúrias;
- c) validade externa: identificar se as descobertas são generalizáveis além do universo do próprio estudo de caso;
- d) confiabilidade: quando a reprodutibilidade do estudo é permitida.

Os ensinamentos de Bruyne, Herman e Schoutheete (1977), segundo referem Pererira *et al.* (2009), destacam que a estruturação interna da pesquisa se dá apoiada nos pólos epistemológico, teórico, morfológico e técnico. O primeiro faz a vigilância crítica, considerando os modos de raciocínio que guiam a pesquisa. O pólo teórico guia a elaboração de hipóteses e a construção de conceitos, refletindo-se na

interpretação das informações colhidas. O morfológico permite delimitar o objeto científico investigado e o pólo técnico possibilita o controle da coleta de dados.

Alvarenga Neto *et al.* (2006) referem que, para Yin (2001), a qualidade do Estudo de Caso aumenta, quando fontes distintas convergem em relação ao mesmo conjunto de fatos ou descobertas e destacam cinco componentes especialmente importantes nesse método: (1) as questões de estudo; (2) suas proposições ou pressupostos; (3) unidade de análise; (4) lógica que une os dados às proposições e; (5) critérios para a interpretação das descobertas. Embora os dois últimos pontos não sejam bem esclarecidos no atual estado da ciência, de acordo com os autores.

O poder diferenciador do Estudo de Caso é a capacidade de lidar com ampla variedade de fontes de evidências: documentos, registros em arquivo, entrevistas, observação direta, observação participante e artefatos físicos (ALVARENGA NETO; BARBOSA; CENDÓN, 2006). O uso de diversas fontes de evidências ressalta a importância da triangulação de dados como fundamento lógico, pois permite a “reunião de dados coletados a partir de origens diferentes, no entanto, ao cruzá-los, torna-se possível corroborar ou enfraquecer as teorias que sustentam o projeto de pesquisa” (YIN, 2001 apud AGUIAR, 2017, p. 52)

Pereira *et al.* (2009), relata que Goode e Hatt (1973) corroboram com a ideia de que o Estudo de Caso permite amplo e detalhado conhecimento sobre um objeto de estudo, o que seria pouco provável com o uso de outros métodos de investigação. O Estudo de Caso permite manter a totalidade do objeto por meio da amplitude e verticalidade dos dados em diferentes níveis de análise, levando a análise da dinâmica dos processos em sua complexidade, apreendendo o indivíduo em sua integralidade, ao mesmo tempo que o mantém em seu contexto. Alvarenga Neto *et al.* (2006) refere que, para Triviños (1987), o Estudo de Caso tem como objeto uma unidade analisada profundamente cujas características são definidas pela natureza e abrangência da unidade. “A abrangência de visão e flexibilidade peculiar dessa modalidade de investigação a caracteriza como instrumento coerente a uma visão sistêmica da ciência” (PEREIRA; GODOY; TERÇARIOL, 2009, p. 428–429).

A situação a ser estudada deve promover, portanto, uma análise do contexto e dos processos envolvidos no fenômeno em estudo. Nesse íntere, Triviños (1987) considera que o Estudo de Caso é, possivelmente, o mais relevante método da pesquisa qualitativa, podendo ser inclusive utilizado em pesquisas quantitativas, embora o considere pouco adequado à quantificação das informações. Esse método

permite “reflexão sobre uma cena, evento ou situação, produzindo uma análise crítica que leva o pesquisador à tomada de decisões e/ou à proposição de ações transformadoras”. (PEREIRA; GODOY; TERÇARIOL, 2009, p. 424).

Menezes (2009, p. 132), afirma que “a pesquisa utilizando estudo de caso na área das Ciências Sociais está na mesma ordem que o experimento científico está para as Ciências Naturais”. Pereira *et al.* (2009, p. 425), ressaltam que Yin (2001) considera o Estudo de Caso como extremamente complicado, sendo necessário “a identificação das condições da investigação e do preparo do pesquisador”.

O rigor científico aqui aplicado deve estabelecer a delimitação teórica prévia, especificando questões primárias de pesquisa, que, apropriadamente selecionadas, conferirão robustez ao estudo (PEREIRA; GODOY; TERÇARIOL, 2009). A complexidade do Estudo de Caso, portanto, é determinada pelo referencial teórico, que guiará o pesquisador, possibilitando generalização empírica e adequado modelo para análise e comparação dos resultados (ALVARENGA NETO; BARBOSA; CENDÓN, 2006; PEREIRA; GODOY; TERÇARIOL, 2009). Só se faz possível “transcender do particular ao geral através da elaboração teórica, confirmando ou refutando conhecimentos já construídos” (PEREIRA; GODOY; TERÇARIOL, 2009, p. 428).

Destaca-se que há diferença entre as generalizações estatísticas e analíticas. A primeira é intimamente relacionada a estudos quantitativos epidemiológicos com cálculo de amostras para representatividade estatística; enquanto a segunda procura “generalizar um conjunto particular de resultados a alguma teoria mais abrangente”, sendo inadequado o cálculo amostral (ALVARENGA NETO; BARBOSA; CENDÓN, 2006, p. 69). Quando Yin (2001) afirma serem possíveis as generalizações científicas por meio do estudo de casos múltiplos (MENEZES, 2009), Pereira *et al.* (2009, p. 425, grifos nossos) esclarecem que esses tipos de estudo “possibilitam **generalizações a proposições teóricas e não a populações**, uma vez que o objetivo da pesquisa de Estudo de Caso é expandir e generalizar teorias”.

Yin (2001), segundo Menezes (2009), destaca a necessidade de o pesquisador ter certos cuidados metodológicos, como “treinamento e preparação para o estudo de caso específico, desenvolvimento de um protocolo de estudo de caso e condução de um estudo de caso piloto” (Yin, 2001, p. 79 *apud* MENEZES, 2009, p. 132). Pereira *et al.* (2009) concordam com a necessidade de planejamento e preparo

do pesquisador e consideram que a coleta de dados deve ser dirigida por um esquema teórico. Os autores consideram que esses aspectos podem ser pontos importantes para garantir a cientificidade do estudo, devendo ser observados juntamente com a seleção dos casos, o registro de dados, sua análise e a interpretação. Menezes (2009) orienta planejar o que se quer, de fato, conhecer, evitando a perda de foco por parte do investigador, além de destacar que instrumentos rígidos e fechados podem não favorecer o alcance de informações essenciais para o entendimento do fenômeno estudado, especialmente quando há confusão conceitual na formulação inadequada desses instrumentos.

Para garantir que as distintas fontes de evidências sejam adequadamente aproveitadas, Yin (2001, p. 105 *apud* AGUIAR, 2017, p. 52) sistematiza princípios que devem ser considerados pelos pesquisadores:

- a) várias fontes de evidências, ou seja, evidências provenientes de duas ou mais fontes, mas que convergem em relação ao mesmo conjunto de fatos ou descobertas;
- b) um banco de dados para o estudo de caso, isto é, uma reunião formal de evidências distintas a partir do relatório final do estudo de caso;
- c) um encadeamento de evidências, isto é, ligações explícitas entre as questões feitas, os dados coletados e as conclusões a que se chegou.

Em relação aos tipos de Estudos de Casos, Menezes (2009) classifica-os em exploratório, descritivo ou analítico. Os dois primeiros são autoexplicativos. O Estudo de Caso tem característica analítica, quando o manejo do objeto em questão visa problematizá-lo, podendo ser útil para construir uma nova teoria ou questionar uma vigente. Pereira *et al.* (2009), relata que Triviños (1987) ainda identifica outros tipos de Estudo de Caso: os históricos-organizacionais, observacionais, de história de vida, de uma comunidade, de análise situacional e microetnográficos. Podendo ser Estudos Comparativos de Casos ou Estudos Multicasos (PEREIRA; GODOY; TERÇARIOL, 2009). Definir se um estudo é de caso único ou de múltiplos se faz importante pois

[...] as provas resultantes de casos múltiplos são consideradas mais convincentes e o estudo global é tido como mais robusto. A lógica subjacente ao uso de estudos de caso múltiplos é aquela onde cada caso deve ser cuidadosamente selecionado de forma a **prever resultados semelhantes (uma replicação literal)** ou **produzir resultados contrastantes apenas por razões previsíveis (uma replicação teórica)**. Yin (2001) afirma que um passo de suma importância em todos os procedimentos de replicação é o desenvolvimento de uma **rica estrutura teórica**, que deve expor as condições sob as quais é provável que se encontre um fenômeno em particular (uma replicação literal), bem como as condições em que não é

provável que se encontre (uma replicação teórica) (ALVARENGA NETO; BARBOSA; CENDÓN, 2006, p. 69, grifos nossos).

Quanto à análise dos Estudos de Casos, constata-se quão pequeno é o acúmulo de técnicas e estratégias formuladas para realizar a análise de dados, sendo essa a fase da pesquisa com o menor aporte teórico sistematizado na literatura científica (AGUIAR, 2017). Segundo Aguiar (2017), Yin (2001) destacou quatro técnicas analíticas a serem usadas para discutir as evidências encontradas nos Estudos de Casos: adequação ao padrão, construção da explanação, análise de séries temporais e modelos lógicos de programa.

Como primeiro passo da análise dos dados, Yin (2001) sugere, segundo descreve Aguiar (2017), a elaboração de uma estratégia analítica geral, alcançada a partir de (1) proposições teóricas ou (2) descrição do(s) caso(s). Pereira *et al.* (2009), referindo Bruyne *et al.* (1977), destacam que esses estudos não devem ser limitados a descrições detalhadas dos casos, mas ser conduzidos por hipóteses e apoiados em conceitos, formulados a partir do suporte teórico prévio, como já referido (PEREIRA; GODOY; TERÇARIOL, 2009, p. 426). Deve-se ter em mente que a descrição detalhada do caso é etapa fundamental para auxiliar na identificação das categorias que precisam ser analisadas. Dessa forma, faz-se possível selecionar os pontos a serem analisados e definir o porquê destas escolhas (AGUIAR, 2017).

Diante do exposto, optou-se pelo Estudo de Caso múltiplos como método para essa etapa do estudo realizado, haja vista o aumento do número de casos de câncer em moradores da zona rural do Município de Limoeiro do Norte-CE e o contexto de contaminação ambiental e ocupacional da região por agrotóxicos.

O primeiro momento dos estudos de casos dessa dissertação se deu bem antes do ingresso deste pesquisador no Núcleo Tramas. Em um projeto inicial intitulado: “INVENTÁRIO DE CASOS DE CÂNCER NA CHAPADA DO APODI/CE”, submetido e aprovado pelo comitê de ética da UFC em 2013, houve o surgimento de um primeiro instrumento de pesquisa, conforme relata Aguiar (2017, p. 47–48, grifos nossos), entretanto houve necessidade de adequações:

[...] os pesquisadores puderam perceber as limitações metodológicas para captar as informações necessárias à análise posterior sobre as relações entre a exposição aos agrotóxicos e os casos de câncer naquelas comunidades, as quais foram mandatórias para uma revisão profunda do instrumento de pesquisa. Dentre os principais apontamentos realizados pela equipe de pesquisadores após esse momento, se destacaram: a extensão do questionário, composto por 122 perguntas, o que dificultava a concentração

do entrevistado e comprometia a qualidade da informação obtida; a grande variedade de ocupações e locais de moradia dos entrevistados ao longo de suas vidas (já que estamos investigando doença crônica com longo período de latência entre a exposição e o horizonte clínico do agravo), o que limitava a tentativa de quantificação das exposições ambientais e ocupacionais aos agrotóxicos; alguns dados eram mais delicados de obter, principalmente aqueles relativos às exposições pregressas de longa data aos agrotóxicos, como o nome dos produtos utilizados e o nível de exposição, tanto porque o tempo transcorrido impedia que as pessoas lembrassem de substâncias às quais foram expostas em um passado remoto, como também porque os trabalhadores de empresas do agronegócio muitas vezes não têm acesso à informação sobre os produtos aos quais estão expostos (na maioria das vezes uma calda tóxica, mistura de diversos ingredientes ativos).

[...]

Após essa atividade de campo, de caráter piloto, que cumpriu importante objetivo de avaliação do instrumento e da metodologia da investigação, a equipe de pesquisadores/as se reuniu em diversos momentos para avaliar a experiência e reformular o desenho do estudo. Devido às limitações citadas anteriormente, se optou por elaborar um **novo instrumento, na perspectiva da entrevista semiestruturada, com predominância de perguntas abertas, que possibilitassem ao entrevistado falar livremente sobre as exposições ambientais e ocupacionais aos agrotóxicos durante a sua vida.**

Dessa forma, fez-se uso da anamnese clínico-ocupacional (ACO), instrumento que atendeu aos pressupostos de cientificidade do estudo ao mesmo tempo que possibilitou o resgate de exposições a diversos agentes cancerígenos tanto de contaminantes do meio ambiente, quanto do ambiente laboral, ao longo da vida do entrevistado, além do estudo detalhado dos processos produtivos desenvolvidos pelo entrevistado ao longo da sua vida.

Acerca da ACO, Rigotto (2003) destaca:

[...] os trabalhadores têm um saber próprio, nascido da sua vivência cotidiana e da experiência de seu corpo no trabalho. Sua linguagem e os elementos de seu raciocínio podem ser diferentes do saber acadêmico, mas nem por isto seu saber é menos relevante. Muitas vezes ele aparece [...] mesclado com informações, crenças e valores difundidos pela cultura hegemônica através de seus instrumentos de poder.

Buscou-se um diálogo em que as questões pertinentes, elencadas na ACO, foram levantadas. Considera-se ainda que foi respeitado o tempo e o momento de cada entrevistado (alguns deles ainda em processo de tratamento de quimio ou radioterapia e recuperação pós-operatória). Todas as entrevistas foram gravadas com a expressa autorização dos pacientes.

#### **4.2.1 Local de estudo**

Buscou-se delimitar o espaço geográfico à **zona rural de Limoeiro do Norte-CE**, considerando que esse município é o mais expressivo economicamente dentre os do Baixo Jaguaribe, tendo sido um dos mais afetados com a implantação do Perímetro Irrigado Jaguaribe-Apodi; o de maior população rural, conforme os dados do IBGE; o que apresenta mais mobilizações sociais e diálogos com as universidades e os grupos de pesquisa<sup>35</sup>.

#### **4.2.2 Sujeitos do estudo**

Inicialmente, por meio de guias/informantes-chave, foi possível articular idas às comunidades rurais. Na primeira ida a campo, percebeu-se que nenhuma informação institucional, como nome de pacientes, idades, nome de pai ou mãe ou mesmo o endereço da zona rural, seria útil para a identificação de pacientes para participar da pesquisa. Na zona rural, os indivíduos têm uma identidade construída histórica e socialmente, de modo que os seus nomes são outros. As histórias das comunidades, das famílias e a própria história do sujeito constroem o nome e a identidade de cada indivíduo dessas comunidades rurais. Uma lógica que, se não tivesse sido identificada e respeitada, não teria permitido que a pesquisa pudesse continuar.

Os informantes-chave, também chamados de sementes por Vinuto (2014, p. 203), “ajudam o pesquisador a iniciar seus contatos e a tatear o grupo a ser pesquisado”. Esses indicaram indivíduos a participarem do estudo, ditos “*frutos*” ou “*filhos*” (Albuquerque, 2009 *apud* Baldin e Munhoz, 2011, p. 336). A estratégia mostrou-se importante e concordante com as afirmações de Bernard (2005), segundo Vinuto (2014), sendo empregada para se estudar determinados grupos difíceis de serem acessados ou quando não se tem precisão sobre sua quantidade, além disso esperava-se poucos indivíduos espalhados por uma grande área e a doença pode trazer estigmas, tornando os pacientes reclusos (VINUTO, 2014, p. 204).

---

<sup>35</sup> O município é sede de Faculdades que já tem desenvolvido pesquisas engajadas com as comunidades afetadas pelos empreendimentos agrícolas lá instalados, além disso o município já tem uma organização de movimentos sociais, como o Movimento 21, a Caritas, o Movimentos dos Sem Terra. O Núcleo Tramas já vem realizando pesquisas nesse território em articulação com atores sociais e líderes comunitários.

Foram entrevistados, entre maio e julho de 2017, 24 sujeitos com diagnóstico de câncer em tratamento ou já tendo concluído, sendo duas crianças, todos moradores de zona rural do município de Limoeiro do Norte-CE.

Buscando minimizar o não alcance das vozes e opiniões de outros que não são parte de uma rede de amigos e conhecidos das *sementes*, seguiu-se a sugestão de Vinuto (2014, p. 208): “deixar muito claro os objetivos da pesquisa a todos os participantes, além de ressaltar o perfil de entrevistado a que se está procurando”.

O processo foi finalizado a partir do critério de ponto de saturação, quando foi percebido que não havia novos nomes oferecidos ou os nomes encontrados não mais trouxeram informações novas para os objetivos propostos (VINUTO, 2014, p. 204).

#### **4.2.3 Aspectos Legais e Éticos da Pesquisa**

Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética, conforme CAAE: 65403717.9.0000.5054 com número do parecer 2.077.161, e foi desenvolvido conforme a Resolução nº466/2012. Todos os participantes conheceram os objetivos da pesquisa, seus procedimentos e possíveis implicações, e optaram livremente pela participação ou não da pesquisa e pela gravação de toda a entrevista. Assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) em duas vias, para os menores ou legalmente incapazes, foi apresentado o Termo de Assentimento, ficando a 1ª via com o participante ou familiar e a 2ª via com a equipe de pesquisa.

## 5 TRABALHO RURAL E CÂNCER: O QUE (NÃO) DIZEM OS DADOS DA PREVIDÊNCIA SOCIAL NO CEARÁ?

### 5.1 Resultados

Em relação aos auxílios-doença, concedidos entre 2004-2014, excluindo os facultativos e servidores públicos, por todas as morbidades, são segurados da clientela rural 31,5%, enquanto 68,5% são segurados da clientela urbana. Somente os empregados somam 46,24% dos beneficiários, incluindo os empregados domésticos, os atualmente desempregados e os empregados optantes pela lei 6.184/74, somam-se quase 60% dos beneficiários. Destaca-se que 99,97% da clientela rural é composta apenas de segurados especiais (Tabela 2).

Tabela 2 — Distribuição da forma de filiação dos segurados do INSS com benefícios auxílios-doença de todas as morbidades por clientela, 2004-2014, Ceará

Forma Filiação	Clientela					
	Rural		Urbana		Total	
	F	%	F	%	F	%
Autônomo	3	0,00%	56.804	14,55%	56807	9,96%
Desempregado	18	0,01%	61.529	15,76%	61.547	10,87%
Doméstico	0	0,00%	6.491	1,66%	6.491	1,14%
Empregado	27	0,02%	263.634	67,54%	263.661	46,24%
Empresário	0	0,00%	4	0,00%	4	0,00%
Eq. Autônomo	0	0,00%	18	0,00%	18	0,00%
Opt. Lei 6.184/74	0	0,00%	122	0,03%	122	0,02%
Seg. Esp.	179.792	99,97%	0	0,00%	179.792	31,27%
Trab Avulso	0	0,00%	1.721	0,44%	1.721	0,30%
<b>Total Geral</b>	<b>179.840</b>	<b>100,00%</b>	<b>390.323</b>	<b>100,00%</b>	<b>570.163</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: elaborada pelo autor

Notas: Doméstico = Empregado Doméstico; Eq. Autônomo = Equiparado à autônomo; Opt. Lei 6.184/74 = Optante pela Lei 6.184/74; Seg. Esp. = Segurado Especial; Trab Avulso = Trabalhador Avulso.

Na distribuição desses benefícios por sexo, 42% são destinados ao sexo feminino e 58%, ao masculino. A distribuição quanto ao sexo entre as clientelas segue padrão semelhante. Na distribuição pela forma de filiação, as mulheres são maioria apenas na figura do autônomo (54%) e empregado doméstico (88%).

### 5.1.1 Grupamentos da CID-10 relacionados ao câncer

Dentre os beneficiários por câncer (CA) da previdência social no período de 2004-2014, as mulheres passam a ser maioria com, aproximadamente, 56% na clientela rural e 60% na urbana. De todos os benefícios por CA concedidos no Ceará nesse período, 34% foram para a clientela rural, que corresponde a, praticamente 100% dos benefícios por CA para essa clientela. Praticamente 100% da clientela rural é composta por segurados especiais, o que chama a atenção pelo fato de não haver nenhum empregado rural (há apenas um desempregado rural) (Tabela 3).

Tabela 3 — Distribuição da forma de filiação dos segurados do INSS com benefícios auxílios-doença relacionados a câncer por clientela, 2004-2014, Ceará

Forma Filiação	Clientela				Total	
	Rural		Urbana			
	F	%	F	%	F	%
Autônomo	0	0,00%	3.300	27,46%	3.300	18,09%
Desempregado	1	0,02%	1.884	15,68%	1.885	10,33%
Doméstico	0	0,00%	357	2,97%	357	1,96%
Empregado	0	0,00%	6.444	53,62%	6.444	35,32%
Empresário	0	0,00%	1	0,01%	1	0,01%
Opt. Lei 6.184/74	0	0,00%	10	0,08%	10	0,05%
Seg. Esp.	6.225	99,98%	0	0,00%	6.225	34,12%
Trab Avulso	0	0,00%	22	0,18%	22	0,12%
<b>Total</b>	<b>6.226</b>	<b>100,00%</b>	<b>12.018</b>	<b>100,00%</b>	<b>18.244</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: elaborada pelo autor

Notas: Doméstico = Empregado Doméstico; Eq. Autônomo = Equiparado à autônomo; Opt. Lei 6.184/74 = Optante pela Lei 6.184/74; Seg. Esp. = Segurado Especial; Trab Avulso = Trabalhador Avulso.

### 5.1.2 Faixa etária

A média de idade de todos os segurados com CA foi de 46,32 anos. A diferença de medianas homem-mulher é de 7 anos aproximadamente. A diferença entre as medianas das duas clientelas (rural-urbana) é de aproximadamente 2 anos para os homens (Quadro 6).

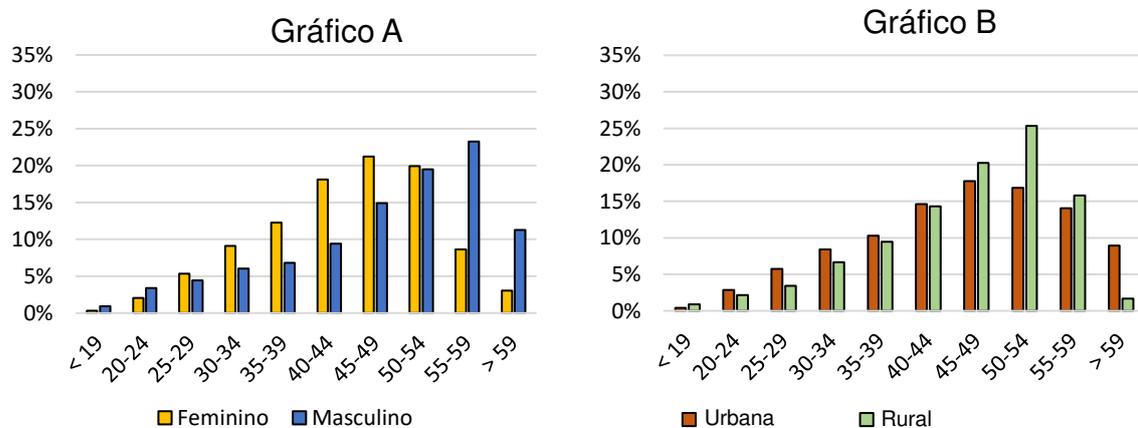
Quadro 6 — Distribuição da faixa etária dos segurados do INSS com benefícios auxílios-doença relacionados a câncer por clientela e sexo, 2004-2014, Ceará

Idade	Medidas de tendência central		
	Mínimo	Mediana	Máximo
Todos os segurados	16,14	47,66	95,3
Urbanos	16,15	47,24	95,3
Feminino	17,07	45,58	95,3
Masculino	16,15	50,4	79,84
Rurais	16,14	48,35	73,77
Feminino	17,05	45,93	73,77
Masculino	16,13	52,23	73,51

Fonte: elaborado pelo autor

A distribuição por faixa etária mostra que, para as mulheres, a mediana está na faixa etária de 45-49 e, para os homens, na faixa etária 50-54. A faixa etária de 45-49 abriga a mediana para urbanos e rurais. Os benefícios por CA prevalecem para o sexo feminino até a faixa etária 50-54 anos, quando há uma queda vertiginosa nos benefícios concedidos para mulheres a partir da faixa 55-60 anos. Em relação à distribuição em faixa etária segundo a clientela, percebe-se que a partir da faixa etária 45-49 os rurais têm proporcionalmente mais benefícios por CA que os urbanos, o que se mantém até a faixa etária 55-59 (Gráfico 10).

Gráfico 10 — Distribuição por faixa etária dos auxílios-doença concedidos pelo INSS aos segurados acometidos por câncer, segundo o sexo (A) e segundo a clientela (B), Ceará, 2004-2014

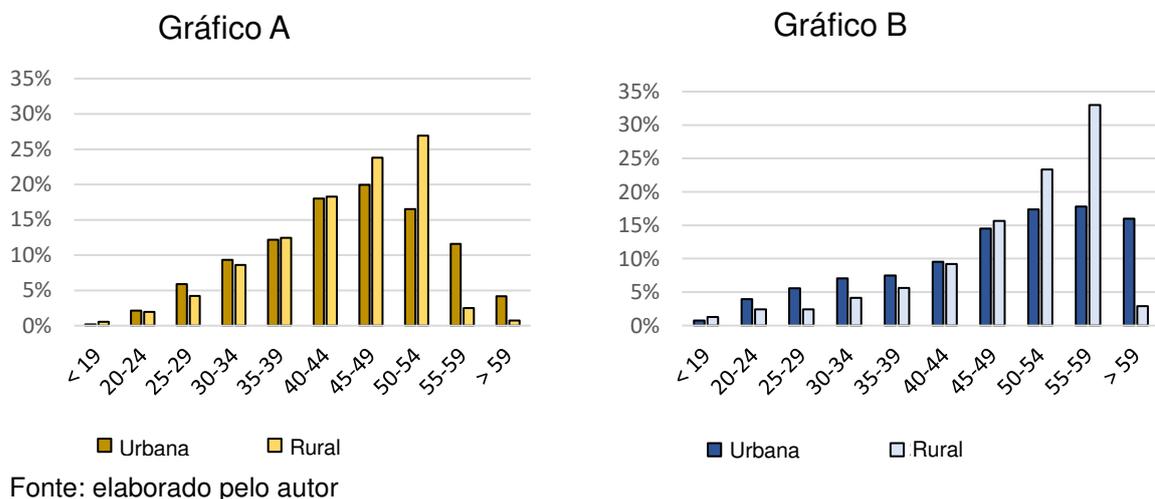


Fonte: elaborado pelo autor

Em relação às mulheres, na distribuição segundo a clientela a que pertencem, as rurais mantêm percentual de benefícios por CA semelhante ao das urbanas até a faixa etária 40-44 anos, quando o percentual de benefícios para as rurais fica visivelmente maior que das urbanas, chegando a apresentar diferença de até 10% entre as duas clientelas. Para as rurais, há aumento contínuo até a faixa etária de 50-54 anos e, a partir daí, passa a haver uma queda importante dos benefícios para as mulheres da clientela rural; por outro lado, os benefícios para as mulheres urbanas têm sua moda na faixa etária 45-49 anos, quando passa a diminuir gradativamente. É notório que somente na faixa etária 55-59 anos as seguradas urbanas têm percentagem 9% acima das rurais (Gráfico 11).

Em relação aos homens, na clientela rural, há incremento de 7% e 10% nas mudanças de faixas de 45-49 anos para 50-54 e na subsequente, respectivamente; enquanto os urbanos aumentam 1% apenas nas mudanças das faixas. Os rurais têm até 15% mais de casos de CA que os urbanos (faixa de 55-59 anos) (Gráfico 11).

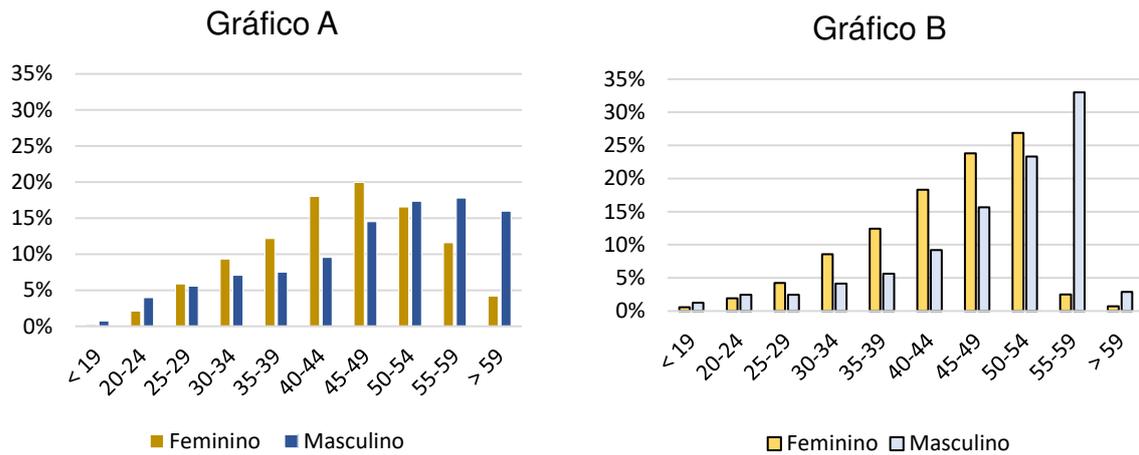
Gráfico 11 — Distribuição por faixa etária dos auxílios-doença concedidos pelo INSS a **mulheres** acometidas por câncer (A) e a **homens** acometidos por câncer (B), segundo a clientela, Ceará, 2004-2014



Quando se compara o sexo dentro da mesma clientela, percebe-se que o percentual do sexo feminino predomina para ambas as clientelas rural e urbana nas faixas etárias intermediárias. Os homens somente se sobressaem nas faixas etárias extremas: abaixo de 25 anos (cânceres juvenis), sendo mais expressivo na clientela urbana, e acima de 54 anos, em que é mais evidente na clientela rural; nas faixas

acima de 50 anos: 50-54 para os urbanos e na faixa 55-59 para os rurais. A moda da faixa etária para as mulheres urbanas foi de 45-49 anos, para as rurais 50-54 anos. Para os rurais masculinos, a moda é na faixa 55-59 anos (Gráfico 12).

Gráfico 12 — Distribuição por faixa etária dos auxílios-doença concedidos pelo INSS a **clientela urbana** (A) e **clientela rural** (B) acometidas por câncer, segundo o sexo, 2004-2014, Ceará



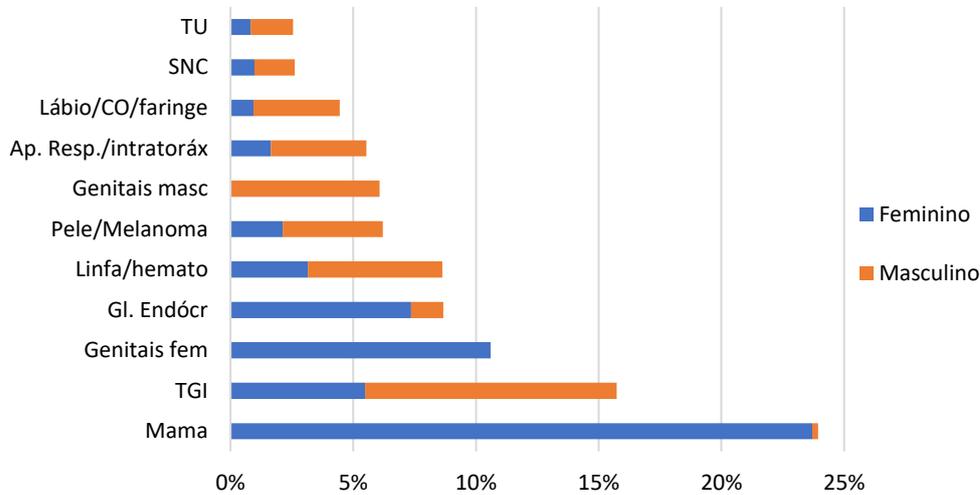
Fonte: elaborado pelo autor

### 5.1.3 Frequência dos grupamentos de câncer

Os cânceres que mais originam benefícios por incapacidade são mama (24%), órgãos digestivos (16%) e genitais femininos (11%). Dentre os CA femininos, o de mama (40% dentre os femininos) foi o mais comum, seguido por CA de genitais femininos (18% dos CA femininos); de tireoide e outras glândulas (13% dos CA femininos), e de órgãos digestivos (5% dos cânceres femininos).

Considerando apenas os cânceres masculinos, os órgãos digestivos se destacam com 25% das concessões para homens com CA, sendo seguido pelos órgãos genitais masculinos (15%), CA hematológicos (13%) e os grupamentos de CA de pele (10%) (Gráfico 13).

Gráfico 13 — Distribuição por grupamentos de câncer de auxílios-doença, Ceará, 2004-2014, segundo o sexo do segurado



Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados abertos solicitados pelo e-Sic ao INSS.

Nota: % do total de auxílios-doença concedidos no Ceará somando ambos os sexos.

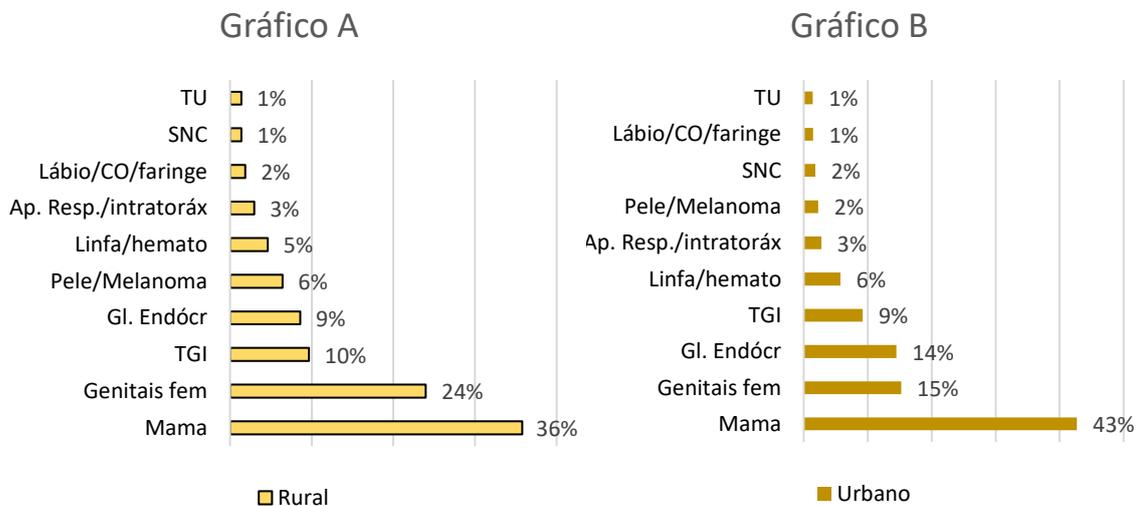
Nota: Em sequência abreviação no gráfico: descrição (CID-10): Ap.Resp./ intratoráx: Aparelho respiratório e órgãos intratorácicos (C30-C39); Genitais fem: Genitais femininos (C51-C58); Genitais masc: Genitais masculinos (C60-C63); Gl. Endócr: Tireoide e glândulas endócrinas (C73-C75); Líbio/CO/faringe: Líbio, cavidade oral e faringe (C00-C14); Linfa/ hemato: Tecido Linfático e hematopoético (C81-C96); Mama: Mama (C50); SNC: Sistema nervoso central (C70-C72); TGI: Órgãos Digestivos (C15-C26); TU: Trato urinário (C64-C68).

Comparando-se o gênero feminino entre urbanos e rurais, percebe-se que mama e genitais femininos representam aproximadamente 60% dos casos de CA para as mulheres de cada clientela em relação aos demais tipos de CA. Em terceiro lugar, para as urbanas, estão os CA de tireoide e demais glândulas endócrinas (14%) *versus* órgãos digestivos (10%) para as rurais. Os hematológicos figuram no quinto lugar em frequência para as urbanas (6%) e em sexto (5%) para as rurais, com o CA de pele (6,42%) em quinto para essas (Gráfico 14).

Para os homens, os cânceres de órgãos digestivos são os mais comuns para as duas clientelas. Em segundo lugar, para urbanos, os CA de genitais (16%), e pele para os rurais. Em terceiro lugar, para os urbanos, há os CA hematológicos (14%). Por outro lado, os cânceres masculinos da clientela rural trazem como segundo em frequência os CA pele e melanoma (16%) e CA hematológicos e CA de genitais dividem igual frequência (12%). Se excluirmos CA de pele, o CA hematológico passa a ser o segundo tipo de CA mais relevante para os rurais do sexo masculino, com frequência igual aos CA de genitais; enquanto os urbanos têm o CA hematológico em

terceiro lugar apenas. Os cânceres de localização mal definida figuram no sétimo lugar em frequência para a clientela rural (Gráfico 15). Os CA de sistema nervoso central (SNC) e de trato geniturinário (TGU) são mais comuns em homens que em mulheres, tanto para os urbanos, quanto para os rurais.

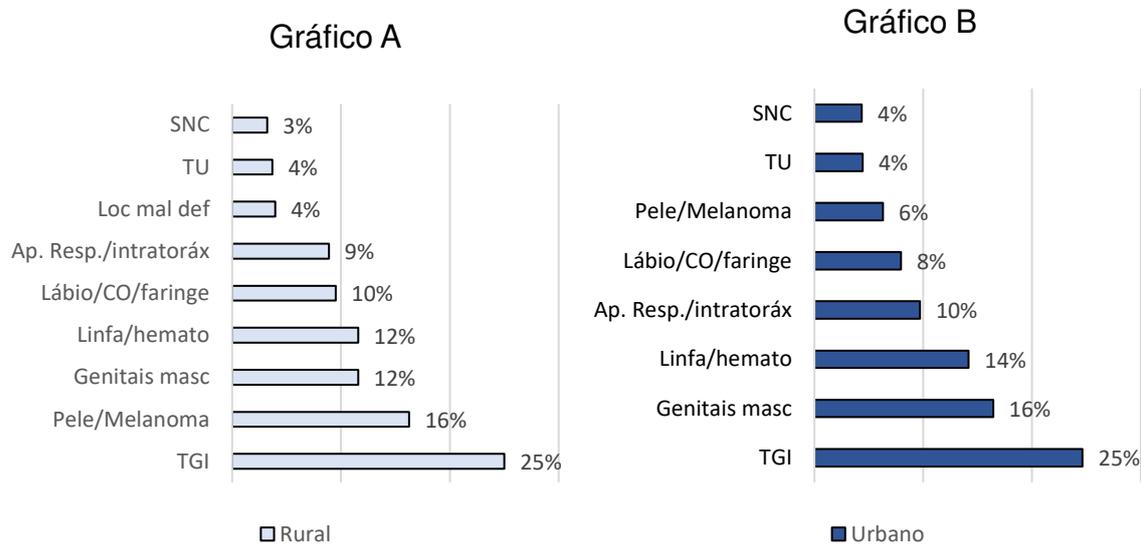
Gráfico 14 — Distribuição de auxílios-doença concedidos a **mulheres** com câncer no Ceará, 2004-2014, segundo a região anatômica do tumor primário. Gráfico A: (%) cânceres femininos na clientela rural; Gráfico B: (%) cânceres femininos na clientela urbana.



Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados abertos solicitados pelo e-Sic ao INSS.

Nota: Em sequência abreviação no gráfico: descrição (CID-10): Ap.Resp./ intratoráx: Aparelho respiratório e órgãos intratorácicos (C30-C39); Genitais fem: Genitais femininos (C51-C58); Genitais masc: Genitais masculinos (C60-C63); Gl. Endócr: Tireoide e glândulas endócrinas (C73-C75); Líbio/CO/faringe: Líbio, cavidade oral e faringe (C00-C14); Linfa/ hemato: Tecido Linfático e hematopoético (C81-C96); Mama: Mama (C50); SNC: Sistema nervoso central (C70-C72); TGI: Órgãos Digestivos (C15-C26); TU: Trato urinário (C64-C68).

Gráfico 15 — Distribuição de auxílios-doença concedidos a **homens** com câncer no Ceará, 2004-2014, segundo a região anatômica do tumor primário. Gráfico A: (%) cânceres masculinos na clientela rural; Gráfico B: (%) cânceres masculinos na clientela urbana.



Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados abertos solicitados pelo e-Sic ao INSS.

Nota: Em sequência abreviação no gráfico: descrição (CID-10): Ap.Resp./ intratoráx: Aparelho respiratório e órgãos intratorácicos (C30-C39); Genitais fem: Genitais femininos (C51-C58); Genitais masc: Genitais masculinos (C60-C63); Gl. Endócr: Tireoide e glândulas endócrinas (C73-C75); Líbio/CO/faringe: Líbio, cavidade oral e faringe (C00-C14); Linfa/ hemato: Tecido Linfático e hematopoético (C81-C96); Mama: Mama (C50); SNC: Sistema nervoso central (C70-C72); TGI: Órgãos Digestivos (C15-C26); TU: Trato urinário (C64-C68).

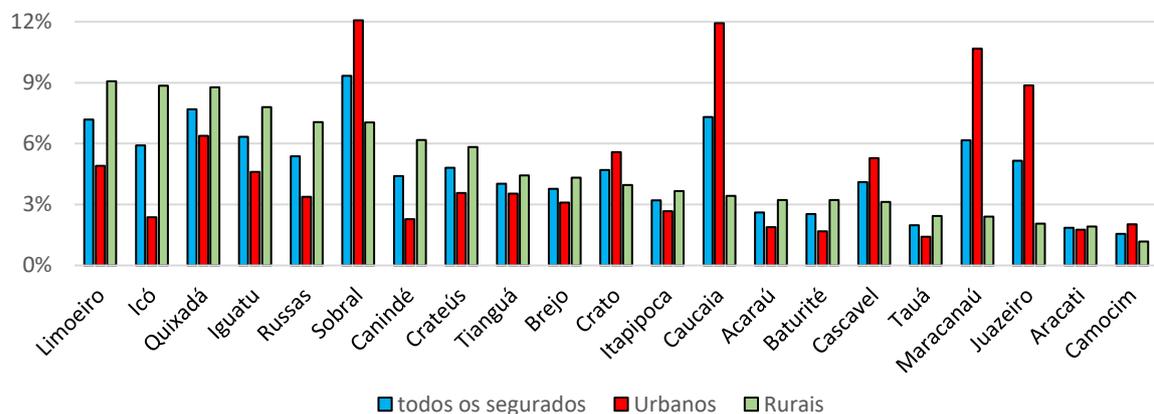
#### 5.1.4 Distribuição dos auxílios-doença nas Regiões de Saúde do Ceará

As mulheres correspondem a cerca de 60% dos segurados do INSS com benefícios por câncer no Ceará. A Região de Saúde (RS) de Fortaleza tem 38% de todos os benefícios do estado, 57,5% de todos os benefícios da clientela urbana do estado e apenas 1,2% de todos os benefícios da clientela rural do Ceará. Excluindo-se a região de saúde de Fortaleza, tem-se que Sobral, Quixadá, Caucaia, Limoeiro do Norte, Iguatu, Maracanaú e Icó destacam-se como as regiões de saúde com maior número de beneficiários do INSS por CA, perfazendo quase 50% desses benefícios fora da RS Fortaleza. Além disso, todas as RS juntas (exceto RS Fortaleza) apresentam 53% da clientela rural feminina e 56% da clientela rural masculina.

Comparando-se a distribuição nas RS do Ceará, ressaltando que a RS Fortaleza foi excluída dos gráficos, pois não permitiria a visualização de RS com

pequena quantidade de benefícios, tem-se que, para o sexo feminino, Limoeiro do Norte (9%), Icó (8,8%), Quixadá, Iguatu e Russas (cada uma com 7%) são as RS que contribuem com o maior número de benefícios para clientela rural feminina por CA. As RS de Sobral (12,8%), Caucaia (11,5%), Maracanaú (9,6%) e Juazeiro do Norte (8,2%) são as que apresentam mais benefícios para clientela urbana feminina e Icó (1%), a menor. Para homens da clientela rural, destacam-se Iguatu (8,9%), Quixadá (8,7%), Icó (8,4%) e Limoeiro do Norte (8,2%); enquanto Sobral, Caucaia, Maracanaú e Juazeiro são as RS que mais têm beneficiários homens da clientela urbana (Gráfico 16).

Gráfico 16 — Distribuição de auxílios-doença concedidos por câncer no Ceará, 2004-2014, segundo a Região de Saúde

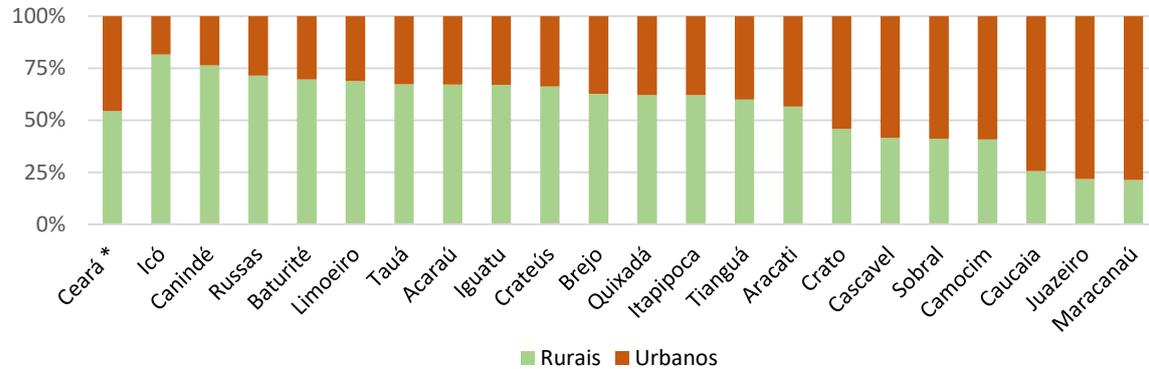


Fonte: elaborado pelo autor

Nota: excluiu-se a Região de Saúde de Fortaleza do gráfico.

Icó, Canindé, Russas, Baturité e Limoeiro do Norte são as RS com maiores proporções de rurais, dentre os seus segurados. Não há diferença em relação ao sexo dos segurados para tal distribuição, permanecendo essas as RS mais relevantes para os rurais. As RS de Juazeiro do Norte, Maracanaú, Caucaia, além de Fortaleza, apresentam, cada uma delas, mais de 74% de segurados urbanos para ambos os sexos (Gráfico 17).

Gráfico 17 — Distribuição dos auxílios-doença por câncer no Ceará, 2004-2014, segundo a região de saúde do beneficiário e segundo a clientela



Fonte: elaborado pelo autor

Nota: excluiu-se a Região de saúde de Fortaleza do gráfico.

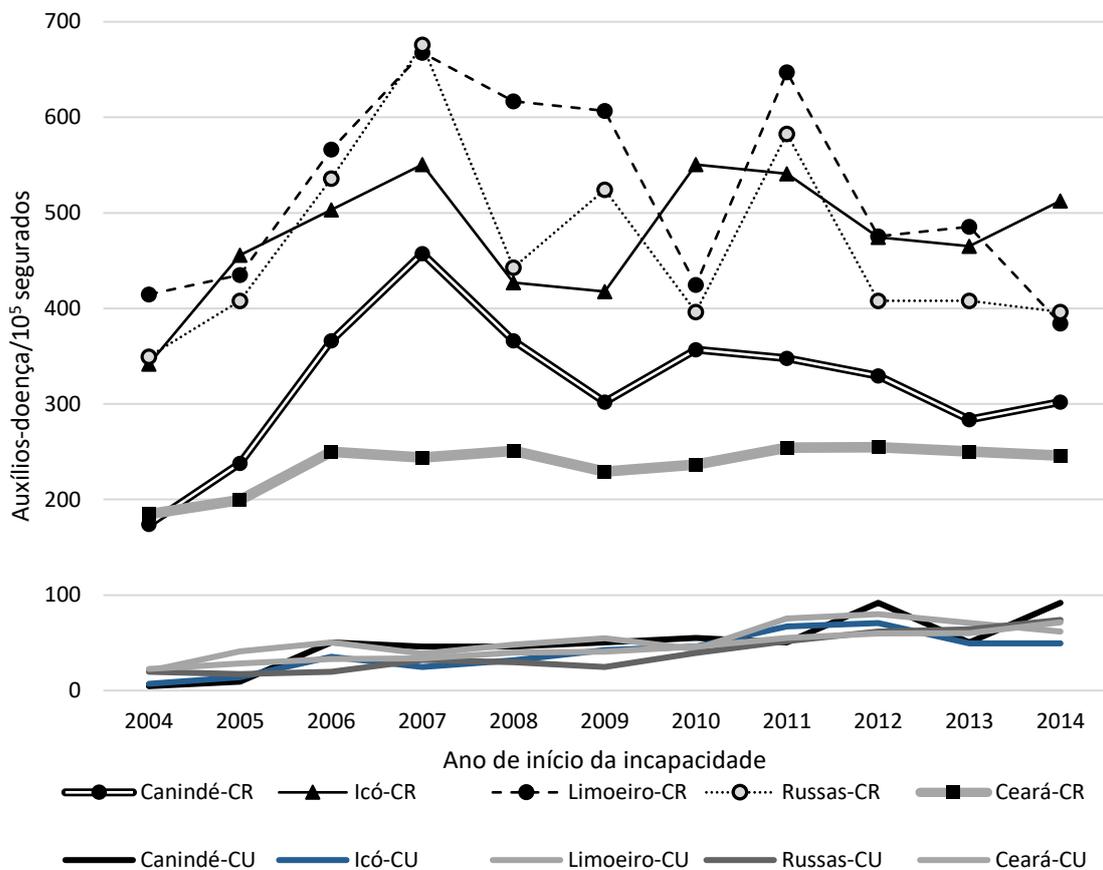
### 5.1.5 Taxas

Para o Ceará, a taxa média de benefícios auxílios-doença (AD) por câncer para o somatório das duas clientelas (rural e urbana) foi de 62 AD/10<sup>5</sup>seg. Para a clientela rural essa taxa média foi de 236 AD/10<sup>5</sup>seg. e para a urbana, de apenas 45 AD/10<sup>5</sup>seg. Treze (13) regiões de saúde (RS) apresentaram taxa média para todos os segurados (TS) acima da taxa encontrada para o CE (62 AD/10<sup>5</sup>seg.), a saber: Acaraú (159 AD/10<sup>5</sup>seg.), Baturité (298 AD/10<sup>5</sup>seg.), Brejo Santo (299 AD/10<sup>5</sup>seg.), Canindé (320 AD/10<sup>5</sup>seg.), Crateús (196 AD/10<sup>5</sup>seg.), Crato (157 AD/10<sup>5</sup>seg.), Icó (476 AD/10<sup>5</sup>seg.), Iguatu (230 AD/10<sup>5</sup>seg.), Limoeiro do Norte (520 AD/10<sup>5</sup>seg.), Quixadá (295 AD/10<sup>5</sup>seg.), Russas (466 AD/10<sup>5</sup>seg.), Tauá (171 AD/10<sup>5</sup>seg.) e Tianguá (144 AD/10<sup>5</sup>seg.). **As Regiões de Saúde de Icó, Canindé e Limoeiro do Norte (LN) têm as maiores taxas para todos os segurados (Tx TS), enquanto as RS de Fortaleza e Maracanaú têm as menores dentre todas as regiões de saúde.**

Na forma de gráfico para a série temporal, as taxas da clientela rural (TX R) são mais elevadas que as da clientela urbana (TX U) em toda as RS, durante toda a série histórica. Foram escolhidas, no gráfico que segue, as RS com as maiores taxas para todos os segurados (Icó, Canindé e Limoeiro do Norte) e, também, Russas e Ceará. Colocou-se as taxas para as clientelas urbanas e rurais no mesmo gráfico, para que se possa perceber a diferença entre as taxas. Visualmente, identifica-se que as taxas das clientelas rurais de todas as RS e do CE têm dimensões muito maiores

do que as taxas encontradas para as clientela urbanas das mesmas regiões de saúde. Parece existir uma tendência de aumento da taxa para as clientela urbanas e de *estabilidade* para as rurais: taxas estáveis, mas extremamente elevadas (Gráfico 24).

Gráfico 18 — Distribuição temporal das taxas de concessão de auxílios-doença para segurados do INSS, segundo a clientela em Regiões de Saúde escolhidas e no Ceará, 2004-2014



Fonte: elaborado pelo autor

Notas: CR = Clientela Rural; CU: Clientela Urbana; Limoeiro = Região de Saúde de Limoeiro do Norte

A taxa média dos segurados rurais de todo o Ceará (Tx R CE) é mais de 5 vezes (IC 95%: 4,7 - 5,8 AD/10<sup>5</sup>seg.) a taxa média de todos os segurados urbanos cearenses (Tx U CE). Dentre as treze RS com taxas para todos os segurados (clientela rural e urbana somadas) maiores que a do Ceará, Russas e Icó tiveram Tx R/Tx U de mais de 12, seguido de LN com quase 10. As menores razões Tx R/Tx U

foram Tauá, Crato, Tianguá, Crateús e Acaraú, variando entre 3 e 4,4. RS Quixadá teve razão de 5, igual a do Ceará (Tabela 4).

Tabela 4 — Razão da taxa de concessão de auxílios-doença por câncer para a clientela rural *versus* a taxa de concessão de auxílios-doença por câncer para a clientela urbana das treze Regiões de Saúde com taxas médias de concessão de auxílios-doença por câncer para todos os segurados maiores que a do Ceará, 2004-2014

Regiões de Saúde	Clientela Rural		Clientela Urbana		Razão de Taxas	
	$\sum N$	Tx R	$\sum N$	Tx U	Tx R/Tx U	IC95%
Icó	552	476	124	40	12	6,3-23,3
Russas	440	466	176	39	12	6,5-21,0
Limoeiro do Norte	566	520	256	53	10	5,9-15,9
Baturité	201	298	88	39	8	3,3-17,4
Brejo Santo	270	299	161	44	7	3,5-12,8
Canindé	385	320	119	50	6	3,2-12,4
<b>Ceará</b>	<b>6308</b>	<b>236</b>	<b>12.257</b>	<b>45</b>	<b>5</b>	<b>4,7-5,8</b>
Iguatu	486	230	240	44	5	3,0-8,5
Quixadá	547	295	333	59	5	3,2-7,9
Acaraú	201	159	98	36	4	1,9-9,4
Crateús	364	196	186	46	4	2,3-7,4
Tianguá	276	144	184	36	4	2,0-7,1
Crato	247	157	291	46	3	1,9-6,0
Tauá	152	171	74	57	3	1,1-7,2

Fonte: elaborada pelo autor

Nota:  $\sum N$ : somatório do número de auxílios-doença concedidos por câncer na respectiva Região de Saúde e no Ceará; TxR: Taxas de concessão de auxílios-doença por câncer para a clientela rural; TxU: Taxa de concessão de auxílios-doença por câncer para a clientela urbana; IC95%: Intervalo de confiança de 95%.

Quando se faz a mesma razão rural/urbano (R/U) para cada um dos sexos para as treze RS com taxas para todos os segurados (clientela rural e urbana somadas) maiores que a do Ceará, tem-se razão R/U para o sexo feminino de 6 no Ceará e as RS com as maiores razões R/U para sexo feminino foram Icó, Russas, Canindé e Limoeiro do Norte. Para o sexo masculino, a razão R/U no Ceará foi de 5 e as RS com as maiores razões R/U foram Russas, Icó e Limoeiro do Norte (Tabela 5).

Para as RS com Razão R/U maior que a do Ceará, não foi evidenciado diferenças em relação à distribuição dos grupamentos de CA dentre homens e mulheres segundo a clientela para o Ceará.

Tabela 5 — Distribuição por sexo dos segurados e cálculo da Razão de taxa de concessão de auxílios-doença por câncer para a clientela rural X taxa de concessão de auxílios-doença por câncer para a clientela urbana das 13 Regiões de Saúde com taxas médias de concessão de auxílios-doença por câncer para todos os segurados maiores que a do Ceará, 2004-2014

Regiões Saúde	Feminino				Regiões Saúde	Masculino			
	Tx R	Tx U	Rz R/U	IC95%		Tx R	Tx U	Rz R/U	IC95%
Icó	1177	57	19	8,7-41,6	Russas	294	24	11	4,5-29,3
Russas	769	61	13	6,2-27,1	Icó	259	25	10	3,4-28,5
Canindé	557	60	10	3,7-26,2	Limoeiro	317	35	9	4,2-19,3
Limoeiro	866	90	9	4,9-17,5	Baturité	190	26	7	1,9-28,3
Baturité	450	58	8	2,8-23,6	Brejo	209	30	7	2,5-18,3
Brejo	467	63	7	2,9-16,0	Ceará	155	31	5	4,3-5,9
Iguatu	422	60	7	3,4-13,6	Tianguá	121	23	5	1,9-13,7
Quixadá	577	86	7	3,7-11,8	Acaraú	111	21	5	1,5-21,4
Ceará	396	65	6	5,4-6,9	Iguatu	157	32	5	2,2-10,6
Crateús	383	62	6	2,8-12,9	Canindé	204	42	5	1,9-14,5
Crato	253	56	5	2,2-9,7	Quixadá	179	39	5	2,2-9,6
Tauá	335	78	4	1,3-11,8	Crateús	115	34	3	1,4-8,5
Acaraú	233	60	4	1,4-10,5	Crato	106	37	3	1,2-6,5
Tianguá	173	51	3	14,6-72,2	Tauá	98	35	2	0,5-13,2

Fonte: elaborada pelo autor

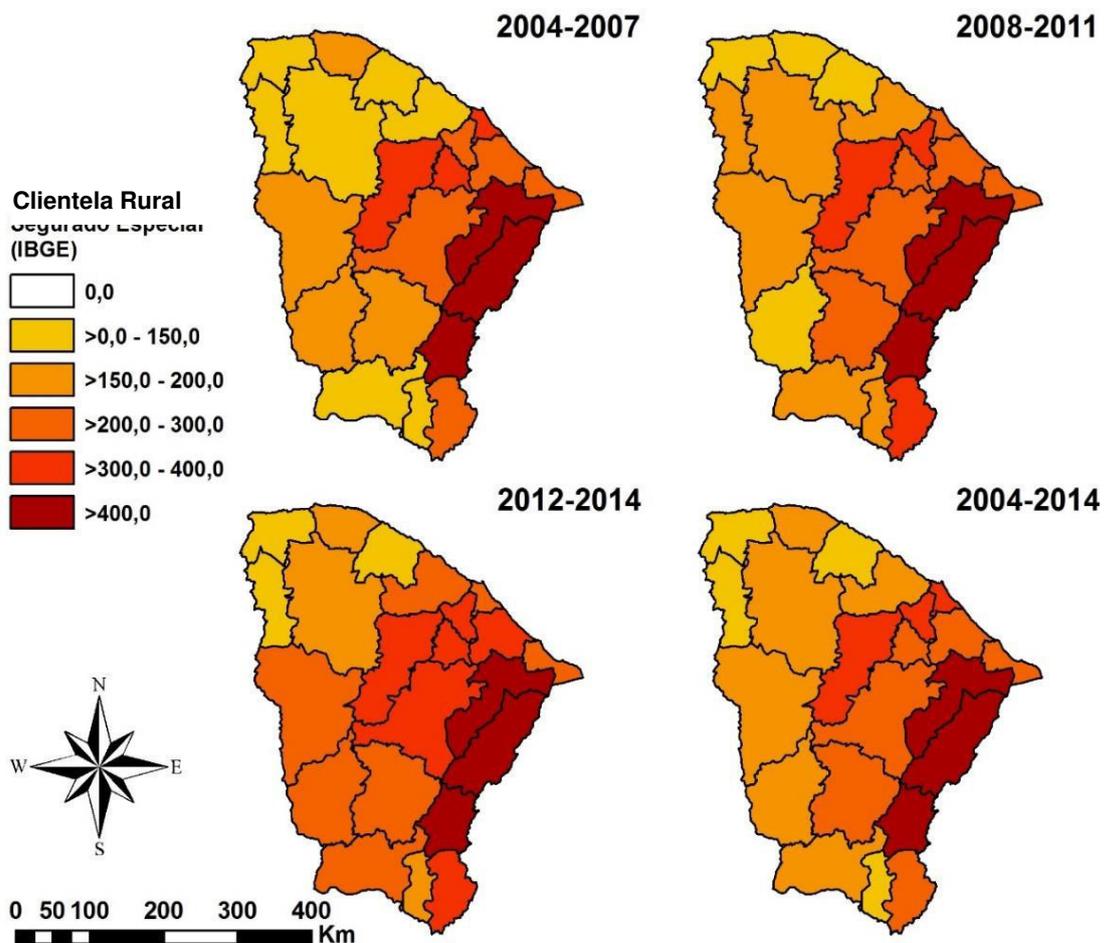
Nota:  $\sum N$ : somatório do número de auxílios-doença concedidos por câncer na respectiva Região de Saúde e no Ceará; Tx R: Taxas de concessão de auxílios-doença por câncer para a clientela rural; Tx U: Taxa de concessão de auxílios-doença por câncer para a clientela urbana; Rz R/U: razão de taxa de concessão de auxílios-doença por câncer para a clientela rural dividido pela taxa de concessão de auxílios-doença por câncer para a clientela urbana; IC95%: intervalo de confiança de 95%.

### 5.1.6 Mapas

Na distribuição geográfica, de acordo com as Regiões de Saúde do Ceará, para a **clientela rural** (Figura 5), todas as RS apresentaram taxas acima de 100 AD/10<sup>5</sup>seg.. Durante todo o período de 2004 a 2014, a taxa média de toda a série

temporal para o CE é de 236 AD/10<sup>5</sup>seg. Ao longo do tempo, de acordo com a imagem da Figura 5, houve redução das taxas de concessão de auxílios-doença por câncer para a clientela rural nas RS de Camocim (43%), Fortaleza (29%), Russas (18%), LN (14%). Mesmo com alguma redução dessas taxas entre 2004 e 2014, em todos os períodos as RS de Russas e LN foram as que apresentaram as mais elevadas taxas (520 e 466 AD/10<sup>5</sup>seg., respectivamente), juntamente com Icó com taxa de 476 AD/10<sup>5</sup>seg.. A RS de Fortaleza (301 AD/10<sup>5</sup>seg.) e Maracanaú (304 AD/10<sup>5</sup>seg.), embora apresentem taxas para a clientela rural elevadas, são as RS com as menores populações de segurados que fazem parte da rural de acordo com o IBGE. Nenhuma RS teve taxa abaixo de 100 AD/10<sup>5</sup>seg. ao longo de toda a série temporal, exceto Camocim que chegou a 80 AD/10<sup>5</sup>seg. em dois dos 3 períodos selecionados.

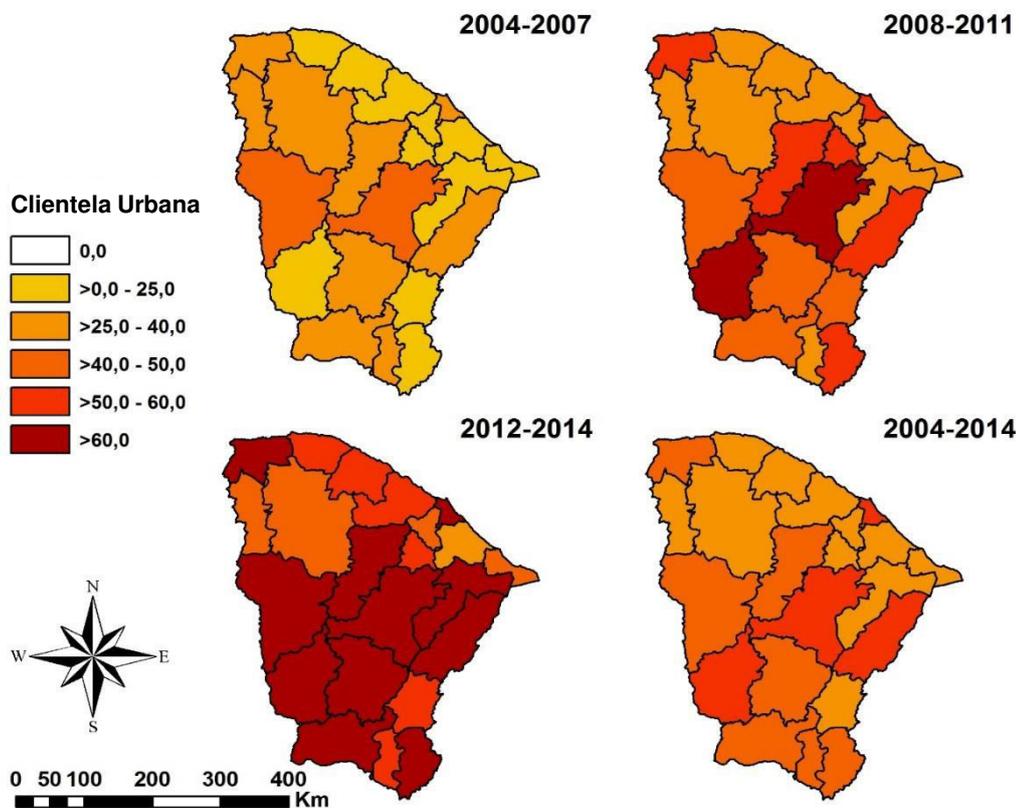
Figura 5 — Mapa da distribuição dos auxílios-doença por câncer para **clientela rural** por Região de Saúde do Ceará em três períodos de tempo: 2004-2207, 2008-2011, 2012-2014 e no período de 2004-2014



Fonte: elaborada pelo autor

As taxas médias da **clientela urbana** (Figura 6), entre 2004-2014, mais elevadas foram de 50-60 AD/10<sup>5</sup>seg, destacando-se as RS de LN, Quixadá, Tauá e Fortaleza. Em todas as RS houve aumento das taxas ao longo do tempo e apenas as RS de Juazeiro, LN, Cascavel, Tianguá, Sobral, Quixadá e Crateús não tiveram as taxas dobradas ao longo dos 11 anos. Russas, juntamente, com Brejo Santo, Acaraú e Aracati triplicaram a taxa e LN aumentou em 88%. Tauá teve aumento de mais de 7 vezes e Baturité, mais de 5 vezes. Algumas situações peculiares merecem destaque, pois acabam confundindo as análises que se dão por meio de taxas médias. Tauá tem a menor população urbana do estado (aproximadamente 11.800 habitantes) e Fortaleza concentra cerca de metade dessa população (cerca de 1.250.000 habitantes). Portanto, embora na RS de Tauá se tenha menos de 7 AD/10<sup>5</sup>seg. em média, a sua taxa é bem superior a da maioria das RS.

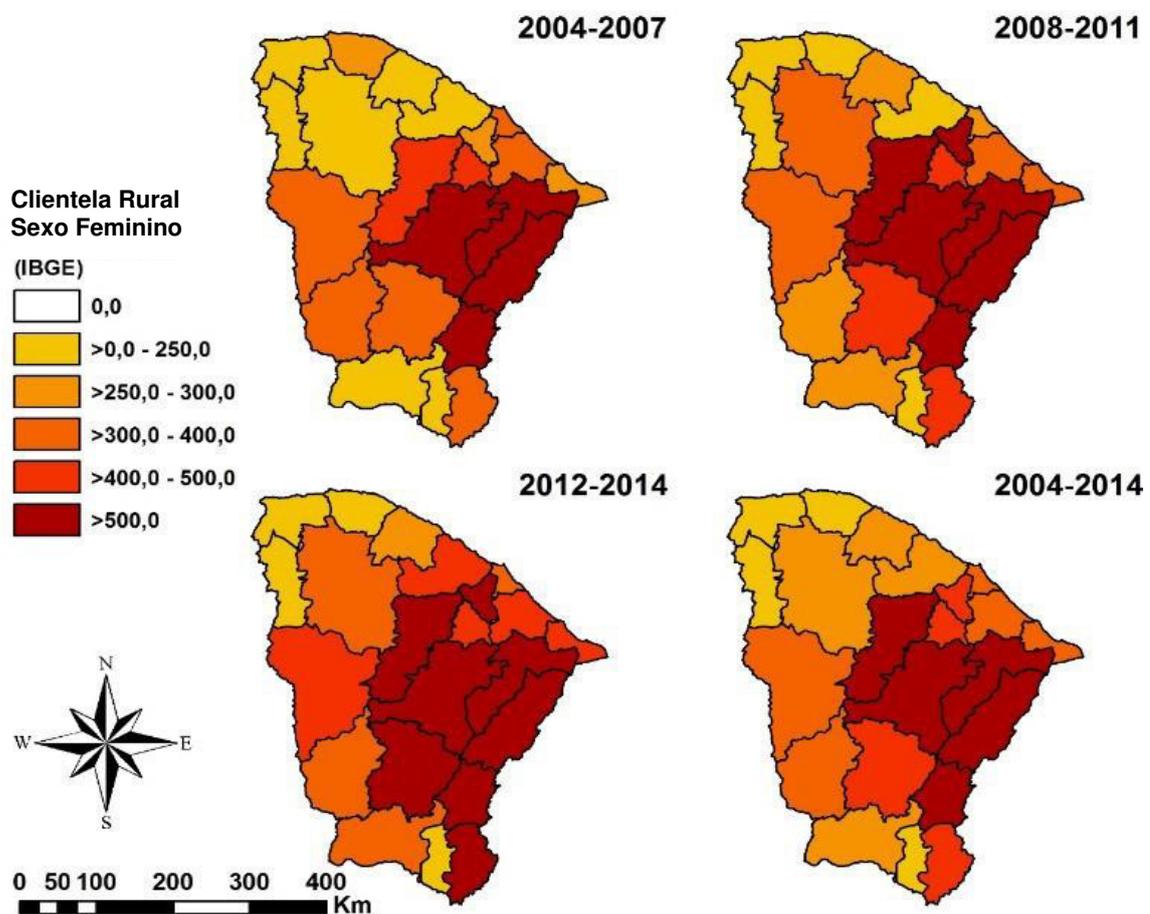
Figura 6 — Mapa da distribuição dos auxílios-doença por câncer para **clientela urbana** por Região de Saúde do Ceará em três períodos de tempo: 2004-2207, 2008-2011, 2012-2014 e no período de 2004-2014



Fonte: elaborada pelo autor

Para as **mulheres da clientela rural** (Figura 7), as maiores taxas foram em Icó, tendo chegado a 1.223 AD/10<sup>5</sup>seg., no primeiro período da série. As RS de LN e Russas tiveram taxas tão elevadas quanto as de Icó, tendo variado de 729 AD/10<sup>5</sup>seg. (Russas, 2012-2014) até 979 AD/10<sup>5</sup>seg. (LN 2008-2011). As menores taxas foram em Tianguá e Camocim.

Figura 7 — Mapa da distribuição dos auxílios-doença por câncer para **mulheres da clientela rural** por Região de Saúde do Ceará em três períodos de tempo: 2004-2007, 2008-2011, 2012-2014 e no período de 2004-2014

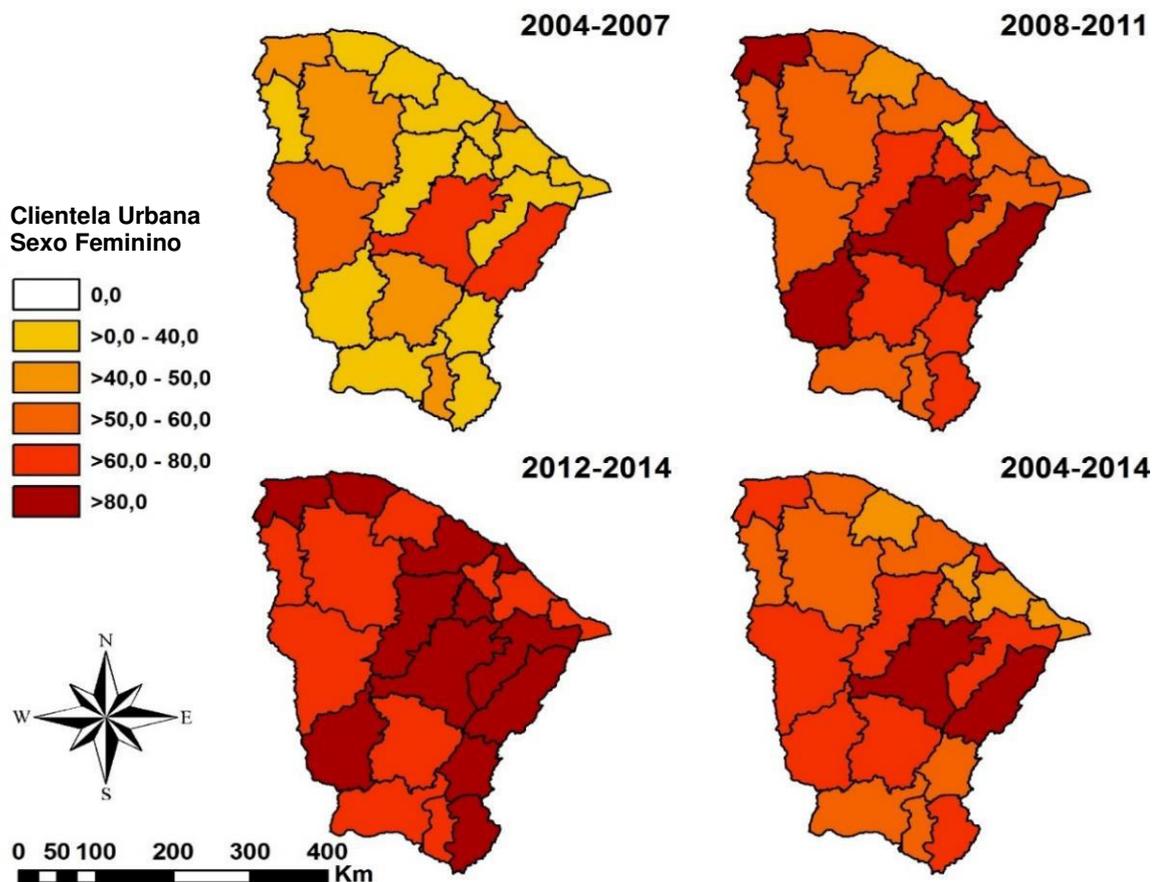


Fonte: elaborada pelo autor

Para as **mulheres da clientela urbana** (Figura 8), segue-se aumento. As RS, em que a taxa média não foi dobrada, foram Cascavel, Sobral, Quixadá, Crateús, Juazeiro do Norte, LN e Iguatu. O maior aumento foi em Tauá (1.567%) e o menor em Crateús (26%). As maiores taxas médias para todo o período de 2004-2014 foram em LN (90 AD/10<sup>5</sup>seg) e Quixadá (86 AD/10<sup>5</sup>seg). Destaca-se que a maior taxa das

urbanas é de 138 ben./hab. (Tauá, 2012-2014), enquanto a maior das rurais é mais que 8 vezes esse valor (1223 em Icó 2004-2007); as menores taxas das urbanas são 8 (Tauá, 2004-2007) e 19 (Baturité, 2004-2007), correspondendo a menos de 16 e 6 vezes, respectivamente, à taxa das rurais (131 AD/10<sup>5</sup>seg em Camocim 2008-2011).

Figura 8 — Mapa da distribuição dos auxílios-doença por câncer para **mulheres da clientela urbana** por Região de Saúde do Ceará em três períodos de tempo: 2004-2007, 2008-2011, 2012-2014 e no período de 2004-2014

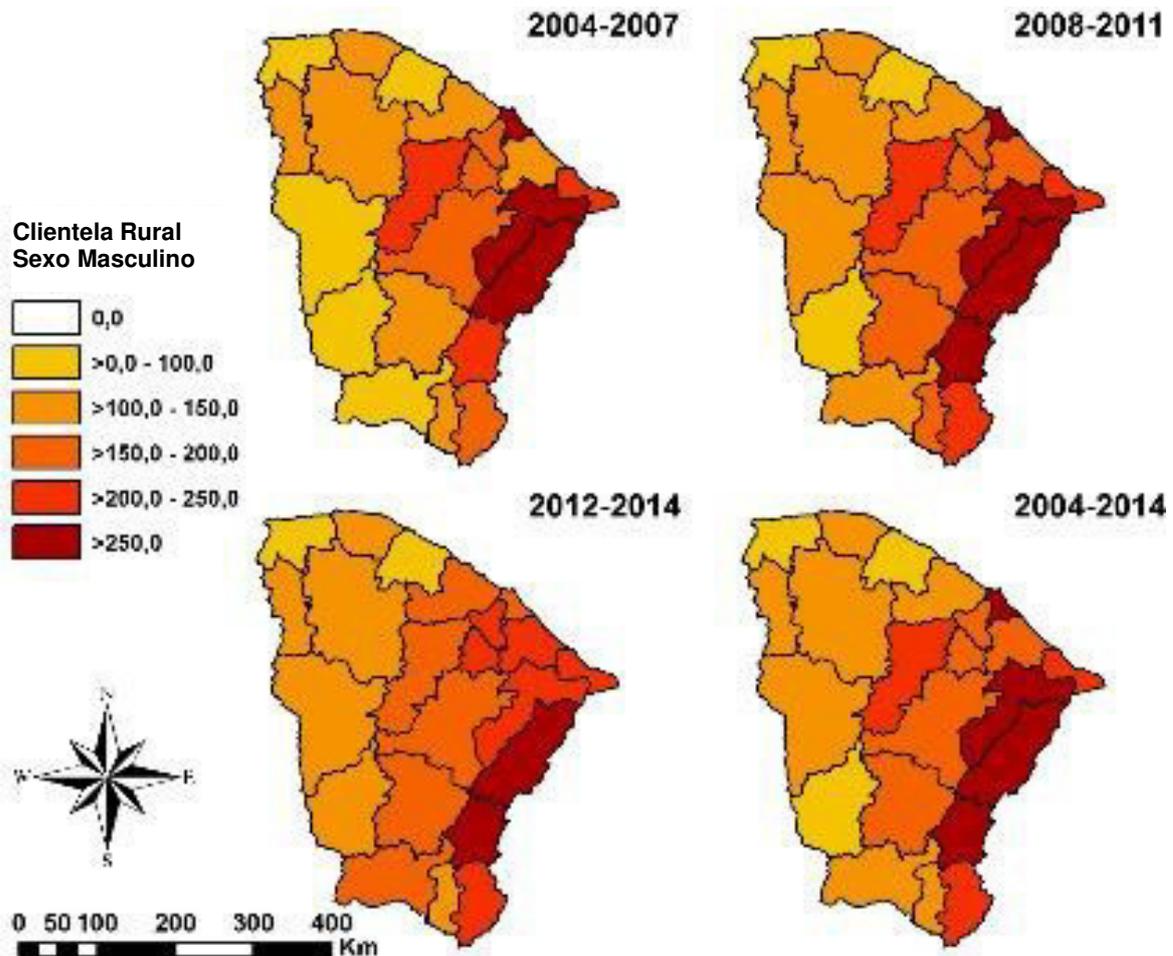


Fonte: elaborada pelo autor

Para os **homens da clientela rural** (Figura 9), houve redução das taxas nas RS de Fortaleza (47%), Camocim (47%), Russas (31%), Itapipoca (31%), LN (26%), Canindé (11%) e Quixadá (4%). A RS de LN manteve-se como a RS de taxa mais elevada em cada um dos três períodos. Para toda a série temporal, 2004-2014, as RS de LN, Russas e Icó são as que apresentam as maiores taxas médias,

juntamente com a RS de Fortaleza (essa última RS apresenta a menor população rural do Ceará) (Figura 9).

Figura 9 — Mapa da distribuição dos auxílios-doença por câncer para **homens da clientela rural** por Região de Saúde do Ceará em três períodos de tempo: 2004-2207, 2008-2011, 2012-2014 e no período de 2004-2014

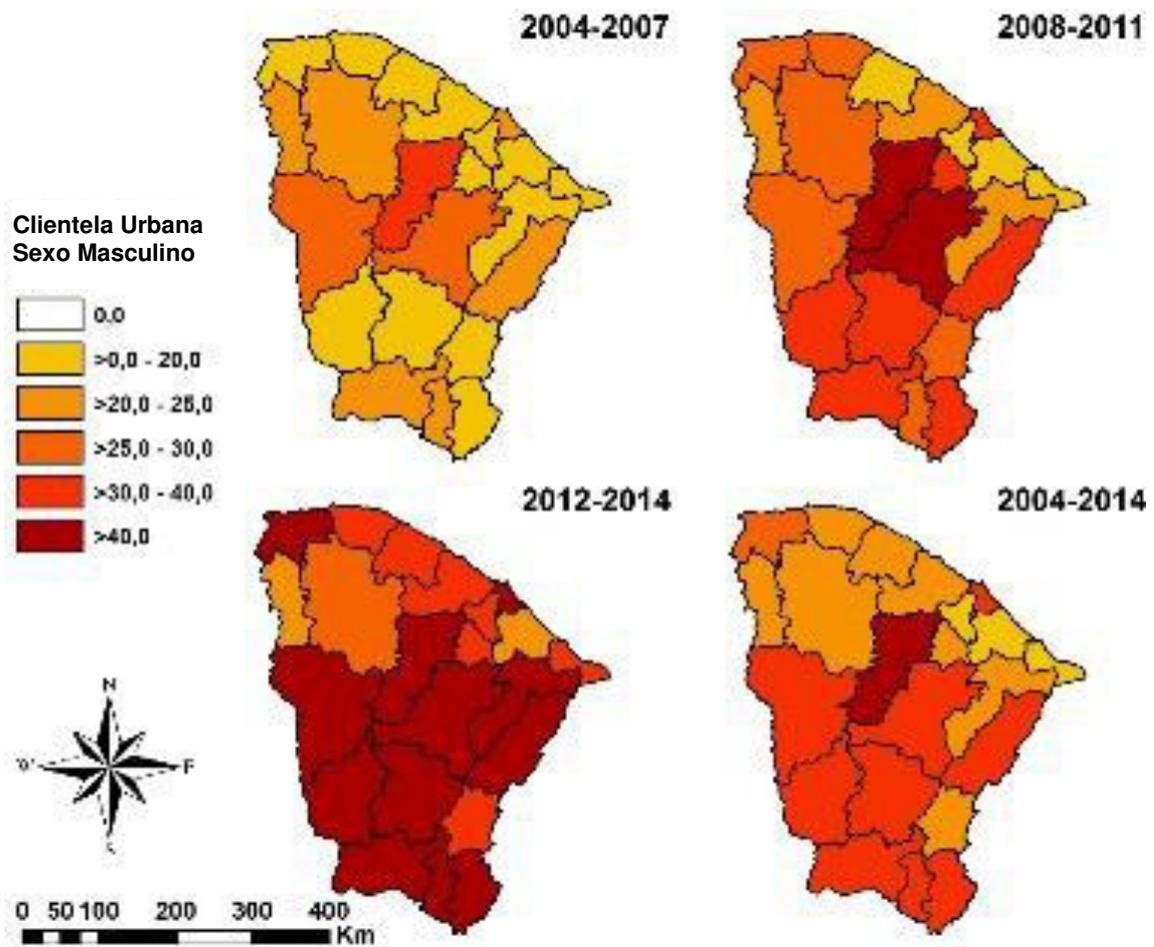


Fonte: elaborada pelo autor

Para os **homens da clientela urbana** (Figura 10), houve aumento para todas as RS, exceto para Tianguá. Em todas houve aumento de pelo menos o dobro da taxa inicial, exceto para Cascavel, Sobral, Quixadá, Crateús e Canindé. As RS de Russas e LN tiveram aumento de mais de duas e três vezes, respectivamente. A maior taxa nos segurados urbanos foi de 57 AD/10<sup>5</sup>seg (Canindé, 2012-2014), menos de 5 vezes a maior taxa média da clientela rural masculina (303 AD/10<sup>5</sup>seg em Icó, 2012-

2014); a menor média dos urbanos masculinos foi 4 AD/10<sup>5</sup>seg (Baturité, 2004-2007), menos de 11 vezes, a menor dos rurais (47 AD/10<sup>5</sup>seg em Itapipoca, 2012-2014).

Figura 10 — Mapa da distribuição dos auxílios-doença por câncer para **homens da clientela urbana** por Região de Saúde do Ceará em três períodos de tempo: 2004-2007, 2008-2011, 2012-2014 e no período de 2004-2014



Fonte: elaborada pelo autor

## 5.2 Discussão

### 5.2.1 Invisibilidade dos empregados rurais

No presente estudo, fez-se uso de dados sobre auxílios-doença por câncer, que são benefícios concedidos pelo INSS aos seus segurados que estejam acometidos por câncer e incapazes para o trabalho. Há vários estudos na literatura

nacional e internacional acerca das relações entre o processo produtivo de agricultores e trabalhadores rurais e cânceres. Entretanto, não foram encontrados estudo com dados da previdência social brasileira. Estudos internacionais que se referem à previdência, referem-se basicamente à perda econômica com aposentadorias e afastamentos, ainda assim, não especificamente sobre câncer. Dessa forma, o presente estudo é pioneiro.

Os dados do INSS permitem o estudo da população trabalhadora que se filia compulsoriamente ao RGPS ao exercer qualquer atividade laborativa, que pode ser de natureza urbana ou rural, o que permite classificá-la nessas duas clientelas de segurados. Entretanto, há limitações em tal estudo, pois os empregados rurais do agronegócio não são identificados nos dados do INSS. Como possíveis explicações para tal fato, pode-se referir: (1) trabalho informal; (2) informação equivocada prestada pelas empresas, alimentando diretamente o banco de dados do INSS (dessa forma, o empregado rural pode estar sendo identificado como urbano); (3) o segurado especial não o deixa de ser, mesmo trabalhando com carteira assinada por até 120 dias, como, por exemplo, um safrista ou trabalhador rural temporário; (4) dificuldade de acesso aos serviços de saúde do SUS e a “negação do atestado médico pelo profissional” (MARINHO, 2010, p. 183); e, (5) “chantagem psicológica” (PESSOA, 2010, p. 253) que as empresas promovem ao evitar a contratação de trabalhadores que tenham se afastado por motivo de doença em safras anteriores (PESSOA, 2010).

Dessa forma, as *alternativas infernais* (STENGERS; PIGNARRE, 2005 apud ACSELRAD, 2013a) levam os trabalhadores com carteira assinada do agronegócio para uma outra realidade, semelhante a dos trabalhadores do mercado informal, que “[...] não são regulamentados, não têm proteção legal, adoecem de forma invisível e, muitas vezes, por medo, não faltam ao trabalho, apesar de doentes e com um atestado no bolso” (BARRETO; HELOANI, 2013). Esses trabalhadores acabam por “guardar” as doenças para quando não mais estão trabalhando no período de safra do agronegócio. Os servidores do INSS, de fato, identificam o aumento de demandas por auxílios-doença em períodos entre as safras das empresas do agronegócio.

Para esses trabalhadores *informais* do agronegócio, resta ainda e *sempre* a *quimera* de poder acessar os benefícios da previdência social como se fossem Segurados Especiais. Em verdade, são agricultores, mas não devem ser enquadrados como Segurados Especiais. Schlindwein (2011) mostra como é difícil para o agricultor

conseguir comprovar que é Segurado Especial, de fato, como se verá adiante. Esse aspecto leva a pensar sobre os custos que o agronegócio traz para a sociedade e que não podem ser compensados por empregos informais, nem temporários. Os segurados especiais não contribuem mensalmente com a previdência, como os demais segurados obrigatórios. Isso somente acontece quando há produção além da subsistência da família (o que é raro para o agricultor que planta para consumo próprio) e essa é vendida para uma empresa, que fica obrigada a recolher a contribuição desse agricultor como segurado especial (Art. 25 da Lei 8.212 de 24 de julho de 1991). Fora dessas condições, não há contribuição compulsória do segurado especial para a previdência. Dessa forma, o Estado obriga a sociedade a arcar coletivamente com os custos previdenciários relacionados aos agravos em saúde nessa população de trabalhadores *informais* do agronegócio.

Todas as possibilidades colocadas podem se sobrepor para a construção desse processo de invisibilização. Mas também se deve considerar que os cânceres são doenças crônicas que acometem especialmente pacientes mais velhos, fora da faixa etária almejada pelo agronegócio, entre 16 e 37 anos (MACIEL; RIGOTTO; ALVES, 2011). Isso leva a pensar que esses trabalhadores já não são mais úteis ao agronegócio, vão buscar o INSS como a única forma de filiação que ainda podem tentar comprovar: segurados especiais. Assim, o período trabalhado em empregos formais ou informais no agronegócio é desconsiderado, dificultando nexos causais entre a exposição aos agrotóxicos na empresa ao longo de anos no passado e o câncer de atualmente. E ocultando a informação tão preciosa que ajudaria a evidenciar o tempo de exposição aos agrotóxicos e a relação com a atividade exercida no agronegócio.

Isso leva a recordar o contexto de vulnerabilização no qual se está inserido, não só pela ausência/precarização de políticas públicas para essas comunidades e esses trabalhadores, mas também pela ação do Estado como agente catalizador da ação do agronegócio nos territórios das comunidades tradicionais, aprofundando de forma abissal as vulnerabilidades histórica e propositalmente construídas pelo poder público, como acontece com a isenção de impostos aos agrotóxicos, que não permite que haja compensação pelos custos com os agravos no setor saúde e ambiente e saúde do trabalhador. Esses custos também vêm sendo absorvidos coletivamente por toda a sociedade e de forma silenciosa, pois não há dados suficientes para que estudos mais robustos possam ser construídos deixando mais claro o nexo entre os agravos à saúde e a exposição aos agrotóxicos (muito embora já existam muitos

estudos que mostram essas associações, mas são ignorados). O Estado oculta os riscos da exposição aos agrotóxicos, quando nega a pesquisadores o acesso a dados que deveriam ser públicos, ainda que não o sejam por deformidades nas leis, as quais são elaboradas por indivíduos eleitos pelo dinheiro do agronegócio, segundo Delgado (2013) que afirma ser essa uma *Hegemonia pelo Alto*.

Considerando todos esses aspectos, trabalhou-se com as clientelas rural e urbana evidenciada na base de dados do INSS e amparada na legislação previdenciária. A clientela rural foi constituída por mais de 99,97% de segurados especiais, que vivem sob regime de economia familiar para prover a própria subsistência e, portanto, o denominador usado para fazer a correspondência foram os *Trabalhadores para o próprio consumo* do IBG. Já na clientela urbana, estão incluídos empregados, autônomos, comerciários ou industriários, todas as formas de filiação que tenham natureza de atividade urbana, sendo correspondido a todos os segurados do IBGE com descrição de vínculo formal (carteira assinada ou que contribuíram com o RGPS por conta própria).

### **5.2.2 Comparando os dados do INSS com os do Registro Hospitalar de Câncer do Ceará**

O RHC-CE, entre 2008-2012, evidenciou mais de 57.400 casos de CA, cerca de 6200 casos são “trabalhadores agrícolas”. Por outro lado, o INSS, no período de 2008-2012, concedeu 9.010 auxílios-doença por CA, sendo 6.308 para a clientela urbana e 2.974 para a rural. Então, caso se assuma que todos os “trabalhadores agrícolas” do RHC-CE sejam, de fato, agricultores e, por isso, *potenciais* segurados especiais do INSS, mais da metade dos agricultores com CA no CE não tiveram acesso aos auxílios-doença devidos. Outra possibilidade que se coloca, se faz a partir do entendimento da história natural dos cânceres, mais comum nos idosos, os quais, em sua maioria, já podem estar aposentados por idade.

Ao se comparar os resultados encontrados no presente estudo com as estatísticas oficiais de casos de CA pelo INCA e RHC<sup>36</sup>, constata-se que os idosos

---

<sup>36</sup> Em relação ao RHC-CE, deve-se atentar que o GLOBOCAN não engloba o C44 (CA de pele não-melanoma) e o RHC inclui todos os CA de pele sob o código C44 (incluindo o melanoma). Para os dados do Brasil e do Mundo, a frequência de C43 era pouco mais de 1%, não fazendo diferença significativa.

são o público que geralmente não são alcançados pelos benefícios por incapacidade do INSS, devido ao que será chamado aqui de “efeito aposentadoria”<sup>37</sup> dos segurados da previdência social, segundo o qual há um declínio esperado na concessão dos auxílios-doença para idoso, para os rurais a partir dos 55 (mulheres) e dos 60 anos (homens), justificando as quedas abruptas de AD aos segurados rurais nessas faixas etárias, como se pode observar nos gráficos 16, 17 e 18. Para os segurados urbanos, como há possibilidade de aposentadoria pela idade e pelo tempo de contribuição, começa a ter redução dos AD a partir dos 52 anos para as mulheres (faixa etária de 50-54) e de 57 anos para os homens (faixa etária de 55-59). Isso justifica a praticamente inexistente quantidade de benefícios AD para seguradas com mais de 55 anos da clientela rural e com mais de 59 anos da clientela urbana, bem como a quantidade ínfima de AD concedidos para segurados com mais de 60 anos da clientela rural (Gráfico 11)<sup>38</sup>.

Os homens segurados do INSS têm comportamento semelhante ao encontrado nos pacientes homens do RHC-CE e do INCA. Para as mulheres da clientela urbana do INSS, na faixa etária 50-54, há redução equivalente à evidenciada no RHC-CE. Para as seguradas do INSS, não se pode saber se isso se dá pela redução dos casos de câncer na população cearense nessa faixa etária ou pelo “efeito aposentadoria” nas mulheres urbanas a partir dos 52 anos. Já para as seguradas da clientela rural, há aumento importante no percentual de casos na faixa etárias entre 50-54 anos, sendo discordante do comportamento observado na população feminina do RHC-CE. Pode-se sugerir maior número de casos de cânceres nas seguradas rurais que na população feminina cearense geral.

Ao se comparar a distribuição dos tipos de cânceres pelo RHC-CE e o INSS, percebe-se que o CA de pele (uma causa importante de CA nos cearenses –

---

<sup>37</sup> As aposentadorias podem ser (1) por tempo de contribuição, (2) por idade, por tempo de exposição a agentes nocivos à saúde, dita (3) aposentadoria especial, ou (4) por invalidez, que é oriunda de um auxílio-doença prévio (Art. 18 da Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991). A aposentadoria por idade, para a clientela rural, se inicia a partir dos 55 anos para as mulheres e 60 anos para os homens; para a clientela urbana, há o acréscimo de 5 anos em relação às idades referidas para a clientela rural, sendo a partir dos 60 para as mulheres e dos 65 anos, para os homens. A aposentadoria por tempo de contribuição, que somente é válida para os segurados urbanos, atualmente, pode adotar a regra “85/95” (Art. 29-C da Lei nº 8.213/1991, incluído pela Lei nº 13.183/2015). Nessa regra, soma-se o tempo de contribuição com a idade do segurado. A aposentadoria acontece, quando se alcança 85 pontos para as mulheres (desde que tenha, pelo menos, 30 anos de contribuição) e 95 para os homens (desde que tenha, pelo menos, 35 anos de contribuição). Dessa forma, uma mulher com 52 anos e um homem de 57 anos que trabalham desde os 18 anos já implementam condições de aposentadoria.

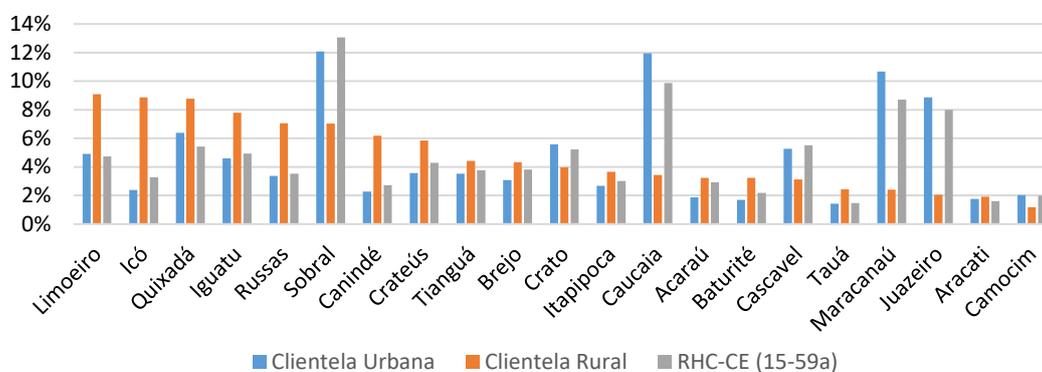
<sup>38</sup> A distribuição por faixa etária foi feita apenas até >59 anos, pois daí para frente a quantidade de benefícios era ínfima.

cerca de 16% dos casos de CA) não figura como uma causa importante para todos os segurados (unindo clientela rural e urbana do INSS), sendo cerca de 6% de frequência, o que configura como a sexta causa de concessão de AD. Já entre os segurados da clientela rural, correspondem a quase 11% da frequência de cânceres, sendo a segunda causa de AD nos homens dessa clientela, o que é compatível com o grau de importância desse CA para o RHC-CE (verificar os gráficos 13 e 14, além das informações sobre RHC-CE na seção

### 3.6 Câncer no Ceará e no Baixo Jaguaribe).

Em relação à distribuição dos casos de CA nas Regiões de Saúde (RS), excluindo a RS de Fortaleza, a distribuição dos casos de CA pelo RHC-CE e os da clientela urbana do INSS são compatíveis. Não se pode ignorar que as RS de Sobral, Caucaia, Maracanaú e Juazeiro do Norte perfazem quase 30% desses benefícios por incapacidade e apresentam entre 60-80% de segurados urbanos, o que certamente influencia a distribuição dos casos de CA no Ceará (Gráfico 19).

Gráfico 19 – Distribuição segundo Regiões de Saúde de procedência dos pacientes com câncer a partir de RHC-CE (2008-2012) e das clientelas rural e urbana de segurados do INSS (2004-2014)



Fonte: RHC-CE (2008-2012); INSS (2004-2014); elaborado pelo autor.

### 5.2.3 Mortes, incapacidades, perdas econômicas e morbidade por CA

No mundo e no Brasil, há estimativas das perdas econômicas e sociais causadas pelas distintas doenças, mas não há estudos que refiram o uso dos dados previdenciários para estudo de doenças em categorias profissionais. Em relação às perdas de vidas por doenças relacionadas ao trabalho, estimou-se, em 2002,

aproximadamente duas milhões de mortes anuais por causas relacionadas ao trabalho; em 1996, na Finlândia, estimou-se 1.800 mortes e, na Suécia, 800 em 2013 (JÄRVHOLM; REUTERWALL; BYSTEDT, 2013). Os custos econômicos das doenças e lesões relacionadas ao trabalho variam de 1,8% a 6% do PIB dos EUA. As comparações internacionais são difíceis por falta de padronização, pois os dados mais fidedignos são relacionados a acidentes fatais (TAKALA et al., 2014).

Dentre todos os óbitos anuais relacionados ao trabalho, a OIT refere que o câncer é o mais frequente com 32% dos casos de óbitos, seguido das doenças cardiocirculatórias (23%) e os acidentes e violências (18%). Para os países desenvolvidos, os cânceres equivalem a 57% desses óbitos (TAKALA et al., 2014). No Reino Unido, estima-se que 5,3% de todos os CA são relacionados ao trabalho e, na Suécia, 2% na década de 1980. Dos 800 óbitos relacionados ao trabalho estimados em 2013 na Suécia, 34% eram cânceres (JÄRVHOLM; REUTERWALL; BYSTEDT, 2013). Do gasto total com tratamentos para câncer nos Países Bascos, em 2008, estimou-se que 8,5% foi com cânceres relacionados ao trabalho; contraditoriamente, houve apenas onze casos de câncer ocupacional reportados pela seguridade social basca (órgão equivalente ao INSS) (GARCÍA GÓMEZ et al., 2013).

Nos EUA, estimou-se, em 1992, que a agricultura era responsável por custo de lesões ocupacionais – 30% a mais do que a média nacional. Comparando-se a contribuição efetiva na economia (PIB e empregos) com as incapacidades fatais e não-fatais, concluiu-se que o trabalho agrícola é extremamente perigoso. As lesões fatais na agricultura equivalem a 7-8 vezes mais que a contribuição na economia e as não-fatais equivalem a mais que o dobro, além de ser 42% maior do que a contribuição nos empregos.

Dentre custos diretos e indiretos, as injúrias na agricultura representaram duas vezes o tamanho da contribuição da agricultura na economia dos EUA. Foi identificado que as ocupações agrícolas tinham risco de aproximadamente cinco vezes a mais do que as taxas de mortalidade para todas as outras ocupações (LEIGH; MCCURDY; SCHENKER, 2001) e que a profissão de agricultor tem risco relativo de desenvolver CA de 1,6 em relação ao risco de outras profissões (STOPPELLI; CRESTANA, 2005). Esses dados são concordantes com as taxas encontradas nesse estudo, o que a taxa de benefícios por CA de rurais no Ceará é cinco vezes maior que a taxa dos urbanos (*vide* a Tabela 4). Para as RS com grande participação do setor

agropecuário no PIB, como LN, Icó, Russas e Baturité, a razão entre as taxas de rurais (agricultores) e urbanos variou de 12-8.

Os cânceres relacionados ao trabalho têm fração atribuída (FA) no custo total associado às doenças e lesões de 8,4% (13,8% em homens e 2,2% em mulheres) na Finlândia; na Inglaterra, a FA para as mulheres foi de 1,5% e para os homens 8%; enquanto que para os EUA a FA foi de 0,8-1% para as mulheres e 3,3-7,3% para os homens (TAKALA et al., 2014). O que evidencia que os homens são os mais acometidos por cânceres relacionados ao trabalho.

Embora não se tenha no presente estudo cânceres necessariamente relacionados ao trabalho, identificou-se, no Ceará, conforme a Tabela 5, que as taxas de benefícios por CA calculadas para as mulheres, eram maiores que a dos homens em todos os subgrupos de comparações. É possível que essa diferença ocorra por não serem CA relacionados ao trabalho. Destaca-se que a Razão entre as taxas de concessão de auxílios-doença para homens da clientela urbana *versus* da clientela rural evidencia a variação de 11-7 nas RS de LN, Icó, Russas e Baturité, que são as RS com grande participação na parcela do PIB relacionada ao setor agropecuário; para as mulheres, essa razão variou de 19-8 nas mesmas RS. Isso sugere que as mulheres seguradas do INSS da clientela rural, as agricultoras, têm maior risco de desenvolver CA em RS com atividade agrícola importante.

Estudos no Brasil já revelaram que houve associação positiva com significância estatística entre a venda de agrotóxicos e o aumento da taxa de mortalidade dez anos depois dessa venda para os cânceres de próstata ( $r=0,69$ ;  $p=0,019$ ), tecidos moles ( $r=0,71$ ;  $p=0,015$ ), leucemia ( $r=0,68$ ;  $p=0,021$ ), lábio ( $r=0,73$ ;  $p=0,010$ ), esôfago ( $r=0,61$ ;  $p=0,046$ ) e pâncreas ( $r=0,63$ ;  $p=0,040$ ) (CHRISMAN et al., 2009). Não se teve detalhamento, no presente estudo, para além dos grupamentos de CA, mas identificou-se (Gráfico 15) que, nos homens da clientela rural, se forem excluídos os CA de pele, os cânceres mais comuns são os do trato gastrointestinal (C15-C16, que inclui CA esôfago e pâncreas), os linfáticos e hematológicos (C81-C96, que inclui leucemias); os cânceres de genital masculino (C60-C63, que inclui CA próstata); por fim os CA lábio, cavidade oral e faringe (C00-C14), apenas os CA de tecidos moles não têm frequência relevante para os segurados, provavelmente pela raridade desse tipo de CA.

Em Martinique, uma ilha francesa caribenha, percebeu-se um aumento muito maior dos casos de CA de próstata e mama do que da metrópole francesa desde

1983, sugerindo ralação entre os agrotóxicos, em uso desde 1955, e mecanismos interferentes endócrinos indutores de CA nos hormônios dependentes. Segundo os autores, a susceptibilidade genética não foi suficiente para explicar tal fato, sendo sugerida a influência de fatores ambientais. Relacionam-se mecanismos de ação de *methyl-bromide*, **chloryrifos**, fonofós, *coumaphos*, *phorate*, **permetrin**, *butylate*, DDT, **lindane**, *aldrin*, *dieldrin*, *chlordan*, *heptachlor*, *oxychlordan*, *simazine* com a gênese de CA de próstata (LANDAU-OSSONDO et al., 2009). Conforme RHC-CE (2008-2012), a principal causa de câncer nas mulheres cearenses com faixa etária de 15-59 anos é o CA de mama e, para o homens, na mesma faixa etária, os cânceres de genitais masculinos (Gráfico 7 e Gráfico 8). No caso dos segurados do INSS, a causa mais comum de cânceres, para os homens, são os CA do TGI, independente da clientela; para mulheres, CA de mama, também independente da clientela. Se excluído o CA de pele, os cânceres de genitais masculinos figuram como segunda causa de CA nos segurados homens do INSS (Gráfico 14 e Gráfico 15)<sup>39</sup>.

Identificou-se uma tendência à estabilidade ou à discreta redução nas taxas referentes à clientela rural, que representou um contraste em relação à clientela urbana, mostrando notável crescimento ao longo dos onze anos (gráfico 24). A explicação para tal fato pode ser devido às barreiras impostas ao reconhecimento do direito para a clientela rural. Schindwein (2011) explica que os segurados especiais têm particular dificuldade em apresentar provas materiais ao INSS, como comprovantes de venda da produção rural, nota fiscal, etc., já que, muitas vezes, o destino da colheita é a própria subsistência da família. Além disso, o acesso precário à saúde não permite o acompanhamento médico adequado, o que repercute na comprovação da incapacidade (através de atestados, exames e receitas com a prescrição dos tratamentos) ao perito médico do INSS; o não reconhecimento da pluriatividade dos agricultores, já que “[...] qualquer outra fonte de renda descaracteriza o segurado especial” (SCHLINDWEIN, 2011, p. 113); e, por fim, a autora conclui: “a Previdência Social vem cada vez mais impor critérios mais rígidos na concessão de benefícios aos trabalhadores” (SCHLINDWEIN, 2011, p. 114).

Foram detectados **DDT**, **HCB** e **lindane** (gama-HCH) em sedimentos do Rio Jaguaribe, o que sugere o seu uso na região do Baixo Jaguaribe (OLIVEIRA et al., 2016). Há ainda relatos do uso de **endossulfan**, **diazinon**, **parathion**, **paraquat**,

---

<sup>39</sup> Ao longo do texto dessa seção, todos os agrotóxicos em negrito foram identificados como usados no Baixo Jaguaribe ou já foram identificados como contaminantes em algum compartimento ambiental.

**captan** e **chlorpyrifos** (RIGOTTO, 2011a). Os agrotóxicos **DDT**, **hexachlorobenzene** (HCB), **lindane**, **heptachlor**, **aldrin**, **dieldrin**, **polychlorinated biphenyls** têm sido detectados em tecido adiposo e sangue de pacientes e de tumores de mama. Além disso, os pesticidas organoclorados, como **DDT**, seu metabólito DDE, HCB, **lindane**, **chlordanes**, **aldrin**, **dieldrin**, **endrin**, **endosulfan**, **toxaphene**, têm propriedades estrogênicas com possibilidade de indução de CA de mama (LANDAU-OSSONDO et al., 2009).

Em Jaipur, na Índia, identificou-se concentrações séricas de DDT, **dieldrin**, **heptachlor**, **hexachlorohexane** (HCH) mais elevadas em mulheres com CA de mama. Os níveis eram ligeiramente mais elevados para as mulheres moradoras de zona rural em comparação com as de zona urbana (MATHUR; BHATNAGAR; GOBIND, 2002). No estudo de corte de Iowa e Carolina do Norte, nos Estados Unidos da América (no *Agriculture Health Study*) o uso de determinados agrotóxicos pelos esposos das pacientes provocou aumento de risco de CA mama de 50 para 70% entre as mulheres em pós-menopausa. Os agrotóxicos referidos foram os organoclorados **aldrin**, **chlordane**, **dieldrin**, **heptachlor**; e organofosforados **chlorpyrifos**, **diazinon** e **malathion**; bem como para **2,4,5-trichlorophenoxypropionic acid** (fenoprop), **carbaryl** e **captan**. O **lindane** foi associado com aumento do risco de CA de mama nas mulheres em pré e pós-menopausa (ENGEL et al., 2005). Além disso, há aumento do risco de CA mama em mulheres com antecedentes familiares positivos para tal doença, quando há associação com **diazinon**, **parathion** e **paraquat** (ENGEL et al., 2005). **Lindane** aumenta expressão RNA de MMP-13, marcador de invasividade *in vitro*, e acelera o aparecimento de tumores mamários em cobaias (VAKONAKI et al., 2013).

Na população feminina cearense (RHC-CE, 2008-2012), o CA de mama corresponde a quase 20% dos casos de cânceres (Gráfico ). No presente estudo, a partir dos dados do INSS (2004-2014), o CA de mama foi responsável por quase 25% de todos os auxílios-doença no Ceará (Gráfico 13). As mulheres da clientela urbana apresentaram CA de mama em 43% dos casos, enquanto que as da clientela rural, 36%. Acredita-se que isso tenha relação com o segundo grupo de neoplasias mais comuns para as mulheres: CA de genitais. O câncer mais comum de genitais femininos é o de colo do útero e ele tem relação com baixas condições socioeconômicas (JACOB KLIGERMAN, 1999), o que é concordante com as precárias ou ausentes políticas públicas – fragilidade da assistência médica preventiva, para

comunidades rurais, por exemplo. Dessa forma, entende-se que os 24% de frequência de CA de genitais femininos na clientela rural impactam no percentual do CA de mama e pode parecer ser menos importante, quando comparado com a clientela urbana.

As mulheres da clientela rural têm aproximadamente 10% a mais de frequência de CA genitais que as urbanas e há estudos que relacionam uso de agrotóxico **diazinon** com aumento do risco de CA de ovário (1,87; IC95% 1,02-3,43) (MOSTAFALOU; ABDOLLAHI, 2017) e os CA de colo uterino com *Trichlorethylene* (1,7; IC95% 1,5-2,0) (CHARBOTEL; FERVERS; DROZ, 2014). Foi constatada a contaminação com **diazinon** nas águas subterrâneas em comunidades rurais do Baixo Jaguaribe (RIGOTTO, 2011a). Isso pode ser a causa desse grupamento de CA ter frequência maior na clientela rural do que na população feminina do Ceará (21%) e na clientela feminina urbana (15%) – Gráfico e Gráfico 14.

O **diazinon**, **lindane** e **DDT** aumentam o risco de leucemias e linfomas, bem como **glyphosate**, **chlorpyrifos**, também usados na região (WEICHENTHAL; MOASE; CHAN, 2012; ALAVANJA; ROSS; BONNER, 2013; ALAVANJA et al., 2014; MOSTAFALOU; ABDOLLAHI, 2017). Além disso, já foi identificado em agricultores a translocação t(14;18) (bcl2-IgH) (VAKONAKI et al., 2013), presente em mais de 80% dos pacientes com linfomas foliculares (SELVI et al., 2012), os quais têm tido risco aumentado pela exposição de **lindane** e **diazinon** (ALAVANJA et al., 2014). Outra importante alteração maligna hematológica, o mieloma múltiplo, tem sido associado ao uso de **permetrina**, **captan**, **carbamato** e **carbaryl** (ALAVANJA; ROSS; BONNER, 2013; ALAVANJA et al., 2014; MOSTAFALOU; ABDOLLAHI, 2017), agrotóxicos que são usados comumente no Baixo Jaguaribe (RIGOTTO, 2011a). As neoplasias malignas hematológicas e linfáticas não são uma causa importante de CA para a população cearense (apenas 5% das causas de CA, ocupando a oitava posição em frequência no Gráfico ), entretanto, para os homens das duas clientelas do INSS, torna-se o terceiro em frequência (16%) para os urbanos e o segundo (se excluído o CA de pele) para os rurais (12%) (Gráfico 15), o que pode ter relação direta com os agrotóxicos utilizados na região.

Em um estudo na Região Serrana do Rio de Janeiro, em que os agrotóxicos **paraquat**, **methamidophos** e **mancozeb** eram mais comumente usados, estimou-se taxas de mortalidade por CA de esôfago, estômago e laringe maiores para agricultores do que para demais profissões, sugerindo correlação com os agrotóxicos usados. A

hipótese foi fortalecida, quando os altos riscos de mortalidade em CA de laringe<sup>40</sup> e esôfago estimados não foram acompanhados pela elevação do risco estimado para CA de pulmão, pois isso sugeria que não havia relação com o tabagismo, o qual é responsável por cerca de 80% da fração atribuível (FA) para esse tipo de CA (MEYER et al., 2003a).

No presente estudo, nos homens da clientela urbana, o CA de aparelho respiratório e órgãos intratorácicos figuram em quarto lugar em frequência, seguidos pelos CA de lábio, cavidade oral e faringe; por outro lado, para os homens da clientela rural, o CA de lábio, cavidade oral e faringe figuravam em terceiro lugar (se excluído o CA de pele) com 10% dos benefícios, seguido pelo CA de aparelho respiratório e órgãos intratorácicos, com 9% dos benefícios dos homens dessa clientela. Não foi possível separar o CA de laringe dos CA pulmonares, o que dificulta a interpretação desses dados (Gráfico 15).

Vários estudos evidenciam risco mais elevado em agricultores para determinados tipos de CA, presumindo exposição aos agrotóxicos envolvidos no processo produtivo. Um estudo de coorte com agricultores no Canadá, identificou aumento de risco para linfoma não-Hodgkin (RR=1,10, IC95% 1,00-1,21), próstata (RR=1,11, IC95% 1,06-1,16), melanoma (RR=1,15, IC95% 1,02-1,31) e câncer de lábios (RR=2,14, IC95% 1,70-2,70) nos homens; e, aumento de risco para as mulheres nos cânceres de pâncreas (RR=1,36, IC95% 1,07-1,72), melanoma (RR=1,79, IC95% 1,17-2,73), leucemia (RR=2,01, IC95% 1,24-3,25) e mieloma múltiplo (RR=2,25, IC95% 1,16-4,37); além de sugerir que os CA hematológicos estavam relacionados aos agrotóxicos, os melanomas e CA de lábio à exposição solar (KACHURI et al., 2017).

Embora seja clássica a associação de CA pele com a exposição solar, não se pode ignorar o sinergismo com a exposição aos agrotóxicos, como *acetochlor*, *maneb*, ***mcozeb***, ***parathion***, ***carbaryl*** (MOSTAFALOU; ABDOLLAHI, 2017), *toxaphene* (OC) (WEICHENTHAL; MOASE; CHAN, 2012) e os agrotóxicos arseniacais (CHAGAS; GUIMARÃES; BOCCOLINI, 2013). Destaca-se que os CA de pele equivalem a 16% de todos os CA da população cearense (RHC-CE, 2008-2012), mas apenas 6% dos benefícios do INSS por CA concedidos entre 2004-2014 –

---

<sup>40</sup> Laringe faz parte do aparelho respiratório.

possivelmente, por ser menos incapacitante e ter tratamento menos invasivo que outros tipos de CA. Entretanto, para a clientela rural masculina, essa frequência aumenta bastante, tornando o CA de pele a segunda causa de concessão de auxílio-doença para pelo INSS (16%), enquanto que a clientela urbana tem apenas 6% dos seus benefícios relacionados a esse tipo de câncer.

Por fim, destaca-se que os CA do TGI são relevantes, pois são a causa mais comum de CA para os segurados do sexo masculino, independente da forma de filiação, sendo apenas menos frequente que os CA mama. CA esôfago tem sido relacionado aos trabalhadores agrícolas e da indústria têxtil, tinturaria e limpeza a seco (tetracloroetileno); CA estômago tem sido associado com bifenilas policloradas e atividades com chumbo e asbesto, indústria da borracha, pintores e agricultores; e, CA cólon tem sido relacionado com exposições a corantes na indústria têxtil e a agrotóxicos (dicamba) (CHAGAS; GUIMARÃES; BOCCOLINI, 2013). Outros estudos já referiram vários agrotóxicos associados a esses cânceres: *methyl bromide*, 2,4-D, *chlordane*, *trifluralin*, *atrazine*, *acetochlor*, *imazethapyr*, *EPTC* (tipo de *thiocarbamate*), **chlorpyrifos**, *aldicarb*, **HCB**, **DDT**, *pendimethalin*, *toxaphene* e agrotóxicos arseniacas (MOSTAFALOU; ABDOLLAHI, 2017).

### 5.3 Limitações do estudo com dados secundários

Algumas limitações identificadas na fase de metodologia do estudo orientaram escolhas realizadas para a composição das taxas calculadas, como a impossibilidade de se trabalhar com os benefícios de prestação continuada da assistência social (BPC), os servidores públicos e os facultativos. A idade dos segurados e o advento da aposentadoria por idade para os rurais e urbanos e pelo tempo de serviço antes da idade limite para os urbanos levam a uma perda importante dos casos de CA, mas essa é uma característica inerente aos dados do INSS, portanto, isso deve ser considerado em todas as análises futuras, pois se trabalhou com uma população jovem, economicamente ativa e ocupada.

Outra das limitações do estudo foi a perda de mais de 16.000 observações por não haver CID classificável, isso pode subestimar o número de benefícios por CA em determinadas RS – por exemplo, na RS de Fortaleza, houve perda de 12% (cerca de 1.900) das observações por esse motivo; em Sobral, 9%; em Quixadá, 8%; em Limoeiro do Norte e Crateús, 7% (em cada RS); e, em Russas, houve também a perda

de 6% (cerca de 1.000 benefícios auxílios-doença não contabilizados). Por ser doença rara e os benefícios previdenciários somente serem devidos a uma parcela da população (aproximadamente 40% da população do Estado), houve um número muito pequeno de benefícios em algumas regiões, o que provocou grandes variações de um ano para o outro nas taxas calculadas. À medida que se subdividia a população, as distorções se ampliavam. Não foi calculada a taxa por grupamentos de CA e nem por tipo específico de CA, denotando mais uma limitação do presente estudo.

A escolha da série temporal, excluindo os anos anteriores a 2004 (sistema anterior do INSS não migrou todos os dados desse período para o sistema atual) e os posteriores a 2014 (por ter havido diminuição importante dos benefícios, dado período de instabilidade político-administrativo), pode ter levado a uma análise parcial dos dados.

A presunção do uso de agrotóxicos na atividade agrícola, embora seja uma limitação, é feita por estudos nacionais e internacionais, além de ser uma característica do tipo de estudo adotado (falácia ecológica).

A multiplicidade de atividades desenvolvidas pelos agricultores dificulta o reconhecimento da filiação como rural no INSS. Para aqueles que se filiam, não se sabe quantos desenvolvem outras atividades, além da pesca e da agricultura, e nem quais são essas atividades, o que pode expor a outros riscos inerente a outros processos produtivos não identificados nesse estudo. Da mesma forma, não se pode precisar quantos segurados urbanos do INSS moradores da zona rural desenvolvem atividades agrícolas ou estão expostos aos riscos ambientais por plantações próximas de sua residência na zona rural. A impossibilidade de acesso aos endereços dos segurados, por ser uma informação considerada pessoal pela instituição, não permitiu análise para além da unidade município.

A impossibilidade de se separar os agricultores familiares exclusivos dos pescadores artesanais exclusivos também se apresenta como limitação no presente estudo. Não se teve acesso ao histórico laboral dos segurados do INSS adoecidos por CA, isso possibilitaria que tais dúvidas fossem dirimidas, além de poder identificar quantos segurados já foram empregados do agronegócio e por quanto tempo. Essa informação seria importante, dado que o período de latência para CA é de vários anos e se fez difícil a construção de nexos. Entretanto, isso não resolveria a questão dos vínculos informais de agricultores com o agronegócio, que não apresentam qualquer registro.

## **6 DESOCULTANDO O CONTEXTO DE EXPOSIÇÃO AOS AGROTÓXICOS NA ZONA RURAL DE LIMOEIRO DO NORTE-CE, ONDE “QUASE TODA A CASA, TEM UMA PESSOA COM CÂNCER...”**

Em meio a terra, poeira, calor, seca e arbustos retorcidos cinzentos, surgem as cores das *flores da caatinga*, como símbolo de resistência e de adaptação às dificuldades que já são inerentes à própria vida no sertão. Mesmo com a escassez de água, elas florescem, pois esse é o seu território, como esse também é o território de vida dessas comunidades. Mesmo adoecidos pelo câncer, resistem e lutam. Por reconhecer tal resistência, todos os nomes dos entrevistados foram substituídos por *flores da caatinga*. As entrevistas foram realizadas entre os meses de maio e julho de 2017, 23 *flores* com diagnóstico de câncer, 17 mulheres e 4 homens, e mais 2 crianças: a Menina Lelia e o Menino Araça-mirim.

As entrevistas foram realizadas nas casas de cada um dos indivíduos, na própria Zona Rural. Preconizou-se que o indivíduo estivesse fora de ambiente institucional/hospitalar para tratamento, possibilitando horizontalidade entre os indivíduos envolvidos na pesquisa (entrevistador e entrevistado). Dessa forma, possibilitou-se partilha de conhecimentos para que se alcançasse o diálogo com a realidade da Zona Rural, uma conversa com cada um dos indivíduos e com a família toda de cada um deles. Um diagnóstico de Saúde e Ambiente e de Saúde do Trabalhador dos sujeitos da pesquisa que se multiplicaram ao longo de cada nova ida ao campo, pois ao final de cada entrevista, outros tantos eram indicados para participar. Aspectos relacionados à complexidade da vida e da espiral do tempo foram considerados na construção do presente texto.

### **6.1 Tipos de CA e procedência**

O câncer (CA) de mama foi o mais comum, acometendo 11 *flores* do estudo de casos. A variedade de cânceres na Zona Rural de Limoeiro do Norte espanta: dois casos de CA de ovário, dois de pele e mais um caso de câncer de bexiga, intestino, encéfalo, tireoide, além de leucemia, linfoma de Hodgkin e não-Hodgkin. Quanto à procedência, 4 *flores* moravam na comunidade do Espinho; as comunidades de Arraial, Maria Dias e Sapé tiveram 3 *flores* adoecidas cada uma, duas *flores* eram de

Morros e as demais moravam em Bom Fim, Cabeça Preta, Campestre, Canafístula de Cima, Gangorra, Macacos, Quixaba, Tomé, um entrevistado em cada localidade.

Nenhuma das *flores* era fumante ativa no período do diagnóstico, mas peculiaridades quanto a ser fumante passivo serão apresentadas nas histórias individuais mais adiante. Apenas uma entrevistada não era casada e não tinha filho, Dona Violeta; e, o Seu Fuminho era recém-casado, tinha 22 anos e também não tinha filhos. O restante das *flores* tinham 2 ou 3 filhos em média. Uso de anticoncepcional foi informado por Sra. Dioclea, Sra. Senna, Sra. Camará, o qual se deu por mais de dois anos. A amamentação não foi mencionada de forma relevante por nenhuma entrevistada.

Para 22 *flores*, a agricultura era atividade produtiva que complementava a subsistência familiar e, para mais da metade dos entrevistados, à época do diagnóstico de câncer, era a principal atividade produtiva. As profissões referidas, como mais importantes do que a agricultura para o sustento do lar, foram comerciantes, pedreiro, professora, agente comunitária de saúde e trabalhador do agronegócio. Das 23 *flores*, 14 traziam histórico de uso de agrotóxicos no cultivo familiar. De 18 *flores* que cultivavam o próprio terreno, apenas 1 negou o uso de agrotóxicos. A comercialização da produção foi importante para apenas 5 *flores*, dentre as 18 que traziam a agricultura como atividade preponderante para o sustento familiar.

A diversidade de culturas é típica da produção do camponês em regime de economia familiar. As culturas mais referidas foram o feijão e o milho, quase sempre cultivadas juntas, mas também foram citadas: algodão, caju, castanha, mandioca, macaxeira, batata-doce, abóbora, jerimum, melancia, melão, sorgo, hortaliças, pimenta, arroz<sup>41</sup> e árvores frutíferas; além disso, 8 *flores* ainda referiram criação de gado, carneiro, ovelhas ou porcos.

---

<sup>41</sup> Muitos entrevistados referiram o plantio do arroz no passado. Bezerra (2010) refere que na década de 1980 houve desenvolvimento acentuado do cultivo de arroz em Limoeiro do Norte, pois a “política de modernização da agricultura destacava os espaços de várzeas como área importante no processo de expansão das fronteiras agrícolas” (p. 21), recebendo estímulos do Banco do Brasil e do Nordeste. Nas comunidades do Espinho, Sapé e Gangorra o plantio se dava nas várzeas (ou “vagem”, como chamaram alguns dos entrevistados) e a cultura do arroz foi citada como relevante, mas que não era mais possível de ser realizada devido à estiagem há pelo menos 5 anos. O cultivo de arroz foi referido como um dos que mais necessitava de agrotóxicos.

## 6.2 Não-agricultores expostos a agrotóxicos

Cinco flores não eram agricultoras, mas tinham processos produtivos que promovia exposição a esse risco químico direta ou indiretamente: Dona Malva era professora; Dona Melosa-roxa, agente comunitária de saúde; Dona Gitirana, comerciante; Dona Brava e Dona Tacinga tinham esposos trabalhando no agronegócio; e, por fim, o Seu Fuminho que não era agricultor, mas um trabalhador do agronegócio.

Dona Malva (46 anos) era professora do ensino fundamental desde 1985 em uma escola na comunidade do Espinho. Mãe de dois filhos e casada desde 1997, mora na comunidade de Gangorra. Vem de família de agricultores, ajudava os pais no cultivo e esposo, agricultor, complementava a renda com o plantio, principalmente de feijão, milho e mandioca. Dona Malva descreveu que era comum o uso de agrotóxicos nos plantios da sua comunidade, tanto no terreno dos vizinhos, quanto no plantio do seu esposo. Ele fazia uso de agrotóxicos com pulverizador costal, no mínimo, 3 vezes por safra, usualmente no primeiro semestre do ano, na quadra chuvosa. Dona Malva lavava as roupas do esposo usadas no trabalho e recorda que os agrotóxicos eram guardados em casa. Diz que o esposo deixou de plantar depois de anos sucessivos de estiagem, tendo assumido a profissão exclusiva de mototaxista desde 2011.

Dona Malva teve diagnóstico de linfoma não-Hodgkin tipo B em 2015, com início dos sintomas quase um ano antes, com anemia e fraqueza, sem manifestações hemorrágicas. Relatou ter, pelo menos, cinco parentes com CA, um deles de quarto grau e os demais de terceiro. Referiu alimentação saldável, rica em frutas e verduras da região e negou sedentarismo. Portanto, a paciente, embora fosse professora, tinha exposição indireta por pelo menos catorze anos aos agrotóxicos usados pelo esposo.

Dona Melosa-roxa (46 anos) era agente comunitária de saúde desde aproximadamente 1990, residia na comunidade de Cabeça Preta, no começo da Chapada do Apodi, muito perto do projeto Pia Marta (Figura 11), uma escola agrotécnica, que alugava seu terreno para grandes empresas do agronegócio. Mãe de três filhos, casou em 1996 com um médio produtor agrícola que irrigava por pivô e fazia uso frequente de agrotóxicos, comercializando a produção final. Quando o terreno não era cultivado pelo esposo e seus irmãos, estava alugado para empresas do agronegócio. O terreno de plantio ficava próximo da sua residência e refere vários outros pequenos terrenos e quintais de vizinhos em volta da sua casa que também

cultivavam. Dona Melosa-roxa afirma ter alimentação saudável, come frutas e verduras, parte compradas no mercantil grande da cidade de Limoeiro do Norte-CE, onde vendem frutas produzidas no perímetro irrigado, segundo relata. A maior parte da alimentação é conseguida no perímetro irrigado: frutas de refugo, que são rejeitadas pelo mercado externo e interno. Explica que os donos dos lotes permitem que essas frutas sejam levadas para o consumo dos empregados, mas proíbem a venda.

Figura 11 – Comunidade Cabeça Preta e Colégio Pia Marta. Destaca-se a proximidade entre a comunidade e os cultivos irrigados por pivô central nos terrenos do Colégio (em círculos concêntricos).



Fonte: Google Earth, organizada pelo autor.

O projeto Pia Marta foi aclamado como *importante* para a comunidade, pois havia trazido emprego e ainda era escola para as crianças:

[...] tem um colégio lá (no Pia Marta), mas tem as terras que eles alugam para ajudar nas despesas do colégio... porque ele é um colégio que **deu emprego**, ele tem fazenda, certo? Não é só o colégio em si, é uma fazenda. [...] **o Piamarta chegou, era uma riqueza, [...] muita água, muita gente empregada, era bom demais** [...] [a água] vem do projeto [irrigado] [...] só que hoje, né?... Tá falido [...] **tudo foi muito bom no começo para trás**, hoje, né? [...] **por falta de água não tem inverno, não tem água para trabalhar...** (Dona Melosa-roxa)

Descreveu que no início do cultivo os trabalhadores faziam pulverização costal e, por fim, com o trator e avião. As pulverizações eram em horário comercial, mas *atendendo às reclamações da comunidade*, mudaram o horário dessas pulverizações: passaram a ser feitas na madrugada, quando as pessoas estavam dormindo, *dirimindo os conflitos com a comunidade*, mas aumentando a exposição, pois até mesmo para aqueles que não estavam presentes na comunidade no horário comercial, passariam a ser expostos durante o sono:

Várias vezes aconteceu isso, da gente **acordar sufocada, sem fôlego**, com a pulverização e o aviãozinho passando expurgando [...] eles plantavam, hoje é porque não tem mais água... [...] **as famílias reclamavam demais, aí eles faziam de madrugada no avião** (Dona Melosa-roxa)

Contrasta com esses relatos de exposição involuntária aos agrotóxicos, o discurso de que esse período foi um momento de *riqueza* para a região, “tudo foi muito bom no começo”, mas antecipando prazo de validade para essa riqueza.

Dessa forma, dois mitos são identificados nas falas da Dona Melosa-roxa:

Mito 2: O agronegócio é moderno e traz o progresso para nós: gera emprego e renda, produz alimentos para acabar com a fome no Brasil e potencializa a riqueza do país.

[...]

Mito 5: O agronegócio promove o desenvolvimento local. (RIGOTTO et al., 2012, p. 1538).

Mesmo relatando que lhe fora aniquilada a possibilidade de não se expor aos agrotóxicos na pulverização aérea realizada durante a madrugada, descreve o período de maior atividade do Projeto Pia Marta, bem como o do Projeto Irrigado Jaguaribe-Apodi (PIJA), com bastante nostalgia, pois esses projetos empregavam todos os seus parentes. Com os cinco anos de estiagem, os projetos diminuíram as atividades e todos estavam desempregados, exceto dois primos seus que eram gerentes de empresas maiores do agronegócio que não dependiam da água do perímetro, pois irrigavam por meio de poços profundos. Dessa forma, o agronegócio torna a saúde das comunidades uma mercadoria a ser negociada com empregos sazonais e frutas de refugo.

Dona Melosa-roxa teve diagnóstico de CA de ovário em 2015, relatou dois parentes distantes com cânceres. Foram impactantes os relatos da dificuldade de acesso à saúde para conseguir o diagnóstico. Apesar do rápido e desconfortável aumento do volume abdominal em pós-menopausa (o que pode ter dificultado a

percepção da perda ponderal), da importante palidez cutaneomucosa e da adinamia, os médicos não investigaram adequadamente as suas queixas, na verdade, pelos seus relatos, as minimizavam e até ignoravam. Dona Melosa-roxa fez uma tomografia computadorizada, contrariando as orientações dos médicos que a atenderam, paga por conta própria, que evidenciou uma volumosa massa anexial em pelve, ascite e carcinomatose peritoneal.

Essas duas *flores da caatinga*, embora não fossem agricultoras, tinham exposição indireta pela pulverização nos terrenos próximos de suas casas e por lavar as roupas dos esposos. Considerando que são oriundas de família de agricultores, é possível que houvesse uma exposição ainda anterior ao que se está estimando no presente estudo.

Dona Tacinga (46 anos), mãe de dois filhos, casada desde 1990, moradora da comunidade Maria Dias. Sua família e a do esposo eram agricultoras. Há mais de 20 anos o esposo trabalhava em uma empresa do agronegócio, como operador de bombas de irrigação, onde misturava a calda tóxica e a colocava nos pivôs, já havia pulverizado agrotóxico com o pulverizador costal, mas que se “equipava”. Como parte da rotina das tarefas de casa, lavava as roupas de trabalho do esposo. Lembra que:

os expurgos lá [onde a empresa do esposo está instalada, na Chapada do Apodi] atingiram muito as *áreas* das águas e é tanto que a comunidade de lá, [em] quase toda a casa, tem uma pessoa com câncer... (Dona Tacinga)

Todos os vizinhos plantavam em período de inverno, inclusive, o terreno em frente à sua casa era arrendado para o plantio de feijão, onde hoje funciona um pequeno aeroporto. O uso de agrotóxicos era uma constante para todos que plantavam. Quando questionada sobre o seu contato com agrotóxicos, respondeu: “veneno não é difícil não, viu? A gente sempre teve [contato], não o contato da gente [es]tá pegando, mas o contato pela redondeza...” (Dona Tacinga).

Em 2008, ela e o esposo começaram um comércio na própria residência. Lá vendiam diversos artigos, como o Barrage<sup>®</sup>, um dos agrotóxicos mais citados pelas *flores* entrevistadas, e o SPB<sup>®</sup> em spray. Relata que em 2013 teve diagnóstico de CA de mama. Fez o tratamento, mas houve recidiva óssea descoberta recentemente. Ela ainda estava impactada com a notícia, sabia apenas que faria radioterapia novamente. Tinha uma irmã e um irmão com CA de mama.

Dona Tacinga associava os casos de CA nas comunidades da Chapada do Apodi com a contaminação das águas por agrotóxicos e identificava a contaminação

pela deriva técnica<sup>49</sup> a partir dos terrenos dos vizinhos e da grande plantação em frente da sua casa, manipulava e armazenava agrotóxicos em sua casa e lavava roupas do esposo, contaminadas do trabalho com os pivores nas empresas do agronegócio. Outro aspecto importante é o fato de ter havido recidiva como metástase óssea, tendo agora um prognóstico bastante reservado (coincidência com o fato de o esposo ser trabalhador do agronegócio?). Portanto, não era agricultora, mas há uma multiplicidade de fontes de exposição relacionadas com os cultivos na zona rural.

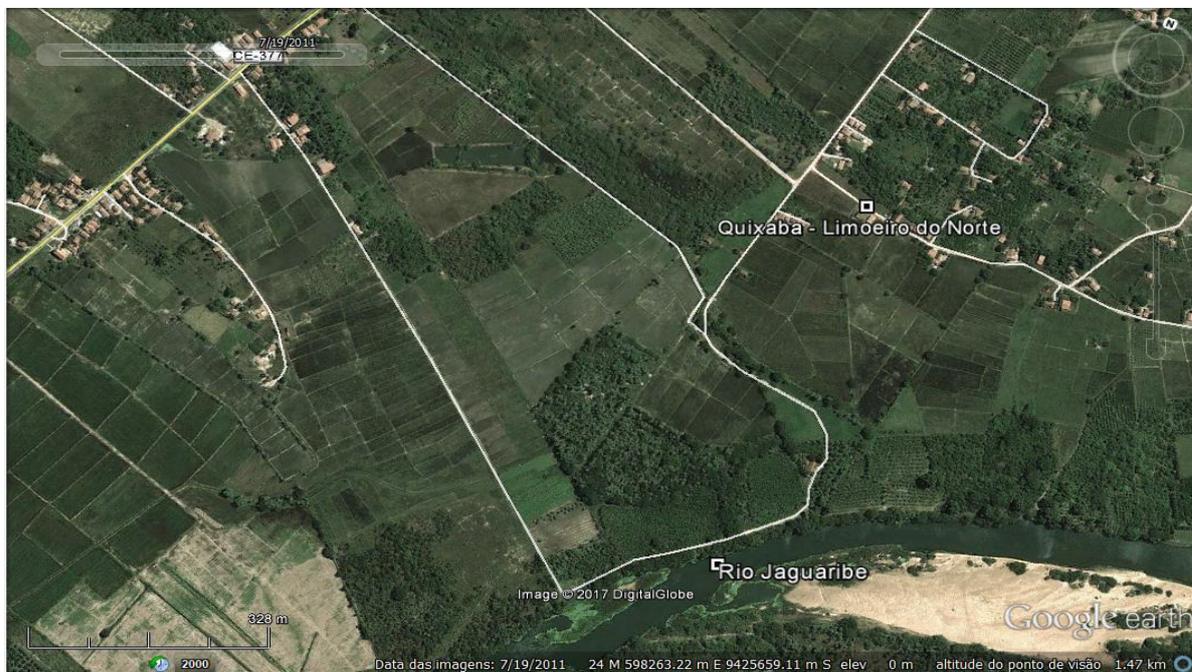
Dona Brava (26 anos) é dona de casa, morava na comunidade de Quixaba. Tinha dois primos, três tias e uma avó com vários tipos de cânceres. Era órfã de mãe, que morreu com CA nos ossos aos 21 anos (não se soube se metástase ou primário nos ossos). Teve menarca com catorze anos, fez uso de anticoncepcional oral, por um ano apenas, e relatou um episódio de abortamento espontâneo, bem como muita dificuldade para engravidar, tendo buscado tratamento clínico específico, até engravidar. Amamentou, por seis meses, o único filho, hoje com 8 anos. Considera-se sedentária, biótipo magro e refere que não tinha alimentação saudável, pois comia muita comida enlatada (três a quatro vezes por semana), consumia água encanada fornecida pelo Sistema Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) de Limoeiro do Norte-CE e o esposo fumava, quando estava em casa<sup>42</sup>.

Antes do casamento, ajudava os avós, que a criaram, com o plantio e a colheita de hortaliças, verduras, feijão, milho, jerimum e pimenta perto de casa. Faziam irrigação a motor com água extraída do Rio Jaguaribe. Havia muitas plantações nas proximidades da casa de Dona Brava, especialmente pela proximidade com o rio (Figura 12). Não relatou o uso de agrotóxicos pelos avós, mas, a partir da fala de outros tantos entrevistados, considerando-se o fato de haver o cultivo de hortaliças (referido como uma das culturas em que mais se usa agrotóxicos) e a irrigação (como se verá mais adiante), pode-se supor o uso de agrotóxicos. Mesmo assim, havia uma outra fonte de contaminação por agrotóxicos, que a própria *flor* considerou mais importante.

---

<sup>42</sup> Esposo sai para trabalhar antes de 4 horas da manhã e só voltava depois das 17h, portanto essa exposição era em período noturno, por algumas horas do dia.

Figura 12 – Parte da Comunidade Rural de Quixaba em Limoeiro do Norte-CE, notar a presença de muitos campos de cultivo em volta do ponto marcado no mapa, onde Dona Brava morava.



Fonte: Google Earth, organizada pelo autor.

O esposo trabalhava em empresas do agronegócio desde 2005, e, logo que se casaram, em 2009, passou a levar as roupas usadas do trabalho para casa até 2012, quando Dona Brava pediu ao esposo que não mais as levasse, pois sentia dores fortes de cabeça, quando as lavava. O esposo de Dona Brava colaborou durante a entrevista e revelou detalhes do processo produtivo nas empresas do agronegócio que ajudou no entendimento de outras entrevistas. Ele já havia feito muitas atividades na empresa, como a pulverização costal, o ensacamento das frutas com material embebido de agrotóxico ainda no pé e, atualmente, era fiscal. Nos finais de semana em que faziam a pulverização aérea, era possível sentir o odor dos agrotóxicos na plantação no começo da semana. Embora o esposo não mais levasse as roupas que usava no trabalho para casa, trazia as frutas de refugo dadas para os funcionários da empresa e não se quantifica a contaminação de agrotóxicos na pele desses trabalhadores e nem os vestígios nas roupas que são levadas para o local de trabalho, embora não sejam estas as usadas para a atividade.

Dona Brava tem rica história familiar de cânceres. Mas o que se destaca, não só em sua história como na de várias *flores*, é o fato desses parentes, no geral, morarem em comunidades vizinhas, estando sob as mesmas exposições ambientais. Quixaba é rica em lavouras irrigadas, pois fica às margens do Rio Jaguaribe, sugerindo consumo de agrotóxicos elevado (Figura 12). Portanto, embora a paciente tenha sido categorizada como “dona de casa” teve histórica exposição indireta aos agrotóxicos, a qual aumentou após casar. Além da exposição pelas derivas<sup>49</sup> das plantações nas proximidades e pelas frutas que o esposo trazia para casa. Dona Brava teve diagnóstico de CA de mama em 2015. Havia sido mastectomizada no mesmo ano, após quimio e radioterapia neoadjuvantes e ainda estava em acompanhamento, fazendo exames e os pagando por conta própria, pois sua admissão no hospital onde se tratava havia se dado pela triagem e seu cadastro foi com um endereço de Fortaleza-CE de um conhecido, conforme foi orientada pela própria recepcionista da instituição<sup>43</sup>.

No trabalho com a pulverização, as roupas dos trabalhadores rurais podem acumular em média de 357 ml, podendo chegar a quase meio litro de calda tóxica impregnada nas roupas, conforme estudo realizado com **tratoristas** trabalhadores do agronegócio. Para os **preparadores** de calda tóxica, essa dose chegava a quase 1.800 ml, em apenas 6 horas diárias de trabalho (OLIVEIRA; NETO, 2003). Esse acúmulo pode estar subestimado, pois os agricultores podem ter jornada acima de 48 horas semanais sem gozarem férias (MARQUES; SILVA, 2003), ou, até mesmo, trabalhar cerca de onze horas e meia por dia: “agricultor começa a trabalhar quando amanhece e só para quando anoitece.”(BRANDENBURG, 1999 *apud* VIEIRA, 2008, p. 18).

Dessa forma, na lavagem de roupas contaminadas, a exposição obedece a dinâmica do plantio. O aumento do volume da pulverização ou da frequência de aplicações, causa o aumento do acúmulo de agrotóxicos nas roupas:

[Quantas vezes lavava as roupas do trabalho na agricultura?] Por semana né? Porque a gente lava por semana, lavava, assim, umas quatro mais ou menos, assim, ele fazia [pulverização na] segunda, terça, aí fazia na quarta,

---

<sup>43</sup> Refere que, depois do cadastro com o endereço de Fortaleza, fez o tratamento sem precisar custear nada, até que foi obrigada a cancelar um dos seus cadastros no SUS: um com endereço de Limoeiro do Norte e outro com o endereço de Fortaleza. Optou por manter o de Limoeiro do Norte, pois é onde mora e onde há todo o seu histórico, mas passou a ter de custear parte dos exames que fazia para o acompanhamento.

fazia na sexta, era assim, no sábado... aí fedia a essas coisas de veneno. (Dona Mariana).

Cuidado especial durante a lavagem dessas roupas contaminadas somente foi identificado no relato de uma das *flores*, o que vai de encontro com o do estudo de Stumm *et. al* (2011), em que quase 80% dos agricultores referiram ter esse cuidado. Além disso, esses autores relataram outras formas de exposição da mulher aos agrotóxicos ainda mais intensas do que na lavagem de roupas: quando ajudam os maridos, durante a pulverização, segurando ou puxando mangueiras, abastecendo os pulverizadores costais e lavando todo o material utilizado na atividade. Vieira (2008, p. 26) também evidencia exposição maior da mulher por não fazer uso de EPI no momento de aplicação da pulverização pelo esposo. Essas formas de exposição não foram identificadas no presente estudo na Zona Rural de Limoeiro do Norte.

Pesquisas anteriores do Núcleo Tramas evidenciaram que dos 77,6% dos trabalhadores do agronegócio, 87,3% dos agricultores familiares e 64,3% dos agricultores assentados separam as roupas contaminadas com agrotóxicos das demais, o que não minimiza a exposição para quem vai lavar as roupas. Destaca-se que as roupas eram lavadas em casa para 94,7% dos trabalhadores do agronegócio, 96,2% dos agricultores familiares e 96% dos agricultores assentados (MARINHO *et al.*, 2011).

Seu Fuminho é um jovem trabalhador do agronegócio de 22 anos, morador da comunidade do Tomé (Figura 13), uma comunidade rodeada por inúmeras lavouras monocultoras de frutas para exportação. Vinha de família de comerciantes e ajudava o pai a carregar o caminhão para transportar frutas para mercantis de Fortaleza-CE. Iniciou o trabalho em uma empresa do agronegócio como vigilante desde os 18 anos, por pouco mais de 2,5 anos. Trabalhava à noite como vigilante, sem equipamento de proteção contra a exposição dos agrotóxicos, até mesmo por que o seu trabalho *prescrito* não antecipava exposição aos agrotóxicos (era vigilante, ora!). No exercício da ACO, pudemos ter a clareza da diferença entre o trabalho *prescrito* pelo empregador e o trabalho *real*, desenvolvido pelo trabalhador com as adequações necessárias para que pudesse, de fato, ser concretizado. Esse é o trabalho no “chão da fábrica”, ou melhor, por traz dos cercados das fazendas monocultoras do agronegócio.

Seu Fuminho descreve a pulverização que presenciava, quando vigilante:

Quando [es]tava passando esse *enxofre*, ficava tipo aquela **nuvem branca**, inclusive tinha até aquela *comunidadezinha*, Macacos... [...] o pessoal ia muito reclamar, porque não aguentavam o cheiro [...] sentia muito era dor de cabeça, quando passava, [...] era **o resto da noite com dor de cabeça**, inclusive eles davam comprimido para [a gente] tomar... (Seu Fuminho).

Figura 13: Comunidade do Tomé em Limoeiro do Norte-CE



Fonte: Google Earth, organizada pelo autor.

Seu Fuminho pediu demissão da empresa e fez acordo para o recebimento do FGTS, sendo readmitido oito meses depois. Porém, dessa vez, teve de assumir outra função: bombeiro. Agora trabalhava em plantões de 24 horas, colocava mistura de vários compostos químicos na bomba de irrigação. Pela descrição dos cuidados que era orientado a ter com essas substâncias, pelos equipamentos de proteção adotados, pela relação de determinados compostos à presença de certas “pragas” e, por fim, pelo fato de não ser permitido a presença de trabalhadores no campo de plantio durante a aplicação de tais compostos, acredita-se fortemente que esses compostos eram possivelmente agrotóxicos de elevada toxicidade. Além de ter essa exposição direta, para descansar, aprendeu com os mais antigos a dormir em rede armada em meio às plantações, dessa forma, ainda ficava exposto à deriva técnica<sup>49</sup> dos agrotóxicos pulverizados por tratores.

Depois de aproximadamente nove meses que havia voltado ao trabalho, teve diagnóstico de Linfoma de Hodgkin. Estava em tratamento quimioterápico,

quando foi entrevistado. Com casos de CA na família tinha uma avó, que morreu idosa, e uma prima com CA mama. Ele referiu dois amigos de colégio, com idades semelhantes a sua, com diagnóstico de CA, um deles linfoma. O pai do paciente era fumante, expondo-o a ser fumante passivo desde a sua infância, embora apenas em período noturno, quando o pai não estava em viagens como caminhoneiro. Portanto, embora não fosse agricultor, há indícios de exposição direta a agrotóxicos no ambiente laboral e indireta pelo fato de morar em uma comunidade rural rodeada por empresas do agronegócio.

A maioria dos agricultores fazia cultivo de sequeiro, durante as chuvas do “inverno”, nos primeiros seis meses do ano, e buscavam outras atividades no verão, enquanto racionalizavam a produção colhida no primeiro semestre do ano. Entretanto, a implantação de novos processos produtivos nos territórios, alteraram a paisagem e a identidade dessas comunidades, impondo

[...] a dolorosa passagem da vivência do trabalho assentado na cultura tradicional e na autonomia, para a vivência do emprego, onde a atividade humana é subordinada e alienada (Antunes, 2000), marcada por outro tempo e outros valores (RIGOTTO; AGUIAR, 2017, p. 1-).

Essas alterações no ecossistema e nas relações sociais das comunidades, somado aos mitos implantados pelo agronegócio (já mencionados), conduzem ao uso naturalizado e indiscriminado dos agrotóxicos por *todos*.

Nesse íntere, identificou-se que o padrão de uso de agrotóxicos na Zona Rural de Limoeiro do Norte. Primeiramente, destaca-se que a quantidade e a frequência de uso são absurdamente menores, se comparados com o agronegócio, como se verá adiante. Os agricultores de uma mesma comunidade se unem para *conseguir* fazer a compra dos agrotóxicos a serem usados por todos. No geral, todos plantam no mesmo período, tendo os momentos de pulverização praticamente concomitantes, embora alguns agricultores tenham informado ser relativamente comum que haja pulverização em momentos distintos nos terrenos vizinhos, uma vez que são independentes, tem autonomia em relação ao seu próprio cultivo. Isso pode sugerir que a exposição aos agrotóxicos é contínua durante o cultivo, mesmo para aqueles agricultores que não estão fazendo a pulverização no próprio terreno naquele dia.

Pelos relatos das *flores* do estudo, a agricultura de sequeiro acontece apenas nas quadras chuvosas do ano. Por aproximadamente seis meses, costuma

haver a aplicação de agrotóxicos de 15 em 15 dias, nesse período, sendo no total três pulverizações em cada plantio, embora tenham sido referido que havia períodos em que era *necessário* mais do que três pulverizações por safra. Entretanto, quando há **irrigação** e se faz possível o cultivo durante o ano inteiro, os agricultores percebem o aumento de “pragas” e, por isso, fazem maior uso de agrotóxicos:

Quando a água é por cima [chuva], a praga dá menos, [...] mas nós aqui [...] é irrigado pelo chão, fica soltando a água [...] pelos sulcos, a gente sulca a terra [...] toda vida nós *aguemo* pelo chão. [...] de **8-8 dias tinha de dá pulverização, porque, se não desse, a praga dá em cima.** [...] (Dona Velane).

Por outro lado, no agronegócio, a aplicação de agrotóxicos é intensa e é feita pondo em risco diretamente os empregados rurais, conforme o relato:

[...] [o agrotóxico] vinha da pulverização, era uns **trator grande** que pulverizava até 10 hectares de uma vez só de melão [você estava onde quando pulverizava?] nós trabalhava colhendo, quando viesse o trator pulverizando, nós tinha que se *arredar* [correr] para não tomar banho, aí depois que passasse, voltava para o mesmo canto de novo, [...] colhendo melão, [...] era **3 vezes por semana que o trator passava, mas pulverizava mais no período da noite [...] uma noite sim e outra não** [...] tinha peão que era tão ‘*nó-cego*’ que **ficava era de baixo, tomando banho** [de agrotóxico]... eu mesmo nunca fiquei! (Seu Quipá).

A pulverização é de **três vezes por semana durante o dia por meio de trator**. Há **pulverização noturna em dias alternados**, o que significa dizer que **todos os dias da semana há aplicação de agrotóxicos, alternando entre período diurno e noturno**.

Seu Fuminho bombeiro na empresa do agronegócio preparava a mistura dos compostos para serem colocados nas bombas **a cada 8 dias**. Quando a aplicação era realizada, não podia ter nenhum trabalhador no campo. Usava máscara com filtros, avental e luvas de borracha, o que sugere que eram compostos de elevada toxicidade, apesar de não revelarem a ele o nome, tão pouco o caráter tóxico dos compostos que manipulava.

Dona Tacinga, que tem o esposo trabalhando como “operador de bomba” (pela descrição é exatamente a mesma coisa que o bombeiro referido por Seu Fuminho), explica esse mecanismo como “uns pivô[s] que têm de ligar e desligar, mas na hora certa, sabe? Só que tinha veneno [...], sim, veneno, mas nos pivô[s]”.

Seu Fuminho não sabia esclarecer se usavam “fertilizantes” e/ou “agrotóxicos” nesse processo. Também o pai do Menino Araça-mirim (que ainda terá

sua história relatada mais adiante), ex-trabalhador do agronegócio, confunde os termos “adubo” e “veneno”, sugerindo ser uma estratégia do agronegócio para ocultar os riscos da exposição aos empregados rurais do agronegócio.

Dessa forma, esses trabalhadores banalizam o uso e minimizam o contato com esses compostos, forjando estratégias simbólicas para possam *ignorar* os riscos e se manter no emprego. No preparo da calda tóxica, na alimentação da bomba e na pulverização dos agrotóxicos no campo, durante todo o tempo, há exposição direta a esses compostos e isso é desconsiderado (ignorado) pelos entrevistados:

**Não tem aqui agrotóxico como eu tava dizendo [antes] da chuva de veneno [na Chapada] não**, é uma coisa mais na água, [...] na adubação da água [...] na mangueira, na tubulação que é [do] gotejo. Eu mesmo tenho um *adubo* hoje que uso mais na água e na planta. *Sugado* o agrotóxico [...], que você não pega no agrotóxico, sai na água, coloca na bomba do motor e sai na mangueira. [...] É como *adubo*, essas coisas, veneno de fertilização, às vezes até um de matar mesmo a praga. (Pai do Menino Araça-mirim).

A partir dos relatos de uso dos agrotóxicos na agricultura de sequeiro, no cultivo com irrigação e no agronegócio, foi sistematizado, no Quadro 7, os padrões de uso desses compostos.

Quadro 7 – Frequência e duração do uso de agrotóxico em cada processo produtivo agrícola identificado na pesquisa

Uso de agrotóxicos	Modo de produção		
	Sequeiro	Cultivo Irrigado	Agronegócio
<b>Frequência</b>	15-15 dias 3 vezes por safra (*)	8-8 dias 3-4 vezes por safra	Diário em intervalos de 12/36h por trator + 8-8 dias por bombas de fertirrigação
<b>Duração no ano</b>	6 meses (período chuvoso)	12 meses (chuvoso e seco)	12 meses (chuvoso e seco)
<b>Período de maior aplicação</b>	Floração e vagem	Floração e vagem e nos 6 meses em que se usa a irrigação	Todo o período da safra

Fonte: elaborado pelo autor

Nota: (\*) Foi comum o relato de mais do que 3 aplicações/safra.

### 6.3 Vários casos de câncer em Sapé, uma comunidade tão pequena... seria a água?

Mais da metade das *flores* expressaram medo de consumir a água encana. Ou compravam água para beber ou buscavam em outro local, pois a da sua comunidade não era “boa”.

[Essa água da caixa d'água] teve uma época que dizia que era da barragem, aí depois foi que passou [...] o Canal da Integração lá, né? Aí diz que essa água tá vindo do canal [da Integração], [...] tem dias que tá muito ruim [ruim como?] fizeram a encanação de lá pra cá, né? Aí tem dia que [...] abria a torneira de manhã e sentia aquela **catinga de água veia, parecia empossada, parecia coisa podre...** Agora diz que a água tá mais pouca, aí diz que tá mais ruim por causa disso, porque tá mais pouca... **eles dizem que é tratada, mas nós não bebe mais dela...** Depois do rio, tem água [encanada direto] da cidade, aí nós vamo buscar lá, a gente filtra e depois é que coa (Seu Quipá).

O receio do consumo da água remete à possibilidade de contaminação por agrotóxicos a partir da deriva técnica<sup>49</sup>, pois é um canal aberto:

Esse negócio de plantação do Tabuleiro de Russas e muita pulverização **encostada nesses canais**. [...] Essa água que nós vimo beber agora pode ter sido atingido também (Seu Quipá).

[...] que diz que contaminava até a água lá [na Chapada do Apodi]. Porque **no expurgo.... deve contaminar a água**, [por]que se essa água vem do rio, né? [...] Eu acho que vem, porque essa água que vem lá da barragem, lá do Bonfim, né? [...] eu passei a comprar, não tomo água do SAAE [...] justamente porque disseram que **essa água tá contaminada** com alguma coisa, com **veneno**, né? Aí eu **tive medo de continuar** [usando essa água]” (Dona Papoila).

Na comunidade do Sapé, que era abastecida pela água do SAAE, oriunda da estação do Bixopá, havia dois casos de câncer em crianças: Menino Araça-mirim com tumor no sistema nervoso central (SNC) e Menina Laelia com leucemia. Além desses dois casos, em uma comunidade tão pequena, o tio da Menina Laelia tinha tido CA de bexiga e o tio do Menino Araça-mirim, Seu Quipá, tinha tido CA de pele. Todos eram vizinhos e não havia histórico de casamentos consanguíneos.

O Menino Araça-mirim tem 4 anos, seu pai teve larga história de exposição a agrotóxicos antes do nascimento da criança. Já havia trabalhado em cerâmica e sempre mantinha trabalho na agricultura, fazia a pulverização no cultivo. Em 2004, entrou em uma empresa do agronegócio. Colocava proteções no melão para não

danificar a fruta. Embora o pai da criança tenha negado contato com agrotóxicos na empresa, o tio da criança, Seu Quipá, que exerceu a mesma função, deixou claro que a atividade deles os deixava expostos aos agrotóxicos aplicados nos lotes vizinhos, além de relatar o odor forte, que atribuía a agrotóxicos, quando entravam no campo para trabalhar. O pai do Menino Araça-mirim trabalhou no agronegócio também como bombeiro e passou a fazer a mesma atividade no cultivo próprio de bananas em um terreno próximo de sua residência, depois que saiu da empresa do agronegócio em 2009. Além disso, também trabalhou como pedreiro por muitos anos de forma concomitante com a agricultura.

Menino Araça-mirim nasceu em 2013 e antes disso sua mãe tinha tido um episódio de abortamento, além de dois filhos mais velhos. Em 2012, havia iniciado uma grande seca, mas permanecia a tentativa de plantar com uso de agrotóxicos durante todos os anos até 2014, quando finalmente o sítio de banana, foi desativado.

Em 2015, Menino Araça-mirim começou a ter sintomas de queda, fraqueza, tontura, não conseguia manter-se em pé. Buscaram assistência médica e houve o diagnóstico do CA no sistema nervoso central (SNC). A criança estava em acompanhamento no CRIO, fazendo radioterapia, primeiramente, sem ainda saber quais seriam os próximos passos para o tratamento.

Menina Laelia nasceu em 2012, tinha 5 anos. O seu pai era agricultor e tinha um comércio desde 2006, onde vendia os excedentes da sua produção agrícola. Porém, só conseguia excedente na produção, quando usava agrotóxicos. Dessa forma, afirmou o uso de agrotóxicos todos os anos até 2014, quando desistiu de *tentar* produzir excedente para o seu comércio, pois a estiagem não mais permitia. Plantava com o sogro em terreno há menos de dez metros da sua casa e fazia expurgo três ou quatro vezes por safra anualmente. A esposa lavava as roupas usadas para tal atividade. Portanto, há uma rica exposição aos agrotóxicos anterior ao nascimento da criança e até um ano antes do diagnóstico em meados de 2015.

Além das histórias individuais de exposição a agrotóxicos, a presença de dois casos de CA em crianças – que é bastante raro – mais um caso de CA de bexiga (não entrevistado) e um de pele podem sugerir um fator ambiental. Desde 2009, a comunidade passou a receber água da estação de tratamento do Bixopá. Seu Quipá fez queixa sobre a qualidade da água que recebia na torneira pelo SAAE, referindo inclusive a proximidade de plantações pulverizadas no canal onde era captada a água que ia para as comunidades.

Os ingredientes ativos do solo podem passar por processo de lixiviação ou escoamento superficial, contaminando águas superficiais e lençóis freáticos, principalmente em períodos chuvosos. O potencial de contaminação dos IA dos agrotóxicos usados na região do Baixo Jaguaribe, para águas superficiais, foi estimado em valores de 59,6% (IA associado a sedimento) a 68,9% (IA dissolvidos em água) potencial alto ou médio de contaminação. Para águas profundas, 64,3% dos IA listados foram considerados como contaminantes, *borderline*<sup>44</sup> ou inconclusivos pelos critérios da Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (*Environmental Protection Agency – EPA*). Portanto, nas águas superficiais, 31,3% dos IA podem ser encontrados; nas subterrâneas, 28,6%; e, no solo, 39,5%. (GAMA; OLIVEIRA; CAVALCANTE, 2013, p. 466).

Marinho (2010) referiu que a água usada na irrigação é a mesma disponibilizada para o consumo da população pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Limoeiro do Norte – SAAE. A autora fez coletas de forma a atender as dinâmicas do território, considerando o uso do solo pelos produtores e o contexto de contaminação ambiental das águas subterrâneas e das que correm a céu aberto nos canais de distribuição do projeto de irrigação. Comprovou-se a contaminação de água por agrotóxicos em **todos** os locais amostrados, “[...] demarcando o caminho dos venenos nas águas, em função da maior ou menor variedade de agrotóxicos usados nas culturas” (MARINHO, 2010, p. 210).

Conforme Figura 14, identifica-se que a água coletada na Estação de Captação do Bixopá da SAAE tem o acúmulo de muitas plantas aquáticas e lodo, que sugere água estagnada e eutrofizada. De fato, no dia da pesquisa de campo, não se percebeu fluxo algum da água do canal, podendo um contaminante, à jusante ou a montante do ponto de coleta, diluir-se facilmente ao longo de todo o canal. Um pouco mais adiante, identificam-se as plantações de banana, suficientemente próximas para que haja contaminação pela deriva técnica<sup>49</sup>.

---

<sup>44</sup> Os autores classificam os princípios ativos dos agrotóxicos a partir da sua tendência a sofrer lixiviação para o subterrâneo. Substância com características na *faixa de transição* estão com índice entre *não-contaminante* (por não sofrer lixiviação) e *potencial-contaminante* de água subterrânea, portanto, nesse estudo será usado o termo *borderline* para *faixa de transição*, por ser mais usual nas ciências da saúde e de mais fácil compreensão.

Figura 14 – Captação de água do canal da integração para as comunidades rurais. Notar a proximidade das culturas de banana dos canais.



Fonte: acervo da pesquisa.

Dona Dioclea refere que a água captada na estação da Canafístula do Bixopá é distribuída para diversas comunidades rurais:

Essa água que vem do Castanhão, cai dentro do açude, só que o açude lá é meio poluído e você pode conversar com quem entende de saúde... que... essa água não é para consumo humano, essa água é para irrigar, mas aí os prefeitos vão caçando o jeito de gastar menos [...], mas a água ali **é só coada mesmo, não é filtrada**, é para Bixopá, Cabeça da Vaca, Espingarda, Canafístula de Cima e de Baixo, Córrego do Feijão... que essa água **antes ela vinha direto de Limoeiro** [do Norte], mas o cano que vinha para cá abastecia [antes de chegar no Campestre] Cidade Alta, Danças, Espinho, **aí se sobrasse dava pra nós, mas num sobrava** [...] aí passaram a mandar daqui para lá, que aí hoje, essa água do canal abastece, Espinho, Danças, Malhada, Gangorra, Canafístula de Cima e de Baixo, Croatá, Canafístula do Bixopá, Campestre, Mororó, Bernardos, Espingarda, tudo, tudo aqui, Viuvinha, João Alves, Canafístula perto de João Malveira, mas aí, **não dá tempo para [tratar]...** que, se eles conseguissem fazer uns piscinão, essa água... é... descansar um pouco... mas não! **É direto do canal e jogado** [para as casa]... (Dona Dioclea).

Nas entrevistas, reconheceu-se que as plantações de banana ficam muito próximas do canal, refere ser de um grande empresário, o mesmo que foi indiciado e absolvido pelo assassinato de um ambientalista da região (conhecimento prévio à

entrevista, não foi falado no assunto). Depois de identificar o dono dos lotes de banana próximos do canal, há um silêncio constrangedor de toda a família de Dona Dioclea. Seria medo? Acredita-se que esse fato tenha revelado aquilo que Rigotto e Aguiar (2017) chamaram de *violência política*, que vai além da *violência física e simbólica* descrita por Rocha (2013): “violência política atinge, além da vítima direta e sua família, a muitas outras pessoas das comunidades e suas organizações, ao criar um medo que **desmobiliza** e tende a **paralisar** a ação coletiva por longos períodos de tempo”.

#### 6.4 “Tudo o que se come, vem do Chapadão, tudo envenenado!”

Quanto à alimentação, identificou-se que os agricultores consomem o que produzem, portanto, a alimentação é rica em vegetais e frutas. A maioria (17 das 23) referiu comer frutas de refugo. Pessoa e Rigotto (2012, p.68) também fazem a mesma contratação em estudo anterior com moradores e trabalhadores do Baixo Jaguaribe:

[...] muitas [frutas] *é exportada* e só *vai* primeira qualidade. A visão desses projetos, principalmente desse grande, é exportar [...] para Europa e para fora do Brasil [...]. Os trabalhadores lá não têm o direito de comer um melão no meio da plantação. Ele não tem o direito de comer ali, às vezes, **tem casos que eles deixam levar para casa** [...]. As pessoas só vivem de exportar e uma fruta que a gente [...] chama de **refugo** [...] **é essas frutas que tem defeito [que pode comer] que são mais miudinhas, às vezes, um arranhãozinho de nada**, por que o melão é embalado em caixa, por exemplo, se é uma caixa de seis melões é seis melões do mesmo tamanho da mesma cor, tem que ser por tamanho, peso e tudo, [...] aí **aqueles que são mais deformados, têm uma arranhadura, levou uma queda, aí já vai complicar o que é bom.**

Marinho (2010, p. 120) refere que o agronegócio “exporta quase toda a produção, e deixa para o mercado local somente o **refugo** que não tem o padrão exigido pelo mercado externo”.

Bom, essas furtas aí [mais comuns do semiárido], quando a gente consegue aqui no projeto, **vem do projeto para mesa d’agente** [...] quando eles tão em colheita, a gente consegue [...] vem muita [fruta], a gente consegue sem precisar comprar [...] Assim, eles não dão não... assim... [...] através do... [...] gerente ali, que é a pessoa que *tá* trabalhando, *tá* colhendo, porque o dono mesmo em si, ele não libera, porque tem medo da pessoa [...] que] vai é vender?! Eles não *aceita*; mas **pro trabalhador que tá lá, tem aquela caixinha de banana, eles liberam a segunda [colheita]**..., que tem a primeira [colheita] que vai todinha [para exportação], aí já tem aquela que **é mais ruim** [...] que é as de **refugo** que eles chamam, **que é para o mercado [interno]**... [Entrevistador: *O que é refugo?*] **É o que eles não vendem no mercado [externo]... para nós é boa, mas para o mercado [externo] não**

**aceita.** [Entrevistador: *Porque?*] Eu acho assim... a qualidade daquela **banana bonita**, [...] tem aquelas miudinhas [...] não levam [para a exportação]... (Dona Melosa-roxa).

Fica claro que o refugo não tem o “padrão” exigido pelo mercado internacional, mas não há definição clara do que seja, de fato, refugo. Mas se pode afirmar que é algo desprezado veementemente pelos produtores do agronegócio, sendo comparado a lixo que deve ser descartado por ser fonte de contaminação por microorganismos (CENCI, 2006). As frutas de refugo também podem ser descritas como “frutas de péssima qualidade (**refugo** ou descarte), que não apresentavam as mínimas condições de comercialização *in natura*, normalmente com avançado grau de apodrecimento” (COAN, 2006).

Entretanto, na verdade, não há uma definição precisa sobre o que significa esse termo. Os grandes produtores não as vendem, as desprezam. E não as dão, mas os gerentes acabam permitindo que os empregados possam levar as frutas de refugo para a casa. Causa estranheza que uma *possibilidade de lucro* não seja *explorada* pelo agronegócio. Entretanto, em pesquisa exploratória com as técnicas de assistência rural, foi afirmado que **as frutas de refugo são usualmente as que tem excesso de agrotóxicos, quantidade acima da que é permitida pelos órgãos de controle que emitem os selos de qualidade das frutas para a exportação.**

Em se falando na certificação das frutas para exportação, questiona-se como frutas que precisam de tantos agrotóxicos podem ser aprovadas em tais avaliações? Em pesquisa exploratória, isso foi questionado a um engenheiro agrônomo e, como resposta, foi dito que pode acontecer que os agrotóxicos aplicados em abundância nas frutas não sejam os mesmos informados nos relatórios entregues a esses órgãos de controle. Logo, os agrotóxicos permitidos e testados estariam em concentração adequada e os demais agrotóxicos não seriam, sequer, informados aos órgãos de controle. Além disso, afirmou ainda que o tempo de viagem dessas frutas para outros países é tempo adequado para que o agrotóxico presente na fruta seja degradado. Não encontramos nenhuma literatura que apoie tal declaração, mas também não encontramos informação oposta.

Além disso, se faz oportuno destacar que recentemente (em 2016), um senhor, previamente hígido, de Icapuí-CE (município sede de uma grande empresa do agronegócio), depois de ter se alimentado com frutas de refugo, contraiu uma doença viral (varicela) e rapidamente foi a óbito de forma repentina. Depois de tal

relato, a comunidade passou a identificar a morte de vários animais de grande porte que se alimentaram dessas grutas. Acredita-se que o excesso de agrotóxicos nessas frutas, sem tempo hábil para redução de tempo de meia vida, pode ter provocado intoxicação aguda no jovem senhor e, em última análise, alterações no sistema imunológico, deixando-o vulnerável a uma infecção viral que costuma ser de menor gravidade nos indivíduos saudáveis.

Essa hipótese contraria, de certa forma, a declaração de óbito e a manifestação da equipe de vigilância que atuou no caso, pois afirmam que apenas a varicela foi a causadora da morte do senhor previamente hígido. Diante do contexto da história, dos relatos da comunidade e identificando o pouco tempo entre a colheita da fruta e o consumo, seria prudente uma investigação mais minuciosa do fato, mas nem mesmo foi cogitado que o senhor estivesse com intoxicação aguda ou subaguda por agrotóxicos como morbidade de base. Especialmente, porque já há estudos que referem ser os alimentos as principais fontes de exposição aos agrotóxicos (NAIME, 2017).

Os agrotóxicos podem ser absorvidos pela superfície das plantas, em menor ou maior grau, a depender de fatores externos, como chuva e vento; os agrotóxicos sistêmicos, incorporam-se à seiva da planta, acumulando-se inalterados ou depois de metabolizados (GERABA, [?]). A degradação desses resíduos nos alimentos ocorre por mecanismos oxidativos, podendo gerar compostos mais tóxicos que os iniciais, destacando-se alimentos ricos em oxidantes, como o tomate e pimentão (NAIME, 2017). Não foi encontrado estudo que refira o tempo de meia vida do agrotóxico na fruta, mas se acredita que esses cálculos sejam estimados pelos agrônomos responsáveis.

Estudos sobre resíduos de agrotóxicos em frutas e verduras acabam por justificar as preocupações das comunidades rurais ao se alimentar dos alimentos expurgados. Frutas e verduras monitoradas, entre 1994-2001 na cidade de São Paulo, constatou resíduos de agrotóxicos em 32,6% das amostras de alimentos, com detecção maior em frutas (34,2%) que em verduras (29%). Além da detecção de resíduos de agrotóxicos já banidos no Brasil. Resíduos em baixas doses foram encontrados em 53,65% dos vegetais e em 37,1% das frutas. Múltiplos resíduos foram encontrados em 5,8% dos vegetais e em 11,4% das frutas. Refere ainda que o maior percentual de violação ao *limite máximo* permitido em cebola, com 45,5% e o melão, 30% (GEBARA et al., 2005). O mesmo grupo de pesquisadores detectou no período

de 2006-2007 que 23,2% das amostras de frutas e verduras apresentavam resíduos acima do limite permitido ou com agrotóxicos proibidos no Brasil (CISCATO; BERTONI GEBARA; HENRIQUE MONTEIRO, 2009).

O Programa de Análise de Resíduos em Alimentos (PARA), coordenado pela ANVISA, e o Programa Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes (PNCR), coordenado pelo MAPA, no período de 2001 a 2010, identificaram resíduos de agrotóxicos em 48,3% e dessas, 27,3% foram consideradas inadequadas por resíduos acima do limite permitido ou por agrotóxicos não permitidos no Brasil ou para a cultura. A irregularidade mais comum era o uso de agrotóxicos não permitidos (72,1%) (JARDIM; CALDAS, 2012).

Carneiro *et. al* (ABRASCO, 2015) referem que o PARA em 2011 identificou 63% das amostras com resíduos de agrotóxicos, 28% com ingredientes ativos (IA) não autorizados pela ANVISA. Ressalta-se que 35% apresentavam contaminação, mas dentro dos *limites máximos* de resíduos. Os resíduos só são identificados para os IA pesquisados, 235 em 2010, de modo que nos 37% das amostras em que não foram encontrados resíduos, outros IA e metabólitos não pesquisados podem estar presentes até mesmo em concentrações maiores que os identificados. Uma dúvida aparentemente ignorada pelos pesquisadores brasileiros que fazem tais estudos e as instituições responsáveis por esse monitoramento.

Em dezembro de 2016, a ANVISA publica o relatório do PARA de 2013 a 2015. Em uma nota técnica referente ao assunto revela que, em 2010, o programa detectou resíduos de agrotóxicos em 65% das amostras; em 2011, 78% e em 2012, em duas publicações distintas que analisaram distintos grupos de alimentos, houve a detecção de resíduos em 65% e em 67% das amostras estudadas. Destacou que **a seleção dos agrotóxicos se dá a partir do uso mais comum nas culturas, compatibilizando com as limitações das capacidades analíticas dos laboratórios responsáveis** (ANVISA, 2016a).

A nota ainda refere que **dois (glifosato e o 2,4-D) dos seis agrotóxicos mais usados nas lavouras brasileiras não são incluídos no programa**. No PARA de 2011, Carneiro *et. al* (ABRASCO, 2015) relatam que 30% das amostras apresentam IA em processo de avaliação ou retirada do mercado por banimento do IA <sup>45</sup>.

---

<sup>45</sup> Carneiro *et. al* (ABRASCO, 2015) relatam 70% dos agrotóxicos consumidos no Brasil estão nessa condição, a saber: o glifosato, o endosulfan, o metamidofós, o 2.4D, o paration-metílico e o acefato.

Os limites máximos para os resíduos (LMR) adotados são baseados nas "quantidades mínimas de agrotóxicos a fim de atender a eficiência agrícola necessária" (ANVISA, 2016) e a despeito da ANVISA entender as limitações da ciência positivista, opta por ignorá-la, ou melhor, considerá-la para a *compatibilização às capacidades analíticas dos laboratórios do PARA* e para *otimização de recursos públicos*:

[...] a ciência não conseguiu ainda, estabelecer o nexo-causal entre o aparecimento de doenças crônicas e a ingestão de diminutas quantidades de agrotóxicos via alimentos, havendo escassez de estudos publicados a respeito. Isto se deve ao fato de que as quantidades residuais ingeridas são relativamente pequenas e o tempo necessário para o desenvolvimento de uma doença crônica é longo, em geral décadas, dificultando a observação de associação entre exposição e doença" (ANVISA, 2016a).  
Deve-se levar em consideração a detecção de resíduos de agrotóxicos em concentrações muito baixas, que, à luz do conhecimento atual, podem não acarretar risco à saúde. (ANVISA, 2016b, p. 4).

Usa o argumento supracitado para justificar a escolha metodológica do atual PARA que passará a analisar apenas a *exposição aguda aos resíduos de agrotóxicos*<sup>46</sup> como critério para que o alimento seja considerado impróprio para consumo, ignorando a possibilidade de exposição crônica aos agrotóxicos.

A Ingestão Diária Aceitável (IDA), refere a ANVISA (2016b, p. 16), usada para calcular o parâmetro de segurança dos agrotóxicos será realizada apenas nos estudos toxicológicos utilizados para estabelecer a classificação toxicológica dos produtos técnicos e formulados. Ou seja, o que ocorre quando um agrotóxico é submetido à avaliação para autorização de uso pela ANVISA, bem como nas análises de pleitos para inclusão de cultura ou alteração de LMR (ANVISA, 2016a):

Com a finalidade de avaliar o impacto na exposição, antes de autorizar o uso de um ingrediente ativo para uma cultura agrícola, a Anvisa executa o cálculo da Ingestão Diária Máxima Teórica (IDMT), definida pelo quociente: somatório dos produtos do consumo médio per capita diário de cada alimento e o respectivo LMR/peso corpóreo (ANVISA, 2016b, p. 16).

Cálculo esse levado em consideração em um estudo francês que refere a necessidade de ampliar a capacidade de detecção dos resíduos de agrotóxicos, frente às evidências científicas que sugerem a associação entre a exposição aos agrotóxicos e doenças crônicas, como os cânceres. Nesse estudo, 75% das *commodities*

---

<sup>46</sup> A *exposição aguda aos resíduos de agrotóxicos* considera a "estimativa da exposição máxima de um indivíduo a resíduos de agrotóxicos em alimentos consumidos em um período de 24 horas" (ANVISA, 2016a).

analisadas (n=118) estavam contaminadas por um ou mais resíduos de pesticidas (NOUGADÈRE et al., 2011).

For several years, long-term exposure to pesticides has been **suspected** of being linked to a broad spectrum of medical problems such as **cancer, neurotoxic effects, reproductive harm and endocrine disruption** (Menegaux et al., 2006; Weselak et al., 2007; Elbaz et al., 2009). Although these effects are clearly observed in animal studies for some substances, human epidemiological studies have **inherent limitations** in identifying causes and effects of chronic exposures. A causal link between chronic exposure to pesticides and their possible health effects is difficult to establish because consequences appear **years after** a generally intense exposure or after repeated **low-intensity** exposures over many years (Multigner, 2005). Moreover, epidemiological studies mainly focus on professionals (e.g. farmers). (NOUGADÈRE et al., 2011, p.1484, grifos nossos)

Percebe-se que o mesmo argumento usado pela ANVISA com a finalidade de diminuir a restrição de alimentos ao consumo no Brasil, limitando-se ao cálculo do risco de intoxicação aguda pelos resíduos de agrotóxicos de alimentos, é reportado nesse estudo francês para buscar o aprimoramento e maior sensibilidade nos parâmetros de modo a aumentar as detecções e as restrições ao consumo de alimentos com resíduos de agrotóxicos.

Por fim, quanto aos resultados do PARA 2013-2015 (ANVISA, 2016b, p. 31), identifica-se que foram 12.051 amostras de todos os estados, sendo 25 alimentos. Foram testados apenas 232 compostos, considerando que “o ingrediente ativo (composto-mãe), metabólito e produtos de degradação foram combinados para reportar o número total de agrotóxicos pesquisados”. Embora tenhamos quase 480 ingredientes ativos hoje aprovados pela ANVISA<sup>47</sup> e quase 1840<sup>48</sup> produtos distintos, ora em associação de agrotóxicos, usados nas lavouras brasileiras, 58% (6.989) das amostras apresentaram resíduos de agrotóxicos detectáveis e 64% (4.473) das que apresentavam os resíduos tinham de dois até mais de onze resíduos e quase 20% (1.328) tinham mais de seis resíduos como contaminantes.

A ANVISA considerou insatisfatória, *mas não imprópria para o consumo dos brasileiros*, 19,7% das amostras. Destaca-se a postura inadequada e inapropriada, que não tem respeitado o *princípio da precaução* para proteger a saúde

<sup>47</sup> REGULARIZAÇÃO de Produtos – Agrotóxicos. ANVISA. 2017. Disponível em: < <https://goo.gl/ucMyA7> >. Acesso em 25 jun. 2017.

<sup>48</sup> AGROLINK. Agrolinkfito – listagem de produtos. Disponível em: < <https://goo.gl/nb9aCc> >. Acesso em 25 jun. 2017.

dos consumidores brasileiros. A instituição, de forma parcial, faz declaração *em favor do consumo desses alimentos* com resíduos:

Se um resíduo de agrotóxico é encontrado em um alimento em concentração igual ou inferior ao LMR, o alimento **pode ser considerado seguro para a saúde do consumidor**, com relação a esse agrotóxico. **Se um resíduo excede o LMR ou não é autorizado para a cultura**, existe uma irregularidade. Entretanto, **não necessariamente o consumidor estará em risco**.

A Dose de Referência Aguda (DRfA) estabelecida, parâmetro de segurança toxicológica aguda, indicou que somente 1,11% das amostras monitoradas representam um potencial de risco agudo à saúde, desconsiderando os quase 57% que apresentaram resíduos de agrotóxicos (ANVISA, 2016b). De acordo com a ANVISA, então, é possível que a fruta ingerida pelo senhor de Icapuí-CE possa estar exatamente dentro desses 1,11% que eles afirmam que não causará mal a ninguém. Por fim, importa destacar que o relatório da ANVISA não considera os sinergismos dos compostos encontrados nas amostras, mas Jardim e Caldas (2012) tecem considerações a respeito e evidenciam, pelo menos, o acúmulo de IA da mesma classe, o que pode potencializar efeitos nos organismos: organofosforados eram múltiplos em 18,6% das amostras, triazóis em 16,1% e piretróides em 8,8%.

Portanto, existe motivo suficiente para que os agricultores e as comunidades rurais temam o consumo das frutas produzidas pelo agronegócio, tanto pelas *artimanhas* que podem ser usadas para o uso dos agrotóxicos (possibilidade de usar agrotóxicos não declarados aos órgãos de controle), quanto pelo pouco tempo entre a produção/colheita e o consumo. No presente estudo, as *flores* entrevistadas não identificaram mudanças no padrão da alimentação, mas somente na forma de produzir tais alimentos:

A alimentação mudou de 15 anos para cá? - não... eu considero que o que deve ter mudado mesmo é a química, né? [...] porque, assim, para mim, o que eu comia antes eu como hoje, a fruta, verdura, carne, peixe, arroz, macarrão, feijão... para mim, continua a mesma coisa... aí **o que deve ter mudado em si é a questão do agrotóxico**, né? Que é a alimentação, que... tem gente aí com os veneno[s], né?... (Dona Melosa-roxa).

Corroborando com estudos de Rigotto e Aguiar (2015) que já identificaram a percepção da comunidade sobre o aumento dos casos de câncer, o presente estudo constatou que os moradores da zona rural adoecidos por câncer e seus familiares

acreditam possuir relação entre o uso de agrotóxicos e o aumento dos casos de câncer:

Mas eu não sentia coisa nenhuma não... aí podia até tá encostando e depois sentir, como eu tô sentindo isso [o câncer que apresenta atualmente]... porque acho que essas doenças que tá aparecendo muito agora é só desses veneno que na agricultura [...] **nós não come a comida não, nós come o veneno.** (Dona Jurema).

[...] é da Serra, é que tá alcançando essa doença muito grave [câncer] no Vale do Jaguaribe é esses veneno da Serra [...] esses problemas veio acontecer mais **depois que exploraram a Serra** aí! [...] expurgar... (Dona Jurema).

[...] que depois que teve ali a chapada do Apodi, que é um plantio muito grande, [...] que diz que os **expurgo** lá atingiram muito as **áreas das água**, e portanto que até **na comunidade de lá, quase toda casa tem uma pessoa com câncer** (Dona Tacinga).

[...] na chapada já houve muitos casos [de câncer]... tem que investigar isso aí, né? Por causa dos agrotóxicos, né? Porque disseram que passava os aviões expurgando, que até disseram que em Limoeiro do Norte tinha muitos casos de câncer [...] A gente, às vezes, sentia, quando o vento vinha... [...] os aviões passava[...], a gente dizia: lá vai[vão] os aviões expurgar! Aí a gente sentia, assim, um cheiro forte... cansei de sentir... [...], daí começou, dizer que [es]tava[m] aparecendo **vários casos [de câncer]**... que até disseram que **quando chegava em Fortaleza, perguntavam: Ei, você é de Limoeiro?** (Dona Papoila).

A fala da Dona Tacinga é concordante com o achado de que 18 das 23 *flores* referiram ter vizinhos com CA. Essa informação pode evidenciar um contexto de exposição ambiental importante, embora a maioria dos pacientes tenham parentes de primeiro ou segundo grau com CA, isso não justificaria a presença de casos na vizinhança. As comunidades são pequenas e é possível que a consanguinidade possa ocorrer entre cônjuges, mas essa situação não foi relatada por nenhuma das *flores colhidas* nesse estudo.

## 6.5 Exposição (até indireta) aos agrotóxicos usados no campo – EPI resolve?

Voltando ao universo de todas as *flores*, mesmo aqueles que não se diziam agricultores(as) acabavam revelando uma ampla exposição aos agrotóxicos, quando esses eram guardados em casa, na lavagem de roupas contaminadas ou pela deriva

(técnica)<sup>49</sup> das gotículas dessas substâncias durante a pulverização, pela contaminação do solo ou da água nos arredores da residência e no descarte inadequado das embalagens de agrotóxicos usadas e, até mesmo, no consumo de frutas de refugo. Há de se chamar a atenção para a percepção dos agricultores de que há exposição aos agrotóxicos, mesmo quando não se está fazendo a pulverização no próprio terreno:

[...] Só que eu nunca expurguei, mas **não deixa de receber** né?... Quando tá expurgando passa assim [...] tipo **uma fumacinha no ar**... (Dona Papoila).

Aqui o que usa primeiro quando planta é expurgar [...] **eu tinha contato, porque eu vivia da agricultura, [...] a gente pegava aquele mau cheiro né? Daquele veneno... era o que tinha de viver, com isso mesmo, né?** Mas eu não sentia coisa nenhuma não... (Dona Mariana).

[...] aqui [na Comunidade Cabeça Preta <sup>50</sup>] tem o Projeto Piamarta, que eles **pulverizam com o avião**, certo? Aí a gente tinha o contato, porque se **acordava sufocada com a catinga de veneno**, certo? Esse era o maior contato... (Dona Melosa-roxa).

Dona Melosa-roxa relata atividades de pulverização em plantação a menos de cem metros da sua residência e, pelo menos, 20 das 23 *flores colhidas* tinham cultivos à menos de cem metros da sua residência com relatos semelhantes. A pulverização realizada nas empresas é muito mais expressiva (Quadro 7), somada a proximidade das lavouras com as residências e a banalização do uso dos agrotóxicos, questiona-se sobre a possibilidade real de se evitar a exposição aos agrotóxicos nessas comunidades rurais (Figura 15).

<sup>49</sup> A *deriva técnica* assume que parte importante do agrotóxico despejado não atinge o alvo específico (MARINHO, 2010; ABRASCO, 2015), pois há retenção de apenas 30-45% de calda tóxica nos alvos, quando da pulverização (MATUO, 1988 apud OLIVEIRA; NETO, 2003). O que não fica retido nas plantas acaba se dispersando no ambiente: 28,5% são dispersos no ar e 71,5% na terra, podendo sofrer lixiviação e contaminar lenções freáticos (ABRASCO, 2015).

<sup>50</sup> Pequeno Marinho (2010, p. 149), em seu estudo, destaca as modificações ocorridas nessa comunidade com a vinda de empresas do agronegócio: “Até o ano de 1989, a comunidade abrigava 73 famílias e atualmente conta com aproximadamente 230 famílias cadastradas no PSF, e média de 1.350 pessoas.” Relata que os trabalhadores que migraram trabalham em “diversas empresas da fruticultura irrigada ou da Fazenda Piamarta e quando estão sem função, atuam como diaristas no projeto de irrigação”.

Figura 15 – Cultivo de Bananas próximo das casas na Comunidade do Tomé em Limoeiro do Norte-CE



Fonte: acervo da pesquisa

No presente estudo, nem sequer houve relato de uso de EPI pelos agricultores, pelo contrário, houve relatos de “banhos de agrotóxicos” ou de “bomba derramando” no corpo durante a aplicação do agrotóxico no próprio plantio. Pesquisas anteriores do Núcleo Tramas, evidenciam o vazamento no equipamento durante a pulverização em relato de cerca de 25% dos agricultores familiares e em quase 60% dos agricultores assentados (MARINHO et al., 2011, p. 355). Marques e Silva (2003, p. 102) referem que a maioria dos trabalhadores rurais não faz uso de EPI. Preza e Augusto (2012) revelaram que apenas cerca de 17% dos agricultores nordestinos faziam uso de algum tipo de EPI. Não ter havido questionamento objetivo sobre o uso de EPI nesse estudo pode ter permitido o ocultamento dessa informação, por outro lado, se não lhes pareceu importante relatar sobre medidas de proteção no uso dessas substâncias, também se pode crer que o efeito do mito de que “os agrotóxicos são seguros” e “o efeito do veneno é apenas no dia em que se pulveriza” pode estar sendo *eficazmente nocivo* para essas comunidades rurais – o que pode ser atribuído ao trabalho *pernicioso* do agronegócio em parceria com o poder público para ocultar os riscos relacionados com essa exposição.

Mas “qual é a real proteção oferecida por estes equipamentos?”, dado tamanho desconforto para o seu uso (FARIA, 2012, p. 36). Rosa, Pessoa e Rigotto

(2011) criticam o paradigma de “uso seguro” dos agrotóxicos e apontam o que seria preciso realmente para que esse paradigma fosse responsabilmente implementado:

[...] um vultoso e complexo programa, que incluiria a **alfabetização** dos trabalhadores, a sua **formação** para o trabalho com agrotóxicos, a assistência técnica, o **financiamento** das medidas e **equipamentos de proteção**, a estrutura necessária para o **monitoramento**, a **vigilância** e **assistência** pelos órgãos públicos, as formas de participação dos atores sociais no **processo de tomada de decisões**, e muita coisa mais! Quanto tempo levaria para isto? E quantos recursos? Eles estão garantidos e disponibilizados? Enquanto isto, quantas vidas serão ceifadas? E a intervenção para o uso seguro teria que desenvolver ainda estratégias específicas para os **diferentes contextos em que o risco se materializa** [...] (ROSA; PESSOA; RIGOTTO, 2011, p. 244, grifos nossos).

As autoras concluem que se deve, em verdade, “reconhecer que não temos condições de fazer o uso seguro. Já que as consequências do uso (in)seguro de agrotóxicos para a vida são graves, extensas, de longo prazo e algumas irreversíveis ou ainda desconhecidas [...]” (ROSA; PESSOA; RIGOTTO, 2011, p. 245). Porto e Soares (2012, p. 47, grifos nossos) também criticam a centralidade das discussões acadêmicas acerca do uso dos EPI’s como solução para o controle à exposição “[...], visto que tal recomendação, além de ser apenas paliativa e frequentemente ineficiente, **poderia ser entendida como uma incorreta aceitação do próprio agrotóxico enquanto alternativa viável**”.

Dessa forma, percebe-se que o uso dos agrotóxicos é comum, não apenas dentro das fazendas que produzem para o exterior, mas dentro das casas dos agricultores, dentro dos terrenos de cultivo familiar. O agronegócio, no conceito amplo de Fernandes (2013), consegue invadir e se disseminar por meio dos produtos das indústrias agroquímicas, tornando o Brasil o maior consumidor de agrotóxicos do mundo.

## 6.6 A face vulnerabilizadora do Estado na construção das Zonas de Sacrifício

Identificou-se, ao longo das entrevistas, estratégias de discurso em que se banalizava o uso ou se minimizavam os efeitos nocivos dos agrotóxicos, principalmente. Dessa forma, algumas respostas dadas no início da entrevista, foram sendo contraditas pelo entrevistado, especialmente se o paciente era seu cônjuge, filho ou filha. Isso também foi percebido em situações em que a família tinha parentes que comercializavam a produção agrícola pulverizada, ou que tinham filhos ou

sobrinhos trabalhando no agronegócio. Associam-se tais discursos à *alternativa infernal* que se impõe, “como se os desejos de uma vida digna só pudessem se realizar via subordinação ao empreendimento e seus empregos” (RIGOTTO; AGUIAR, 2017).

Nesse sentido surgem relatos de entrevistados que referem sobre a *impossibilidade* de se cultivar sem agrotóxicos, preferindo até mesmo não fazer plantio diante dessa ausência de alternativas.

Eu tentava plantar tomate, mas não vai pra frente [...] [Entrevistador: Por que?] porque o tempo é quente... **só vai se expurgar e eu não quero expurgar**... eu queria assim, uma horta orgânica, entendeu? (Seu Espinho).

[...] nesse tempo [década 1990-2000], a gente usava [agrotóxicos] só nas formigas... há uns anos atrás, só era nas formigas, não tinha negócio de máquina [pulverizador] não. [...] que **hoje só dá o legume se tiver [expurgando] na máquina**. (Dona Sida).

Percebe-se que esse é um movimento esperado e desejado pelos agentes do capital:

Na produção e na comercialização das frutas destacam-se as **empresas âncoras** como a Nolem (associada à irlandesa Fyffes), Agrícola Famosa, Itaueira e Frutacor, que, além da produção própria, **organizam a produção dos pequenos produtores e agregam conhecimentos em defesa vegetal, transferem tecnologia**, organizam calendários de produção e comercialização agrícola e providenciam a colocação das frutas nos mercados nacional e internacional. (DNOCS, 2009, p. 25, grifos nossos).

Essa *transferência de tecnologia com agregação de conhecimentos em “defesa vegetal”*, na linguagem dos grandes agentes econômicos, foi percebida no presente trabalho como uma *sedução* para o uso incondicional dos agrotóxicos na produção agrícola. Rigotto e Aguiar (2017) os pilares desse processo de mudanças que o grande capital promove nos territórios, repercutindo na saúde dos indivíduos. As autoras tecem pontes entre os processos de *desterritorialização* e *vulnerabilização* e o *processo saúde-doença*, considerando desde a implantação do empreendimento até os dias atuais do conflito, em etapas que se mesclam, se sobrepõem e ora recrudescem na espiral do tempo dos territórios que vivenciam conflitos ambientais. As “estratégias simbólicas, materiais e político-institucionais para legitimar o projeto” e reduzir a conflitualidade trabalham invisibilizando e desqualificando o modo de vida local”, tido como *atrasado*. Impõe o discurso do desenvolvimento, com promessas de emprego, que capturam a subjetividade, especialmente das juventudes, bem como a

“des-informação” (ocultamento, distorção e informações perversas) (RIGOTTO; AGUIAR, 2017).

A maior parte dos entrevistados nessa pesquisa eram a juventude de 20 anos atrás, quando o agronegócio mais efetivamente começou a atuar nesses territórios, podendo-se assumir que essas pessoas viveram as etapas referidas por Rigotto e Aguiar (2017), provocando alterações estruturais nos padrões de consumo – Dona Brava, alimentava-se de enlatados e defumados em abundância -, na (des)vinculação do saber e das formas tradicionais de reprodução da vida nos territórios – família do Menino Araça-mirim que tiveram famílias camponesas, mas se adequaram a novas demandas de processos produtivos dos territórios com a chegada do agronegócio ou se rendendo à miséria indo para Fortaleza na dinâmica do êxodo rural, como a Dona Dioclea -, nas modificações dos modos de plantio, ampliando os riscos que ficariam restritos às empresas que usavam os agrotóxicos. Somado a isso há a perda do território, a degradação da biodiversidade e a competição pelo uso da água e de outros bens (comuns), perpassando ainda pela invisibilização da permanência no território daqueles que resistem ou que migram de outros territórios pela promessa do farto emprego (RIGOTTO; AGUIAR, 2017).

Paralelamente a essas transformações, as autoras destacam a vulnerabilização a que as comunidades são expostas com a "criminalização de sujeitos políticos" (como o assassinato do ambientalista e líder comunitário Zé Maria do Tomé), perda de laços comunitários e da soberania alimentar, a proletarização com empregos precarizados de trabalhadores sem educação formal suficiente para lidar com os riscos tecnológicos a que serão submetidos (RIGOTTO; AGUIAR, 2017). Riscos esses que são *encravados* nos territórios e propalados como sinônimos de inovação, desenvolvimento e evolução tecnológica, *devendo ser adotados por todos, indistintamente*, já que as formas tradicionais de produção são deslegitimadas como improdutivas ou impossíveis de serem mantidas nesse território.

Essas formas *tecnológicas e inovadoras* de produção disseminam-se juntamente com a degradação/desequilíbrio do bioma dos territórios, passando para uma etapa em que a *doutrina do uso do agrotóxico* sai da teoria e se torna efetiva na vivência dos sujeitos que passam a vincular o cultivo da terra ao uso desses compostos. Os trabalhadores e as comunidades são *seduzidos* pela elevada produtividade das frutas (muito bem aceitas no mercado internacional europeu e norte americano) e as poucas *pragas* nesses monocultivos. Dessa forma, pode-se entender

relatos como: “se você não botar agrotóxico não tira [produção]” (pai do Menino Araçá-mirim) ou “só colhe metade da produção, se não expurgar” (pai da Menina Laelia).

Um exemplo da efetividade desse processo de **sedução** que se estabelece e muda o processo produtivo das comunidades é o caso do pai da Menina Laelia: como pequeno produtor, buscou a “modernização” das suas técnicas agrícolas para manter/elevar a produção e tornar-se competitivo. Esse entrevistado trabalhou por cerca de cinco anos em empresa do agronegócio e foi *doutrinado* sobre o uso da pulverização por meio da bomba de irrigação (fazendo hoje no próprio cultivo), além disso, foi *seduzido* pela “segurança” dos agrotóxicos que não *preocupavam* os patrões ou supervisores, quando os trabalhadores tomavam “banho” de calda tóxica durante a colheita; não se viam pessoas adoecidas por causa dos agrotóxicos, só uma *dor de cabeça*, que era rapidamente resolvida com um comprimido, vômitos ou outros sintomas inespecíficos, que não foram publicamente relacionados ao uso dos agrotóxicos pelos médicos das empresas ou dos serviços de saúde do SUS; a pouca fiscalização permitiu supor também que os compostos não eram tão perigosos quanto se dizia; além disso, a compra é *tão fácil* e dá uma *fruta tão bonita* que é vendida até para o exterior. Tudo isso usando um volume muito grande de agrotóxicos, que mal poderia existir em usar *tão pouco* e principalmente sendo “mais na água” (como referido pelo entrevistado)?

Essa tem sido a *transferência de tecnologia* das empresas multinacionais para as comunidades tradicionais historicamente *vulnerabilizadas* pelo Estado. Conforme afirma Pequeno Marinho (2010), por terem poucos recursos, os agricultores adotam o uso do agrotóxico sem ter condições de compra dos equipamentos de proteção que seriam exigidos, não que essa seja uma forma viável de uso dos agrotóxicos (PORTO; SOARES, 2012), como já foi dito: não há! Mas a “utilização de venenos é percebida como a expressão simbólica de ‘não ser engolido pelos grandes’” (MARINHO, 2010, p. 186).

As práticas *modernas* de plantio com uso intensivo de agrotóxicos e fertilizantes do agronegócio, tendo por êxito a produção de frutas *grandes e bonita*, sem perdas ou *pragas*, causam um **impacto** sobre os trabalhadores do agronegócio e as comunidades tradicionais. Isso seduz a todos e, como resultado, há **a naturalização do uso dos agrotóxicos com forte apelo à ignorância<sup>51</sup> que nega**

---

<sup>51</sup> Ignorância aqui é entendida como falta de conhecimento acerca dos riscos relacionados ao uso dos agrotóxicos.

**os riscos.** Dessa forma, estratégias simbólicas de negação desses riscos são construídas.

A **ampliação** efetiva e inequívoca quantitativa e qualitativa dos riscos ocupacionais aos qual os trabalhadores estão expostos é patente. Os riscos ambientais para a comunidade acompanham tal processo. Os resíduos de agrotóxicos nas roupas dos trabalhadores (sejam agricultores que usam os agrotóxicos na pulverização costal, sejam os trabalhadores empregados do agronegócio que simplesmente colhem a fruta) dispersa-se pelo solo, pelo ar e pela água no domicílio do trabalhador, provocando contaminação por exposição indireta da esposa, que lava as roupas, e dos filhos, ao interagir com o pai recém-chegado do trabalho ou ao brincar no chão ou no cercado de casa; além da proximidade das casas com as fazendas do agronegócio ou com o cultivo próprio e os dos vizinhos, que acabam por tornar os agrotóxicos o principal forma de manejo do plantio, mesmo o familiar; a guarda dos recipientes com agrotóxicos e do material usado para a pulverização dentro do próprio domicílio e o descarte inadequado das embalagens usadas também são exemplos de como se exponenciam as exposições aos agrotóxicos.

No contexto apresentado, identificam-se elementos importantes para desvelar a ampliação dos processos de vulnerabilização das comunidades rurais de Limoeiro do Norte.

O resultado da presença de riscos ambientais e ocupacionais em contextos vulneráveis é uma produção maior e sistêmica de mortes, doenças e a degradação de sistemas de suporte à vida em populações e ecossistemas afetados pelos riscos. Contextos vulneráveis reforçam a importância da dimensão social no entendimento da complexidade dos riscos, mesmo para aqueles mais simples do ponto de vista teórico e ambiental, exigindo estratégias integradas de investigação, prevenção e promoção que apontem redução de vulnerabilidades. (PORTO, 2007, p. 183)

Portanto, o agronegócio, entendido como um complexo sinergismo de sistemas agrários, industriais, mercantis, financeiros, tecnológicos, ideológicos, incluindo as indústrias químicas de agrotóxicos e biotecnologia (FERNANDES, 2013; ROSA; RIGOTTO; PESSOA, 2011) que construiu e propalou mitos como o de que “Não existe outra forma de produzir que não seja a do agronegócio” (RIGOTTO *et al.*, 2012, p. 1539) e que exerceu ativamente *doutrinação* acerca do uso dos agrotóxicos sobre os agricultores, ao mesmo tempo que os *seduziu* com as frutas exportadas e a *segurança* dos compostos (ocultando-se os riscos).

Enumeram-se aspectos que estão envolvidos na construção de um cenário de *vulnerabilização* que promovem a maximização dos riscos ambientais e ocupacionais pelo uso dos agrotóxicos, *costurando* um pano de fundo que (in)visibiliza o aumento tão importante dos casos de cânceres na região do Baixo Jaguaribe:

- a) a fragilidade de políticas públicas no meio rural para prover saneamento básico, água e terra para subsistência, o processo de desterritorialização pelo qual passam essas comunidades, a precária assistência técnica voltada à estratégias de convivência com a seca, o fracasso do sistema formal de ensino (fazendo-se necessária a educação no/para o campo);
- b) a modificação do ecossistema pelos monocultivos consumidores intensivos de agrotóxicos, provocando desequilíbrios ambientais como aumento de pragas;
- c) o não uso ou uso inadequado de EPI por trabalhadores do agronegócio e agricultores (não que seja essa uma alternativa viável para os agrotóxicos – Porto e Soares (2012));
- d) o desrespeito às normas trabalhistas (tornando intolerável estar no trabalho, sendo *necessário* finalizar a jornada, a qualquer custo, mesmo que tomando “banho de agrotóxico”);
- e) as estratégias simbólicas de negação ou minimização dos riscos à saúde para manter o emprego e no próprio cultivo pela suposta *impossibilidade* de outras formas de trabalho e de reprodução social da vida para o homem do campo (a *alternativa infernal*);
- f) a exposição indireta das famílias aos agrotóxicos nos ares, solos e águas (dos lençóis freáticos e na água encanada, que é coletada em canais próximos de extensos monocultivos de banana);
- g) a proximidade das residências aos cultivos onde se fazem uso de agrotóxicos;
- h) o descarte inadequado das embalagens de agrotóxicos;
- i) a precariedade dos sistemas de vigilância em saúde e ambiente do SUS;
- j) a precariedade de recursos técnicos e de profissionais de saúde em investigar e reconhecer o nexos entre os agravos à saúde e os agrotóxicos;

- k) a *transferência de tecnologia* para indivíduos sem instrução formal adequada para administrar minimamente os riscos dela decorrente;
- l) a banalização e a naturalização do consumo dos agrotóxicos;
- m) a impossibilidade de se identificar o trabalhador do agronegócio nos registros previdenciários, ou por equívocos nas informações prestadas pelas empresas ao INSS ou por trabalharem informalmente;
- n) a inviabilidade no acesso ao histórico laboral dos segurados da previdência social, não se podendo identificar o período laborado no agronegócio para os beneficiários por câncer;
- o) as estratégias legais, no âmbito previdenciário, que mantêm o agricultor familiar como segurado especial, mesmo que tenha laborado como trabalhador do agronegócio formal por 1/3 do ano<sup>52</sup>;
- p) as *artimanhas* legais que permitem a não divulgação de informações essenciais para a elaboração do diagnóstico em Saúde e Ambiente dessas comunidades.

Dessa forma, o ambiente vulnerabilizado exige a compreensão dos riscos de forma real, na complexidade em que se apresentam, e o presente trabalho certamente adentra o limiar do conforto científico positivista para trazer à discussão o nexo entre agrotóxicos e casos de câncer no Baixo Jaguaribe, mas recorda que

[...] a ideologia do desenvolvimento a qualquer custo, em contexto de competição por atração de investimentos internacionais, via de regra associada à aceitação de flexibilização de legislação e de direitos, [...] **tem criado constrangimentos ao exercício da atividade crítica no próprio campo científico** (ACSELRAD, 2013b, p. 121).

Entender a vulnerabilidade como decorrente apenas das *iniquidades sociais agravadas por processos econômicos e políticas públicas* despreza o cuidado para com as populações mais impactadas. Demarcar a historicidade desses processos permite atribuir aos grupos sociais a condição de sujeitos portadores de direitos que foram ou se encontram destituídos. Desse modo, se mostra importante evidenciar as origens históricas que propiciam a transformação de um grupo social em um grupo vulnerável. A não explicitação dos conflitos socioambientais que demarcam os contextos de vulnerabilidade despolitiza o debate e acentua o caráter

---

<sup>52</sup> O segurado especial não perde tal qualidade perante a previdência, mesmo trabalhando por 120 dias com carteira assinada. IN INSS N°77/2015.

de passividade das populações frente a características “sistêmicas” não questionáveis das sociedades, permitindo que a dimensão dialética da história desses processos seja desconsiderada e a destituição dos vulneráveis de sua condição de sujeitos seja passivamente aceita como “natural” (PORTO, 2011).

O processo histórico de *vulnerabilização*<sup>53</sup> é pernicioso e insidiosamente construído pelo sinergismo entre *agentes econômicos* e poder público, em que aqueles adentram no poder legislativo e conduzem as decisões do poder executivo com o objetivo de uma *hegemonia pelo alto*, por meio de uma Bancada Ruralista (DELGADO, 2013), como as indicações de ministros que vão implementar políticas públicas conforme uma agenda comprometida com os interesses daqueles agentes. Os cargos eletivos têm sido a forma de acesso desses agentes ao Poder Legislativo e Executivo, tornando as Políticas Públicas que garantem direitos sociais frágeis e contaminando tantos órgãos, fundações, autarquias e ministérios para uma atuação eficiente apenas em favor dos interesses do capital, sem considerar aqui a corrupção de agentes políticos ao aceitar propinas para alterações na legislação que possam favorecer a grandes empresários.

Dessa forma, faz-se possível compreender a aparente ambiguidade nas ações desse Estado, ora ineficiente para atender às necessidades da população a quem deveria servir; ora ágil como “mediador e operador da vulnerabilização da população camponesa” (RIGOTTO et al., 2012, p. 1537), que se expressa em “decisões alocativas de empreendimentos danosos, [...] dinâmicas inigualitárias do mercado de terras, [...] mecanismos de sonegação de informação, [...] baixo volume e distribuição dos investimentos em educação, saúde, etc.” (LEÃO; MELO; ROCHA, 2016, p. 2). O resultado disso é a face *vulnerabilizadora do Estado* sobre as comunidades rurais, que Ribeiro (2016, p. 28, grifos nossos) explica:

A **face vulnerabilizadora do Estado** é forjada nos monopólios normativo e do conhecimento, utilizados politicamente para justificar a **vulnerabilização** através de suas regras e instituições que agem em nome do “interesse público”. Essa face do Estado ecoa nas legislações ambientais, órgãos de licenciamento e fiscalização, empresas públicas, ciência, cultura, dentre outras expressões. O **monopólio normativo e do conhecimento** constroem

---

<sup>53</sup> Rigotto e Aguiar (2017, em prelo) explicam a diferença entre vulnerabilização e vulnerabilidade: “Acseirad (2013) critica as frequentes análises fortemente centradas em **escolhas dos indivíduos ou em seu déficit de capacidade de auto-defesa** na conformação da condição de vulnerável [...] a **produção de vulnerabilidade comporta dimensões político-institucionais e sociais**. Aponta como esta abordagem centrada nos indivíduos, e não no processo, obscurece a dimensão política da **desigual distribuição social dos riscos, o déficit de proteção do Estado e os mecanismos de destituição de que as pessoas são vítimas**”.

**relações de poder subjetivas e violentas** que tem forte poder na **naturalização dos riscos**. Esse aspecto do Estado enquanto produtor de vulnerabilidades tem relação também com a função empreendedora que este assume ao incorporar e agir conforme os interesses do capital. Dessa forma, passa cumprir a **agenda do desenvolvimento** que lhe cabe, segundo o papel que lhe cabe e a dinâmica de acumulação, empreendendo no mercado com vistas à construção do **modelo de desenvolvimento nacional**. Na América Latina esse desenvolvimento tem bases no neodesenvolvimentismo e neoextrativismo (Porto-Gonçalves, 2010) e comumente apela ao discurso da “**vocação produtiva**” como forma de naturalizar essa determinação. Para selar temos o Estado repressor e o exercício da repressão institucionalizada e legitimada através do **monopólio da violência**. Este aspecto atua especialmente na desmobilização, disciplina e sentença sobre o que, de alguma maneira, ameace a “**ordem e o progresso**” **universalizados**.

Os benefícios vão para o grande capital e os malefícios desse modelo de desenvolvimento econômico para grupos sociais despossuídos, deixando claro a *desigualdade ambiental* (ACSELRAD; MELLO; BEZERRA, 2009) que conformam *conflitos ambientais* nos territórios:

É o que movimentos sociais denominam *injustiça ambiental* (RBJA, 2002), denunciando que tais mecanismos de produção e aprofundamento da desigualdade sustentam a acumulação por espoliação impetrada pelo neoextrativismo (HARVEY, 2003; RIGOTTO; AGUIAR, 2017).

Alves *et al.* (2016, p. 245, grifos nossos) referem que as desigualdades socioambientais promovidas pelo capital e pelo Estado geram situações de *vulnerabilidade socioambiental* que é a “sobreposição espacial entre grupos populacionais pobres, discriminados e com alta privação (*vulnerabilidade social*), que vivem [...] em áreas de risco ou de degradação ambiental (*vulnerabilidade ambiental*)”. A Zona Rural de Limoeiro do Norte tem concentrado tantos riscos ambientais sobre uma população já pobre, discriminada e vulnerável, que se mostra a construção de uma *Zona de Sacrifício* (ACSELRAD; HERCULANO; PADUA, 2004 apud PORTO; SOARES, 2012, p. 28), termo criado pelo movimento de Justiça Ambiental estadunidense para se referir a localidades pobres que são escolhidas para *suportar* empreendimentos cujas atividades incluem necessariamente danos ambientais (ACSELRAD; MELLO; BEZERRA, 2009):

Na perspectiva dos estudiosos da desigualdade ambiental, o termo “**zona de sacrifício**” passou a designar locais onde há ocorrência de múltiplas **práticas ambientalmente agressivas** atingindo populações de baixa renda ou minorias étnicas. Tais populações são vítimas de **impactos indesejáveis de grandes investimentos** que se apropriam dos **recursos** existentes nos territórios, concentram renda e poder, ao mesmo tempo em que atingem a **saúde de trabalhadores e a integridade de ecossistemas** de que dependem. Como agravante, esses mesmos grupos, submetidos aos mais variados riscos ambientais, são aqueles que dispõem de **menos condições**

**de se fazerem ouvir no espaço público**, não tendo oportunidade de colocar em questão os efeitos da desigual distribuição da poluição e da proteção ambiental. [...] Fatores como a desregulação ambiental e **isenções tributárias**, voltadas para **atrair para tais locais investimentos de todo tipo, não importando o ônus social e ambiental** que os mesmos acarretarão (implantação de novos empreendimentos de alto potencial poluidor), fariam parte da dinâmica desse **processo de zoneamento do risco ambiental pelo mercado** (VIÉGAS, 2006, p. 20, grifos nossos).

Desse modo, essas comunidades rurais têm maior suscetibilidade a preverem, enfrentarem ou sofrerem as consequências decorrentes da exposição aos riscos ambientais (ALVES et al., 2016). Deve-se destacar o papel do Estado não apenas em legitimar as *Zonas de Sacrifício*, mas também em estimular a sua formação, contribuindo para a desigualdade ambiental e a acumulação por espoliação, “ao oferecer infraestrutura, incentivos fiscais, flexibilização ou afrouxamento da legislação ambiental e trabalhista com a finalidade de atrair os empreendedores” (LEÃO, 2018, p. 37). Portanto, esses territórios foram propositalmente escolhidos para *suportar* a carga nociva desse desenvolvimento, não apenas pelo desejo capitalista de ampliação das fronteiras agrícolas para suprir à demanda das *commodities* do mercado internacional, mas também por essas comunidades já sofrerem privação histórica de políticas públicas, com a *Indústria da Seca*, onde os governantes mantêm as condições de miséria e dependência da população, retroalimentando esse ciclo pernicioso de chantagens a essas comunidades ano após ano.

Em outros estudos já realizados pelo Núcleo Tramas, também foi possível caracterizar as comunidades rurais do Limoeiro do Norte-CE, especialmente as da Chapada do Apodi, como verdadeiras *Zonas de Sacrifício* para esse *desenvolvimento*, concordantes com o presente estudo. Aguiar (2017, p. 156) descreve as alterações do território que levaram a transformar comunidades da Chapada do Apodi em zonas de sacrifício:

[...] o território nos quais os(as) moradores(as) e suas famílias vivem foi transformado em um lugar repleto de insalubridade, onde abundam os problemas de contaminação ambiental e ocupacional por agrotóxicos, além das outras consequências negativas à saúde desencadeadas pela implantação dessas empresas, como aumento do fluxo migratório de homens para a região, incidindo na elevação da incidência de doenças sexualmente transmissíveis, prostituição e gravidez na adolescência, além de aumento do comércio e uso de substâncias ilícitas, culminando em elevação das taxas de violência, e, por, fim, a própria violência perpetuada pelos conflitos entre as grandes empresas e os líderes comunitários da região, a qual já engendrou desfechos trágicos, como o assassinato do líder comunitário Zé Maria do Tomé.

Também Leão (2018, p. 35), em seu estudo, evidencia a ação do capital nessas comunidades rurais:

Enquanto algumas corporações de interesse econômico se apropriam das vantagens, dos lucros e das benesses do desenvolvimento gerado pelos grandes empreendimentos, os danos ambientais e as consequências negativas recaem principalmente sobre as populações mais vulneráveis, com menor poder político, no que chamamos de desigualdade ambiental. Essas populações têm seus territórios transformados em “zonas de sacrifício”.

Aguiar (2017) destaca ainda que esses empreendimentos têm extrema *fluidez locacional*, pois apenas durante o período de alta produtividade essas empresas estão no território, quando os bens naturais são expropriados; os trabalhadores explorados e as comunidades, “encurraladas” e contaminadas. Após a finalização desse ciclo de elevada produtividade, quando não há mais nada para expropriar, buscam outras comunidades igualmente vulnerabilizadas para recomeçar o mesmo processo. Essa mobilidade não é algo possível para aqueles que vivem no território, restando-lhes, no âmbito da saúde, aquilo que a autora chamou de *herança maldita*, ao se referir aos agravos crônicos, como cânceres, distúrbios endócrinos, más-formações congênitas e abortamentos (AGUIAR, 2017).

Para o enfrentamento de tal problemática, se faz fundamental reconhecer e fortalecer as populações vulnerabilizadas em seu papel de sujeitos coletivos portadores de direitos, o que se torna particularmente difícil, quando o território da intervenção é o “espaço de ninguém, do não sujeito não reconhecido como portador de direitos, como as florestas, manguezais e rios onde hidrelétricas, minerações e monoculturas do agronegócio se expandem” (PORTO, 2011, p. 47).

Há um (macro)processo de ocultamento e invisibilização que vai desde a negação da existência dessas comunidades no território, perpassando pelo impedimento da expressão ou organização política desses sujeitos (PORTO, 2011), até a supressão de informações que possibilitem constatar inequivocamente os agravos à saúde dessas comunidades, como os cânceres. Dados que deveriam ser disponibilizados para que se estabelecesse o diagnóstico em Saúde e Ambiente nessas comunidades são negados, ocultados, judicializados ou *legalmente* limitados.

Desse modo, a dimensão saúde, tão sensível às pessoas e com tão grande poder agregador e mobilizado sobre os movimentos sociais, tem sido oprimida e invisibilizada ativa e intencionalmente pelo Estado em consonância com os objetivos

desse *(agro)desenvolvimento* nefasto, como lembra Porto (2011) ao afirmar que a inclusão de interesses ou valores próximos das comunidades rurais tradicionais na arena política (certamente) pode dificultar a realização de outros tantos projetos relacionados apenas aos interesses hegemônicos.

Nesse contexto, a sociedade coletivamente arca com o adoecimento dos agricultores que são obrigados a consumir os rejeitos desse modelo de *(agro)desenvolvimento*. Os cânceres não se manifestam imediatamente e a exposição aos agrotóxicos à qualquer tempo e em qualquer dose pode trazer alterações na saúde ao longo de várias gerações (herança transgeracional e epigenomas). Isso se tem visto hoje nas comunidades do Baixo Jaguaribe, de onde muitas empresas do agronegócio já migraram para o Rio Grande do Norte, por oferecer melhores condições, especialmente água, restando apenas o rastro das contaminações por agrotóxicos identificados pelo alarmante número de casos de câncer nas comunidades rurais que sediaram/suportaram tais empreendimentos, mesmo anos após a inativação de algumas empresas e a redução das atividades agrícolas de agricultores e de outras empresas ainda no território. O fato das doenças se desenvolverem anos após a exposição, traz dificuldade no estabelecimento do nexo causal e os processos de invisibilização das informações permite perpetuar e aprofundar o ciclo de vulnerabilidade que se estabelece.

## 7 CONCLUSÃO

A partir do estudo realizado, percebe-se de forma impactante que os empregados rurais do agronegócio são ocultados nos dados do INSS de formas variadas. Não se pode pensar que esse fato seja um mero acaso, listou-se dispositivos e situações sociais que têm como consequência esse ocultamento. É absolutamente ilógico pensar que apenas os segurados especiais (agricultores e pescadores artesanais), como **únicos** representantes da clientela rural do INSS, adoecem. Destaca-se que ainda não se fala aqui sobre os cânceres, mas de *toda e qualquer doença* que tenha provocado incapacidade e tenha sido motivo de concessão de benefícios entre 2004-2014 no Ceará. Os cânceres obedecem, obviamente, ao mesmo perfil, mantendo-se ocultados os empregados do agronegócio. Conforme se sustentou, acredita-se que os empregados do agronegócio sejam amparados na figura do segurado especial e isso gera um custo previdenciário que é coletivamente arcado pela sociedade, pois esse segurado não contribui mensalmente com o RGPS, mas apenas sobre uma pequena porcentagem do lucro auferido com a comercialização do excedente (que usualmente não existe) da produção.

Embora não se consiga identificar esse ocultamento como um *acaso*, ou apenas um *achado*, pois na ignorância, na ausência e no silêncio há intencionalidade; aproveita-se tal momento para se fazer **sugestões** para melhor gerir tais problemáticas no banco de dados do INSS. Acredita-se que a atitude mais pertinente que a autarquia poderia tomar está no âmbito da **(1) Educação Previdenciária**. Se é difícil modificar a lei, que seja divulgada, ensinada à população da forma mais lúdica quanto possível. Algo que está além do âmbito da autarquia, mas que deveria ser encabeçado por ela, é a ideia de que a Educação Previdenciária deveria se tornar obrigatória no currículo escolar e até mesmo nas universidades, especialmente com o atual movimento de interiorização das universidades públicas. Isso possibilitaria que os agricultores entendessem que o emprego no agronegócio como trabalhador rural não inviabiliza ou dificulta o reconhecimento do seu direito clientela rural, mas permite que existam registros da exposição no agronegócio por meio dos vínculos. Isso poderia visibilizar os trabalhadores informais do agronegócio, especialmente aqueles que adoecem por qualquer tipo de doença e precisam ser afastados.

Como segunda sugestão, o INSS, juntamente com a Receita Federal e Ministério do Trabalho e Emprego devem manter **(2)** ações de **auditoria** sobre os

dados que as empresas prestam a esses órgãos, pois uma informação sonogada ou erroneamente fornecida traz repercussão sobre impostos e valores devidos pelos empregadores. A implantação e a obrigatoriedade de uso do **e-Social** a partir de 2018 vai permitir desburocratizar e facilitar ações de fiscalização, pois informações acerca de remuneração, Segurança e Saúde no Trabalho (adicionais de insalubridade periculosidade, descrição da função, caracterização como trabalhador rural ou urbano, laudos técnicos de condições do ambiente de trabalho, PPP) e previdenciárias serão prestadas no mesmo sistema, permitindo a identificação de incoerências. Entretanto, ao mesmo tempo, vai reduzir ainda mais a atuação do servidor técnico administrativo do INSS, o qual poderia identificar incoerências e erros nas informações fornecidas pelas empresas, o que pode aprofundar a invisibilização criticada nesse trabalho.

O cadastramento de todos os segurados especiais no INSS já é legislado, entretanto, pelo relato de muitos servidores, isso não é feito. Isso dificulta a identificação prévia daquele que se diz agricultor. Sugere-se empenho da autarquia no sentido de **(3) identificar todos os seus segurados e possíveis beneficiários**. Todos os segurados trabalhadores urbanos têm tais informações prestadas pelas empresas, mas os segurados especiais não mantêm qualquer registro junto ao INSS, o que é criado apenas quando o segurado busca o benefício do INSS. Isso favorece que ex-empregados informais do agronegócio “usurpem a identidade” dos verdadeiros segurados especiais.

Uma possibilidade de estudo seriam as pensões por morte. Entretanto, o código internacional da doença (CID) oriundo da declaração de óbito do segurado não é uma informação “útil” para os procedimentos administrativos de concessão da pensão e, por isso, não é uma informação exigida. Sugere-se que **(4) o INSS requeira a informação das causas básicas de morte dos seus segurados constantes nos sistemas de informação em saúde (SIS)**. Destaca-se que as informações sobre pensão que constam CID no banco de dados do INSS se referem aos dependentes do segurado falecido que recebem a pensão por estarem incapazes (antes dos 21 anos e ainda quando o segurado era vivo – exigências legais), então, da forma como está posto, não há qualquer relevância para a pesquisa e deve se ficar alerta para essa confusão, uma vez que apenas servidores administrativos conseguiram detectar tal ponto.

Outro benefício que poderia ser útil para fins de pesquisa são os de prestação continuada da lei orgânica de assistência social (BPC-LOAS), que

amparam aqueles que não são segurados do INSS, como os que não conseguem comprovar que são segurados especiais, e especialmente as crianças. Importante recordar que a incapacidade deve ter duração mínima de dois anos e a renda familiar deve ser menor do que  $\frac{1}{4}$  de salário mínimo para que se faça jus ao benefício. Apesar dessas limitações, seria essa uma poderosa ferramenta para se avaliar a saúde de crianças como evento sentinela. Nas *Zonas de Sacrifício*, a população afetada usualmente é de baixa renda e já estaria esse critério atendido para o BPC-LOAS, restando apenas que a incapacidade fosse real e duradoura – o que aconteceria para doenças graves, como os cânceres. Aqui a Educação Previdenciária se mostra de fundamental importância, pois apenas aqueles que têm o conhecimento da lei buscam o benefício. A limitação que se identifica é na caracterização dos BPC-LOAS como clientela rural ou urbana. Os servidores não souberam esclarecer como isso é estabelecido, uma vez que essa escolha da clientela se dá a partir da caracterização do tipo de *atividade laboral* do *segurado*, mas no BPC não se fala em *segurado*, nem sequer em *atividade*, pois são crianças, então como o sistema distribui os beneficiários entre essas clientelas? Sugere-se que a autarquia regulamente que **(5) a clientela do BPC seja atribuída a partir do endereço do beneficiário da zona rural ou urbana**, como o faz o IBGE. Destaca-se que o bairro do beneficiário é considerado pelo INSS como informação pessoal e não permite que essa informação seja fornecida para pesquisa.

Por fim, mesmo sendo o autor desse estudo um servidor do INSS, houve uma resistência absurda a essa pesquisa. Não há Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) na instituição, segundo me foi informado via e-mail institucional, apenas as informações não pessoais poderiam ser disponibilizadas e somente pelo sistema de informação ao cidadão (e-sic). Percebeu-se, na verdade, um desrespeito ao CEP, pois o projeto foi submetido e aprovado pelo CEP da UFC. Os pesquisadores ficam à mercê da *má vontade* e da *ignorância* de servidores que, quando muito, têm nível superior, e, no geral, não têm nenhum conhecimento de pesquisa. É política institucional manter os servidores alienados e a “cabresto curto” para o atendimento diário das filas no balcão das agências da previdência. A instituição não tem plano de cargos e carreiras e desestimula capacitação e aperfeiçoamento dos seus servidores (exceto por cursos de menos de 20 horas oferecidos em modalidade de educação à distância EAD), especialmente se isso implica em qualquer redução nos atendimentos ou mesmo adequações de agenda. Os afastamentos para estudo *não* são concedidos,

pois não se considera como um ganho institucional a qualificação do servidor. O único índice avaliado são os atendimentos realizados e as filas de espera. Além disso, o tratamento desigual dispendido aos servidores da autarquia, desestimula o aperfeiçoamento, refletindo em baixa qualificação acadêmica dos servidores. O destaque de um ou outro servidor se faz por esforço próprio e sem qualquer reconhecimento por parte da instituição. Portanto, sugere-se ao INSS que tenha um **(6) CEP**; que **(7) estimule servidores ao estudo com os bancos de dados do INSS**, para que as críticas possam estimular o melhoramento do preenchimento das informações; que crie para os servidores **(8) plano de cargos e carreiras** ou, pelo menos, apoie o **afastamento para estudo** relacionados às atividades da previdência social; **(9) que as indicações aos cargos de chefia sejam técnicas e que incluam a avaliação de formação acadêmica**, no lugar de indicação meramente política, uma vez que a chefia é responsável por dar parecer (decisivo) sobre a importância do estudo e o impacto do afastamento do servidor.

Portanto, dadas essas nove sugestões para melhorar o fluxo de informações úteis à pesquisa no INSS, se faz importante por que esse banco de dados tem suas peculiaridades – viu-se como e por qual meio se deve solicitar tais dados à autarquia. O esclarecimento de termos técnicos da instituição se mostrou fundamental e estratégico para *destruir a primeira camada de ocultamento que se constrói através de códigos internos e jargões previdenciários* usuais apenas aos servidores. Esclareceu-se como se faz possível aproximar o banco de dados do INSS com o do IBGE para compor uma taxa útil para esse estudo.

Os resultados obtidos com essas taxas devem ser vistos como possíveis **eventos sentinelas** para a vigilância em Saúde do Trabalhador e em Saúde e Ambiente. Como resultado mais importante, constatou-se que a clientela rural do INSS recebeu cinco vezes mais benefícios por CA do que os segurados urbanos no período de 2004-2014. Taxas mais elevadas e estáveis ao longo de toda a série temporal para a clientela rural sugerem condições ambientais iniciadas quase vinte anos antes, coincidente com a instalação dos perímetros irrigados no Ceará, que podem ter propiciado condições para a gênese dos cânceres. A multiplicidade de atividades desenvolvidas pelos agricultores dificulta o reconhecimento da filiação como segurado especial pelo INSS e, a partir das entrevistas, identificou-se o quão comum o desenvolvimento de várias atividades para garantir a sobrevivência na zona rural,

como comerciante, professor ou empregado do setor de serviços, ao mesmo tempo que cultiva a terra em períodos de chuva.

Não houve como identificar quantos segurados urbanos mantinham, concomitantemente, as suas atividades como agricultores, mas se sabe que representam um número considerável na zona rural cearense, a partir das entrevistas em campo. Isso pode provocar uma sobreposição de riscos de diferentes processos produtivos. Além disso, morar na zona rural oferece um risco ambiental importante, pois a implantação do agronegócio no território, a disseminação de ideologias e mitos nas comunidades e a disseminação do uso de agrotóxicos, amplia a contaminação dos ecossistemas e das comunidades estabelecidas nesses territórios. Identificaram-se os casos de pacientes com CA sem exposição direta aos agrotóxicos em sua atividade produtiva principal, mas com várias constatações de exposição indireta por contaminação ambiental. Alguns entrevistados da Zona Rural de Limoeiro do Norte relacionaram a qualidade da água encanada oferecida pelo SAAE com os casos de câncer.

Dessa forma, as comunidades rurais são transformadas em *Zonas de Sacrifícios* para o avanço do capital, sendo estratégia político-econômica a instalação desses grandes empreendimentos nos territórios onde a vulnerabilização é historicamente construída desde a *indústria da seca* do semiárido cearense. A vulnerabilização das comunidades atrai esses empreendimentos, que acabam por *transferir as tecnologias* do agronegócio, por meio de mecanismo de *doutrinação* do uso dos agrotóxicos e *sedução* pelos resultados de produtividade e lucro, causando ampliação dos riscos de exposição aos agrotóxicos para muito além do trabalhador que aplica o agrotóxico nas cercas das fazendas monocultoras.

Em contexto de reprimarização da economia, não visibilizar a Zona Rural é ignorar os efeitos nocivos dessa atividade agrícola sobre a saúde das pessoas de comunidades as quais têm suportado a instalação dos empreendimentos desse *(agro)desenvolvimento*, amparados pelo Estado, que espoliam as riquezas naturais/bens comuns e exploram os moradores, transformando-os em mão de obra barata. O processo de ocultamento de informações relevantes para o setor saúde faz parte do processo de invisibilização imposto pelo Estado a essas comunidades, o que aprofunda abissalmente a vulnerabilização propositalmente construída, na medida em que não se faz possível comprovar adequadamente esses efeitos nocivos no âmbito da Saúde e Ambiente.

Espera-se que as constatações do presente estudo possam auxiliar nas políticas públicas, indicando que os agricultores têm sido vulnerabilizados por vários mecanismos, tendo taxas de incapacidade por câncer mais elevadas que outras profissões. Além disso, almeja-se que os profissionais da saúde possam identificar a Zona Rural como uma região com grande exposição ambiental a agentes carcinogênicos e que novos estudos com os dados do INSS possam ser realizados, dados as relações tão intrínsecas entre os processos saúde-trabalho-doença, afinal, todos somos trabalhadores!

## REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H. Desigualdade ambiental, economia e política. **Astrolabio Nueva Época**, n. 11, p. 105–123, 2013a. Disponível em: < <https://goo.gl/edbmct> >.

\_\_\_\_\_. O conhecimento do ambiente e o ambiente do conhecimento: anotações sobre a conjuntura do debate sobre a vulnerabilidade. **EM PAUTA**, v. 11, n. 32, p. 115–129, 2013b. Disponível em: < <https://goo.gl/wwGXH2> >. Acesso em: 29 jan. 2017.

\_\_\_\_\_.; MELLO, C.; BEZERRA, G. Movimentos por justiça versus senso comum ambiental: a degradação ambiental não é “democrática”. In: ACSELRAD, H.; MELLO, C.; BEZERRA, G. (Ed.). **O que é justiça ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009. p. 11–46.

AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DO ESTADO DO CEARÁ S. A. – ADECE. **Exportações do Ceará com foco no agronegócio (2011-2017)**. Fortaleza: [s.n.], 2017. Disponível em: < <https://goo.gl/N3pgu7> >.

\_\_\_\_\_. **Nota de Esclarecimento – Relatório do PARA de 2013 a 2015**. [S.l.: s.n.], 2015. Disponível em: < <https://goo.gl/deVR9X> >.

\_\_\_\_\_. **Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA)**: Relatório das Análises de Amostras de Monitoradas no período de 2013 a 2015. Brasília: ANVISA, 2016b. 246 p. Disponível em: < <https://goo.gl/w4XcAF> >.

\_\_\_\_\_. **Regularização de Produtos – Agrotóxicos**: monografias autorizadas. Disponível em: < <https://goo.gl/uc2GKu> >. Acesso em: 24 jun. 2017.

AGROLINK. **Agrolinkfito** – listagem de produtos. Disponível em: < <https://goo.gl/nb9aCc> >. Acesso em 02 jul. 2017.

AGUIAR, A. C. P. **Exposição aos agrotóxicos e efeitos crônicos sobre a saúde humana**: uma “hernaça maldita” do agronegócio para a Chapada do Apodi (CE)? 2017. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

ALAVANJA, M. C. R. *et al.* Non-Hodgkin Lymphoma Risk and Insecticide, Fungicide and Fumigant Use in the Agricultural Health Study. **PLoS ONE**, v. 9, n. 10, 22 out. 2014. Disponível em: < <https://goo.gl/f9BxmK> >.

\_\_\_\_\_.; ROSS, M. K.; BONNER, M. R. Increased Cancer Burden among Pesticide Applicators and Others due to Pesticide Exposure. **CA: A Cancer Journal for Clinicians**, v. 63, n. 2, p. 120–142, 2013. Disponível em: < <https://goo.gl/T8U2hf> >.

ALVARENGA NETO, R. C. D.; BARBOSA, R. R.; CENDÓN, B. V. A construção de metodologia de pesquisa qualitativa com vistas à apreensão da realidade organizacional brasileira. **Informação & Sociedade**: Estudos, v. 16, n. 2, p. 63–78, 2006.

ALVES, S. G. *et al.* Vulnerabilização socioambiental de comunidades tradicionais no Complexo Industrial Portuário de Suape. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 38, p. 403–418, 31 ago. 2016. Disponível em: < <https://goo.gl/DUFwvE> >.

ANDEF discute a propriedade intelectual no setor de defensivos. **Dinheiro Rural**. 2016. Disponível em: < <https://goo.gl/qXWp2N> >. Acesso em: 6 jul. 2017.

ARREGI, M. M. U. **Câncer em adultos jovens (20-39 anos) em Fortaleza**: análise de tendências em incidência, mortalidade e sobrevida, 1997-2006. 2012. Tese (Doutorado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação Interinstitucional (Dinter) em Oncologia da Fundação Antônio Prudente em parceria com a Escola Cearense de Oncologia, Fortaleza, 2012. Disponível em: < <https://goo.gl/mH9yhC> >.

\_\_\_\_\_. *et al.* Perfil clínico-epidemiológico das neoplasias de estômago atendidas no Hospital do Câncer do Instituto do Câncer do Ceará, no período de 200-2004. **Rev. bras. cancerol**, v. 55, n. 2, p. 121–128, 2009. Disponível em: < <https://goo.gl/cbbvcE> >. Acesso em: 10 jan. 2016.

\_\_\_\_\_. Registro hospitalar de câncer: cinco anos de experiência no Instituto do Câncer do Ceará, Brasil. **Rev. bras. cancerol**, v. 46, n. 4, p. 377–387, 2000. Disponível em: < <https://goo.gl/TvjtTt> >.

\_\_\_\_\_.; ANDRADE, J. **Estimativa de incidência de Leucemias, Ceará, 2015**. [S.l.]: Escola Cearense de Oncologia, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SAÚDE COLETIVA – ABRASCO. Parte 2: Saúde, Ambiente e Sustentabilidade. *In*: CARNEIRO, F. F. *et al* (Ed.). **Dossiê ABRASCO**: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio; São Paulo: Expressão Popular, 2015. 624 p..

BALDIN, N.; MUNHOZ, E. M. B. Snowball (Bola de Neve): uma técnica metodológica para pesquisa em educação ambiental comunitária. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE, 10., 2011, Curitiba. **Anais...** Curitiba: PUC-PR, 2011. p. 329–341.

BARBOSA, I. M. **Câncer infantojuvenil**: relação com os polos de irrigação no Estado do Ceará. 2016. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

BARRETO, M.; HELOANI, R. Assedio laboral e as questões contemporâneas à saúde do trabalhador. *In*: NAVARRO, V. L. *et al* (Ed.). **Avesso do Trabalho III**: saúde do trabalhador e questões contemporâneas. 1. ed. São Paulo: Outras Expressões, 2013. 494 p..

BEDOR, C. N. G. **Estudo do potencial carcinogênico dos agrotóxicos empregados na fruticultura e sua implicação para a vigilância da saúde**. 2008. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2008. Disponível em: <<http://157.86.8.70:8080/certifica/bitstream/icict/45465/2/971.pdf>>.

BME – Banco Multidimensional de Estatísticas. **IBGE**. 2017. Disponível em: < <https://goo.gl/n7Z9L3> >. Acesso em 8 jul. 2017.

BRASIL. Decreto nº 3.048, de 6 de maio de 1999. Aprova o Regulamento da Previdência Social, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 7 mai. 1999.

\_\_\_\_\_. Instrução Normativa INSS/PRES nº 77, de 21 de janeiro de 2015. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 22 jan. 2015. Disponível em: < <https://goo.gl/Mavxqu> >. Acesso em 5 out. 2017.

BREILH, J. Pilhagens , ecossistemas e saúde. *In*: MIRANDA, A. C. DE. *et al.* (Ed.). **Território ambiente e saúde**. 22. ed. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2008. p. 159–180.

\_\_\_\_\_. Prólogo: “La Codicia Agrícola como Modelo de la Muerte”. *In*: RIGOTTO, R. M. (Ed.). **Agrotóxicos, trabalho e saúde: vulnerabilidade e resistência no contexto da modernização agrícola no Baixo Jaguaribe/CE**. Fortaleza: Expressão Popular: Edições UFC, 2011. p. 25–31.

BUCK LOUIS, G. M. *et al.* Environmental Factors and Puberty Timing: Expert Panel Research Needs. **Pediatrics**, v. 121, n. Supplement, p. S192–S207, 1 fev. 2008. Disponível em: < <https://goo.gl/5GgYCo> >. Acesso em: 23 ago. 2015.

CARBAJAL-LÓPEZ, Y. *et al.* Biomonitoring of agricultural workers exposed to pesticide mixtures in Guerrero state, Mexico, with comet assay and micronucleus test. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 23, n. 3, p. 2513–2520, 1 fev. 2016. Disponível em: < <https://goo.gl/t24CKL> >.

CARNEIRO, F. F. *et al.* Agronegócio X Agroecologia: a busca pela justiça ambiental. *In*: RIGOTTO, R. M. (Ed.). **Agrotóxicos, trabalho e saúde: vulnerabilidade e resistência no contexto da modernização agrícola no Baixo Jaguaribe/CE**. Fortaleza: Expressão Popular: Edições UFC, 2011. p. 584–612.

CARNEIRO, F. **O Retrocesso no Controle dos Agrotóxicos no Brasil**. Disponível em: < <https://goo.gl/rd3JNd> >. Acesso em 10 set. 2017.

CAROZZA, S. E. *et al.* Agricultural pesticides and risk of childhood cancers. **International Journal of Hygiene and Environmental Health**, v. 212, n. 2, p. 186–195, 2009.

CENCI, S. A. Boas Práticas de Pós-colheita de Frutas e Hortaliças. *In*: NETO, F. DO N. (Ed.). **Recomendações Básicas para a Aplicação das Boas Práticas Agropecuárias e de Fabricação na Agricultura Familiar**. 1. ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. p. 67–80.

CERVI, A.; HERMSDORFF, H. H. M.; RIBEIRO, R. D. C. L. Tendência da mortalidade por doenças neoplásicas em 10 capitais brasileiras, de 1980 a 2000. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 8, n. 4, p. 407–418, 2005.

CHAGAS, C. C.; GUIMARÃES, R. M.; BOCCOLINI, P. M. M. Occupational cancer: a systematic review. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 21, n. 2, p. 209–223, jun. 2013. Disponível em: < <https://goo.gl/t91NGg> >. Acesso em: 28 jul. 2017.

CHARBOTEL, B.; FERVERS, B.; DROZ, J. P. Occupational exposures in rare cancers : a critical review of the literature. **Critical Reviews in Oncology/Hematology**, v. 90, n. 2, p. 99–134, 2014. Disponível em: < <https://goo.gl/BgtG5t> >.

CHRISMAN, J. de R. *et al.* Pesticide sales and adult male cancer mortality in Brazil. **International Journal of Hygiene and Environmental Health**, v. 212, n. 3, p. 310–321, 2009.

CISCATO, C. H. P.; BERTONI GEBARA, A.; HENRIQUE MONTEIRO, S. Pesticide residue monitoring of Brazilian fruit for export 2006–2007. **Food Additives and Contaminants: Part B**, v. 2, n. 2, p. 140–145, nov. 2009. Disponível em: < <https://goo.gl/ft78rT> >.

COAN, P. G. **Qualidade e industrialização da maçã**: estudo de caso na Empresa Áurea Alimentos. 2006. Relatório de Estágio Supervisionado (Curso de Agronomia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006. Disponível em: < <https://goo.gl/FR4Xkm> >.

CURVO, H. R. M.; PIGNATTI, M. G. Indicadores de Saúde Ambiental Relacionados ao Uso Agrícola de Agrotóxicos e Câncer no Estado de Mato Grosso – Brasil. *In*: ENCONTRO ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE, 6., 2012, Belém. **Anais...** Belém: UFPA, 2012. Disponível em: < <https://goo.gl/JYBe3S> >. Acesso em: 9 ago. 2015.

CUTLER, G. C. Insects, Insecticides and Hormesis: Evidence and Considerations for Study. **Dose-Response**, v. 11, n. 2, p. 154–177, 1 jan. 2013. Disponível em: < <https://goo.gl/KXpFgu> >.

DELGADO, G. C. Economia do agronegócio ( anos 2000 ) como pacto do poder com os donos da terra. **Revista da Associação Brasileira de Reforma Agrária**, n. especial, p. 61–85, jul. 2013.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA A SECA – DNOCS. **Relatório 2008**. Fortaleza: [s.n.], 2009.

DIAMANTI-KANDARAKIS, E. *et al.* Endocrine-Disrupting Chemicals: An Endocrine Society Scientific Statement. **Endocrine Reviews**, v. 30, n. 4, p. 293–342, jun. 2009. Disponível em: < <https://goo.gl/H7ffBY> >.

ELLERY, A. E. L.; ARREGI, M. M. U.; RIGOTTO, R. M. Incidência de câncer em agricultores em hospital de câncer no Ceará. *In*: WORLD CONGRESS OF EPIDEMIOLOGY, 18.; CONGRESSO BRASILEIRO DE EPIDEMIOLOGIA, 7., 2008, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: ABRASCO, 2008.

ENGEL, L. S. *et al.* Pesticide use and breast cancer risk among farmers' wives in the agricultural health study. **American Journal of Epidemiology**, v. 161, n. 2, p. 121–135, 2005.

ESOCIAL, Governo Federal. eSocial é obrigatório para grandes empresas desde 08/01. **eSocial**. 8 jan. 2018. Disponível em: < <https://goo.gl/8tGrcE> >. Acesso em 20 jan. 2018.

ESTELLER, M. Epigenetics in Cancer. **New England Journal of Medicine**, v. 358, n. 11, p. 1148–1159, 13 mar. 2008. Disponível em: <papers2://publication/uuid/CD7DA39A-C84C-45A9-BE69-ACA42CC6625E>.

FARIA, N. M. X. Modelo de desenvolvimento, agrotóxicos e saúde: prioridades para uma agenda de pesquisa e ação. **Revista Brasileira Saúde Ocupacional**, v. 37, n. 125, p. 17–50, 2012.

\_\_\_\_\_.; FASSA, A. G.; FACCHINI, L. A. Intoxicação por agrotóxicos no Brasil: os sistemas oficiais de informação e desafios para realização de estudos epidemiológicos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, n. 1, p. 25–38, mar. 2007. Disponível em: < <https://goo.gl/LBjthx> >.

FENTON, S. E.; REED, C.; NEWBOLD, R. R. Perinatal Environmental Exposures Affect Mammary Development, Function, and Cancer Risk in Adulthood. **Annual Review of Pharmacology and Toxicology**, v. 52, n. 1, p. 455–479, 10 fev. 2012. Disponível em: < <https://goo.gl/WkjKd6> >.

FERNANDES, B. M. **Construindo um estilo de pensamento na questão agrária: o debate paradigmático e o conhecimento geográfico**. 2013. Tese (Livre Docência) – Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2013. Disponível em: < <https://goo.gl/n8FiPY> >.

FERREIRA FILHO, L. I. P. **Estudo das alterações citogenômicas da medula óssea de trabalhadores rurais expostos a agrotóxicos**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013. Disponível em: < <https://goo.gl/H3JX7F> >.

FERREIRA, M. D. O.; RAMOS, L. M.; ROSA, A. L. T. da. Crescimento da agropecuária cearense: comparação entre as produtividades parciais e total. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 44, n. 3, p. 503–524, set. 2006. Disponível em: < <https://goo.gl/7W9UDP> >. Acesso em: 20 mar. 2016.

FONTENELE, E. G. P. *et al.* Contaminantes ambientais e os interferentes endócrinos. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 54, n. 1, p. 6–16, fev. 2010. Disponível em: < <https://goo.gl/uY8qA2> >. Acesso em: 18 mai. 2015.

FREITAS, B. M. C. **Marcas da modernização da agricultura no território do Perímetro Irrigado Jaguaribe-Apodi: uma face atual da reestruturação sócio espacial do Ceará**. 2010. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Geografia) – Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia, Fortaleza, 2010. Disponível em: < <https://goo.gl/daXK2j> >.

\_\_\_\_\_. Marcas do agronegócio no território da Chapada do Apodi. *In*: RIGOTTO, R. M. (Ed.). **Agrotóxicos, trabalho e saúde: vulnerabilidade e resistência no contexto da modernização agrícola no Baixo Jaguaribe/CE**. Fortaleza: Expressão Popular: Edições UFC, 2011. p. 144–165.

FRIEDRICH, K. Desafios para a avaliação toxicológica de agrotóxicos no Brasil: desregulação endócrina e imunotoxicidade. **Vigilância Sanitária em Debate**, v. 1, n. 2, p. 2–15, 29 mai. 2013. Disponível em: < <https://goo.gl/kA7193> >.

GAMA, A. F.; OLIVEIRA, A. H. B. de; CAVALCANTE, R. M. Inventário de agrotóxicos e risco de contaminação química dos recursos hídricos no semiárido cearense. **Química Nova**, v. 36, n. 3, p. 462–467, 2013. Disponível em: < <https://goo.gl/waHnhE> >. Acesso em: 13 jan. 2016.

GARCÍA GÓMEZ, M. *et al.* Medical Costs of Cancer Attributable to Work in the Basque Country (Spain) in 2008. **Gaceta Sanitaria**, v. 27, n. 4, p. 310–317, jul. 2013. Disponível em: < <https://goo.gl/C2p226> >.

GEBARA, A. B. *et al.* Pesticide Residues in Vegetables and Fruits Monitored in São Paulo City, Brazil, 1994–2001. **Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology**, v. 75, n. 1, p. 163–169, jul. 2005. Disponível em: < <https://goo.gl/KViTU7> >.

\_\_\_\_\_. **Resíduos químicos em frutas**. São Paulo: Instituto Biológico, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Sanidade Ambiental, [199-]. Disponível em: < <https://goo.gl/hD65sX> >.

GESTÃO: INSS substitui cinco sistemas de benefícios por apenas um. **Secretaria de Previdência**. Brasília, 5 nov. 2014. Disponível em: < <https://goo.gl/8CP2Uy> >. Acesso em 7 jul. 2017.

GOLUB, M. S. *et al.* Public Health Implications of Altered Puberty Timing. **PEDIATRICS**, v. 121, n. Supplement, p. S218–S230, 1 fev. 2008. Disponível em: < <https://goo.gl/Umnix> >.

GRISOLIA, C. **Agrotóxicos: mutações, câncer e reprodução**. Brasília: Editora da UNB, 2005. Disponível em: < <https://goo.gl/o43WrE> >. Acesso em: 3 nov. 2015.

GUERRERO-BOSAGNA, C.; SKINNER, M. K. Environmentally Induced Epigenetic Transgenerational Inheritance of Phenotype and Disease. **Molecular and Cellular Endocrinology**, v. 354, n. 1–2, p. 3–8, maio 2012. Disponível em: < <https://goo.gl/cCJyBz> >.

HAESBAERT, R. El mito de la desterritorialización: del fin de los territorios a la multiterritorialidad. **Cultura y representaciones sociales**, v. 8, n. 15, p. 9–42, set. 2013. Disponível em: < <https://goo.gl/PU4mzE> >. Acesso em: 10 mar. 2016.

HAMID, Z. A. *et al.* The association of nuclear abnormalities in exfoliated buccal epithelial cells with the health status of different agricultural activities farmers in

Peninsular Malaysia. **Genes and Environment**, v. 38, n. 1, 1 mar. 2016. Disponível em: < <https://goo.gl/iWmsUi> >.

HAUGEN, A. C. *et al.* Evolution of DOHaD: the impact of environmental health sciences. **Journal of Developmental Origins of Health and Disease**, v. 6, n. 2, p. 55–64, 4 abr. 2015. Disponível em: < <https://goo.gl/bJwvbj> >.

INSS. **O Planejamento e a Gestão Estratégica do INSS**. out. 2009. Disponível em: < <https://goo.gl/ttTfG9> >.

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ – IPECE. Algumas Reflexões Sobre a Agropecuária do Ceará. **Enfoque Econômico**, v. 105, p. 1–5, abr. 2014b.

\_\_\_\_\_. **Boletim da Conjuntura Econômica Cearense** - 1º Trimestre de 2012. Fortaleza: IPECE, 2012.

\_\_\_\_\_. Comércio Exterior Cearense – Setembro 2014. **Enfoque Econômico**, n. 118, out. 2014c. Disponível em: < <https://goo.gl/Jrb2S1> >. Acesso em: 20 mar. 2016.

\_\_\_\_\_. **IPECE CONJUNTURA** – Boletim da Conjuntura Econômica Cearense. Fortaleza: IPECE, 2017.

\_\_\_\_\_. **PIB trimestral do Ceará** - 4º Trimestre/2013. Fortaleza: IPECE, 2013.

\_\_\_\_\_. **PIB trimestral do Ceará** - 4º Trimestre/2014. Fortaleza: IPECE, 2014.

\_\_\_\_\_. **RESULTADOS DO PRODUTO INTERNO BRUTO** - Indicadores de Volume (1º Trimestre de 2011). Fortaleza: IPECE, 2011.

\_\_\_\_\_; SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E GESTÃO – SEPLAG. **Boletim agropecuário do Ceará 2006 e perspectivas de 2007**. Fortaleza: IPECE, 2007.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER – INCA. **Diretrizes para a vigilância do câncer relacionado ao trabalho**. Rio de Janeiro: INCA, 2012.

\_\_\_\_\_. **Estimativa 2014**: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2014.

\_\_\_\_\_. **Estimativa 2016**: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2015b.

\_\_\_\_\_. **Posicionamento do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva acerca dos agrotóxicos**. Rio de Janeiro: INCA, 2015. Disponível em: < <https://goo.gl/QYLcqw> >.

JACOB KLIGERMAN. O Câncer como um Indicador de Saúde no Brasil. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 45, n. 3, 1999. Disponível em: < <https://goo.gl/rKr2yM> >. Acesso em: 26 jan. 2018.

JARDIM, A. N. O.; CALDAS, E. D. Brazilian monitoring programs for pesticide residues in food – Results from 2001 to 2010. **Food Control**, v. 25, n. 2, p. 607–616, jun. 2012. Disponível em: < <https://goo.gl/pdn5S6> >. Acesso em: 2 ago. 2015.

JÄRVHOLM, B.; REUTERWALL, C.; BYSTEDT, J. Mortality attributable to occupational exposure in Sweden. **Scandinavian Journal of Work, Environment and Health**, v. 39, n. 1, p. 106–111, 2013.

KACHURI, L. *et al.* Cancer risks in a population-based study of 70,570 agricultural workers: results from the Canadian census health and Environment cohort (CanCHEC). **BMC Cancer**, v. 17, n. 1, p. 343, 19 dez. 2017. Disponível em: < <https://goo.gl/Y9v3vL> >.

KIM, K.-S. *et al.* Associations between organochlorine pesticides and cognition in U.S. elders: National Health and Nutrition Examination Survey 1999–2002. **Environment International**, v. 75, p. 87–92, 2015. Disponível em: < <https://goo.gl/zXY4cY> >.

LANDAU-OSSONDO, M. *et al.* Why Pesticides Could Be a Common Cause of Prostate and Breast Cancers in the French Caribbean Island, Martinique. An Overview on Key Mechanisms of Pesticide-Induced Cancer. **Biomed Pharmacother**, v. 63, n. 6, p. 383–395, 2009. Disponível em: < <https://goo.gl/DQ2d8J> >.

LEÃO, F. A. F. **A relação Universidade e Sociedade em comunidades camponesas com conflitos ambientais**: o olhar dos moradores da comunidade do Tomé, Chapada do Apodi, Ceará. 2018. Dissertação (Mestrado Interdisciplinar em Humanidades) - Universidade da Integração Internacional da Lusofobia Afrobrasileira, Redenção, 2018.

\_\_\_\_\_.; MELO, R. D. de; ROCHA, M. M. O conhecimento no contexto dos conflitos ambientais e a pedagogia do território como praxis acadêmica emancipatória. *In*: ENCONTRO ANUAL DA ANPOCS, 40., 2016, Caxambu. **Anais...** Caxambu: ANPOCS, 2016. Disponível em: < <https://goo.gl/2td5Sw> >.

LEE, D.-H.; JACOBS, D. R. Hormesis and Public Health: Can Glutathione Depletion and Mitochondrial Dysfunction due to Very Low-Dose Chronic Exposure to Persistent Organic Pollutants Be Mitigated? **Journal of Epidemiology and Community Health**, v. 69, n. 3, p. 294–300, mar. 2015. Disponível em: < <https://goo.gl/XeS29Y> >.

LEIGH, J. P.; MCCURDY, S. A.; SCHENKER, M. B. Costs of occupational injuries in agriculture. **Public health reports** (Washington, D.C. : 1974), v. 116, n. 3, p. 235–48, 2001. Disponível em: < <https://goo.gl/UzjtQD> >. Acesso em: 27 jul. 2017.

LEVIGARD, Y.; ROZEMBERG, B. A interpretação dos profissionais de saúde acerca das queixas de “nervos” no meio rural: uma aproximação ao problema das intoxicações por agrotóxicos. **Cad Saúde Pública**, 2004. Disponível em: < <https://goo.gl/ZxttGm> >. Acesso em: 3 nov. 2015.

LONDRES, F. **Agrotóxicos no Brasil**: um guia para ação em defesa da vida. 1. ed. Rio de Janeiro: Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011.

MACIEL, R. H. M.; RIGOTTO, R. M.; ALVES, P. A. Como está a saúde destes trabalhadores? *In*: RIGOTTO, R. M. (Ed.). **Agrotóxicos, trabalho e saúde: vulnerabilidade e resistência no contexto da modernização agrícola no Baixo Jaguaribe/CE**. Fortaleza: Expressão Popular: Edições UFC, 2011. p. 391–413.

MARINHO, A. M. C. P. **Contextos e contornos da modernização agrícola em municípios do Baixo Jaguaribe-Ce**: o espelho do (des)envolvimento e seus reflexos na saúde, trabalho e ambiente. 2010. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

\_\_\_\_\_. *et al.* Agronegócio, agricultura familiar, assentamento e comunidade agroecológica: quem são estes trabalhadores? *In*: RIGOTTO, R. M. (Ed.). **Agrotóxicos, trabalho e saúde: vulnerabilidade e resistência no contexto da modernização agrícola no Baixo Jaguaribe/CE**. Fortaleza: Expressão Popular: Edições UFC, 2011. p. 273–295.

MARQUES, S. M. T.; SILVA, G. P. da. Trabalho e acidentes no meio rural do Oeste Catarinense - Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 28, n. 107–108, p. 101–105, 2003. Disponível em: < <https://goo.gl/e3pRLz> >.

MATHUR, V.; BHATNAGAR, P.; GOBIND, R. Breast cancer incidence and exposure to pesticides among women originating from Jaipur. **Environmet International**. v. 28, p. 331–336, 2002.

MENEZES, M. A. de A. Do método do caso ao case: a trajetória de uma ferramenta pedagógica. **Educação e Pesquisa**, v. 35, n. 1, p. 129–143, abr. 2009. Disponível em: < <https://goo.gl/nFUH3h> >.

MEYER, A. *et al.* Cancer mortality among agricultural workers from Serrana Region, state of Rio de Janeiro, Brazil. **Environmental Research**, v. 93, n. 3, p. 264–271, nov. 2003a. Disponível em: < <https://goo.gl/imQu6i> >.

\_\_\_\_\_. *et al.* Os agrotóxicos e sua ação como desreguladores endócrinos. *In*: PERES, F.; MOREIRA, J.C. (Orgs.). **É veneno ou é remédio: agrotóxicos, saúde e ambiente**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003. p. 101-20.

MILIGI, L. *et al.* Cancer and pesticides: an overview and some results of the Italian multicenter case-control study on hematolymphopoietic malignancies. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1076, p. 366–77, set. 2006. Disponível em: < <https://goo.gl/zsiikV> >. Acesso em: 3 nov. 2015.

MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL. **Doenças Relacionadas ao Trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde do Brasil, 2001.

MNIF, W. *et al.* Effect of Endocrine Disruptor Pesticides: A Review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 8, n. 12, p. 2265–2303, 17 jun. 2011. Disponível em: < <https://goo.gl/Pk5BvP> >.

MORAIS, D. E. de; BROL SITTA, E. Breves considerações sobre os benefícios por incapacidade do regime geral de previdência social na perspectiva dos direitos fundamentais sociais. **Âmbito Jurídico**, v. 12, n. 66, 2009. Disponível em: < <https://goo.gl/LNKvjC> >. Acesso em: 7 jul. 2017.

MOSTAFALOU, S.; ABDOLLAHI, M. Pesticides and human chronic diseases: Evidences, mechanisms, and perspectives. **Toxicology and Applied Pharmacology**, v. 268, n. 2, p. 157–177, abr. 2013. Disponível em: < <https://goo.gl/3boqtm> >.

\_\_\_\_\_. Pesticides: an update of human exposure and toxicity. **Archives of Toxicology**, v. 91, n. 2, p. 549–599, 8 fev. 2017. Disponível em: < <https://goo.gl/P2txFP> >.

MULLINS, R. J. *et al.* Prenatal exposure of guinea pigs to the organophosphorus pesticide chlorpyrifos disrupts the structural and functional integrity of the brain. **NeuroToxicology**, v. 48, p. 9–20, 2015. Disponível em: < <https://goo.gl/nAqA5V> >.

NAIME, R. Resíduos de Agrotóxicos em frutos e hortaliças. **EcoDebate**. 11 abr. 2017.

NOUGADÈRE, A. *et al.* Chronic dietary risk characterization for pesticide residues: A ranking and scoring method integrating agricultural uses and food contamination data. **Food and Chemical Toxicology**, v. 49, n. 7, p. 1484–1510, jul. 2011. Disponível em: < <https://goo.gl/2WiUCP> >. Acesso em: 24 jul. 2015.

OLIVEIRA, A. H. B. *et al.* The legacy of organochlorine pesticide usage in a tropical semi-arid region (Jaguaribe River, Ceará, Brazil): Implications of the influence of sediment parameters on occurrence, distribution and fate. **Science of The Total Environment**, v. 542, p. 254–263, jan. 2016. Disponível em: < <https://goo.gl/wNvzdz> >.

OLIVEIRA, M. L. de; NETO, J. G. M. Segurança no trabalho com agrotóxicos em citros: aplicação com o turbopulverizador e preparo de calda em tanque de 2.000 L. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 28, n. 107–108, p. 09–17, 2003. Disponível em: < <https://goo.gl/jN5kpw> >.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE – OPAS. **Manual De Vigilância Da Saúde De Populações Expostas a Agrotóxicos**. Brasília: [s.n.], 1997.

PALLI, D. *et al.* Diet, metabolic polymorphisms and dna adducts: the EPIC-Italy cross-sectional study. **International journal of cancer**, v. 87, n. 3, p. 444–51, 2000. Disponível em: < <https://goo.gl/Py2bPg> >.

PARRÓN, T. *et al.* Environmental exposure to pesticides and cancer risk in multiple human organ systems. **Toxicology Letters**, v. 230, n. 2, p. 157–165, out. 2014. Disponível em: < <https://goo.gl/ZG1NKr> >.

PEREIRA, L. de T. K.; GODOY, D. M. A.; TERÇARIOL, D. Estudo de caso como procedimento de pesquisa científica: reflexão a partir da clínica fonoaudiológica.

**Psicologia:** Reflexão e Crítica, v. 22, n. 3, p. 422–429, 2009. Disponível em: < <https://goo.gl/WbUo7e> >.

PESSOA, V. M. **Abordagem do território na constituição da integralidade em saúde ambiental e do trabalhador na atenção primária à saúde em Quixerém-Ceará.** 2010. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

\_\_\_\_\_.; RIGOTTO, R. M. Agronegócio: geração de desigualdades sociais, impactos no modo de vida e novas necessidades de saúde nos trabalhadores rurais. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 37, n. 125, p. 65–77, jun. 2012. Disponível em: < <https://goo.gl/s4xKmm> >.

PIMENTEL, L. *et al.* O inacreditável emprego de produtos químicos perigosos no passado. **Química Nova**, 2006. Disponível em: < <https://goo.gl/oYB6rF> >. Acesso em: 3 nov. 2015.

PORTO, M. F. de S. Complexidade, processos de vulnerabilização e justiça ambiental: um ensaio de epistemologia política. **Revista Crítica de Ciências Sociais [Online]**, n. 93, p. 31–58, 1 jun. 2011. Disponível em: <<https://goo.gl/ZDY5Sr>>. Acesso em: 11 jan. 2018.

\_\_\_\_\_. **Uma ecologia política dos riscos:** princípios para integrarmos o local e o global na promoção da saúde e da justiça ambiental. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2007. PORTO, M. F.; SOARES, W. L. Resposta dos autores. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 37, n. 125, p. 47–50, 2012.

PREVIDÊNCIA SOCIAL. **Base de Dados Históricos da Previdência Social.** Disponível em: < <https://goo.gl/X7veR8> >.

\_\_\_\_\_. **Manual de Avaliação das Doenças e Afecções que Excluem a Exigência de Carência para Concessão de Auxílio-Doença ou Aposentadoria por Invalidez.** Brasília: 2005. Disponível em: < <https://goo.gl/iYavFb> >. Acesso em 7 jul. 2017.

PREZA, D. de L. C.; AUGUSTO, L. G. da S. Vulnerabilidades de trabalhadores rurais frente ao uso de agrotóxicos na produção de hortaliças em região do Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 37, n. 125, p. 89–98, 2012. Disponível em: < <https://goo.gl/AjQF5X> >.

RAMOS, A.; FILHO, J. F. D. S. Exposição a pesticidas, atividade laborativa e agravos à saúde. **Rev Med Minas Gerais**, v. 14, n. 1, p. 41–45, 2004.

REDE CÂNCER. As profissões e o câncer. **Rede Câncer**, v. 17, n. abril, p. 18–20, abr. 2012. Disponível em: < <https://goo.gl/WtXRPT> >. Acesso em: 22 mar. 2016.

REGULARIZAÇÃO de Produtos – Agrotóxicos. **ANVISA.** 2017. Disponível em: < <https://goo.gl/ucMyA7> >. Acesso em 25 jun. 2017.

RIBEIRO, L. A. D. **Riscos e injustiça hídrica no semiárido:** contribuição à

avaliação de equidade ambiental do projeto de mineração de urânio e fosfato em Santa Quitéria, Ceará. 2016. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

RIGOTTO, R. M. (Ed.). **Agrotóxicos, trabalho e saúde: vulnerabilidade e resistência no contexto da modernização agrícola no Baixo Jaguaribe/CE**. Fortaleza: Expressão Popular: Edições UFC, 2011a.

\_\_\_\_\_. *et al.* O verde da economia no campo: desafios à pesquisa e às políticas públicas para a promoção da saúde no avanço da modernização agrícola. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 6, p. 1533–1542, jun. 2012. Disponível em: < <https://goo.gl/u7N91P> >. Acesso em: 19 fev. 2016.

\_\_\_\_\_. *et al.* Saúde do trabalhador e questão ambiental. *In*: NAVARRO, V. L.; LOURENÇO, E. A. DE S. (Ed.). **Avesso do Trabalho III: Saúde do trabalhador e questões contemporâneas**. 1. ed. São Paulo: Outras Expressões, 2013a. 494 p..

\_\_\_\_\_. *et al.* Tendências de agravos crônicos à saúde associados a agrotóxicos em região de fruticultura no Ceará, Brasil. **Rev Bras Epidemiol**, v. 16, n. 3, p. 763–773, set. 2013b. Disponível em: < <https://goo.gl/2zsWMS> >. Acesso em: 23 jul. 2015.

\_\_\_\_\_. Os conflitos entre o agronegócio e os direitos das populações: o papel do campo científico. **Agroecologia**, v. 7, n. 2, p. 133–142, 2012.

\_\_\_\_\_.; AGUIAR, A. C. P. Grandes empreendimentos e violações do direito à saúde: desocultar para resistir. *In*: SANTOS, B. DE S.; NUNES, J. A.; MENESES, M. P. (Ed.). **Polifonias da saúde: participação e interculturalidade no direito à saúde**. 1. ed. Coimbra: Edições 70, 2017.

\_\_\_\_\_.; AGUIAR, A. C. P. Invisibilidade ou invisibilização dos efeitos crônicos dos agrotóxicos à saúde? Desafios à ciência e às políticas públicas. *In*: **Observatório Internacional de Capacidades Humanas, Desenvolvimento Políticas Públicas: estudos e análises**. [S.l.: s.n.], 2015. p. 47–88.

\_\_\_\_\_. Anamnese clínico-ocupacional. *In*: **Manual de rotinas: ambulatório de doenças profissionais**. 1992. p. 25-36.

ROCHA, M. M. **Das águas que calam às águas que falam: opressão e resistência no curso das representações da água na Chapada do Apodi**. 2013. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.

ROSA, I. F.; PESSOA, V. M.; RIGOTTO, R. M. Introdução: agrotóxicos, saúde humana e os caminhos do estudo epidemiológico. *In*: RIGOTTO, R. M. (Ed.). **Agrotóxicos, trabalho e saúde: vulnerabilidade e resistência no contexto da modernização agrícola no Baixo Jaguaribe/CE**. Fortaleza: Expressão Popular: Edições UFC, 2011. p. 217–255.

SAILLENFAIT, A.-M.; NDIAYE, D.; SABATÉ, J.-P. Pyrethroids: Exposure and health effects – An update. **International Journal of Hygiene and Environmental Health**,

v. 218, n. 3, p. 281–292, mai. 2015. Disponível em: < <https://goo.gl/KwYG4x>>.

SAMPAIO, J. L. F.; LIMA, A. E. F.; FREITAS, B. M. C. As bases geo-históricas do Baixo Jaguaribe. *In*: RIGOTTO, R. M. (Ed.). **Agrotóxicos, trabalho e saúde: vulnerabilidade e resistência no contexto da modernização agrícola no Baixo Jaguaribe/CE**. Fortaleza: Expressão Popular: Edições UFC, 2011. p. 111–143.

SCHLINDWEIN, V. de L. D. C. A desproteção social dos trabalhadores rurais nos acidentes de trabalho. **Textos & Contextos**, Porto Alegre, v. 10, n. 1, p. 109–117, 2011.

SELVI, N. *et al.* Molecular Evaluation of t(14;18)(bcl-2/IgH) Translocation in Follicular Lymphoma at Diagnosis Using Paraffin-Embedded Tissue Sections. **Turkish journal of haematology**: official journal of Turkish Society of Haematology, v. 29, n. 2, p. 126–34, jun. 2012. Disponível em: < <https://goo.gl/haNc5x>>. Acesso em: 1 ago. 2017.

SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática. **IBGE**. 2017. Disponível em: < <https://goo.gl/m4BbJm> >. Acesso em 8 jul. 2017.

SISTEMA Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão. **e-SIC**. 2017. Disponível em: < <https://goo.gl/42vf9w> >. Acesso em 7 jul. 2017.

SKINNER, M. K.; MANIKKAM, M.; GUERRERO-BOSAGNA, C. Epigenetic Transgenerational Actions of Environmental Factors in Disease Etiology. **Trends in Endocrinology & Metabolism**, v. 21, n. 4, p. 214–222, abr. 2010. Disponível em: < <https://goo.gl/KKGpaq>>.

\_\_\_\_\_.; GUERRERO-BOSAGNA, C. Epigenetic transgenerational actions of endocrine disruptors. **Reproductive Toxicology**, v. 31, n. 3, p. 337–343, abr. 2011. Disponível em: < <https://goo.gl/2WXRpx>>.

STOPPELLI, I. M. de B. S.; CRESTANA, S. Pesticide Exposure and Cancer among Rural Workers from Bariri, São Paulo State, Brazil. **Environment International**, v. 31, n. 5, p. 731–738, jul. 2005. Disponível em: < <https://goo.gl/YG4QT4> >.

STUMM, E. M. F. *et al.* Concepção de agricultores sobre o uso de agrotóxicos. **Revista de Enfermagem UFPE [on line]**, v. 5, n. 8, p. 1931–1940, 2011. Disponível em: < <https://goo.gl/6wDgYZ>>.

SULIANO, D. C.; MAGALHÃES, K. A.; SOARES, R. B. A influência do clima no desempenho da economia cearense. **Textos para Discussão do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE)**, v. 56, p. 21, 2009.

SVAMPA, M. «Consenso de los Commodities» y lenguajes de valoración en América Latina. **Nueva Sociedad**, v. 244, p. 30–46, 2013. Disponível em: < <https://goo.gl/tNgFKz> >. Acesso em: 29 set. 2015.

TAKALA, J. *et al.* Global Estimates of the Burden of Injury and Illness at Work in 2012. **Journal of Occupational and Environmental Hygiene**, v. 11, n. 5, p. 326–

337, 4 mai. 2014. Disponível em: < <https://goo.gl/Yso8u9> >. Acesso em: 27 jul. 2017.

TAVARES, V. Agrotóxicos: na linha de frente da superexploração dos recursos naturais. **Boletim do MST Rio**. 27 fev. 2016. Disponível em: < <https://goo.gl/9pY2hG> >. Acesso em: 27 fev. 2016.

VAKONAKI, E. *et al.* Pesticides and Oncogenic Modulation. **Toxicology**, v. 307, p. 42–45, maio 2013.

VIÉGAS, R. N. Desigualdade Ambiental e “Zonas de sacrifício”. *In*: **Mapa dos Conflitos Ambientais no Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: FASE/IPPUR, 2006. Disponível em: < <https://goo.gl/viRR4y> >.

VIEIRA, J. L. R. **Análise de Atendimentos de Emergência a Trabalhadores Rurais num Hospital de Nova Friburgo - RJ**. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2008.

VINUTO, J. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate aberto. **Temáticas**, v. 44, n. 22, p. 203–20, 2014.

VISÃO. **Previdência Social**. 27 jun. 2013. Disponível em: < <https://goo.gl/6XKA3c> >.

WEICHENTHAL, S.; MOASE, C.; CHAN, P. A review of pesticide exposure and cancer incidence in the agricultural health study cohort. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 1, p. 255–270, 1 jan. 2012. Disponível em: < <https://goo.gl/nFDGaq> >.

ZAMA, A. M.; UZUMCU, M. Epigenetic Effects of Endocrine-Disrupting Chemicals on Female Reproduction: An Ovarian Perspective. **Frontiers in Neuroendocrinology**, v. 31, n. 4, p. 420–439, out. 2010. Disponível em: < <https://goo.gl/qf6nvV> >.

## ANEXO A – INSTRUMENTO



### UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – UFC NÚCLEO TRABALHO, MEIO AMBIENTE E SAÚDE – TRAMAS



#### ANAMNESE CLÍNICO-OCUPACIONAL

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Data/ Hora:</li> <li>2. Local/ coordenadas GPS:</li> <li>3. Referência:</li> <li>4. Entrevistadores/as:</li> <li>5. Fonte da história:</li> </ol> | <p><b>Identificação:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Nome:</li> <li>7. Nome da mãe:</li> <li>8. DN:</li> <li>9. Naturalidade:</li> </ol> |
|---|--|
10. O(A) senhor(a) sempre morou aqui? Trabalhava onde? (Procedência - deslocamentos - exposições ambientais e ocupacionais)
  11. O senhor procurou um médico? Por quê? (vai falar dos sintomas, do que sentia, deve chegar ao diagnóstico)
  12. Onde e como foi realizado o tratamento?
  13. Co-morbidades:
  14. Uso de medicamentos de rotina:
  15. Hábitos de vida:
    - a. Fuma? Caracterizar (quantidade, anos, tipo, hábitos associados).
    - b. Bebe? Caracterizar (frequência, anos, tipo).
    - c. Atividade física? Caracterizar (frequência, anos, tipo).
  16. História familiar de CA?
  17. Conhece ou já viu as embalagens das imagens? Sabe o que essas pessoas estão fazendo (imagens de pulverização)?
  18. “Me conte sobre todas as vezes em que você esteve perto ou em contato com esses produtos na vida”.
  19. Em algum momento, desde o diagnóstico da doença, foi aventada a possibilidade de associação entre a exposição aos agrotóxicos como causa do câncer pela equipe de saúde que o/a acompanhou? E o senhor(a), pensou nisso?
  20. Qual o tipo de câncer?
  21. Registro dos laudos médicos e exames (fotografar, se necessário).

## ANEXO B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a), pelo pesquisador principal SAULO DA SILVA DIÓGENES, a participar da pesquisa intitulada “ESTUDO DOS CASOS DE CÂNCER NA ZONA RURAL DE LIMOEIRO DO NORTE-CE”. Você não deve participar contra a sua vontade. Leia atentamente as informações abaixo e faça qualquer pergunta que desejar, para que todos os procedimentos desta pesquisa sejam esclarecidos.

- Nesse estudo temos o **objetivo** de “Caracterizar o contexto de exposição ambiental e ocupacional à agentes cancerígenos em comunidades da zona rural do Município de Limoeiro do Norte-CE”, por isso o você está sendo contatado.
- A **justificativa** que nos leva a estudar esse assunto é o fato de que estudos feitos no Ceará mostraram que os agricultores têm mais risco de desenvolver alguns tipos de cânceres; que há mais casos de câncer na população do Baixo Jaguaribe e; que municípios do Baixo Jaguaribe, como Limoeiro do Norte, Quixeré e Russas, têm taxa de mortalidade por câncer 38% maior que em outros municípios onde a agricultura familiar tradicional é preponderante em relação ao agronegócio
- Para este estudo adotaremos os seguintes **métodos**:
  1. Informantes-chaves da comunidade indicarão pessoas que morem na Zona Rural do município de Limoeiro do Norte-CE e que tem ou já tiveram o diagnóstico de câncer;
  2. Os(as) entrevistados(as) poderão indicar outros(as) que poderão participar da pesquisa, o que chamamos de “bola de neve”, pois a cada entrevista haverá mais pessoas a serem entrevistadas;
  3. As pessoas serão perguntadas sobre sua vida, por exemplo, onde nasceram, se casaram, se tem filhos, que doenças já tiveram, se usam medicações ou praticam atividades físicas e, principalmente, como e onde já trabalharam. O instrumento que usaremos para isso é chamado de Anamnese Clínico-ocupacional. A entrevista terá gravação do áudio (e apenas do áudio, não haverá fotos ou imagens suas);
  4. Tiraremos foto dos exames e laudos médicos que foram importantes para o diagnóstico.
- Caso você aceite ser entrevistado, saiba que você não será submetido a nenhum tipo de exame ou coleta de material biológico, desta forma não há danos físicos a você e nem prejuízo;
- O benefício maior dessa pesquisa é podermos propor políticas públicas na área de saúde e ambiente, bem como melhorar a saúde do trabalhador na zona rural
- Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira; será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou não da pesquisa.
- Você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento.
- A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação.

- Este estudo apresenta risco mínimo, isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras como conversar, tomar banho, ler etc. Apesar disso, você tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa.
- Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos e, após esse tempo, serão destruídos.
- Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma via será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

Endereço d(os, as) responsável(is) pela pesquisa:

**Saulo da Silva Diógenes (pesquisador principal); Raquel Maria Rigotto (orientadora)**

**Instituição: DEPARTAMENTO DE SAÚDE COMUNITÁRIA DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**

**Endereço: Rua Professor Costa Mendes, 1608. 5º andar. Bairro Rodolfo Teófilo. Fortaleza-CE. CEP: 60430-140.**

**Telefones para contato: (85) 3366-8044**

**ATENÇÃO:** Se você tiver alguma consideração ou dúvida, sobre a sua participação na pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFC/PROPESQ – Rua Coronel Nunes de Melo, 1000 - Rodolfo Teófilo, fone: 3366-8344. (Horário: 08:00-12:00 horas de segunda a sexta-feira).

O CEP/UFC/PROPESQ é a instância da Universidade Federal do Ceará responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos.

**Consentimento pós-informado:**

Eu, \_\_\_\_\_, portador(a) do documento de Identidade número \_\_\_\_\_, fui informado(a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada, li o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e esclareci minhas dúvidas sobre o seu conteúdo, como também sobre a pesquisa. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações. E declaro, ainda, estar recebendo uma via assinada deste termo.

Limoeiro do Norte, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nome do participante da pesquisa

Data

Assinatura

Nome do pesquisador

Data

Assinatura

Nome da testemunha  
(se o voluntário não souber ler)

Data

Assinatura

Nome do profissional que aplicou o TCLE

Data

Assinatura

## ANEXO C – TERMO DE ASSENTIMENTO

Você está sendo convidado(a), **pelo pesquisador principal SAULO DA SILVA DIÓGENES, a participar da pesquisa intitulada “ESTUDO DOS CASOS DE CÂNCER NA ZONA RURAL DE LIMOEIRO DO NORTE-CE”.**

- Nesse estudo temos o **objetivo** de “Caracterizar o contexto de exposição ambiental e ocupacional à agentes cancerígenos em comunidades da zona rural do Município de Limoeiro do Norte-CE”, por isso o você está sendo contatado.
- A **justificativa** que nos leva a estudar esse assunto é o fato de que estudos feitos no Ceará mostraram que os agricultores têm mais risco de desenvolver alguns tipos de cânceres; que há mais casos de câncer na população do Baixo Jaguaribe e; que municípios do Baixo Jaguaribe, como Limoeiro do Norte, Quixeré e Russas, têm taxa de mortalidade por câncer 38% maior que em outros municípios onde a agricultura familiar tradicional é preponderante em relação ao agronegócio
- Para este estudo adotaremos os seguintes **métodos**:
  1. Informantes-chaves da comunidade indicarão pessoas que morem na Zona Rural do município de Limoeiro do Norte-CE e que tem ou já tiveram o diagnóstico de câncer;
  2. Os(as) entrevistados(as) poderão indicar outros(as) que poderão participar da pesquisa, o que chamamos de “bola de neve”, pois a cada entrevista haverá mais pessoas a serem entrevistadas;
  3. As pessoas serão perguntadas sobre sua vida, por exemplo, onde nasceram, se casaram, se tem filhos, que doenças já tiveram, se usam medicações ou praticam atividades físicas e, principalmente, como e onde já trabalharam. O instrumento que usaremos para isso é chamado de Anamnese Clínico-ocupacional. A entrevista terá gravação do áudio (e apenas do áudio, não haverá fotos ou imagens suas);
  4. Tiraremos foto dos exames e laudos médicos que foram importantes para o diagnóstico.
- Caso você aceite ser entrevistado, saiba que você não será submetido a nenhum tipo de exame ou coleta de material biológico, desta forma não há danos físicos a você e nem prejuízo.
- Para participar deste estudo, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira.
- Você será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento.
- A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação.
- Este estudo apresenta risco mínimo, isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras como conversar, tomar banho, ler etc. Apesar disso, você tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa.

- Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos e, após esse tempo, serão destruídos.
- Este termo de assentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma via será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

### Consentimento pós-informado:

Eu, \_\_\_\_\_, portador(a) do documento de Identidade número \_\_\_\_\_, fui informado(a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar, se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma via deste Termo de Assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Limoeiro do Norte, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) menor

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) pesquisador(a)

Endereço d(os, as) responsável (is) pela pesquisa:

**Nome: Saulo da Silva Diógenes (pesquisador principal); Raquel Maria Rigotto (orientadora)**

**Instituição: DEPARTAMENTO DE SAÚDE COMUNITÁRIA DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**

**Endereço: Rua Professor Costa Mendes, 1608. 5º andar. Bairro Rodolfo Teófilo. Fortaleza-CE. CEP: 60430-140.**

**Telefones para contato: (85) 3366-8044**

**ATENÇÃO:** Se você tiver alguma consideração ou dúvida, sobre a sua participação na pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFC/PROPESQ – Rua Coronel Nunes de Melo, 1000 - Rodolfo Teófilo, fone: 3366-8344. (Horário: 08:00-12:00 horas de segunda a sexta-feira).

O CEP/UFC/PROPESQ é a instância da Universidade Federal do Ceará responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos.