



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA**

**EXPOSIÇÃO A AGROTÓXICOS E FERTILIZANTES
QUÍMICOS: AGRAVOS À SAÚDE DOS TRABALHADORES NO
AGRONEGÓCIO DO ABACAXI, EM LIMOEIRO DO NORTE-
CE**

Severino Ferreira Alexandre

Fortaleza
2009

SEVERINO FERREIRA ALEXANDRE

**EXPOSIÇÃO A AGROTÓXICOS E FERTILIZANTES
QUÍMICOS: AGRAVOS À SAÚDE DOS TRABALHADORES NO
AGRONEGÓCIO DO ABACAXI, EM LIMOEIRO DO NORTE-
CE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Faculdade de Medicina, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof.^a Dr.^a Raquel Maria Rigotto

Coorientador: Prof. Dr. Tarcísio M. M. Pinheiro

Fortaleza
2009

SEVERINO FERREIRA ALEXANDRE

**EXPOSIÇÃO A AGROTÓXICOS E FERTILIZANTES QUÍMICOS: AGRAVOS À
SAÚDE DOS TRABALHADORES NO AGRONEGÓCIO DO ABACAXI, EM
LIMOEIRO DO NORTE-CE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Faculdade de Medicina, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Raquel Maria Rigotto (Orientadora)
Departamento de Saúde Comunitária
Universidade Federal do Ceará - UFC

Prof. Dr. Tarcísio Márcio M. Pinheiro (Coorientador)
Departamento de Medicina Preventiva e Social
Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG

Prof. Dr. Rogério Costa Gondim
Departamento de Saúde Comunitária
Universidade Federal do Ceará - UFC

Prof. Dr. Wanderlei Antônio Pignati
Departamento de Saúde Comunitária
Universidade Federal do Mato Grosso - UFMT

Aprovada em: ____/____/____

À memória de meu irmão, *José Ferreira Alexandre*,
que foi vítima da exposição aos riscos do seu
trabalho.

Aos meus pais.

A Francisco Alexandre, Lenildo Amorim, Cléia
Nobre, Raquel Rigotto.

Aos meus queridos irmãos.

Aos trabalhadores que tanto me ensinaram.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que, pela força do seu trabalho, fez o homem e a mulher, como elementos primordiais, para construção do seu reino.

Aos meus pais, Dermeval Olimpio Alexandre e Maria Tertulina Alexandre, que, pelo seu amor, geraram-me e, com o fruto do seu trabalho, criaram-me.

Ao meu irmão, Francisco Ferreira Alexandre, fonte de inspiração em minha vida, como modelo a ser seguido, que, pelo trabalho, contribuiu para minha formação humana.

Aos meus irmãos e irmãs, que, hoje, desfrutam dos seus trabalhos.

À professora Ms. Simone Schwartz Lessa, que é a grande responsável pela dedicação do meu trabalho à saúde pública do meu país.

Aos trabalhadores do abacaxi, pelo empenho e dedicação a mim dispensados durante a coleta dos dados.

A Geovanna Sales e Antonísia Lacerda, que, nas angústias do meu trabalho, souberam me acolher e aconselhar.

Aos amigos e colegas de trabalho do CEREST-Horizonte-CE, por compreenderem minha necessidade de tempo para a pesquisa.

Ao amigo Francisco Cavalcante de Sousa, que sempre me incentivou para este momento.

Ao amigo João Urânio Nogueira Ferreira, que sempre me orientou na busca do ensino acadêmico.

Ao amigo professor Ms. Gemmelle Oliveira, uma pessoa cujo ser é **o** seu próprio fazer.

Ao amigo-irmão Dr. Lenildo Amorim e esposa, Dr.^a Giva Amorim, que me acolheram, ensinaram e apresentaram o campo do trabalho médico, a quem devo grande respeito.

À amiga Enf.^a Cléia Nobre e ao seu marido, Dr. Francisco da Silva, que compartilharam meus primeiros passos como médico, resultando em grande amizade e respeito mútuo.

À Enf.^a Vanira Matos Pessoa, responsável pelos belos momentos de aprendizado no campo prático elaborado nesta dissertação.

À Secretaria do Mestrado, nas pessoas de Dominik e Zenaide, pelo auxílio a mim prestado no decorrer do processo de formação.

Aos Técnicos do Laboratório Municipal Deoclécio Lima Verde, do município de Limoeiro do Norte, que ajudaram nas análises das amostras.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, órgão financiador desta pesquisa.

Às acadêmicas Sara e Hilda, pela disposição em querer aprender o fazer e revelar dos trabalhadores.

Ao professor Dr. Rogério Costa Gondim, pela grande contribuição ao meu aprendizado na feitura desta dissertação.

Ao professor Dr. Tarcísio Magalhães Pinheiro, por ter aceitado o convite de ser meu coorientador, com quem puder aprender e respeitar o fazer a saúde do trabalhador, e pelas oportunidades das suas contribuições nesta dissertação, como professor, amigo e orientador.

À professora Dr.^a Raquel Maria Rigotto, por ser a primeira a permear estas páginas, possibilitando-me fazer parte do seu conhecimento e saber de maneira amiga, maternal, conselheira, permitindo o fortalecimento do meu ser, estimulando a prática de um saber partilhado de forma ética e socialmente correta.

“Seu dotô, me dê licença
Pra minha histora eu contá.
Se hoje eu tô na terra estranha
E é bem triste o meu pená
Mas já fui muito feliz
Vivendo no meu um lugar.”

(Patativa do Assaré)

RESUMO

O uso intensivo de agrotóxicos e fertilizantes ocasiona danos ambientais e intoxicação humana. Em humanos, essa intoxicação se manifesta por vários sinais e sintomas. No município de Limoeiro do Norte-CE, os trabalhadores do agronegócio do abacaxi queixam-se de problemas de saúde devido à exposição aos agroquímicos em suas atividades laborais. O objetivo deste estudo é caracterizar os agravos à saúde humana entre os trabalhadores do agronegócio do abacaxi expostos ao uso de agrotóxico-fertilizantes químicos no município de Limoeiro do Norte, localizado no Vale do Jaguaribe-CE. Trata-se de um estudo transversal, descritivo, com amostragem intencional, composta de 75 pessoas mobilizadas por redes sociais, utilizando abordagem metodológica quantitativa e qualitativa. Realizou-se a aplicação de um formulário estruturado, contendo dados socioeconômicos, hábitos de vida, história pregressa familiar, caracterização do trabalho, exposição do trabalhador, orientações para o trabalhador em área de uso de agrotóxicos e medidas de controle do risco adotadas pela empresa, relações de trabalho, caracterização clínico-toxicológica, história clínica e exame físico. O processamento dos dados ocorreu no Ele info 6, versão 6.04 d, e a análise, no Stata, versão 9, considerando intervalo de confiança de 95% e valor de $P < 0,05$. Pela complexidade do objeto em estudo, realizou-se abordagem qualitativa, efetivando-se uma visita a uma empresa do agronegócio e dois grupos focais. Para interpretação dos sentidos atribuídos pelos informantes ao fenômeno investigado, foi realizada uma leitura aprofundada das falas nos grupos focais. A amostra é caracterizada por adultos jovens, do sexo masculino, com faixa etária entre 19 e 43 anos, renda familiar de 1 a 2 salários mínimos em 80,3%. Houve negatividade de 88,0% e de 44,0% para o uso de tabaco e bebida alcoólica respectivamente. Cerca de 50,6% dos trabalhadores rurais entrevistados tinham mais de 13 anos de atividade laboral na agricultura e, destes, 82,6% eram assalariados, tendo de 1 a 4 anos na empresa. Entre os entrevistados, 94,6% afirmaram contato com os agrotóxicos/fertilizantes, sendo que 56,6% consideraram ser indireto. A quase totalidade (98,6%) considerou que o contato poderia causar mal à saúde, 68,0% não souberam dizer a qual agrotóxico foram expostos, e 48,0% a qual fertilizante. Dos trabalhadores, 64,0% afirmaram ter algum problema de saúde, sendo que 34,7% referem de 1-4 sintomas e 18,7% entre 5 e 8 sintomas. Os problemas de saúde relacionados a sintomas gerais foram 67,0%: 63,0% neurológicos e 59,0% oculares. A

cefaleia foi referida por 31,0%, e o ardor ocular, por 45,0%. Os exames de colinesterase plasmática apresentaram-se todos normais; as alterações das provas de funções hepáticas foram de 53,0%; 13,0% de TGO, 23,5% da TGP e 14,7% de Gama GT. Para a Gama GT, foram observados valores de 107 U/L a 329 U/L em dois trabalhadores. Os valores da FA acima do normal foram em 19,0% dos exames analisados. Entre as bilirrubinas, destacou-se a BD, com 13,0% acima dos valores considerados normais. Clinicamente, foram encontradas doenças da pele em 28,0% da amostragem; queixas respiratórias em 11,0%; queixas osteomusculares em 18,0% e hipertensão de grau leve em 6,7%. As queixas clínicas associadas aos sinais e sintomas referidos e alterações de alguns exames laboratoriais dos entrevistados são de intoxicação crônicas e/ou agudas. Portanto a exposição a agrotóxico e a fertilizantes pode causar agravos à saúde dos trabalhadores do agronegócio do abacaxi em Limoeiro do Norte-CE. Estudos prospectivos visando a mensurar o impacto dos agroquímicos na vida dos trabalhadores e no sistema de saúde se fazem necessários.

Palavras-chave: Agrotóxicos. Fertilizantes. Saúde do Trabalhador. Pesticidas.

ABSTRACT

The intensive use of pesticides and fertilizers cause environmental damage and human poisoning. In humans they can cause poisoning which is manifested by several signs and symptoms. In the town of Limoeiro do Norte-CE/BRAZIL, workers in the pineapple agribusiness area, complain about health problems due to exposure to pesticides in their activities. The objective is to characterize the human health problems among workers exposed to pineapple agribusiness uses of pesticides, chemical fertilizers, in the town of Limoeiro do Norte-CE/BRAZIL, located in the valley of Jaguaribe-CE/BRAZIL. This is a descriptive study, with purposive samples, consisting of 75 people mobilized by social networks, using the quantitative and qualitative methodology. We carried out the implementation of a structured form containing data on socioeconomic, lifestyle, family medical history, characteristics of work, worker exposure, guidelines for field workers in pesticide use area and risk control measures adopted by the company, work relationship, clinical and toxicological characteristics, medical history and physical examination. The data processing occurred in Ele info 6, version 6.04 d, and the analysis in Stata version 9. Considering confidence interval of 95% and P value <0.05. Due to the complexity of the object under study, there was a qualitative approach, resulting to a visit to an agribusiness company and two focus groups. For interpretation about the significance attributed by informants to the investigated phenomenon, we performed a thorough reading of the speeches of focus groups. The sample is characterized by young adults, male, aged between 19 to 43 years. With family incomes from 01 to 02 minimum wages by 80.3%. There was negativity of 88.0% and 44.0% for tobacco use and alcohol consumption. About 50.6% of workers surveyed said they had more than 13 years of labor activity in agriculture, and from these 82.6% were employed, with one to four years in the company. Among the respondents, 94.6% reported contact with pesticides/fertilizers, and 56.6% considered to be indirect. Almost all (98.6%) thought that contact would cause harm to health and that 68.0% could not say to which pesticides they had been exposed to and 48.0% were exposed to fertilizers. 64.0% of workers reported having some health problem, while 34.7% reported symptoms of 1-4 and 18.7% of 5-8 symptoms. Health problems related to general symptoms were 67.0%, neurological 63.0% and 59.0% eyes problems. Headache was reported by 31.0% and 45.0% for ocular burning. The tests

showing plasma cholinesterase were all normal, changes in liver function tests were 53.0%, 13.0% of SGOT, SGPT of 23.5% and 14.7% of the Gamma GT. For Gamma GT, values were observed from 107 U/L to 329 U/L in two workers. The values of the FA above normal were in 19.0% of the analyzed exams. Among the bilirubins, the BD was stood out with 13.0% above the normal range. Clinically, skin disease was found in 28.0% of samples; respiratory complaints in 11.0%, 18.0% of musculoskeletal complaints and mild hypertension in 6.7%. The clinical complaints associated with signs and symptoms reported and changes in some laboratory tests by the interviewees are the chronic or acute intoxication. Therefore, exposure to pesticides and fertilizers can be detrimental to the health of workers in the pineapple agribusiness in Limoeiro do Norte-CE/BRAZIL. Prospective studies aimed at measuring the impact of pesticides on workers and on the health system are needed.

Keywords: Pesticides. Fertilizers. Occupational Health. Pesticides.

LISTA DE GRÁFICOS

- GRÁFICO 1: Número de mulheres em idade fértil.....P. 55
- GRÁFICO 2: Pirâmide populacional de Limoeiro do Norte em 2007.....P. 56
- GRÁFICO 3: Série histórica de intoxicação no Brasil, no Nordeste e Ceará, no período de 1985-2004, por agrotóxicos de uso agrícola.P. 64
- GRÁFICO 4: Registro dos casos de intoxicação humana por agrotóxicos no Brasil, no período de 2003 a 2007.....P. 64
- GRÁFICO 5: Registro dos casos de intoxicação humana por agrotóxicos no Ceará, no período de 1999 a 2007.....P. 65
- GRÁFICO 6: Óbitos por agrotóxicos de uso agrícola na região Nordeste do Brasil, no período de 2003 a 2007.....P. 65

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1: Externalidade e instrumento de regulação do uso dos agrotóxicos.....P. 35
- FIGURA 2: Caminhos de uma substância tóxica no organismo, absorção, distribuição e eliminação.P. 41
- FIGURA 3: Classificação das intoxicações quanto à intensidade dos seus efeitos, quanto à duração da Exposição e quanto ao tipoP. 43
- FIGURA 4: Fases da intoxicação por determinada substância tóxica.P. 45
- FIGURA 5: Pólos de desenvolvimento do Agronegócio Baixo Jaguaribe.P. 61
- FIGURA 6: Fluxograma do processo de produção.P. 87
- FIGURA 7: Fluxograma da produção do abacaxi: operações, funções e riscos expostos ..P. 90
- FIGURA 8: A saúde do trabalhador mediante os diversos fatores que contribuem para seu agravamento.P.122

LISTA DE FOTOS

FOTO 1:	Casa de bombeamento da água proveniente do rio Jaguaribe.....	P. 86
FOTO 2:	Área de preparação e mistura de fertilizantes e agrotóxicos.....	P. 86
FOTO 3:	Área de plantio de abacaxi, onde se observam as covas e sulcos.....	P. 88
FOTO 4:	Trabalhadores na colheita do abacaxi.....	P. 89
FOTO 5:	Escorpião encontrado no local de troca de roupa.	P. 92
FOTO 6:	Produto a ser preparado.....	P. 93
FOTO 7:	Área de aplicação.....	P. 93
FOTO 8:	Carro à espera de produto (observem-se as mangueiras).....	P. 93
FOTO 9:	<i>Spray boom</i>	P. 94
FOTO 10:	Trabalhador em área de colheita (observem-se os EPI).....	P. 95
FOTO 11:	Agrotóxicos de uso na empresa.....	P. 99
FOTO 12:	Refeitório dos trabalhadores.	P.104
FOTO 13:	Interior do refeitório.	P.104
FOTO 14:	Trator cabinado realizando aplicação no cultivo do abacaxi (<i>Spray boom</i>).	P.115
FOTO 15:	Lesão articular.	P.131
FOTO 16:	Dermatite de contato labial.....	P.131

LISTA DE MAPAS

- MAPA 1: Relevo, geologia e outros aspectos da paisagem de uma área representativa da chapada do Apodi e baixo JaguaribeP. 53
- MAPA 2: Mapa dos Agropolos do Estado do Ceará.....P. 60

LISTA DE QUADROS

- QUADRO 1: Classificação dos agrotóxicos de acordo com sua toxicidadeP. 39
- QUADRO 2: Classificação dos agrotóxicos de acordo com sua dose letal (DL50).P. 39
- QUADRO 3: Substâncias de relato científico com ação desruptora endócrina.....P. 43
- QUADRO 4: Sinais e sintomas de intoxicação aguda por agrotóxicos e categoria da gravidade por órgãos e sistemasP. 47
- QUADRO 5.: Externalidade das cidades agrícolas.....P. 51
- QUADRO 6: Agrotóxicos usados na produção do abacaxi, no agronegócio do abacaxi. ...P. 97
- QUADRO 7: Efeitos ocasionados à saúde humana pela exposição aos fertilizantes.P.124
- QUADRO 8: Queixas clínicas referidas pelos trabalhadores do agronegócio do abacaxi em Limoeiro do Norte-CE, 2009P.125
- QUADRO 9: Quantidade de sinais e sintomas apresentados entre os trabalhadores do agronegócio do abacaxi, Limoeiro do Norte-CE, 2009P.125
- QUADRO 10: Resultado dos exames alterados encontrados entre os trabalhadores do agronegócio do abacaxi, Limoeiro do Norte-CE, 2009P.129
- QUADRO 11: Provas de funções hepáticas (TGO e TGP) alteradas em relação ao tempo de exposição e $TGP/TGO > 1$ P.130
- QUADRO 12: Exame de bilirrubinas e valores encontrados entre os trabalhadores do agronegócio do abacaxi, Limoeiro do Norte-CE, 2009P.130
- QUADRO 13: Principais diagnósticos clínicos entre os trabalhadores do agronegócio do abacaxi, Limoeiro do Norte-CE, 2009.....P.131

LISTA DE TABELAS

TABELA 1:	Série histórica da evolução da população de Limoeiro do Norte, de 2001 a 2007.....	P. 54
TABELA 2:	População de Limoeiro do Norte nos anos de 2000, 2005 e 2007.....	P. 55
TABELA 3:	População por faixa etária e sexo residente em Limoeiro do Norte, em 2007.....	P. 56
TABELA 4:	Distribuição da população por equipe de PSF de Limoeiro do Norte em 2007.....	P. 57
TABELA 5:	Número de pessoas que, durante o cadastro familiar, referiram apresentar alguma doença por equipe do PSF de Limoeiro do Norte em 2007	P. 57
TABELA 6:	Cálculo da amostra por grupos e sua distribuição	P. 70
TABELA 7:	Cálculo da amostra por grupos e teste de significância amostral.	P. 71
TABELA 8:	Cálculo da amostra por grupos e estimativa de proporções.....	P. 71
TABELA 9:	Características socioeconômicas da população do estudo, Limoeiro do Norte-CE, 2009	P.102
TABELA 10:	Hábitos de vida diária da população do estudo, Limoeiro do Norte-CE, 2009.....	P.104
TABELA 11:	Índice de massa corporal da população do estudo, Limoeiro do Norte-CE..	P.105
TABELA 12:	Caracterização dos trabalhadores da população do estudo, Limoeiro do Norte-CE, 2009	P.106
TABELA 13:	A exposição dos trabalhadores a agrotóxicos/fertilizantes, Limoeiro do Norte-CE, 2009.	P.108
TABELA 14:	Fertilizantes de uso na agricultura do Agronegócio, Limoeiro do Norte-CE, 2009.....	P.109
TABELA 15:	Agrotóxicos de uso na agricultura do Agronegócio, Limoeiro do Norte-CE, 2009.....	P.110

TABELA 16: Orientações para trabalhadores em Área de Uso de Agrotóxicos em Limoeiro do Norte - CE, 2009.	P.112
TABELA 17: Medidas de Proteção Adotadas pela Empresa em Área de Trabalhadores Expostos a Agrotóxicos, Limoeiro do Norte - CE, 2009.	P.113
TABELA 18: Medidas de Proteção Utilizadas entre os Trabalhadores do Agronegócio do abacaxi, Limoeiro do Norte - CE, 2009.	P.114
TABELA 19: Relações interpessoais durante a jornada de trabalho entre os trabalhadores do agronegócio do abacaxi, Limoeiro do Norte - CE, 2009.	P.117
TABELA 20: Caracterização da exposição aos fertilizantes/agrotóxicos entre os trabalhadores do agronegócio do abacaxi em Limoeiro do Norte - CE, 2009.	P.123
TABELA 21: Problemas de saúde referidos por órgãos ou sistemas pelos trabalhadores do agronegócio do abacaxi, Limoeiro do Norte - CE, 2009.	P.123
TABELA 22: Queixas clínicas referidas pelos entrevistados por terem entrado em contato com agrotóxicos/fertilizantes, Limoeiro do Norte - CE, 2009.	P.123

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

a.C - Antes de Cristo

ALT - Alanino-amino-transferase

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

AST - Aspartato-amino-transferase

BA - Bahia

BD - Bilirrubina direta

BN - Bom nome

BNB - Banco do Nordeste do Brasil

BF - Boa fé

BI - Bilirrubina indireta

BT - Bilirrubina total

C - Celsius

CAT - Comunicação de Acidente de Trabalho

CE - Ceará

CPT - Comissão Pastoral da Terra

CEREST - Centro de Referência em Saúde do Trabalhador

DDD - Dicloroetano

DDE - Dicloroetileno

DDT - Triclorofenoxiacético

DL - Dose letal

DORT - Doença osteomuscular relacionada com o trabalho

EPF - Exame parasitológico de fezes

EPI - Equipamento de proteção individual

ESF - Equipes de Saúde da Família

FA - Fosfatase alcalina

FAPIJA - Federação das Associações dos Pequenos Irrigantes do Jaguaribe-Apodi

Gama GT - Gama-glutaril-transferase

ha - Hectare

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IC - Intervalo de confiança

Ind - Indústria

IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia do Ceará

Km² - Quilômetro quadrado

LER - Lesões por esforços repetitivos

LTDA - Limitada

MA - Maranhão

MAB - Movimento dos Atingidos por Barragens

mm - Milímetro

MG - Minas Gerais

MP - Ministério Público

MST - Movimento dos Sem-terra

MTE - Ministério do Trabalho e Emprego

OIT - Organização Internacional do Trabalho

OMS - Organização Mundial da Saúde

OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde

PACS - Programa Agente Comunitário da Saúde

PDAs - Pólos de Desenvolvimento de Agronegócios

PDABJ - Pólo de Desenvolvimento do Agronegócio do Baixo-Jaguaribe

PE - Pernambuco

PI - Piauí

PNDA - Plano Nacional de Desenvolvimento Agrícola

PSF - Programa Saúde da Família

RIMA - Relatório de Impacto no Meio Ambiente

RN - Rio Grande do Norte

SÉC - Século

SESA - Secretaria Estadual da Saúde

SIAB - Sistema de Informação da Atenção Básica

SIH - Sistema de Informação Hospitalar

SIM - Sistema de Informação de Mortalidade

SINITOX - Sistema Nacional de Informações Toxicofarmacológicas

SUS - Sistema Único de Saúde

SNC - Sistema Nervoso Central

TGO - Transaminase-glutâmico-oxalacética

TGP - Transaminase-glutâmico-pirúvica

UTE - Unidade de Tratamento de Embalagens

WHO - World Health Organization

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	24
1.1	DIMENSÃO HISTÓRICA DA QUESTÃO RURAL	24
1.2	A MONOCULTURA NO BRASIL	26
1.3	O USO DE INSUMOS NA AGRICULTURA.....	28
1.4	A “REVOLUÇÃO VERDE”	29
1.5	AGRONEGÓCIO E AQUINEGÓCIO	31
1.6	INJUSTIÇA AMBIENTAL	32
2.	EXTERNALIDADE DOS AGROTÓXICOS NO MEIO AMBIENTE E NA SAÚDE HUMANA.....	34
3.	DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA.....	36
4.	REFERENCIAL TEÓRICO	37
4.1	INSUSTENTABILIDADE E IMPACTOS DOS AGROTÓXICOS SOBRE A SAÚDE E VULNERABILIDADE.....	37
4.1.1	Agrotóxicos	37
4.1.2	Trabalho agrícola e saúde.....	39
4.1.3	Trabalho agrícola, agrotóxicos e saúde-doença.	40
5.	MODERNIZAÇÃO AGRÍCOLA NO VALE DO JAGUARIBE-CE	49
5.1	DESSENDANDO O VALE – ASPECTOS HISTÓRICOS	49
5.2	LIMOEIRO DO NORTE, A CIDADE DO “VALE” ONDE O DESENVOLVIMENTO OCASIONA ADOECIMENTO: UMA QUESTÃO A SER INVESTIGADA!	52
5.2.1	Perfil Epidemiológico	54
5.3	A CHAPADA DO APODI.....	58
5.3.1	Pólo de desenvolvimento do agronegócio do Baixo Jaguaribe - PDABJ	59
5.4	LIMOEIRO DO NORTE E O USO DE AGROTÓXICOS	62
5.5	O USO DE AGROTÓXICOS E OS DANOS À COMUNIDADE E SAÚDE DOS TRABALHADORES	62
5.6	SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÃO TOXICOFARMACOLÓGICA- SINITOX.....	63
6.	OBJETIVOS.....	67
6.1	OBJETIVO GERAL.....	67
6.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	67
7.	MATERIAL E MÉTODOS	68
7.1	TIPOS DE ESTUDO	68
7.2	LOCAL DE ESTUDO	68
7.3	POPULAÇÃO DO ESTUDO.....	69

7.4 AMOSTRA DO ESTUDO	69
7.4.1 Cálculo da amostra	69
7.5 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	72
7.6 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	72
7.7 SELEÇÃO DOS ENTREVISTADORES	72
7.8 TREINAMENTO DA EQUIPE DE PESQUISADORES DE CAMPO.....	72
7.9 ESTUDO-PILOTO.....	73
7.10 SUPERVISÃO E CONTROLE DE QUALIDADE	73
7.11 MÉTODOS LABORATORIAIS	74
7.12 COLETA DE DADOS.....	75
8. DESENHO DO ESTUDO	77
8.1 ABORDAGEM QUANTITATIVA.....	77
8.2 ABORDAGEM QUALITATIVA	80
8.2.1 Visita de campo.....	81
9. AMOSTRAS LABORATORIAIS	83
9.1 MEDIÇÕES ANTROPOMÉTRICAS E TENSÃO ARTERIAL	83
9.2 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	84
10. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	85
10.1 O PROCESSO DE PRODUÇÃO E DE TRABALHO NA MONOCULTURA DO ABACAXI E SEUS RISCOS PARA A SAÚDE DOS TRABALHADORES	85
10.2 UMA HISTÓRIA SOBRE O USO DOS AGROTÓXICOS NO TRABALHO A PARTIR DE UM TRABALHADOR.....	96
10.3 O PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS TRABALHADORES	101
10.4 SEUS HÁBITOS DE VIDA.....	103
10.5 CARACTERIZAÇÃO DOS TRABALHADORES EM ESTUDO	105
10.6 A EXPOSIÇÃO DOS TRABALHADORES A AGROTÓXICOS / FERTILIZANTES.....	107
10.7 ORIENTAÇÕES, MEDIDAS DE CONTROLE E PREVENÇÃO PARA TRABALHADORES EM ÁREA DE USO DE AGROTÓXICOS	111
10.8 AS RELAÇÕES NO TRABALHO.....	117
10.9 A EXPOSIÇÃO AOS FERTILIZANTES/AGROTÓXICOS - QUEIXAS CLÍNICAS REFERIDAS.....	119
10.10 RESULTADOS DOS EXAMES LABORATORIAIS REALIZADOS NOS TRABALHADORES DO AGRONEGÓCIO DO ABACAXI, LIMOEIRO DO NORTE-CE, 2009	127
11. CONSIDERAÇÕES FINAIS	134
12. RECOMENDAÇÕES	137
REFERÊNCIAS.....	138
APÊNDICES	144

1. INTRODUÇÃO

1.1 DIMENSÃO HISTÓRICA DA QUESTÃO RURAL

A revolução neolítica, ocorrida por volta de 10.000 anos a.C, foi caracterizada pela produção de ferramentas à base de pedra polida, mas, com certeza, essa não foi a grande transformação desse período. Pode-se assim dizer que a produção de alimentos por meio da agricultura, reduzindo a participação da caça e da coleta na alimentação, foi muito mais significativa. Esse período, chamado de “Revolução Agrícola”, caracterizado pela domesticação de plantas e de animais, estabeleceu uma nova relação entre o homem e a natureza (CAMPOS; MIRANDA, 2005).

O desenvolvimento da humanidade sempre esteve ligado à obtenção de alimentos (PEDLOWSKI et al., 2006). Dessa forma, a transição da caça para a agricultura não se deu de maneira súbita; a capacidade de produzir os próprios alimentos deu ao homem um controle maior sobre o meio ambiente, fazendo com que abandonasse sua vida nômade.

Esse novo homem, em seu processo de evolução social, adquiriu novos conhecimentos e nova relação com a terra. Durante o período Mesolítico – período intermediário da Idade da Pedra, de 10.000 a 7.000 a.C – o homem foi lentamente aperfeiçoando os segredos da lavoura e da pecuária (CAMPOS; MIRANDA, 2007) e criando meios e métodos de explorar o ambiente, como garantia de permanência nesse espaço (VEIGA, 2003).

Se, no início, o homem tinha uma vida nômade, a agricultura exigia um novo modelo de vida: os homens passaram assim a se fixar para cuidar da terra e viver juntos para se protegerem (CAMPOS; MIRANDA, 2005). Surgiam então as cidades.

A cidade agrícola mais antiga conhecida foi Jericó, na Palestina. O surgimento de cidades, como Jericó, com construções e comércio, evidenciou o longo alcance da Revolução Neolítica (CAMPOS; MIRANDA, 2005).

Nessas cidades, partes das plantas alimentícias começaram a ser cultivadas, estabelecendo-se padrões que permanecem até os dias atuais: assentamentos fixos, domesticação de animais e plantas, divisão do trabalho e exercício do poder (CAMPOS; MIRANDA, 2005).

A humanidade, de acordo com sua história, incorporou no seu cotidiano a atividade agrícola, de modo que diversas civilizações desenvolveram técnicas de intervenção sobre seu meio ambiente, numa construção de saber criativo do homem em relação à natureza (CAMPOS; MIRANDA, 2005).

A Mesopotâmia, uma das mais antigas civilizações, tinha como prática a agricultura irrigada; os egípcios cultivavam às margens do Nilo, que, nos períodos de cheias, tornavam-se férteis e próprias para a plantação (CAMPOS; MIRANDA, 2005). Nas Américas, os índios foram os primeiros habitantes, com hábitos agrícolas e nômades; na Meso-América, as civilizações Maia e Asteca eram de base agrícola. Na América do Sul, os incas tinham a agricultura como principal atividade econômica, os índios tinham uma agricultura do tipo rudimentar e, como característica, o fato de ser uma atividade feminina (FIGUEIRA, 2005).

No período feudal, a agricultura passou a ser praticada utilizando-se técnicas simples, com instrumentos feitos à base de madeira, em razão da dificuldade para aquisição do ferro (FIGUEIRA, 2003). Esses novos instrumentos de trabalho eram: a charrua, um arado de ferro que cortava o solo profundamente; a coalheira, um arado utilizado nos cavalos, substituindo os bois, já que os cavalos tinham maior força para o trabalho agrícola; o moinho d'água e o moinho de pedra, para a moagem dos grãos. Com esses novos instrumentos, a agricultura passou a se desenvolver e gerar maior produção (CAMPOS; MIRANDA, 2005).

No século XVII, na Europa, a expansão da utilização das terras para produção de grãos ocorreu rapidamente. Esse processo, que foi iniciado nos séculos XVIII e XIX, teve sua intensificação a partir da Segunda Guerra Mundial, ocasionando mudanças na estrutura dos ecossistemas de aproximadamente um quarto da superfície do planeta, em sistemas cultivados (PORTO; FREITAS, 2006).

O resultado atual dessa transformação é a degradação de 1,2 bilhão de hectares de terra com cobertura vegetal. A expansão dos sistemas cultivados contribuiu para transformar os "habitats" e as espécies presentes em determinada localidade, produzindo também alterações nos ciclos biogeoquímicos do fósforo, do nitrogênio e das águas (PORTO; FREITAS, 2006).

Essas mudanças vêm em decorrência da grande quantidade de fertilizantes e agrotóxicos usados desde a Segunda Guerra Mundial. O uso de fertilizantes fosforados provocou sua acumulação no solo cerca de três vezes, ocasionando o aumento da taxa basal de fósforo nas águas dos oceanos (PORTO; FREITAS, 2006).

Observa-se também que o uso de fertilizantes gerou alterações no ciclo do nitrogênio, que, de 1890 a 1990, aumentou cerca de nove vezes. O século XX é o principal responsável

pelo aumento dessa taxa. A consequência dessa alteração é a eutrofização das águas doces e costeiras, acidificação das águas doces e dos ecossistemas terrestres (PORTO; FREITAS, 2006).

As alterações ambientais do ciclo do nitrogênio trazem repercussões para a saúde humana, ocasionando o surgimento de câncer, cataratas, interferência no sistema autoimune, aumento de crises alérgicas e de asma, prejuízo na função respiratória, síndrome do “bebê azul” (mataglobulinemia), câncer gástrico, podem levar ao aparecimento de doenças cardiopulmonares resultantes da produção de finas partículas atmosféricas em decorrência da poluição pelo ozônio (PORTO; FREITAS, 2006).

A implicação da agricultura no ciclo das águas repercute na utilização desta para irrigação, uso urbano ou industrial, que dobrou seu consumo entre 1960 e 2000, comprometendo sua disponibilidade no planeta. Cerca de 70% dessa água foi para o consumo na irrigação. Ao se associar esse consumo ao uso de fertilizantes e agrotóxicos, a qualidade da água fica ainda mais prejudicada, comprometendo as populações que vivem dos sistemas cultivados (PORTO; FREITAS, 2006).

1.2 A MONOCULTURA NO BRASIL

A chegada dos europeus às terras indígenas marcou profundas mudanças nos hábitos de seus primeiros habitantes, sobretudo porque uma parte dessa população foi morta para domínio da terra pelos portugueses, enquanto outra parte foi escravizada pela necessidade de trabalho da Coroa Portuguesa.

A terra indígena sob domínio português foi chamada de Brasil e explorada com a extração da madeira seguida da agricultura com base na monocultura. Nesse sentido, destaca-se no Brasil-colônia a cultura da cana-de-açúcar, em grande quantidade nas capitâncias de Pernambuco e da Bahia. As consequências dessa monocultura foram as crises de fome, que ocorreram na Bahia, em 1638 e 1750; no Rio de Janeiro, em 1660 e 1666; e a crise de 1680 a 1682 (FIGUEIRA, 2005).

Outras atividades agrícolas também importantes no período colonial foram as lavouras do fumo e do algodão, ambas conhecidas pelos indígenas. A pecuária expandiu-se mais tarde, para o interior, acompanhando o curso dos grandes rios (FIGUEIRA, 2005).

Durante o século XIX, no Brasil, a cana-de-açúcar foi substituída por uma nova cultura, a do café, e, por volta de 1880, o Brasil já produzia mais da metade de todo o café no

mundo. Essa nova cultura provocou mudanças na economia local, deslocando para a região centro-sul o eixo econômico, e, anos mais tarde, surgiu a crise da cafeicultura, em razão da queda do preço do produto em 1894, levando à redução da compra e à grande produção descontrolada que ocorreu de 1896 a 1897 (FIGUEIRA, 2005).

Foi nesse contexto histórico do Brasil que a “capitania do Siará” surgiu e se desenvolveu a partir de 1535. Seus primeiros habitantes, os índios Tupis, encontravam-se à beira-mar, e os Jês (ou Tapuias), no interior (FARIAS, 2006). As distribuições dessas populações caracterizaram como se deu o processo de desenvolvimento da capitania.

A capitania do Ceará desenvolveu-se por meio de duas rotas, conhecidas como rota do “sertão de fora” e rota do “sertão de dentro”: a primeira vindo de Pernambuco, seguindo o litoral do Rio Grande do Norte e alcançando o interior do Ceará por meio do Vale do Jaguaribe; e a segunda partindo da Bahia, penetrando o interior nordestino e alcançando o sul do Ceará pelo Cariri (FARIAS, 2006).

A primeira fase de desenvolvimento do Ceará caracterizou-se pela falta de terras propícias à plantação da cana-de-açúcar próximas à beira-mar e pela pecuária na metade do século XVII, que se instalou no interior, acompanhando os rios de grandes volumes de água, como Acaraú e Jaguaribe (FARIAS, 2006).

Segundo Navarro (2001), cortando a linha do tempo, durante as décadas de 1950 a 1970, o Brasil encontrava-se em pleno desenvolvimento rural. Nesse longo período, instigado pela polarização da Guerra Fria e seus opostos modelos de sociedade, e, particularmente, sob o impacto do notável crescimento econômico da época, materializou-se um padrão civilizatório dominante, revolucionando o modo de vida e os comportamentos sociais, a possibilidade do desenvolvimento alimentou esperanças e estimulou iniciativas diversas em todas as sociedades.

No Brasil, por exemplo, já nos anos de 1970, sob a condução dos governos militares, um conjunto de programas foi implementado nas regiões mais pobres, o Nordeste em particular, sob a égide do desenvolvimento rural. Em tal contexto, a transformação social e econômica – e a melhoria do bem-estar das populações rurais mais pobres – foi entendida como o resultado “natural” do processo de mudança produtiva na agricultura (NAVARRO, 2001).

Nos anos recentes, as motivações para os novos debates a respeito do desenvolvimento (especialmente, o rural) modificaram-se radicalmente, caracterizando-se mais por uma percepção acerca da aparente impossibilidade do desenvolvimento ou, pelo menos, das suas dificuldades de materialização (NAVARRO, 2001).

1.3 O USO DE INSUMOS NA AGRICULTURA

É interessante observar que, ao longo da história da humanidade, a agricultura está marcada pela capacidade humana de manipular a terra com o desenvolvimento de técnicas para controlar os eventos naturais, como as inundações, as pragas de insetos, de grilos e gafanhotos, e, assim, obter bons resultados na sua produção.

Se, no Antigo Egito, as chuvas deixavam as margens do rio Nilo férteis com o húmus, propiciando o cultivo de trigo e cevada (CAMPOS; MIRANDA, 2005) para suprir as necessidades humanas (VEIGA, 2003), também a humanidade tinha conhecimento da utilização de substâncias orgânicas, como o estrume e esterco, e de substâncias químicas, como arsênio, enxofre, calcário e outros (SILVA et al., 2004).

O crescimento das comunidades, os interesses comerciais e a necessidade de produção em grande escala levaram o homem a querer intervir na natureza, desenvolvendo técnicas, manipulando as substâncias químicas, com o intuito de garantir sua produção agrícola.

Para garantir essa produção, iniciou a prática da utilização de substâncias químicas e, por volta de aproximadamente 1.000 anos atrás, os chineses utilizavam compostos químicos de arsênio, como o sulfato de arsênio, no combate às pragas (CARRARO, 1997).

No mundo contemporâneo, os agrotóxicos passam a ser utilizados por vários países na agricultura, como controladores das pragas que surgiam nas plantações (AUGUSTO et al., 2005).

A utilização de agrotóxicos constitui uma das características fundamentais do padrão tecnológico introduzido na agricultura brasileira dos anos de 1960, através do processo conhecido como “Modernização Conservadora” (CARRARO, 1997).

A chegada dos agrotóxicos ao Brasil vem do pós-guerra, pois a utilização de substâncias químicas já era evidenciada antes da década de 1950, sendo observada sua presença entre as décadas de 1930 e 1940 (SILVA et al., 2004), a qual já se encontrava atrelada ao processo da “Revolução Industrial” ou “Verde” (AUGUSTO et al., 2005).

Atualmente, a economia do Estado do Ceará está estruturada sobre a produção agroindustrial, caracterizada pelas espécies nativas, como caju, algodão e mandioca; o comércio e a agricultura para o mercado de exportação, com o cultivo de milho, banana, laranja, melão, abacaxi (AGROPÓLO, 2008), que utilizam grandes volumes de água e de agrotóxicos; observa-se que a produção de lagosta e camarão também se constitui fonte de

renda para o Estado e faz uso de produtos químicos, como metabissulfito de sódio (NOGUEIRA; RIGOTTO; TEIXEIRA, 2009).

1.4 A “REVOLUÇÃO VERDE”

A expressão “Revolução Verde” aparece na década de 1970 (SANTOS, 2006), tendo como característica estimular a produção agrícola, a expansão das agroindústrias, a produção de máquinas e insumos de uso agrícola, como tratores, herbicidas e fertilizantes químicos, a agricultura de exportação e a produção de processados para o mercado exterior (MOREIRA, 2000).

Foi o caminho encontrado pelas indústrias de armamentos para manter os grandes lucros obtidos durante a guerra e, desse modo, os materiais explosivos transformaram-se em adubos sintéticos e nitrogenados, os gases mortais em agrotóxicos, e os tanques de guerra em tratores (FIDELES, 2006).

A chamada “Revolução Verde”, com promessas de desenvolvimento agrícola, é proposta como modelo de produção pelo sistema capitalista e também pelo sistema socialista “real”, acreditando-se que, assim, poderia ser solucionada em grande parte a questão da fome, tendo-se a agricultura como base e garantia do desenvolvimento em algumas regiões dos países desenvolvidos, e promoção do desenvolvimento de alguns países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos.

Essa proposta faz com que o Brasil realize, por volta da década de 1960, sua “Revolução Verde”, baseada na elevação dos índices agrícolas no tocante a sua produção. Em torno de 1975, o país já se apresentava como um grande produtor e consumidor de agrotóxicos (MORAGAS, 2003).

Moreira (2000) cita que, no Brasil, durante as décadas de 1960 e 1970, o paradigma da “Revolução Verde” assumiu a prioridade do subsídio de créditos agrícolas para estimular a produção na agricultura, o que pode ser observado pelo grande consumo de agrotóxicos nesse período, ocorrido em razão do Plano Nacional de Desenvolvimento Agrícola – PNDA, segundo o qual o agricultor brasileiro era obrigado a comprar agrotóxicos mediante créditos agrícolas rurais, oferecidos pelo governo. Parte do valor desse crédito estava diretamente relacionada com a compra de insumos tóxicos de uso agrícola, condição fundamental para a

aprovação do financiamento rural (MIRANDA et al., 2006; AUGUSTO et al., 2006; STOTZ, 2007).

Outros fatores associados a esse grande consumo foram as ofertas e a publicidade que exaltavam as propriedades dos agrotóxicos de reduzirem o trabalho com as pragas e de beneficiarem alimentos, populações e trabalhadores (WAISSMANN, 2007).

Em vigência dessas propostas apresentadas pelo pacote tecnológico da “Revolução Verde” foi que, no Brasil, na década de 1970, os agrotóxicos passaram a fazer parte da vida dos trabalhadores do campo, expondo familiares, trabalhadores e comunidades às suas mais variadas formas de contaminação (WAISSMANN, 2007).

Conforme reportagem da Radioagência NP, de setembro de 2006, podemos dizer que a “Revolução Verde” pode ser dividida em três fases: a primeira foi a implantação desse modelo de produção nos países chamados de Terceiro Mundo, como México, Brasil e Filipinas; a segunda fase foi o momento da expansão das técnicas utilizadas pelas empresas, que levou para o resto do mundo uma agricultura massificada; a terceira fase consolida um modelo de produção que gera maior desigualdade no interior dos países, marcado por latifúndios, pelas monoculturas e pelo uso de insumos químicos.

Moreira (2000) apresenta críticas à modernização, considerada tecnológica e socialmente conservadora. Sua primeira crítica é à técnica, que leva a questionar a relação herdada do ser humano com a natureza e que deve levar em conta a produção, envenenamento dos recursos naturais e dos alimentos, perda da biodiversidade, destruição dos solos e assoreamento dos rios.

A segunda crítica é de cunho social, em suas facetas conservadoras e nas denúncias de empobrecimento, desemprego, favelização dos trabalhadores rurais, êxodo rural e urbano, esvaziamento do campo, sobreexploração da força dos trabalhadores rurais, entre eles, crianças, mulheres e idosos.

Por último, a crítica de natureza econômica, à elevação de custos associados às crises do petróleo dos anos de 1970, que se desdobraram na agricultura, com o aumento dos custos do pacote tecnológico da então chamada “Revolução Verde”.

Atualmente, empresas, como Monsanto, Cargill, Bunge, Syngenta, Bayer e Basf, entre outras, impõem condições e regras de produção que valorizam o modelo convencional da agricultura (FIDELIS, 2006).

1.5 AGRONEGÓCIO E AQUINEGÓCIO

O agronegócio tem raízes na chamada “modernização da agricultura brasileira”, surgida na década de 1970, caracterizada pelo aparecimento de um novo modelo patronal durante as décadas de 1980 e 1990, e, atualmente, encontra-se associado às atividades financeiras, compreendendo tecnologia, competitividade e gestão (PORTAL DO AGRONEGÓCIO, 2008). Caracteriza-se pela concentração do capital, relações de trabalho precarizadas, nocividade ambiental e de vida em várias populações (PAULA; PAULA, 2006).

Em contraposição às suas características, procura-se construir através da mídia uma imagem do agronegócio como algo proveitoso, em razão do grande índice de desemprego, da necessidade de produção de alimentos. Entretanto as atividades do agronegócio estão relacionadas com a monocultura e ocasionam o êxodo rural, a destruição da fauna e da flora local, o uso em grande escala de água, o uso abusivo de agrotóxicos, poluição ambiental e danos à saúde humana e animal, entre outros (PAULA; PAULA, 2006; ELIAS, 2007).

A carcinicultura representa o grande negócio da aquicultura – a Revolução Azul, em analogia à Revolução Verde – que vem crescendo desde a década de 1970 e, no Brasil, a expansão do hidronegócio do camarão intensificou-se a partir da década de 90, passando a ocupar em 2004 o sexto lugar mundial na produção de camarão, sendo que os estados do Rio Grande do Norte e Ceará contribuíram com cerca de 66% dessa produção. No Estado do Ceará, as fazendas de camarão encontram-se também localizadas ao longo do baixo e médio Jaguaribe, nas cidades de Quixeré, Russas, Jaguaruana, Itaiçaba e Aracati (FIGUEIRÊDO; ARAÚJO; ROSA, 2006).

O modelo de desenvolvimento que vem sendo implantado no Ceará, centrado no agro e hidronegócio, na industrialização e no turismo de grande escala, tem trazido profundas transformações, pois conduzem repercussões negativas nas suas mais variadas formas de agressão à natureza local, produzindo impacto ambiental, escassez dos recursos hídricos, destruição da fauna e da flora local, disseminação de doenças em áreas de cultivo de camarão, conflitos com as comunidades locais, especulação imobiliária, riscos de intoxicações agudas e crônicas, entre outros (MEIRELES, 2006; FIGUEIRÊDO; ARAÚJO; ROSA, 2006; ELIAS, 2006).

1.6 INJUSTIÇA AMBIENTAL

É no ambiente que todo e qualquer ser vivo busca suprir suas necessidades básicas e essenciais à sobrevivência, que tem por objetivo primeiro a perpetuação de espécies ou a transmissão dos caracteres hereditários (CARRARO, 1997).

A agricultura industrial, que surgiu na década de 1950, rotulada de moderna e avançada, fundamentada na economia e nos imediatos resultados à proteção das plantas cultivadas, contra a ação das pragas, patógenos e ervas daninhas invasoras, tem falhado constantemente (CARRARO, 1997).

As técnicas da produção da agricultura para exportação em grande escala não consideram o equilíbrio ecológico, a estabilidade dos sistemas agrícolas, conservação dos recursos naturais, qualidade dos alimentos e associam grande consumo e uso dos agrotóxicos, desenvolvendo mutações genéticas cada vez maiores nas “pragas” e aumentando os riscos aos sujeitos expostos no ambiente natural e na saúde pública (CARRARO, 1997).

Miranda et al. (2007) consideram que as práticas do cultivo intenso provocaram séria degradação ambiental, como a erosão, a perda de solos férteis, o assoreamento e a poluição de importantes cursos d’água, o desaparecimento de nascentes e a perda da biodiversidade. Para os autores, as populações residentes em áreas de cultivo, os moradores urbanos, mediante a contaminação ambiental e os resíduos de agrotóxicos nos alimentos, estão expostas aos efeitos nocivos desses produtos.

Para Soares e Porto (2007), essa realidade torna-se oculta pelos números mágicos das exportações do agronegócio, que favorecem a balança comercial. Por essa realidade ser um pensamento dominante, o homem vai contaminando intencionalmente o local de trabalho, que é o ambiente agrícola, atingindo em menor ou maior intensidade os trabalhadores, a produção e o meio ambiente (PIGNATI; MACHADO; CABRAL, 2007).

Rigotto (2003) cita que os problemas ambientais que, hoje, ameaçam a humanidade são profundamente marcados pelas instâncias econômica, jurídico-política e ideológica do modo de produção capitalista.

Em artigo intitulado “Saúde ambiental e saúde do trabalhador: uma aproximação entre o Verde e o Vermelho”, Rigotto (2003) relata que as fontes locais de poluentes podem ter efeitos sobre a saúde, difundindo-se pelo ar, água e solo ou por dutos transportadores e podem levar à perda da biodiversidade, à degradação ambiental e, por uma via indireta, causar impactos sobre a saúde da população de uma região, ao comprometer os alimentos e/ou as fontes de água potável.

Acsehrad et al. (2009) consideram que o modo de produção do agronegócio ocasiona a desintegração do trabalhador rural, imposta pela força do poder (do agronegócio e das políticas públicas), pelos programas governamentais e de ações regulatórias de órgãos públicos, expondo-o a riscos ambientais de natureza intencional ou não intencional, tornando-o assim vulnerável a vários contextos de riscos e danos, quer sejam ambientais ou da saúde das populações envolvidas.

No contexto apresentado, observam-se a acentuação da injustiça ambiental às populações que se encontram em áreas do agronegócio, bem como suas repercussões no ambiente e na saúde humana, conforme o conceito que diz que injustiça ambiental é um

Mecanismo pelo qual sociedades desiguais do ponto de vista econômico e social, destinam a maior carga dos danos ambientais do desenvolvimento às populações de baixa renda, aos grupos raciais discriminados, aos povos étnicos tradicionais, aos bairros operários, às populações marginalizadas e vulneráveis (ACSELRAD, 2009).

Ainda fazendo referência a Acsehrad et al. (2009), os grandes projetos de desenvolvimento geram impactos ambientais a vários trabalhadores, entre eles, os da pequena produção agrícola, atingidos pelos impactos ambientais produzidos pela introdução de espaços produtivos privados, como a monocultura, as barragens, as hidrelétricas, a carcinicultura, etc, e os efeitos nocivos oriundos de suas práticas ocasionam desestabilização das atividades nas terras tradicionalmente ocupadas, configurando a relação de acumulação de riquezas e a contaminação ambiental, bem como a transferência dos males ambientais para os desprotegidos.

2. EXTERNALIDADE DOS AGROTÓXICOS NO MEIO AMBIENTE E NA SAÚDE HUMANA

Soares e Porto (2007) apresentam que o uso de agrotóxicos produz externalidade no meio ambiente e na saúde humana, sendo que, na saúde, existem dois tipos de efeitos toxicológicos, classificados em via direta e indireta. Para os autores, os efeitos da intoxicação do trabalhador rural são por via direta, com intoxicações agudas e crônicas, e por via indireta. Esses efeitos prejudicam o consumidor quando ele ingere um alimento com nível residual que seja prejudicial à saúde, o que causa as intoxicações crônicas.

Em relação à contaminação ambiental por agrotóxicos, estes podem agir também de duas maneiras: acumulando-se na biota; e contaminando as águas e o solo que sejam locais ou à distância (SOARES; PORTO, 2007), consoante pode ser observado no esquema da página seguinte.

Uma forma clara de explicitar a externalidade, conforme a figura 1, é o caso da “chuva” de agrotóxicos sobre a cidade de Lucas do Rio Verde, localizada no Estado do Mato Grosso, na região Centro-Oeste do Brasil. Essa “chuva” aconteceu em março de 2006, quando a pulverização aérea de agrotóxicos atingiu a cidade referida, provocando um “acidente rural ampliado”, cuja gravidade e extensão ultrapassaram o local de trabalho, com provável contaminação do ar, mananciais de água, solo e das plantas, animais e população do lugar (PIGNATI; MACHADO; CABRAL, 2007).

Diante do exposto, pode-se dizer que se vive um momento imposto pelo mundo do capital, em que as relações “trabalho-ambiente-saúde” se tornaram cada dia mais complexas e, assim, produzem mudanças e deslocam diversos fatores de riscos para os países em desenvolvimento e “emergentes do sul” (RIGOTTO, 2003).

Quanto ao modo de desenvolvimento existente desde a década de 1990, Stotz (2007) diz que deve ser avaliado e questionado, pelos riscos que apresentam para o meio ambiente e para a saúde humana.

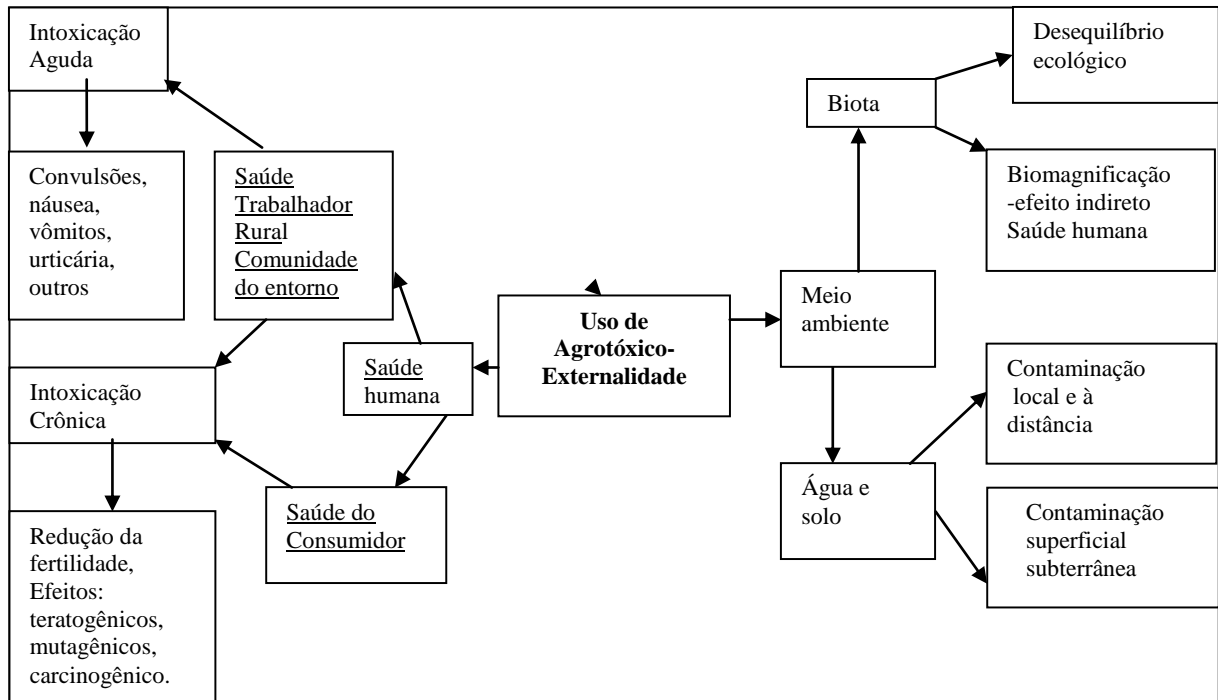


Figura 1 - Externalidade e instrumento de regulação do uso dos agrotóxicos

Fonte: Adaptado de Soares e Porto, 2007.

3. DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA

No Brasil, a política de teor agrícola instalada no paradigma de desenvolvimento a partir da década de 70 vem atrelada ao modelo proposto pela “Revolução Verde”, estimulando o uso e a comercialização de produtos químicos no país.

Atualmente, a utilização de produtos químicos é crescente e marcante no mercado brasileiro, e o Brasil ocupa o segundo lugar em consumo de agrotóxicos no mundo; na América Latina, é considerado o país que mais consome produtos tóxicos.

Esses produtos, quando utilizados, têm sua externalidade no meio ambiente e na saúde, provocando danos agudos e crônicos à saúde humana e danos ambientais, quer seja pelo aparecimento de doenças ou agravamento de algumas preexistentes, bem como alteração da biota local.

Há uma grande variedade de produtos químicos de uso agrícola com as mais variadas formulações, que podem ser usadas isoladas ou associadas, que se manifestam com os mais diversos sinais e sintomas em humanos, o que dificulta sua caracterização quando da presença de intoxicação causada por agrotóxicos.

O Estado do Ceará, nas últimas décadas, estimula a expansão do agronegócio, principalmente, as culturas de frutas e flores. Os meios de comunicação escrita de maior circulação no Estado destacam que o uso de agrotóxicos na região do Vale do Jaguaribe-CE vem causando contaminação ambiental e humana.

Vários estudos apontam que o uso intensivo de agroquímicos nas várias regiões do país produz consequências negativas maiores do que os benefícios.

A pouca eficácia das práticas de vigilância dos sistemas de saúde pública à saúde do trabalhador e à saúde ambiental, agregada à dificuldade dos profissionais de saúde em correlacionar achados clínicos com as práticas laborais, é um fator que dificulta a investigação dos problemas de saúde e ambiente causados por fertilizantes ou agrotóxicos.

Entre os municípios do Vale do Jaguaribe, o de Limoeiro do Norte está correlacionado com as denúncias apresentadas pelos jornais de circulação no Estado, nas quais os trabalhadores se queixam de problemas de saúde pela exposição aos agroquímicos durante o trabalho. Este estudo foi desenvolvido no referido município.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 INSUSTENTABILIDADE E IMPACTOS DOS AGROTÓXICOS SOBRE A SAÚDE E VULNERABILIDADE

4.1.1 Agrotóxicos

As atividades rurais ocorrem em contato estreito com a natureza, a que agregam valor com a produção de recursos renováveis à exploração excessiva e ao manejo inadequado (AGENDA 21,1992).

Nos anos de guerra, a indústria química fabrica substâncias químicas capazes de dizimar populações. Com o fim da guerra, os produtos produzidos pelas indústrias bélicas passam a ter uma nova utilização: são transformados em fertilizantes ou agrotóxicos para agricultura, com potencial de eliminar as pragas que interferiam no processo de produção e garantir a boa colheita.

Precisava-se firmar sua aceitação na sociedade: foram então apresentados como biocidas, pesticidas, defensivos agrícolas, fitossanitários, remédios agrícolas, agrotóxicos e outros nomes, que viriam a possibilitar o aumento da produção de alimentos para combater a fome no mundo (SILVA et al., 2005).

O Decreto nº. 4.074, de 4 de janeiro de 2002, que regulamenta a Lei nº. 7.802, de 11 de julho de 1989, define agrotóxicos como

Produtos e agentes físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento, beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas naturais ou plantadas e de outros ecossistemas e também em ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora e da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias de produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores do crescimento (BRASIL, 2002).

Como se sabe, os agrotóxicos são substâncias ou compostos químicos com características próprias, contendo em sua essência toxicidade e mecanismos de ação também próprios.

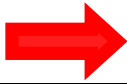
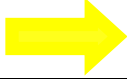
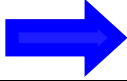
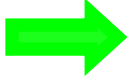
Assim, o dicionário Aurélio define substância como um substantivo que quer dizer parte real, ou essencial, de alguma coisa, aquilo que lhe define qualidades materiais, qualquer material caracterizado por suas propriedades específicas, entre outras; logo, os agrotóxicos podem também ser considerados substâncias, pois contêm em sua essência propriedades químicas e físicas que lhes são próprias.

Na Toxicologia industrial, substância é todo agente que tem uma atividade ou potencial próprio, com capacidade de interferir num sistema biológico, causando um dano, lesão ou injúria, quando absorvida pela via respiratória, dérmica, ocular e oral (GÓES, 1997).

Os agrotóxicos são substâncias químicas com capacidade latente de causar toxicidade, que é o potencial existente em determinada substância química, e, por sua vez, pela sua ação tóxica, produzem danos, lesão ou doenças, produzidos após a interação com o organismo, cuja ação é conhecida por toxicodinâmica (GÓES, 1997).

Quanto à toxicidade dos agrotóxicos, a Organização Mundial de Saúde (OMS) a classifica em quatro graus; no Brasil, o Governo Federal adotou padrões coloridos para orientar os trabalhadores rurais quanto ao grau de toxicidade, conforme o quadro 1.

Quadro 1 - Classificação dos agrotóxicos de acordo com sua toxicidade

Classe	Toxicidade	Cor
I	Extremamente tóxico	
II	Altamente tóxico	
III	Medianamente tóxico	
IV	Pouco tóxico	

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde, 2006.

Segundo Carraro (1997), a classificação toxicológica identifica os riscos oferecidos pelo uso de uma substância ou composto químico e é feita com base na dose letal média ou DL-50, dose de determinada substância química necessária para matar 50% dos animais da mesma espécie quando administrada pela mesma via. Já a concentração letal (CL50) é a concentração atmosférica de uma substância química que provoca a morte de 50% dos animais de um grupo exposto em um tempo definido (GÓES, 1997).

Adotar universalmente este índice (DL-50) é considerado de precisão relativa, pois vários fatores, como temperatura, pressão, exposição e concentração podem intervir nos valores apurados (CARRARO, 1997).


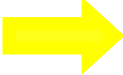
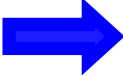
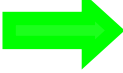
A toxicidade e o modo de ação dos agrotóxicos no homem e nos animais variam largamente e estão diretamente relacionados com sua estrutura química (CONCEIÇÃO, 2003). A toxicidade de uma substância química tem correlação direta com a frequência e duração da exposição, e via de administração dessa substância (GÓES, 1997). Os sinais e sintomas são vários e dependem de cada composto químico, da forma como foram utilizados, quer seja isoladamente ou em associação de um ou mais desses compostos químicos.

4.1.2 Trabalho agrícola e saúde

A distribuição de um tóxico é complexa e não pode ser comparada com um dos compartimentos de água do corpo, em virtude de sua complexidade ocorrer pela agregação ou dissolução em vários locais de armazenamento no organismo, como gordura, fígado e ossos (GÓES, 1997).

Para produzir seu efeito, um agente tóxico tem de atingir o local de ação em concentração adequada, e a concentração depende da intensidade e da velocidade de absorção, distribuição, armazenamento, biotransformação e eliminação (GÓES, 1997).

Quadro 2 - Classificação dos agrotóxicos de acordo com sua dose letal (DL50)

Classe	Toxicidade	DL-50	Cor	Dose capaz de matar uma pessoa adulta
I	Extremamente tóxico	5 mg/Kg		1 pitada - algumas gotas
II	Altamente tóxico	5-50 mg/Kg		Algumas gotas - 1 colher de chá
III	Medianamente tóxico	50-500 mg/Kg		1 colher de chá - 2 colheres de sopa
IV	Pouco tóxico	500-5.000 mg/Kg		2 colheres de sopa - 1 copo

Fonte: Adaptado de Trapé, 1993.

Por meio do plasma, essas substâncias tóxicas são distribuídas para cada órgão, após sua absorção pelas diversas formas de penetração, e a concentração em órgãos ou tecidos depende de afinidade química entre eles – Fig. 2 (GÓES, 1997).

4.1.3 Trabalho agrícola, agrotóxicos e saúde-doença

No Brasil, a maior utilização dessas substâncias (agrotóxicos) ocorre na agricultura, especialmente, nos sistemas da monocultura em grandes extensões, entre outros (OPAS/OMS, 1997).

O uso de agrotóxicos no campo atinge principalmente os trabalhadores rurais, que manuseiam e aplicam esses compostos químicos (CONCEIÇÃO, 2003), e também pode atingir as famílias das comunidades do entorno.

Os impactos à saúde humana estão associados ao uso dos agrotóxicos e à exposição a estes e, especificamente, o risco de câncer tem sido objeto de grande interesse científico por vários anos (NUNES; TAJARA, 1998).

Entre os trabalhadores expostos aos riscos dos agrotóxicos, encontram-se os da agropecuária, da saúde pública, os detetizadores, os da indústria de formulação e síntese. Entre esses, podem-se destacar os trabalhadores da agropecuária, que realizam o preparo e a aplicação dos agrotóxicos, e também os que entram na lavoura após aplicação em larga escala, uma vez que podem estar sujeitos a riscos diferentes dos da população em geral (OPAS/OMS, 1997; NUNES; TAJARA, 1998).

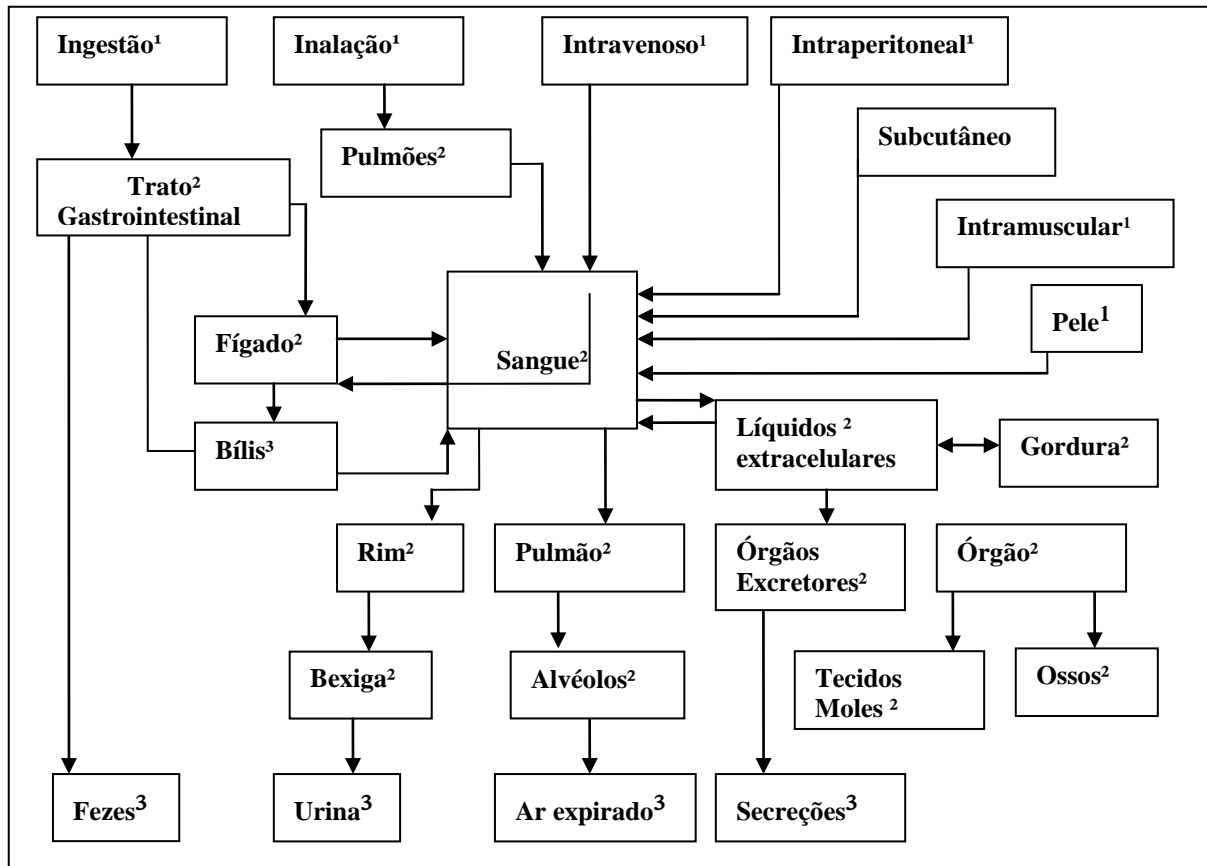


Figura 2 – Caminhos de uma substância tóxica no organismo, absorção¹, distribuição² e eliminação³

Fonte: Adaptado de Casaratt *apud* Góes, 1997.

Há possibilidade de associação entre exposição a agrotóxicos e doenças não transmissíveis, efeitos crônicos e câncer. Estudo epidemiológico realizado em humanos aponta que pode haver associação entre vários tipos de patologias e exposição a agrotóxicos (WAISSMANN, 2007).

Teratogênese, desregulação endócrina, distúrbios endócrinos, desordens neurológicas e psiquiátricas a curto e longo prazo (PIGNATTI; MACHADO; CABRAL, 2007) devem ser investigados nas populações expostas aos agrotóxicos.

Os agrotóxicos são substâncias sintéticas que podem permanecer por vários anos no meio ambiente, com capacidade de acumular-se no solo e sedimentos, e são transportados pelos ventos, de modo que podem amontoar-se ao longo da cadeia trófica, expondo os animais superiores a maiores riscos (MEYER; SARCINELLI; MOREIRA, 1999).

Muitas das substâncias encontradas nos agrotóxicos têm ação sobre o sistema endócrino e são conhecidas como disruptoras. Entre os disruptores naturais, encontram-se os fitoestrógenos, conhecidos como estrógenos ambientais (presentes em frutas e sementes), que não causam problemas como os de origem antropogênica, pois não se ligam fortemente aos receptores hormonais (MEYER; SARCINELLI; MOREIRA, 1999).

Ainda para os autores citados, os organoclorados, como o DDT, e seus metabólitos dicloroetano (DDD) e dicloroetileno (DDE), o matoxicloro, o dieldrim e o mirex, são substâncias com ação estrogênica comprovada, que atuam como disruptores endócrinos. No quadro seguinte, estão exemplos de substâncias com ação disruptora.

Quadro 3 - Substâncias de relato científico com ação disruptora endócrina

TIPO	SUBSTÂNCIAS
Pesticidas	Herbicidas: 2,4-D; 2 4,5-T; Alacloro; Amitrole; Atrazina; Matribuzin; Nitrofen; Trifluralin.
	Fungicidas: Benomilo; Hexaclorbenzeno; Mancozeb; Maneb; Mentiram; Zineb; Ziram.
	Inseticidas: β -HCH; Carbaril; Clordano; Dicofol; Dieldrin; DDT e metabólitos; Endosulfan; Hepcloro; Lidano; Matoxicloro; Mirex; Oxiclordano; Paration; piretróides; Toxifeno.
	Nematicidas: Aldicarb e DBCP.
Substâncias químicas de uso industrial	Cádmio, Chumbo, Mercúrio Dioxinas (2,3,7,8,-TCDD) e outros.

Fonte: Adaptado de Colbor *et al.*, 1993 *apud* Meyer, Sarcinelli, Moreira, 1999.

Estima-se que, em 2005, nos países em desenvolvimento, segundo a Organização Internacional do Trabalho – OIT, tenham ocorrido aproximadamente 70 mil intoxicações agudas e crônicas provocadas por agrotóxicos e que evoluíram para morte, e que sete milhões são doenças agudas e crônicas não fatais (FACCHINI *et al.*, 2007).

As intoxicações são as formas de manifestações das reações produzidas pelos agrotóxicos na saúde humana e ambiental. Na saúde humana, elas se manifestam mediante um conjunto de sinais e sintomas, e são classificadas conforme a intensidade dos seus efeitos, quanto à duração da exposição e quanto ao tipo (GÓES, 1997).

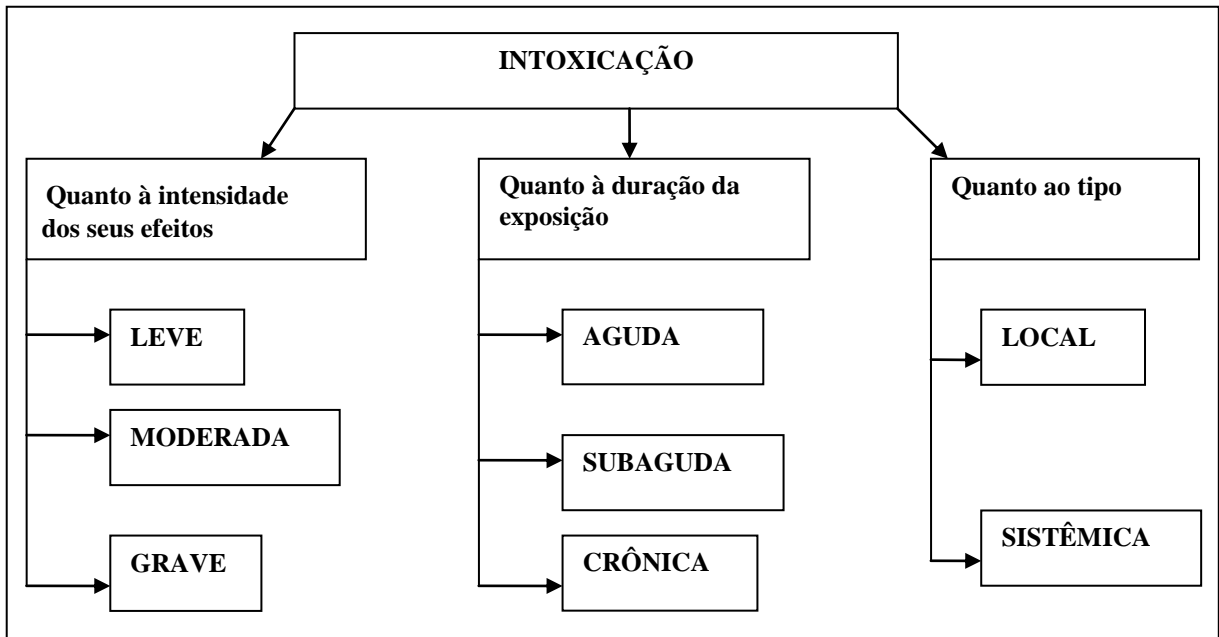


Figura 3 - Classificação das intoxicações quanto à intensidade dos seus efeitos, quanto à duração da exposição e quanto ao tipo

Fonte: Adaptado de Góes, 1997.

Está sendo elaborado um Protocolo sobre os Efeitos à Saúde Provocados pela Exposição aos Agrotóxicos, cujo objetivo é fortalecer a rede de atenção à saúde do trabalhador, conforme a portaria GM/MS nº 777/2004, que torna obrigatória a notificação desse agravo pelos profissionais do SUS na rede da atenção básica (BRASIL, 2004).

INTOXICAÇÃO AGUDA

É uma alteração no estado de saúde de um indivíduo ou de um grupo de pessoas que resulta da interação nociva de uma substância com o organismo vivo. Pode ocorrer de forma leve, moderada ou grave, a depender da quantidade de veneno absorvido, do tempo de absorção, da toxicidade do produto e do tempo decorrido entre exposição e atendimento médico. Manifesta-se por meio de um conjunto de sinais e sintomas que se apresentam de forma súbita, após alguns minutos ou horas de exposição excessiva de um indivíduo ou de um grupo de pessoas a um toxicante, entre eles, os agrotóxicos. Geralmente, é única e ocorre num período de 24 horas (BRASIL, 2006).

INTOXICAÇÕES AGUDAS: SINAIS E SINTOMAS

INTOXICAÇÃO AGUDA LEVE

Apresenta lesões reversíveis, que desaparecem com o fim da exposição, cefaleia, irritação cutâneo-mucosa, dermatite de contato irritativa ou hipersensibilização, náuseas e discreta tontura.

INTOXICAÇÃO AGUDA MODERADA

Pode apresentar lesões reversíveis e irreversíveis sem causar morte, cefaleia intensa, náuseas, vômitos, cólicas abdominais, tontura mais intensa, fraqueza generalizada, parestesia, salivação e sudorese aumentadas.

INTOXICAÇÃO AGUDA GRAVE

Apresenta lesões que podem levar à morte ou lesões permanentes, miose, hipotensão, arritmias cardíacas, insuficiência respiratória, edema agudo de pulmão, pneumonia química, convulsões, alterações da consciência e choque, e pode evoluir para morte (GÓES, 1997; BRASIL, 2006).

As intoxicações agudas podem ser por exposição única ou múltipla, em um período máximo de até 24 horas. Os sinais e sintomas são de rápidas manifestações e podem levar à morte.

As intoxicações subagudas aparecem por exposição frequente ou repetida, em um período de dias ou semanas para surgirem os sinais e sintomas.

INTOXICAÇÕES CRÔNICAS

São alterações no estado de saúde de um indivíduo ou de um grupo de pessoas que também resultam da interação nociva de uma substância com o organismo vivo. Com efeitos danosos sobre a saúde humana, incluem a acumulação de danos genéticos, surgem no decorrer de repetidas exposições ao toxicante, que, normalmente, ocorrem durante longos períodos (meses ou anos) (BRASIL, 2006).

As características da intoxicação crônica podem atingir vários órgãos (fígado, rins, pulmões e outros), sistema imunológico e sistema nervoso central, ocasionando problemas imunológicos, hematológicos, hepáticos, neurológicos, malformações congênitas e tumores (BRASIL, 2006).

O quadro clínico por intoxicações causadas pelos agrotóxicos não é de fácil diagnóstico, o que requer conhecimento e experiência dos profissionais da saúde envolvidos nas áreas de uso desses produtos químicos.

Muitas vezes, o quadro clínico de intoxicação pode apresentar somatório dos seus sinais e sintomas, dificultando o diagnóstico e a conduta terapêutica a ser utilizada quando diante de um caso de suspeita de envenenamento ou intoxicação por agrotóxico.

A figura 4 apresenta os mecanismos de ação tóxica das substâncias químicas, danos, lesões ou doenças que podem apresentar após interação com o organismo.

Vários autores discutem os agravos produzidos pelos agrotóxicos à saúde humana, sobretudo a variedade de produtos, os riscos de toxicidades agudas e crônicas, exposições múltiplas, acúmulo nos organismos vivos, no leite materno e no solo.

Destacam-se alguns trabalhos, como os de: Pinheiro et al. (1993) - malformações congênitas, intoxicações, câncer; Nunes e Tajara (1998) - efeitos tardios dos praguicidas organoclorados no homem; Augusto, Florêncio e Carneiro (2005) - exposição ocupacional e riscos ambientais; Facchini, Fassa e Faria (2005) - sintomas respiratórios entre agricultores; Silva et al. (2005) - danos à saúde dos agricultores; Moreira et al. (2007) - exposição múltipla e efeitos à saúde; Waissmann (2007) - doenças não transmissíveis, degenerativas; Pignati, Machado e Cabral (2006) - impactos sanitários, sociais e ambientais.

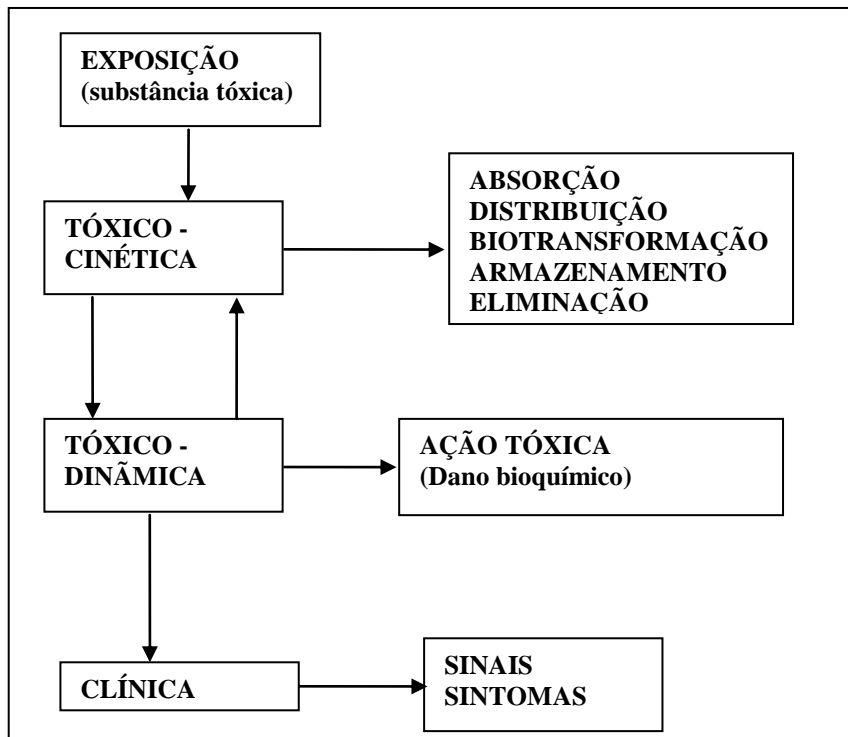


Figura 4 - Fases da intoxicação por determinada substância tóxica

Fonte: Adaptado de Góes, 1997.

A preocupação por parte dos pesquisadores de evidenciar a gravidade que, nestes anos, é observada com o uso dos agrotóxicos nos meios de cultivo tem relevância dentro do campo da saúde coletiva, para, assim, tornar mais claras a percepção e a compreensão da gravidade dos problemas e dos riscos gerados por esses produtos à saúde das populações expostas aos agrotóxicos.

Fazer refletir sobre a que práticas ocupacionais perigosas esses trabalhadores, moradores do entorno e consumidores se encontram expostos é relevante, pois muitos deles desconhecem a que riscos estão expondo sua saúde.

Por sua vez, para descaracterizar os riscos impostos pelos agrotóxicos, a indústria agroquímica costuma valer-se da dificuldade de comprovação do nexos causal entre agrotóxicos e doença, para pôr em dúvida o efeito nocivo desses produtos, inclusive para safar-se de processos judiciais (GUIMARÃES, 2008).

Há um descompasso grande do ritmo de síntese de novos compostos agrotóxicos em relação ao de produção de conhecimento sobre sua toxicidade ambiental e humana, seja pelo próprio tempo e recursos necessários para isso, seja pelas incertezas e ignorâncias que perpassam a ciência neste contexto da sociedade de risco (PORTO, 2007). A indústria química beneficia-se desse cenário para prosseguir impondo o uso de seus produtos, postergando medidas preventivas e, como já se disse, safando-se de procedimentos judiciais de responsabilização por danos (GUIMARÃES, 2008). Esse problema leva a se evidenciar a necessidade de pesquisadores interessados em revelar os danos e riscos provenientes desses agrotóxicos utilizados nas atividades de trabalho das plantações para consumo diário.

Para caracterizar esses riscos, Waissmann (2007) aponta as relações entre agrotóxicos e câncer gastroesofágico, patologias hipofisárias, tireoidianas, alterações degenerativas do sistema nervoso central (SNC) com sintomas neuropsíquicos. Também Guimarães (2008) assevera que a ação dos agrotóxicos sobre a saúde humana costuma ser deletéria, muitas vezes, fatal, provocando desde náuseas, tonteadas, dores de cabeça ou alergias e lesões renais, hepática, cânceres, alterações cromossômicas, doença de Parkinson, etc.

A importância dessa temática no campo da Saúde Coletiva resta clara na fala de Augusto et al. (2006). Conforme os autores, há um descompasso entre a velocidade de introdução no mercado desses produtos em relação à capacidade de produzir conhecimentos de prover os meios de segurança para seu uso, o que representa um grave problema para a saúde pública.

As formas e maneiras de adoecimento e as manifestações clínicas são várias e diversificadas consoante é observado no quadro 5, em razão da grande quantidade de agrotóxicos que são utilizados nas lavouras para consumo humano.

Quadro 4 - Sinais e sintomas de intoxicação aguda por agrotóxicos e categoria da gravidade por órgãos e sistema

Órgão-sistema	Gravidade dos sintomas			
	Fatal	Alto	Moderado	Baixo
Gastrointestinal	Morte	Hemorragia aguda Perfuração intestinal Queimadura de 2º e 3º graus Disfagia severa	Diarreia Vômitos Sangramento Icterícia	Câimbras abdominais Perda do apetite Náuseas Irritação oral Constipação
Respiratório	Morte	Cianose e depressão respiratória Edema pulmonar Dificuldade respiratória	Anormalidade radiográfica difusa Dor torácica pleurítica Depressão respiratória Broncoespasmo Dispnea	Irritação da vias aéreas Rinites Tosse Espirros
Nervoso	Morte	Coma, Paralisia Estupor	Confusão, alucinação, visão borrada, ataxia, síncope, audição diminuída, neuropatia localizada/ parestesia	Hiperatividade, discinesia tremores, tinnitus, dor de cabeça, sudorese profusa
Cardiovascular	Morte	Bradicardia < 40 adultos, < 60 crianças, < 80 neonatos, Taquicardia > 180 adultos, > 190 crianças, > 200 neonatos, Infarto do miocárdio Choque	Bradicardia 40 - 50 adultos, 60 - 80 crianças, 80 - 90 neonatos Taquicardia 140 - 180 adultos, 160 - 190 crianças, 160 - 200 neonatos, Dor torácica Distúrbio de condução Hipertensão Hipotensão	Extrassístole isolada Hipertensão
Metabolismo	Morte	Distúrbio ácido/base (pH < 7,15 ou > 7,7) Desequilíbrio eletrolítico severo	Acidose (pH 7,15 – 7,30) Alcalose (pH 7,60 – 7,69)	Febre de curta duração Hiperglicemia leve
Renal	Morte	Anúria Insuficiência renal	Hemátúria Oligúria Proteinúria	Poliúria
Muscular	Morte	Rigidez muscular e rabdomiolise Síndrome compartimental	Fasciculação Rigidez Fraqueza	Fraqueza muscular Dor muscular
Dermatológico	Morte	Queimadura de 2º grau > 50% da área corpórea Queimadura de 3º grau > 2% da área corpórea	Queimadura de 2º grau < 50% da área corpórea Queimadura de 3º grau < 2% da área corpórea	Edema, Inchaço Eritema Irritação Urticária
Ocular	Morte	Úlcera de córnea Perfuração de córnea Perda da visão	Abrasão da córnea Queimadura ocular Alteração visual	Lacrimejamento Midríase Miose Dor/conjuntivite
Outros	Morte			Fadiga

Fonte: Thundiyl *et al.*, 2008.

Facchini et al. (2007), em estudo sobre as intoxicações no Brasil, descrevem o país como um grande consumidor de agrotóxicos no mundo, que expõe vários trabalhadores aos diversos produtos aqui usados, ensejando grande número de intoxicações. O SINITOX, Sistema de Informação Hospitalar, do Sistema Único de Saúde – SIH/SUS, a Comunicação de Acidente de Trabalho – CAT e o Sistema de Informação sobre Mortalidade – SIM, órgãos

oficiais de notificação, apresentam fragilidade no tocante às informações geradas, pelas limitações dos bancos de dados, pelas notificações, a fragilidade dos exames laboratoriais, as manifestações a curto, médio e longo prazo dos sinais e sintomas por agrotóxicos e outros, uma vez que só se pode observar a notificação de casos agudos e mais graves.

No Brasil, o uso dos agrotóxicos se apresenta como um dos principais problemas de saúde, associado à falha de dados de notificações, pela dificuldade dos profissionais da saúde em reconhecer e notificar eventos agudos e crônicos, correlacionando-os à saúde humana e ambiental, fragilizando o campo da saúde coletiva, para que se possa intervir de maneira eficaz.

Reconhecer a possibilidade associativa entre saúde humana, ambiental e agrotóxico é importante para o Sistema de Vigilância em Saúde, que deve estar aberto para os potenciais efeitos advindos de contaminações ambientais e ocupacionais dos agrotóxicos, na gênese de agravos de natureza crônica (WAISSMANN, 2007).

Um dos problemas apontados, porém, é a falta de informações sobre a quantidade real do consumo de agrotóxicos, pela fragilidade do receituário agrônomo e a insuficiência de dados sobre intoxicações causadas por esses produtos (FACCHINI et al., 2007).

Portanto é necessário que os profissionais da saúde possam reconhecer os agravos e interferir preventivamente, compreendendo a importância da monitoração do ambiente onde a prática dos usos dos agrotóxicos se encontra, correlacionando os achados clínicos dos trabalhadores e comunidades à utilização das substâncias em pauta e suas repercussões agudas e crônicas (RIGOTTO, 2004; AUGUSTO et al., 2005).

O desafio proposto é que a Vigilância Ambiental e a Saúde do Trabalhador no SUS tenham como tarefa conhecer e transformar a realidade do trabalhador rural e das intoxicações por agrotóxicos no país (PORTO, 2007).

5. MODERNIZAÇÃO AGRÍCOLA NO VALE DO JAGUARIBE-CE

5.1 DESVENDANDO O VALE – ASPECTOS HISTÓRICOS

O Vale do Jaguaribe encontra-se localizado na região leste do Estado do Ceará, aproximadamente, a 230 km da capital, Fortaleza. Nesse território, localizam-se 80 municípios, e é subdividido em três partes, chamadas de alto, médio e baixo Jaguaribe. A microrregião do baixo Jaguaribe, segundo o IBGE, é integrada pelos municípios de Alto Santo, Ibicuitinga, Jaguaruana, Limoeiro do Norte, Morada Nova, Palhano, Quixeré, Russas, São João do Jaguaribe e Tabuleiro do Norte (RIGOTTO et al., 2008).

Em estudo realizado por Soares (2002), a ocupação humana na região do Vale ocorreu por volta dos séculos XVII e XVIII, pela pecuária (criação de gado) proveniente dos estados de Pernambuco e Bahia. Seu crescimento urbano foi, por volta do século XIX, agregado ao cultivo de algodão e da carnaúba, planta típica da região, com produção de cera.

Na metade do século XX, a cera de carnaúba entrou em crise e foi substituída pela rizicultura (arroz), que, em virtude das condições locais do clima, tinha favorecido seu cultivo.

As culturas de milho, feijão e mandioca eram realizadas por alguns agricultores e rendeiros (pessoas que alugam a terra por certo período, para cultivo agrícola), bem como eram o cultivo de jerimum, melancia e batata-doce (SOARES, 2002).

O primeiro sistema de irrigação aparece em 1920, por cata-ventos, com a finalidade de propiciar um meio mais eficiente, que viesse favorecer “a produção de banana, limão e laranja” para o consumo no mercado local (SOARES, 2002).

De acordo com o mesmo estudo, em 1950, apareceram os “pomares” nos quintais das casas e em alguns terrenos com expressão na cultura local, e o cultivo de fruta passou a ser a principal fonte renda da região. Com o crescimento, na região, das plantações de fruticultura, o sistema de irrigação proveniente dos cata-ventos passa a ser insuficiente, e estes são substituídos por motores a gás e *diesel*, iniciando-se um processo de modernização local.

Segundo Soares (2002), o mecanismo de irrigação na região, no começo, eram valas cavadas no chão, depois, condutores de madeira de carnaúba, em seguida, tubos de barro, pré-moldados de ferro, cimento e areia.

Para o autor, a conclusão do açude de Orós, em 1961, serviu de base para dar início ao desenvolvimento da irrigação na região.

Em 1970, iniciou-se o processo de irrigação, o primeiro Perímetro Irrigado localizado em Morada Nova, com área de 12.500 hectares, sendo 7.444 hectares com capacidade de irrigação. Nesse projeto, Limoeiro do Norte possuía 40% de terras irrigadas orientadas para o cultivo do arroz. Em 1977, o segundo Perímetro Irrigado aparece em Jaguaruana, com 200 hectares de terras irrigadas (SOARES, 2002).

No ano de 1980, mais precisamente, a partir de 1989, dá-se início ao funcionamento da primeira etapa na região do Projeto de Irrigação Jaguaribe-Apodi, Perímetro Irrigado Jaguaribe – Apodi, projeto que serviu de marco na reorientação do Estado em relação à localização dos perímetros de irrigação públicos no baixo Jaguaribe (SOARES, 2000) e, atualmente, serve de suporte para agricultura irrigada da fruticultura em Limoeiro do Norte (SOARES, 2002).

A difusão da agricultura científica e do agronegócio no Nordeste do Brasil aparece por volta de 1980, na região do médio São Francisco, localizada entre Petrolina - PE e Juazeiro - BA, com a produção da monocultura de frutas em grande escala para exportação (ELIAS, 2006).

Em 1990, a ocupação territorial em Limoeiro do Norte é intensificada, como um seguimento do processo de ocupação que já fora iniciado em Apodi - RN (ELIAS, 2006), na perspectiva de ocupação do território, para que ocorresse sua modernização agrícola.

No Nordeste brasileiro, encontramos três grandes arranjos de produção agrícola: o primeiro localizado nos municípios de Petrolina (PE) e Juazeiro (BA), no médio São Francisco; o segundo, nos municípios de Limoeiro do Norte (CE), Mossoró (RN) e Apodi (RN), no chamado perímetro baixo Jaguaribe/Apodi/Açu; e o terceiro, nos municípios de Balsas (MA), Uruçuí (PI), Barreiras (BA) e Luís Eduardo Magalhães (BA), chamado Cerrado Nordestino. Os dois primeiros são voltados para o monocultivo da fruticultura, e o terceiro, para o monocultivo da soja (ELIAS, 2006).

Para Elias (2006), esse modelo de produção agrícola, implantado nas últimas cinco décadas, apresenta uma nova reorganização territorial em vários países, produzindo alterações significantes na natureza.

A adoção de técnica e métodos científicos na produção, subordinação dos pequenos produtores com o controle técnico e financeiro da produção, racionalização do espaço agrícola, desrespeito à legislação ambiental e dos direitos trabalhistas, presença do Estado favorecendo o agronegócio, concentração fundiária do latifúndio, privatização da terra e das águas, contaminação dos solos, das águas e das comunidades, entre outros, caracterizam esse modelo agrícola de produção (ELIAS, 2006).

Mediante o estudo apresentado por Elias (2006), observam-se mudanças na atitude e na reação da população de uma maneira geral, como a descaracterização do trabalhador rural para trabalhador assalariado, ensejando o enfraquecimento das representações sindicais locais, tornando esses trabalhadores vulneráveis (Sindicato dos Trabalhadores Rurais) e produzindo fragmentação das organizações e dos trabalhadores.

A mudança espacial é observada nas cidades (Quadro 6) que não foram preparadas para absorver o aumento da concentração de pessoas, oriundas das terras antes habitadas e cultivadas pelas comunidades locais, pois essas terras, com o tempo, passaram a ser ocupadas pelas empresas de produção agrícola. A realocação da comunidade favorece o aparecimento de novos problemas, como favelização das periferias, agravamento de doenças e acidentes (ELIAS, 2006).

Quadro 5 - Externalidade das cidades agrícolas

Impactos no campo	Impactos na cidade
-Desarticulação da agricultura de subsistência	-Acessibilidade desigual aos equipamentos e às redes de infraestrutura
-Expansão da monocultura	-Insuficiência de infraestrutura social (creche, escola, saúde)
-Diminuição da biodiversidade	-Surgimento de áreas de riscos
-Mudança dos sistemas técnicos agrícolas	-Intensificação da favelização
-Destruição dos saberes e afazeres construídos	-Especulação imobiliária
-Aumento da concentração fundiária	-Loteamento periférico clandestino
-Expropriação e expulsão dos trabalhadores	-Congestionamento nas áreas centrais de carga e descarga
-Acirramento do mercado de terra	-Geração de tráfego sem capacidade para escoamento
-Impactação da reforma agrária	
-Acirramento da privatização dos recursos hídricos	
-Fragmentação do espaço agrário	
-Trabalho formal precarizado	

Fonte: Elias, 2006

No aspecto ambiental, a degradação se inicia com a destruição da vegetação local, a utilização de produtos químicos tóxicos contaminando o solo, a comunidade local,

trabalhadores, água e refletindo diretamente na saúde humana, com o aparecimento de doenças agudas e crônicas (rinites, asma, intoxicações, envenenamento, câncer e outras).

Esses modelos de monocultura são considerados insustentáveis sob vários aspectos: além dos problemas de contaminação humana e ambiental pelos agrotóxicos, geram desmatamento, queimadas e perda da biodiversidade, as monoculturas tendem a concentrar rendas, reduzem empregos, intensificam as desigualdades sociais e contribuem para o êxodo rural e para os problemas de saneamento urbano (PORTO, 2007).

O modo de produção existente nessas regiões provoca vários impactos locais, ambientais e sociais, que repercutem na terra, nas pessoas, no capital e no ecossistema, gerando tensionamentos pela des-territorialização, ocasionando fragilização da identidade camponesa, abandono das práticas culturais de cultivo, injustiça ambiental, maior causa de impactos para os mais pobres, crescimento desordenado das cidades, e provoca ainda implicações na saúde humana, dos trabalhadores e de seus familiares, e comprometimento da segurança alimentar (RIGOTTO, 2008).

É necessária uma análise crítica das políticas econômicas vigentes no país desde a década de 1990, particularmente, em sua expressão na agricultura, pois essas políticas são socialmente regressivas e ambientalmente destrutivas (STOTZ, 2007).

A seguir, conheceremos Limoeiro do Norte, onde o modelo de desenvolvimento, nas últimas décadas, caracteriza-se pela produção da monocultura de frutas (banana, melão e abacaxi) em grande escala comercial, que vem pressionando as comunidades locais, os pequenos produtores e trabalhadores rurais, gerando tensionamento no modo de vida dessas populações.

5.2 LIMOEIRO DO NORTE, A CIDADE DO “VALE” ONDE O DESENVOLVIMENTO OCASIONA ADOECIMENTO: UMA QUESTÃO A SER INVESTIGADA!

O povoamento de Limoeiro do Norte data de 1687, quando o Sargento-mor João de Sousa Vasconcelos se estabeleceu nas ribeiras do Jaguaribe. No mesmo século, os beneditinos da Paraíba se fixaram ali, erguendo uma capela em homenagem a São João Batista. A presença do Sargento e desses religiosos fez com que São João das Vargens (primitivo nome do município) se tornasse um desenvolvido arraial (LIMOEIRO, 2008).

Os dados históricos citam que os imigrantes vindos da Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte, durante o século XVII, fixaram-se nas ribeiras do rio Jaguaribe, entre Russas e São João do Jaguaribe, iniciando a povoação do local. Ainda por volta de 1708, os índios paiacus eram encontrados também habitando a região (LIMOEIRO, 2008).

Limoeiro do Norte é uma cidade de médio porte, situada na região centro-leste do Estado do Ceará, mais precisamente, na microrregião do baixo Jaguaribe. Sua extensão é de 771 km². Trata-se de uma “ilha” formada entre o rio Jaguaribe e o rio Quixeré, no sopé da Chapada do Apodi, com seu projeto de irrigação e que serve de marco divisório entre os Estados do Ceará e Rio Grande do Norte, Perímetro Irrigado de Morada Nova, com área pertencente a Limoeiro do Norte e Tabuleiro de Russas, com área também pertencente a Limoeiro, Morada Nova e Russas (LIMOEIRO, 2008).



Mapa 1 - Relevô, Geologia e outros aspectos da paisagem de uma área representativa da Chapada do Apodi e Baixo Jaguaribe-CE

Fonte: Silva e Cavalcante, 2000.

Os limites geográficos do município encontram-se: ao norte, Russas e Quixeré; ao leste, Governador Dix-Sept Rosado (RN); ao sul, Tabuleiro do Norte e São João do Jaguaribe e, a oeste, Morada Nova.

O clima é quente, salubre e seco; temperatura anual: a máxima varia entre 30°C e 38°C, e a mínima, entre 20°C e 28°C. Há duas estações bem distintas: a seca e a chuvosa; a precipitação anual varia no período de fevereiro a junho, entre 711,9 a 1090 mm. A evaporação média, no ano, é de 2.550 mm, e a umidade relativa do ar para todo o ano fica em torno de 55 a 75% (LIMOEIRO, 2008).

Seus principais acidentes geográficos são: os rios Jaguaribe e Quixeré, as lagoas do Canto Grande e das Pedras, os açudes Barracão, Gado Novo e Ingarana (LIMOEIRO, 2008).

Na maioria das margens dos rios, encontram-se oiticicas e carnaubeiras. Os rios Jaguaribe e Banabuiú são seus principais, perenizados em toda sua extensão. Os principais açudes são os de Ingarana e Bixopá, que, na época chuvosa, retêm a água para uso nas épocas de estiagem e prestam-se ainda para o plantio nas margens de suas vertentes (LIMOEIRO, 2008).

Destaca-se nessa região a Formação Jandaíra, localizada na parte alta da Chapada do Apodi, e a Formação Açu, em sua parte baixa, que se estende até o Estado do Rio Grande do Norte, as quais, juntas, formam a Bacia Potiguar. A Formação Jandaíra é constituída de calcário e armazena grande quantidade de água subterrânea e de boa qualidade, além da vegetação de caatinga e do cambissolo, que possuem alta fertilidade, associada à área de relevo plana da Chapada, tornando-a terreno propício para exploração do seu solo (SILVA, 2000).

5.2.1 Perfil Epidemiológico

A população de Limoeiro do Norte, de acordo com a contagem populacional do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE) para 2008, é de 55.539 habitantes.

Tabela 1: Série histórica da evolução da população de Limoeiro do Norte, de 2001 a 2007

Anos						
2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
47.739	51.289	52.060	52.833	54.581	55474	53.289

Fonte: Estimativa Populacional – IBGE.

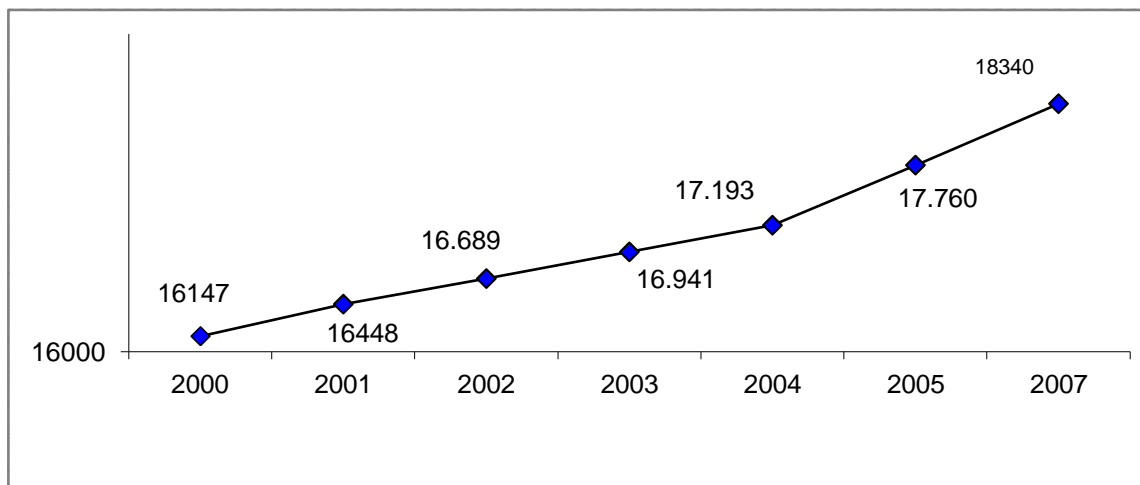
O crescimento da população residente no município, segundo o sexo, vem evoluindo, conforme descrição na tabela 2.

Tabela 2 - População de Limoeiro do Norte nos anos de 2000, 2005 e 2007 por sexo.

Discriminação	2000		2005		2007	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Homens	24.453	49,28	26902	49,29	27.776	49,29
Mulheres	25.167	50,72	27679	50,71	28582	50,71

Fonte: IBGE – Censos Demográficos 1991/2000 e estimativa populacional para 2005.

A taxa de crescimento anual estimada (%) de 2000 a 2007 foi de 1,6% (IBGE, Censos e Estimativas). O número de homens em relação ao número de mulheres é ligeiramente inferior, em torno de 49,29%. O número de mulheres em idade fértil (10 a 49 anos) é ascendente, observando-se que, em 2007 (gráfico 1), a população total do sexo feminino era de 28.582 e que 18.340 (64,2%) eram de mulheres em idade fértil, na faixa etária de 10 a 49



anos.

Gráfico 1 - Número de mulheres em idade fértil, de 2000 a 2005, em Limoeiro do Norte

Fonte: IBGE - Censos Demográficos e Contagem Populacional; para os anos intercensitários, estimativas preliminares dos totais populacionais, estratificadas por idade e sexo pelo MS/SE/DATASUS.

Sendo a população ascendente, conforme os dados do IBGE, esse índice de crescimento populacional em relação ao sexo não apresentou mudança em 2008.

O gráfico da pirâmide etária evidencia um predomínio da população jovem, na faixa etária de 10 a 19 anos. Em seguida, vem a população de adultos jovens, de 20 a 29 anos (tabela 3). De uma maneira geral, pode-se dizer que a população de Limoeiro é jovem, com idade que varia de 10 a 49, distribuída nos bairros da periferia da cidade, entre eles, Cidade

Alta, Populares e Luís Alves. Alguns desses bairros, como o Populares, é de origem recente, com o aumento da população ocorrente nos últimos anos. Outro bairro que cresce bastante é o Bom Nome (BN), como também o de Boa Fé (BF) (tabela 4), com predomínio da população de trabalhadores da empresa do agronegócio, localizado logo abaixo da Chapada do Apodi.

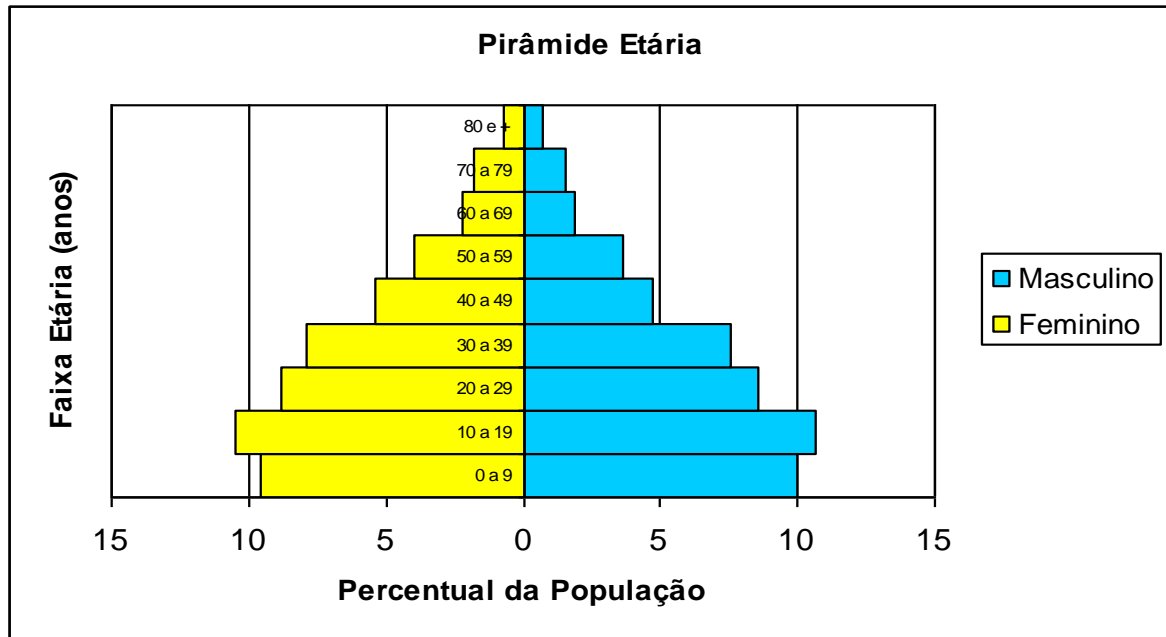


Gráfico 2 - Pirâmide populacional de Limoeiro do Norte em 2007

Fonte: IBGE, 2007

Tabela 3 – População, por faixa etária e sexo, residente em Limoeiro, em 2007

Faixa etária	Masculino	Feminino	Total
Menor 1	509	506	1.015
1 a 4	2.249	2.158	4.407
5 a 9	2.848	2.716	5.564
10 a 14	3.098	2.984	6.082
15 a 19	2.905	2.943	5.848
20 a 29	4.823	4.951	9.774
30 a 39	4.274	4.447	8.721
40 a 49	2.645	3.015	5.660
50 a 59	2.053	2.216	4.269
60 a 69	1.081	1.251	2.332
70 a 79	888	994	1.882
80 e +	403	401	804
Total	27.776	28.582	56.358

Fonte: IBGE, Censos e Estimativas.

Tabela 4 - Distribuição da população por equipe de PSF de Limoeiro do Norte, em 2007

<i>PSF</i>	<i>Menor de 1 ano</i>	<i>Menores de 5 anos</i>	<i>Pop menor de 15 anos</i>	<i>Pop acima de 40 anos</i>	<i>MIF (10-49)</i>	<i>Fem 25 a 59 anos</i>	<i>Fem de 40 a 69 anos</i>	<i>Pop total</i>
Centro	15	193	1003	2035	1820	1687	751	5.185
V. do Cobra	05	97	607	1001	1023	834	299	2.948
Arraial	20	171	625	813	841	699	280	2620
Espinho	11	174	763	1185	1074	935	392	3.408
C. de Areia	07	149	695	996	992	863	363	3000
Cidade Alta	-	206	1.091	1.629	1.625	1.381	542	4.877
Setores	09	107	563	823	792	656	260	2.470
Bixopá	16	114	556	706	654	539	244	2093
Serra	13	22	1.327	1.135	1.636	1.230	381	4.818
Pop.	02	47	734	1.578	1.521	1.358	540	4.296
PACS	-	16	527	1.469	1.348	1.315	535	3.723
Luís Alves	17	96	471	1.234	1100	1.076	411	3.095
BN / BF	07	113	916	1.281	1.501	1.291	472	4.301
Total	122	1.704	9.878	15.885	15.927	13.864	5.470	46.834

Fonte: IBGE, 2007.

Tabela 5 - Número de pessoas que, durante o cadastro familiar, referiram apresentar alguma doença por equipe do PSF de Limoeiro, em 2007

Equipe	Alcoolismo de 0 a 14 anos	Alcoolismo 15 anos e mais	Deficiência 0 a 14 anos	Deficiência 15 anos e mais	Diabetes	Doença mental 0 a 14 anos	Doença mental 15 anos e mais	HAS	Hanseníase	Tuberculose
Centro	-	13	05	68	69	-	-	365	05	01
Várzea do Cobra	-	68	06	49	16	-	-	104	02	-
Córrego de Areia	-	39	07	56	19	-	-	184	-	02
Bixopá	-	18	05	37	18	-	-	75	-	-
Espinho	-	53	01	62	15	-	-	154	07	-
Serra	01	180	-	21	19	-	-	139	03	01
Cidade Alta	01	139	03	98	51	-	-	223	02	-
Setores	-	09	05	45	20	-	-	182	-	-
PACS	01	58	08	147	40	-	-	152	02	01
Populares	02	159	07	63	41	-	-	192	-	-
Boa Fé e Bom Nome	-	131	04	146	45	-	-	265	-	09
Luís Alves de Freitas	-	71	03	56	49	-	-	180	01	07
Arraial	-	15	05	52	16	-	-	183	04	-
Limoeiro	05	953	59	900	418	-	-	2.398	26	21

Fonte: SIAB, 2007.

Os dados do SIAB de 2007 apresentam um índice elevado de pessoas com hipertensão arterial sistêmica (HAS), agravo dominante nas populações do Centro da cidade e nos bairros da Cidade Alta, Bom Nome, Boa Fé e Populares. Chama atenção o número de pessoas com idade de 15 anos ou mais que fazem uso de álcool, predominando na Serra e nos bairros Bom Nome, Boa Fé e Populares. O terceiro agravo são as patologias relacionadas com deficiências, embora não estejam especificadas quais são, destacando-se nesse agravo os bairros Bom Nome, Boa Fé, PACS e Cidade Alta.

Os dados do SIAB são elaborados quando das visitas realizadas pelos agentes comunitários de saúde e evidenciam apenas as patologias de interesse dos programas da Atenção Básica de Saúde; não apresentam dados relacionados à saúde do trabalhador, o que fragiliza os cuidados desses trabalhadores e, também, as ações de promoção que devem ser desenvolvidas pelas Equipes de Saúde da Família (ESF).

5.3 A CHAPADA DO APODI

A Chapada do Apodi é uma formação montanhosa brasileira localizada na divisa entre os estados do Rio Grande do Norte e do Ceará.

No estado do Rio Grande do Norte, encontra-se em quatro municípios: Apodi, Baraúna, Felipe Guerra e Governador Dix-Sept Rosado. No estado do Ceará, está ao longo de cinco municípios: Alto Santo, Jaguaruana, Limoeiro do Norte, Quixeré e Tabuleiro do Norte (SILVA; CAVALCANTE, 2000).

É um dos relevos mais antigos do Nordeste brasileiro, no estado do Ceará, e ocupa a zona leste do município de Limoeiro do Norte. Seu maior destaque é a produção agropecuária, e é considerada a região mais fruticultora do estado. Considerada uma das terras mais férteis do país, possibilita o cultivo até de plantas adversas ao clima local, como uva, ata, figo e papaia (SILVA; CAVALCANTE, 2000).

O relevo é plano, com declividade dominante inferior a 2%, com pequenas áreas ligeiramente deprimidas, como variação nas condições da morfologia geral da área (Silva, Cavalcante, 2000). As condições do relevo são amplamente favoráveis para a mecanização agrícola, para irrigação por gravidade. As necessidades de movimentação de terras para sistematização são mínimas, haja vista a grande uniformidade do terreno e os declives pouco acentuados (SILVA; CAVALCANTE, 2000).

Na área da chapada, são encontrados diversos tipos de solos, e se destacam o cambissolo, o podzólico e o litólico eutrófico.

O clima da região é o tropical quente semiárido. A temperatura média anual é de 28,5°C, com mínima de 22°C e máxima de 35°C. A precipitação média anual é 712 mm, e se registra uma distribuição de chuvas muito irregular, espacial e temporariamente (SILVA; CAVALCANTE, 2000).

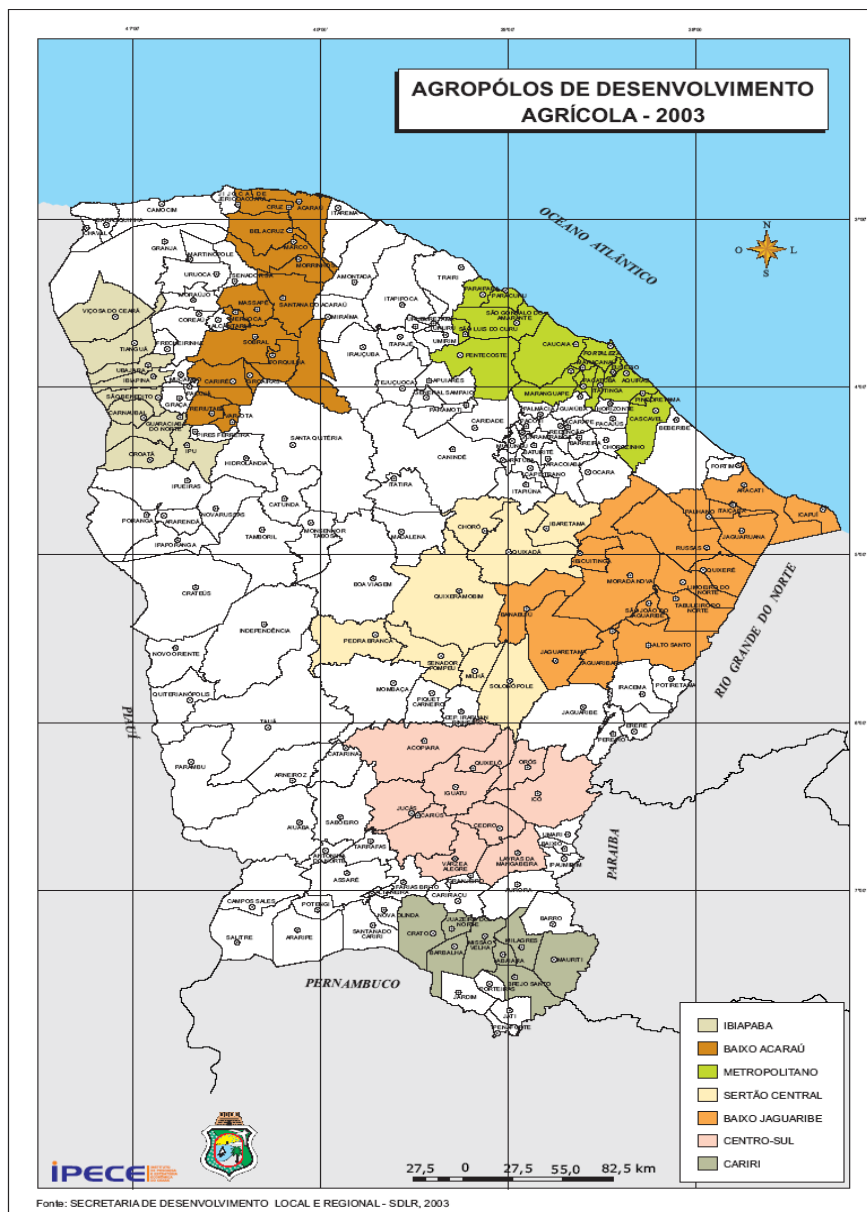
A umidade relativa é de 62% como média anual. Os ventos sopram a uma velocidade média de 7,5 m/s e a evapotranspiração atinge a média anual de 3.215 mm (SILVA; CAVALCANTE, 2000).

5.3.1 Polo de desenvolvimento do agronegócio do baixo jaguaribe - PDABJ

O modo capitalista de uso da agricultura, como fonte geradora de (lucro!) emprego e desenvolvimento, utiliza seus recursos naturais hídricos e faz uso especulativo do solo. É nesse cenário nacional que o Estado do Ceará se apresenta como um Estado de grande potencial para o mercado do agronegócio.

Para promover o desenvolvimento local do agronegócio, o governo estadual conta com sete polos, que se encontram localizados de norte a sul do estado, compreendendo vários municípios nas regiões da Ibiapaba, do Baixo Acaraú, Metropolitana, do Jaguaribe, do Sertão Central, do Cariri e região Centro Sul, conforme é observado no mapa 2.

Esse modelo adotado repercute nos seus municípios, uma vez que estão voltados para a produção da monocultura, em grande escala, de frutas, flores e outros. Os danos ambientais e de saúde que esse tipo de monocultura possa apresentar não são questionados pela política governamental local, tampouco pelos gestores estaduais da saúde.



Mapa 2 - Agropolos do estado do Ceará

Fonte: IPECE, 2007.

O Polo de Desenvolvimento do Agronegócio do Baixo Jaguaribe - PDABJ, localizado na zona semiárida do Ceará, abrangendo um total de 11 municípios, conforme apresentado na Figura 5, possui área de 9,9 mil km², o que corresponde a 6,8% do território do estado, com 44% da população residente no meio rural (ALVES, 2006).

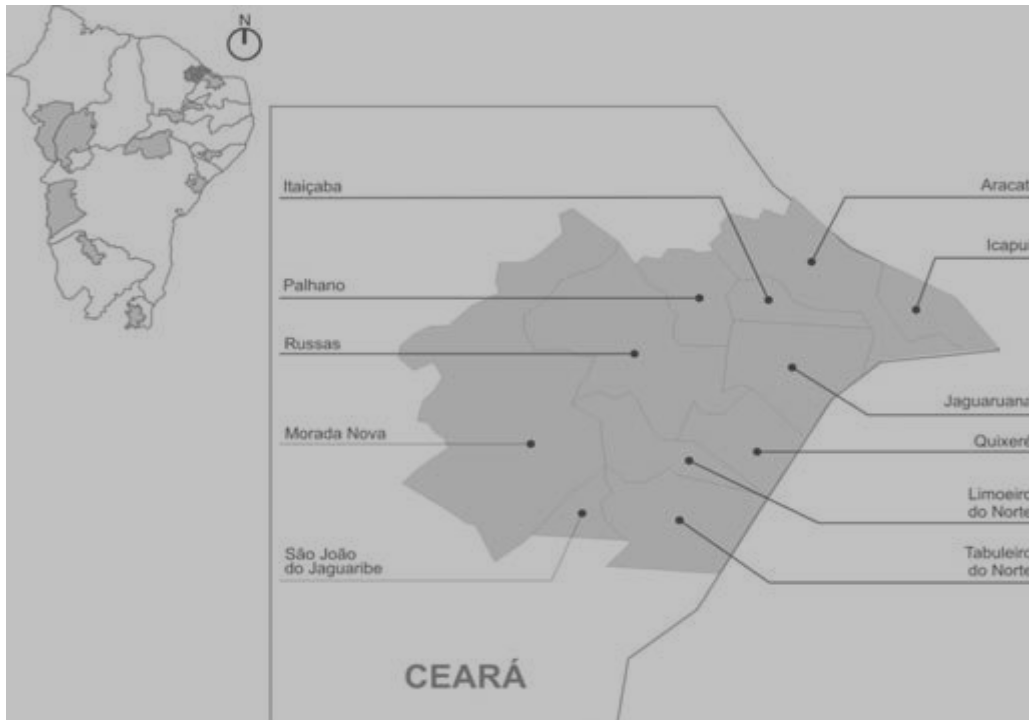


Figura 5 - Polo de Desenvolvimento do Agronegócio no Baixo Jaguaribe

Fonte: BNB, 2003 *apud* Alves, 2006.

O modo de produção nas cidades de Limoeiro do Norte, Quixeré e Russas, na região do Vale do Jaguaribe, está caracterizado pelos cultivos de frutas para o mercado de importação e exportação, e se encontram também nesse espaço assentamentos, pequenos produtores e áreas de agroecologia (IPECE, 2007).

Em Limoeiro do Norte, cultivam-se goiaba, laranja, limão, mamão, manga, maracujá, uva, abacaxi e banana (IPECE, 2007).

Concentram-se nessas três cidades 50 grandes produtores do Agropolo do Baixo Jaguaribe, 19 deles na cidade de Quixeré, com 2.621 hectares de plantação irrigada, o que corresponde a 41% da área utilizada pelos produtores da região. Limoeiro do Norte tem uma área de, aproximadamente, 2.500 hectares para cultivo da fruticultura (IPECE, 2007).

A manutenção dessas culturas exige uso frequente de agrotóxicos para o controle de pragas, com o intuito de evitar as chamadas perdas de produção, uma vez que muitos desses vetores fazem parte da biota local, e outros são introduzidos com a implantação de novas culturas em locais onde, antes, não existiam, como a uva, abacaxi e melão, entre outras.

Limoeiro do Norte, que se encontra no Vale do Baixo Jaguaribe, teve, durante a década de 1970, sua economia caracterizada pela agricultura de sequeiro, com a extração da Carnaúba, e pela pecuária extensiva, que serviram de base econômica para a região (ELIAS, 2006).

Nas últimas duas décadas, essa região é afetada pelo interesse dos capitais hegemônicos do agronegócio, caracterizado pela produção intensiva de frutas tropicais, iniciado no fim da década de 1980 e início da de 1990, assumindo um novo papel na divisão internacional do trabalho agrícola, com a produção de melão em Quixeré, e de abacaxi no município de Limoeiro do Norte (ELIAS, 2006).

Assim, encontram-se na Chapada do Apodi alguns estabelecimentos de produção agrícola que compõem seu cenário local com uso frequente de agrotóxicos e fertilizantes.

5.4 LIMOEIRO DO NORTE E O USO DE AGROTÓXICOS

Ao longo da década de 1990, no município de Limoeiro do Norte, foi instalada uma empresa associada ao agronegócio da fruticultura do abacaxi, que tem como modelo de organização a oligopolização do espaço agrário, privatização da terra e das águas (ELIAS, 2006).

O processo de produção agrícola das empresas do agronegócio é caracterizado pelo uso de grandes máquinas agrícolas, de mão de obra barata, produção em grande escala para o comércio da exportação de frutas cítricas, expansão da monocultura e utilização de agrotóxicos.

Baseado nessa dinâmica de produção é que o município de Limoeiro do Norte é alvo dos reflexos que trazem repercussões para os moradores e trabalhadores dessa região, mediante denúncias em jornais de circulação no estado, como Diário do Nordeste e Jornal O Povo.

5.5 O USO DE AGROTÓXICOS E OS DANOS À COMUNIDADE E SAÚDE DOS TRABALHADORES

Denúncias sobre contaminação por agrotóxico encontram-se no jornal Diário do Nordeste, publicadas em 28 de setembro de 2004, relatando que famílias reclamam de contaminação. As comunidades (Baixa Grande e Quilometro 69) citadas na matéria estão localizadas no município de Limoeiro do Norte (Chapada do Apodi).

Em junho de 2006, foi publicada pelos jornais locais Diário do Nordeste e O Povo a notícia de que, segundo os dados da Secretaria Estadual de Saúde (SESA), no ano de 2005, o

número de intoxicação foi de 1106 casos, considerado elevado em relação aos 639 casos de intoxicação de 2004 por agrotóxicos.

Os dados publicados levaram o Conselho Gestor do Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (CEREST) a convocar uma audiência pública, com os representantes da Secretária Estadual de Saúde (SESA), Ministério Público (MP) e representantes de classes sociais e dos sindicatos, sobre a questão dos agrotóxicos na saúde das populações do baixo Jaguaribe.

Os questionamentos levantados durante a audiência pública fizeram com que a SESA procurasse investigar o que vem ocorrendo na região, após o que explicou que houve erro por parte de digitadores depois das transcrições das notificações dos dados, e que, dos 1.106 casos publicados, apenas 6 casos estavam correlacionados com o uso de agrotóxicos.

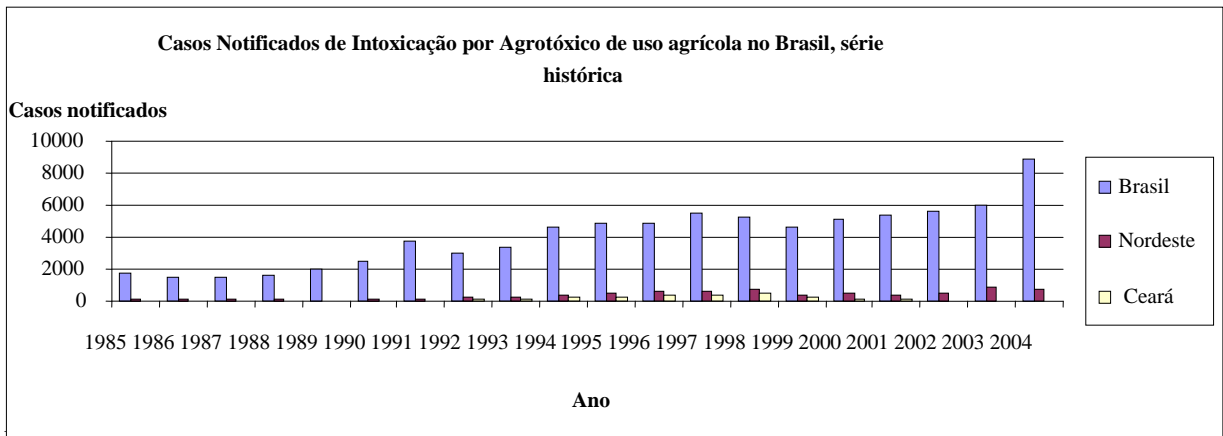
Mediante os relatos ocorridos na região do Jaguaribe, o não convencimento da resposta dada pela SESA, a certeza do uso de produtos tóxicos nas plantações e do seu potencial de intoxicação, surgiu o interesse por parte da professora Dr^a. Raquel Rigotto, juntamente com o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra (MST), Comissão Pastoral da Terra (CPT) e Movimento dos Atingidos por Barragem (MAB), de investigar o que está ocorrendo nas cidades supracitadas, com a introdução do modelo de desenvolvimento ora vigente, que tem como prática o uso intensificado de agrotóxicos.

5.6 SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÃO TOXICOFARMACOLÓGICA - SINITOX

Criado em 1980, seus dados passaram a ser publicados anualmente, a partir de 1985.

Atualmente, no Brasil, a rede de informação é composta, considerando o ano de 2009, de 35 centros de informação e assistência toxicológica, localizados em 18 estados brasileiros e no Distrito Federal. Esse número é bastante variável, pois, em 2003, eram 33 centros de informações; em 2007, a rede era composta por 37 centros, mas nem todos notificam os dados junto ao SINITOX.

Essa alteração cadastral prejudica a natureza da avaliação dos dados, como, por exemplo, no ano 2009, apenas 29 centros realizaram notificação, enquanto, em 2006, os registros são de 31 dos 37 centros de notificação (SINITOX, 2008).



De acordo com as notificações em 1985, foram registrados 1.749 casos de intoxicação por agrotóxico de uso agrícola. Desses casos notificados, a região Nordeste notificou 99 casos e o estado do Ceará não apresentava dados de notificação (SINITOX, 2007). No Brasil, no período de 2003 a 2006, os casos notificados de intoxicação humana são de natureza ascendente, conforme o gráfico 3. Observa-se que, no ano de 2003, ocorreram 82.716 casos. Em 2006, houve 112.760 casos notificados, o que representa um aumento de, aproximadamente, 26,65% em relação ao ano de 2003 (SINITOX, 2009).

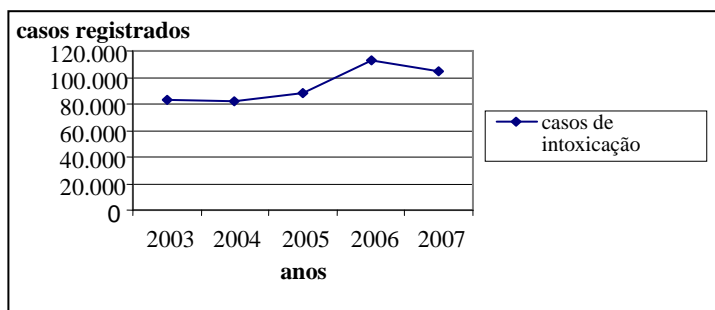


Gráfico 4 - Registro dos casos de intoxicação humana por agrotóxicos no Brasil, no período de 2003 a 2007

Fonte: SINITOX, 2009.

Os primeiros casos de intoxicação do Ceará foram registrados em 1994, apresentando-se com característica ascendente. Os registros de notificação nos anos de 1996 a 1998 foram de 1.287 casos por intoxicação (SINITOX, 2007).

De 2001 a 2004, não observamos registro de casos de notificação pelo Estado do Ceará (Gráfico 5), em razão de o sistema de notificação do Estado ser diferente do adotado pelo Sistema Nacional de Informações Tóxicofarmacológicas (SINITOX, 2009).

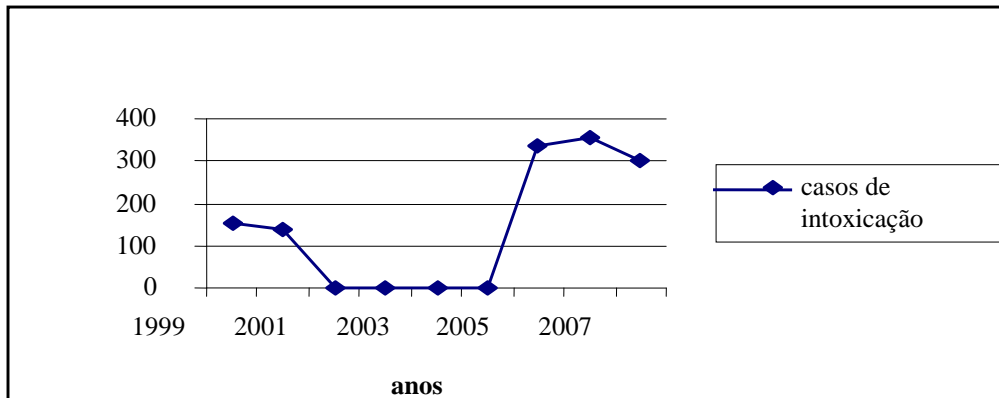


Gráfico 5 - Registro dos casos de intoxicação humana por agrotóxicos no Ceará, no período de 1999 a 2007

Fonte: SINITOX, 2009.

Consoante se nota no gráfico 5, a partir de 2005, os registros de notificação do Ceará são adicionados ao SINITOX. Nesse ano, são registrados 334 casos de intoxicação por agrotóxicos de uso agrícola e, para o mesmo agravo, no ano de 2006, foram registrados 363 casos; em 2007, houve pequena queda no número de casos de intoxicação (357 casos), mas não foi significativa (SINITOX, 2009).

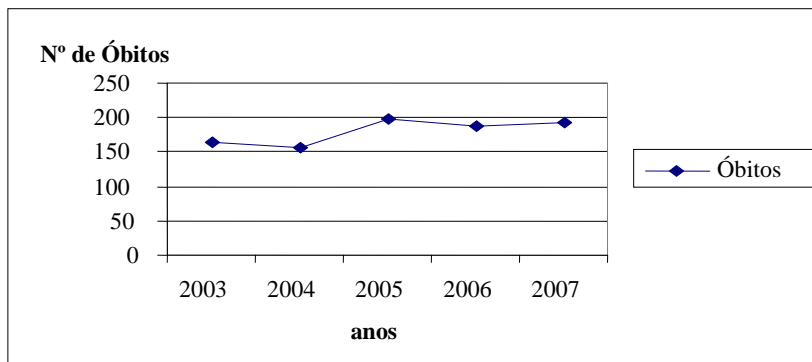


Gráfico 6 - Óbitos por agrotóxico de uso agrícola na região nordeste do Brasil, no período de 2003 a 2007

Fonte: SINITOX, 2009.

Consoante os anos de 2003 a 2006, em relação ao registro de óbito por agrotóxico de uso agrícola, o Brasil registrou um pico de 535 óbitos no ano de 2005, em comparação com os anos anteriores, decrescendo discretamente nos anos de 2006 a 2007: em 2007, foram registrados 472 óbitos (SINITOX, 2009).

Chama atenção a maioria desses óbitos estarem ocorrendo na população jovem, pois, em 2005, dos 535 óbitos, 37,2% foram por agrotóxico de uso agrícola, e 132 mortes foram do sexo masculino, correspondendo a 24,67% dos óbitos registrados (SINITOX, 2009).

Facchini et al. (2007) realizaram um estudo sobre as intoxicações no Brasil, e os autores descrevem que os sistemas de notificações, como SINITOX, Sistema de Informação Hospitalar do Sistema Único de Saúde – SIH/ SUS, a Comunicação de Acidente de Trabalho – CAT e o Sistema de Informação sobre Mortalidade – SIM, órgãos oficiais de notificação, apresentam fragilidade no tocante às informações geradas, uma vez que só se pode observar a notificação de casos agudos e mais graves; não há registros de casos crônicos, dada a dificuldade da consolidação dos bancos de dados de notificação do país.

6. OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GERAL

Caracterizar os agravos à saúde humana entre os trabalhadores do agronegócio do abacaxi expostos ao uso de agrotóxicos e fertilizantes no município de Limoeiro do Norte, localizado no Vale do Jaguaribe-CE.

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar a exposição aos agrotóxicos e fertilizantes entre os trabalhadores do agronegócio do abacaxi;
- Identificar e caracterizar os principais agravos de saúde dos trabalhadores do agronegócio do abacaxi, relacionados ao uso de agrotóxicos e fertilizantes químicos;
- Identificar achados clínico-laboratoriais relacionados com a exposição aos agrotóxicos e fertilizantes químicos e seus efeitos na saúde dos trabalhadores;
- Compreender aspectos da percepção dos trabalhadores sobre as relações trabalho, ambiente e saúde em áreas de cultivos com fertilizantes e agrotóxicos.

7. MATERIAL E MÉTODOS

7.1 TIPOS DE ESTUDO

É um estudo transversal, descritivo, utilizando a abordagem metodológica quantitativa e qualitativa.

7.2 LOCAL DO ESTUDO

Foi realizado no município de Limoeiro do Norte-CE, no período de setembro de 2008 a maio de 2009, cidade de médio porte, com 751,54 km² de extensão. O município encontra-se localizado no Nordeste do Brasil, no semiárido do Estado do Ceará, na região centro-leste, mais precisamente, na microrregião do Baixo Jaguaribe, distando aproximadamente 230 km da capital, Fortaleza. A população é de 55.539 habitantes, a parte urbana é de, aproximadamente, 32.684 e a rural, próxima de 22.855 habitantes, com densidade demográfica de 73,9 hab/km². É uma população ainda jovem, com idade predominante entre 10 a 49 anos. A cidade dispõe de 2 hospitais, cobertura de Saúde da Família de 77,7%, por 12 equipes de saúde da família, organizadas em 9 unidades básicas, e taxa de mortalidade infantil foi de 16,8 por mil nascidos no ano de 2006. A rede de educação municipal é composta por 44 escolas de ensino fundamental, 4 escolas de ensino médio, 2 escolas profissionalizantes, 16 escolas de ensino para jovens e adultos e 2 instituições de ensino superior.

Consiste, conforme já explicitado, em uma “ilha” formada entre o rio Jaguaribe e o rio Quixeré, no sopé da Chapada do Apodi, com seu projeto de irrigação que serve de marco divisório entre os estados do Ceará e Rio Grande do Norte. O clima é quente, salubre e seco. A temperatura anual apresenta variação máxima entre 30° e 38°C, e a mínima fica entre 20° e 28°C. Há duas estações bem distintas: a seca e a chuvosa. Ressalta-se novamente que, em 1980, surge na região o Perímetro Irrigado Jaguaribe-Apodi (SOARES; 2002), que serve de suporte para agricultura irrigada da fruticultura em Limoeiro do Norte. O modo de produção na cidade está caracterizado pelos cultivos de frutas (goiaba, laranja, limão, mamão, manga,

maracujá, uva, abacaxi e banana) para o mercado de importação e exportação (IPECE, 2007) e expansão da monocultura do agronegócio, que exigem uso de agrotóxicos.

7.3 POPULAÇÃO DO ESTUDO

A população do estudo foi definida considerando-se os diversos setores agrícolas da cidade de Limoeiro do Norte, que foram estratificados em três grupos, conforme seu modo de produção:

Grupo 1 - trabalhadores do seguimento agronegócio;

Grupo 2 - trabalhadores do seguimento de pequenos produtores;

Grupo 3 - trabalhadores do seguimento de resistência.

7.4 AMOSTRA DO ESTUDO

Para elaboração da amostra, os pesquisadores realizaram 3 visitas exploratórias para conhecimento da região e dos modelos de atividades agrícolas. O objetivos foram compreender o modelo de produção nesse setor, identificar os agroquímicos utilizados e os possíveis agravos de saúde dos trabalhadores envolvidos nesse tipo de produção. As visitas foram realizadas às empresas do agronegócio, pequenos produtores da Chapada do Apodi, moradores das comunidades dos bairros de Luís Alves, Cidade Alta, do município em questão.

Para cálculo da amostra, foram consideradas as informações do registro dos trabalhadores durante a visita às empresas. Houve busca do número de trabalhadores no Sindicato Rural de Limoeiro do Norte *in loco* e por telefone. Durante as tentativas, não informaram o total de trabalhadores que eram inseridos no agronegócio do abacaxi: foi referida a inexistência dessa informação.

7.4.1 Cálculo da amostra

A população de estudo foi de 9.333 trabalhadores, acrescida de 30%, considerando as possíveis perdas e/ou a não realização dos exames laboratoriais.

Tabela 6 – Cálculo da amostra por grupos e sua distribuição

	n° de funcionários	% da população
POPULAÇÃO	9.333	100,0%
AGRONEGÓCIOS	5.850	62,7%
AGRONEGÓCIO DA BANANA (1)	150	1,6%
AGRONEGÓCIO DA BANANA (2)	350	3,8%
AGRONEGÓCIO DO ABACAXI	1.350	14,5%
AGRONEGÓCIO DO MELÃO	4.000	42,9%
AGRONEGÓCIO DA BANANA (3)	120	1,3%
PEQUENOS PRODUTORES	3.011	32,3%
PEQUENOS IRRIGANTES	324	3,5%
FAPIJA	2.592	27,8%
PRODUTORES INDEPENDENTES	95	1,0%
RESISTÊNCIA	352	3,8%
ASSENTAMENTO	288	3,1%
AGROECOLOGIA	64	0,7%

Consoante exposto anteriormente, considerando as possíveis perdas e/ou a não realização dos exames laboratoriais, a amostra foi acrescida de 30%, a ser retirada da população, objetivando:

a) Estimar a prevalência de intoxicação, supondo *a priori* que a variabilidade de intoxicação é de 25% ($p=0,5$), com um coeficiente de confiança de 95% e uma margem de erro de estimativa igual a E. Utilizou-se a seguinte fórmula para o cálculo do tamanho da amostra: $n = \frac{N.n^*}{N+n^*}$, onde $n^* = p(1 - (\frac{z}{E})^2 p)$, $z = 95^\circ$ percentil da normal padrão, e se obtiveram os valores de:

Margem de erro	Nível de significância	n	n acrescido de 30%
5%	95%	369	480

b) Testar diferenças entre prevalências de intoxicação (p_0 e p_1), com um nível de significância de 5% e um poder $(1-\beta)$ % e $p_0 = 0,5$ (50%):

Fórmula para o cálculo do tamanho da amostra: $n = \frac{N.n^*}{N+n^*}$, onde $n^* = z_\alpha$ e z_β
 $\frac{z_\alpha \cdot \sqrt{p_0(1-p_0)} + z_\beta \cdot \sqrt{p_1(1-p_1)}}{(p_0 - p_1)^2}$ percentil da normal padrão.

P_2	Nível de significância	poder	N	n acrescido de 30%
57,0%	95%	80%	382	496

Distribuindo o tamanho da amostra, acrescida de 30%, de forma proporcional ao n° de trabalhadores nas fazendas, encontrou-se:

Testando hipóteses: $H_0: p_1 = p_0$; supondo <i>a priori</i> $p_0 = 0,5$ (50%)		
Hipót. alternativa		57%
Nível de signific.		95%
Poder do teste		80%
	POPULAÇÃO	AMOSTRA
POPULAÇÃO	9333	496
AGRONEGÓCIOS	5970	318
AGRONEGÓCIO DA BANANA (1)	150	8
AGRONEGÓCIO DA BANANA (2)	350	19
AGRONEGÓCIO DO ABACAXI	1350	72
AGRONEGÓCIO DO MELÃO	4000	213
AGRONEGÓCIO DA BANANA (3)	120	6
PEQUENOS PRODUTORES	3011	160
PEQUENOS IRRIGANTES	324	17
FAPIJA	2592	138
PRODUTORES INDEPENDENTES	95	5
RESISTÊNCIA	352	19
ASSENTAMENTO	288	15
AGROECOLOGIA	64	3

Tabela 7 – Cálculo da amostra por grupos e teste de significância amostral

Tabela 8 – Cálculo da amostra por grupos e estimativa de proporções

ESTIMANDO PROPORÇÕES		
Margem de erro		5%
Nível de confiança		95%
	POPULAÇÃO	AMOSTRA
POPULAÇÃO	9333	480
AGRONEGÓCIOS	5970	307
AGRONEGÓCIO DA BANANA (1)	150	8
AGRONEGÓCIO DA BANANA (2)	350	18
AGRONEGÓCIO DO ABACAXI	1350	69
AGRONEGÓCIO DO MELÃO	4000	206
AGRONEGÓCIO DA BANANA (3)	120	6
PEQUENOS PRODUTORES	3011	155
PEQUENOS IRRIGANTES	324	17
FAPIJA	2592	133
PRODUTORES INDEPENDENTES	95	5
RESISTÊNCIA	352	18
ASSENTAMENTO	288	15
AGROECOLOGIA	64	3

Para a realização deste estudo, foi considerado o $N = 72$ trabalhadores da empresa do abacaxi; durante a coleta de dados, foram aplicados 76 questionários, e um foi excluído por não ser significativo para a pesquisa.

7.5 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Ser trabalhador do agronegócio do abacaxi e estar exercendo suas atividades laborais por mais de dois meses, durante o período da aplicação do formulário e aceitar participar da pesquisa.

7.6 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Ser trabalhador do agronegócio do abacaxi e estar afastado das suas atividades laborais por mais de quinze dias, ou ter sido demitido no período em que foi realizada a aplicação do formulário. Foi excluída uma participante por não ser representativa em quantidade para amostra do estudo.

7.7 SELEÇÃO DOS ENTREVISTADORES

Foram selecionados médicos do MST, com conhecimento em abordar trabalhadores rurais, e membros da pesquisa com experiência em trabalho de campo, pelo coordenador-pesquisador de campo. Os critérios de seleção foram: escolaridade, eloquência, responsabilidade, compromisso, disponibilidade de tempo e familiaridade com o campo da pesquisa.

Dessa seleção, foram escolhidos sete entrevistadores: uma estudante de Enfermagem, uma enfermeira e quatro médicos.

7.8 TREINAMENTO DA EQUIPE DE PESQUISADORES DE CAMPO

Após a seleção, os entrevistadores receberam treinamento apropriado, para evitar vieses na aplicação do formulário, buscando-se a maior qualidade possível dos resultados.

Durante o treinamento, as questões foram lidas e discutidas, para que todas as dúvidas fossem dirimidas. Os entrevistadores de campo receberam orientações sobre procedimentos de preenchimento do formulário, forma de correção das questões, entre outras informações.

Os pesquisadores de campo demonstraram interesse e participaram do treinamento com perguntas e sugestões.

7.9 ESTUDO-PILOTO

Foi realizado com 12 trabalhadores do agronegócio do abacaxi, em três comunidades, com o objetivo de conhecer melhor as questões e perceber as dificuldades no momento da aplicação do formulário. Nesse momento, foram identificadas as questões que necessitavam de reformulação para facilitar a compreensão do trabalhador e do pesquisador. Partindo-se das dificuldades encontradas, as questões foram reestruturadas.

7.10 SUPERVISÃO E CONTROLE DE QUALIDADE

Todas as etapas da pesquisa foram devidamente controladas e supervisionadas pelo pesquisador de campo, desde a elaboração do formulário, seleção dos entrevistadores, até a entrega dos questionários preenchidos.

Ao pesquisador de campo foram dirigidas as seguintes atribuições: manter contato direto com os entrevistadores, com membros dos movimentos sociais, trabalhadores entrevistados e técnicos de laboratório; organizar e entregar o material da pesquisa; participar da coleta e transporte de material para amostras laboratoriais; receber os formulários preenchidos; revisar os formulários; fazer a leitura dos exames laboratoriais, verificar e realizar a digitalização dos dados colhidos.

A verificação da confiabilidade das respostas foi realizada a partir da observação direta do coordenador de campo, durante a aplicação do formulário e no momento da realização dos exames físicos e coletas de material biológico para exame laboratorial. Essa estratégia norteou o coordenador de campo junto aos pesquisadores e demais membros envolvidos na pesquisa e permitiu observar o desempenho e, assim, corrigir imediatamente possíveis falhas na coleta dos dados e do material biológico a ser examinado.

7.11 MÉTODOS LABORATORIAIS

Foram utilizados *kits* laboratoriais reagentes para proceder à avaliação de:

- 1- doenças hepatobiliares e hematológicas que cursam com alteração no metabolismo da bilirrubina. Utilizaram-se Bili-T Liquiform, Catálogo 94, Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA – 10009010086; Bilirrubina, Catálogo 31, ANVISA – 10009010022; Bili-D Liquiform, Catálogo 93, ANVISA – 10009010087, utilizando-se o método SIMS-HORN;
- 2- detecção de lesão hepatocelular, avaliação da função hepática, investigação de doenças hepáticas e/ou ósseas: ALT/GPT Liquiform, Catálogo 108-4/30, ANVISA – 10009010029; reagentes AST/GOT Liquiform, Catálogo 109-4/30, ANVISA – 10009010018; Gama GT Liquiform, Catálogo 105-2/30, ANVISA – 10009010004; Fosfatase Alcalina Liquiform, Catálogo 74-4/30, ANVISA -10009010050, utilizando-se os métodos de CINÉTICA DE UV-IFCC, SZASZ MODIFICADO e ROY MODIFICADO;
- 3- investigação das dislipidemias, Colesterol HDL, Catálogo 13, ANVISA – 10009010026; Colesterol Liquiform, Catálogo 76-2/100, ANVISA – 10009010068; Triglicérides Liquiform, Catálogo 87, ANVISA – 10009010070; LDL Liquiform, Catálogo 111-1/40, ANVISA – 10009010136, utilizando-se o método ENZIMÁTICO DE TRINDER;
- 4- metabolismo dos carboidratos com Glicose HK Liquiform, Catálogo 85-4/50, ANVISA – 10009010052, utilizando-se o método GOD-TRINDER;
- 5- testes de avaliação da função renal, os *kits*-reagentes de Ureia UV Liquiform, Catálogo 104-4/50, ANVISA – 10009010020; Creatinina, Catálogo 35, ANVISA – 10009010034, utilizando-se o método da UREASE e PICRATO ALCALINO;
- 6- colinesterase, *kits* reagentes COLINESTERASE Liquiform, Ref 13, ANVISA-10009010167, produzidos pela Labtest Diagnóstica, Avenida Paulo Ferreira da Costa, 600, na cidade Lagoa Santa, no Estado de Minas Gerais (MG), CEP: 33400-000;
- 7- alterações proteicas ocasionadas por algumas doenças. Foram avaliadas com *kits* de Proteínas Totais, Catálogo 99, ANVISA – 10009010080; todos os reagentes foram produzidos pela Labtest Diagnóstica, localizada na Avenida Paulo Ferreira da Costa, 600, na cidade Lagoa Santa, no estado de Minas Gerais (MG), CEP: 33400-000. Utilizou-se o método BIURATO;
- 8- hemograma completo, utilizando o método PANÓTICO RÁPIDO;

9- exame parasitológico de fezes, utilizando o método de HOFMAN.

7.12 COLETA DE DADOS

Foram realizadas por profissionais da saúde após o treinamento dos formulários (APÊNDICE I), no período de janeiro a fevereiro de 2009. As informações quantitativas estavam agrupadas nos tópicos conforme se seguem:

- **CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS** – idade, sexo, escolaridade, anos de estudo, chefe da família, escolaridade do chefe da família, situação de inserção no mercado de trabalho, estado civil, raça, cidade atual de residência, procedência, renda pessoal, renda familiar e itens domésticos.
- **HÁBITOS DE VIDA** – refeições realizadas durante o dia, uso de bebida alcoólica e bebida preferida, hábito de fumar, frequência do uso de fumo, hábito mais frequente ligado ao fumo e atividade física.
- **HISTÓRIA PREGRESSA FAMILIAR** – pais trabalharam com agrotóxicos, malformação familiar e grau de parentesco, filhos, esposa trabalhando em área de agrotóxico, abortamento, parto prematuro, filho com baixo peso ao nascer, filhos com malformação e tipo de malformação, tentativa de suicídio na família, câncer e tipo de câncer em familiares.
- **CARACTERIZAÇÃO DO TRABALHO** – anos de trabalho na agricultura, atividade antes de trabalhar na agricultura, trabalho antes de trabalhar na empresa, tempo em que trabalha na empresa, setor da empresa em que trabalha, função que exerce no trabalho, sindicalização, realização de exames admissionais e exames solicitados.
- **CARACTERIZAÇÃO DA EXPOSIÇÃO DO TRABALHADOR** – uso de fertilizantes e/ou agrotóxicos na empresa, danos à saúde, contato com fertilizantes e/ou agrotóxicos, tipo de contato, atividade(s) de trabalho que tem (têm) contato com fertilizantes e/ou agrotóxicos, os fertilizantes com que tem contato, agrotóxicos (veneno) com que tem contato, tempo de trabalho com exposição a agrotóxicos, frequência da exposição a fertilizantes e/ou agrotóxicos, tempo do último contato com fertilizantes e/ou agrotóxicos e produtos usados no último contato.
- **ORIENTAÇÕES PARA O TRABALHADOR EM ÁREA DE USO DE AGROTÓXICOS E MEDIDAS DE CONTROLE DO RISCO ADOTADAS PELA EMPRESA** – treinamento tipo admissional, continuado, eventual, treinamento sobre as

atividades desenvolvidas pela empresa e seus riscos à saúde, trabalho e meio ambiente; treinamento sobre proteção da saúde no trabalho com uso de agrotóxicos, treinamento sobre o uso correto dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), algum treinamento sobre importância da leitura dos rótulos das embalagens dos produtos químicos, como se considerou, no final do treinamento, acesso às informações dos rótulos das embalagens dos produtos químicos que são usados na empresa em que você trabalha, costume de ler as informações dos rótulos das embalagens dos produtos que você utiliza em seu trabalho, seguir as recomendações dos rótulos das embalagens dos produtos que utiliza em seu trabalho; é respeitado o período de reentrada no local de trabalho onde foram aplicados fertilizantes e/ou agrotóxicos (veneno), seu local de trabalho durante a aplicação de fertilizante e/ou agrotóxico (veneno); é observada a direção dos ventos; uso do Equipamento de Proteção Individual (EPI); medida(s) de prevenção adotada(s) em seu trabalho, lavagem dos EPI; local de lavagem das roupas usadas no trabalho e destino final das embalagens.

- **CARACTERIZAÇÃO DAS RELAÇÕES DE TRABALHO** – relação de trabalho com seus colegas; relação de trabalho do seu chefe com entrevistado e seus colegas durante a jornada de trabalho; humilhação durante a jornada de trabalho; quantas vezes já foi humilhado; impressão geral da empresa em que você trabalha.
- **CARACTERIZAÇÃO CLÍNICO-TOXICOLÓGICA** – o uso de fertilizantes/agrotóxicos pode fazer algum mal à saúde; algum problema de saúde por ter entrado em contato com fertilizantes/agrotóxicos, conhece alguém que tem, ou teve problema de saúde por contato com fertilizantes/agrotóxicos; alguma vez, sentiu-se mal por ter entrado em contato com fertilizantes/agrotóxicos; local de atendimento logo após ter se sentido mal; problema de saúde; relação entre as queixas e a exposição aos fertilizantes ou agrotóxicos; procurou atendimento de saúde; relatou as queixas à empresa; e se reconheceu como acidente de trabalho e emitiu CAT.
- **HISTÓRIA CLÍNICA E EXAME FÍSICO DO TRABALHADOR** – algum problema de saúde, exame físico; pressão arterial (PA), frequência respiratória (FR), frequência cardíaca (FC), peso, altura e índice de massa corpórea (IMC).

8. DESENHO DO ESTUDO

8.1 ABORDAGEM QUANTITATIVA

Foram apresentados aos representantes sociais (representante da Cáritas Diocesana, Membro da CIPA da empresa do agronegócio e presidente do Comlutas de Limoeiro do Norte) o tamanho da amostra a ser pesquisada e a possibilidade de encontrar os trabalhadores. Foi acordada a possibilidade de esses representantes identificarem no período de oito dias 50% da amostra do estudo, o que correspondia a uma média de 35 trabalhadores.

Para coleta de dados quantitativos, foi aplicado o formulário com os trabalhadores do agronegócio do abacaxi. A aplicação foi realizada em quatro fins de semanas, alternados em período de quinze dias. Os protagonistas foram mobilizados pelas redes sociais MST, CÁRITAS e Sindicato dos Profissionais de Limoeiro do Norte-CE no período de janeiro a fevereiro de 2009.

Foi referida pelos representantes (da Cáritas Diocesana, Membro da CIPA da empresa do agronegócio e o presidente do Comlutas de Limoeiro do Norte) a preocupação relativa à proteção do entrevistado, para não sofrer perseguições em seu local de trabalho. A fim de se minimizar esse problema, foi designado um lugar comum à comunidade para a aplicação dos formulários de pesquisa. Dessa forma, foram reservadas três salas arejadas no Centro Social Urbano do Bairro Cidade Alta, a 5 km do Centro da cidade, e a Escola Municipal do Distrito de Canto Grande de Baixo, localizada a, aproximadamente, 15 km de Limoeiro do Norte.

Para realizar a parte laboratorial, foi contatada a coordenadora do Laboratório Municipal de Limoeiro do Norte. Durante a visita de reconhecimento da área laboratorial, foi observada a estrutura física e foi agendada uma reunião com todos os funcionários. Em seguida, foi apresentada a pesquisa, com seus objetivos, e explicitados o interesse e a importância da participação dos técnicos do laboratório, com abertura para perguntas e questionamentos. Os técnicos apresentaram-se dispostos a participar, mas com limitações, pelos seguintes motivos:

- 1- demanda do laboratório;
- 2- quantidade de amostras a serem examinadas;

- 3- tempo disponível para realização das amostras;
- 4- material de consumo insuficiente para o estudo a ser feito;
- 5- quantidade de profissionais para a realização dos exames laboratoriais, haja vista a quantidade de exames necessários.

Após apresentarem suas limitações, foi acordado que:

- 1- as amostras da pesquisa seriam examinadas separadamente da rotina do laboratório, preservando a integridade do paciente, já que havia a necessidade do endereço e nome do trabalhador;
- 2- para a realização desses exames específicos da pesquisa, foram fornecidos ao laboratório os reagentes e *kits* de reagentes;
- 3- pagamento extra do pessoal do laboratório;
- 4- após terem sido realizados os contatos prévios de organização, definido o local da aplicação do formulário e coletas de material biológico para análise laboratorial, os pesquisadores obedeceriam aos seguintes passos:

1º Passo: mobilização dos trabalhadores pelos agentes sociais para as datas de encontro com os pesquisadores, locais e horários agendados, a partir da definição conjunta entre os pesquisadores e representantes sociais;

2º Passo: recepção dos entrevistados no salão do Centro Social Urbano e na Escola do Canto Grande de Baixo, organizados em um pequeno grupo. Em seguida, a apresentação dos pesquisadores de campo, explicando-se e orientando-se sobre o estudo a ser feito e, também, sobre dúvidas e perguntas surgidas;

3º Passo: solicitado um voluntário que soubesse ler para fazer a leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para os demais participantes, permitindo a liberdade de poderem saber por um dos seus representantes a que se destinava a pesquisa, conforme explicado anteriormente pelo coordenador de campo;

4º Passo: questionado quem desejaria participar ou não como entrevistado e, logo em seguida, feita a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;

5º Passo: realização das medidas antropométricas de peso e altura dos participantes;

6º Passo: aferição da pressão arterial (PA), frequência respiratória (FC) e frequência cardíaca (FC);

7º Passo: encaminhamento do participante para ser entrevistado. As entrevistas ocorreriam nos seguintes horários: manhã, das 9h às 13h30min; à tarde, das 16h até as 23h30min;

8º Passo: realização de exame físico, avaliando-se deambulação, reflexos profundos patelar, aquileu e cubital, utilizando-se martelo de Buck 18 cm, fabricado pela Golgran Ind. Comércio Odontológico Ltda, registrado na ANVISA 1040131007. Realizaram-se também inspeção, palpação e ausculta dos aparelhos respiratório, cardíaco e digestório, pesquisa de lesões em articulações dos membros superiores e inferiores e ectoscopia;

9º Passo: o entrevistado foi orientado para retornar com oito dias, procurar abster-se, ou não fazer uso abusivo de álcool durante a semana de antecedência aos exames laboratoriais;

10º Passo: reunião na noite que antecedia a coleta do material biológico (sangue, fezes e urina) e entrega de coletores para fezes e urina e, em seguida, orientação a respeito do procedimento de coleta de sangue a que seria submetido no dia seguinte;

11º Passo: pactuação com os participantes que compareceram (sábado ou domingo) para coleta do material biológico, conforme sua disponibilidade, iniciando às 6h30min e terminando às 7h30min na Cidade Alta; e, no Canto Grande de Baixo, iniciando às 8h e terminando às 8h30min;

12º Passo: coleta de material dos exames laboratoriais;

13º Passo: para os trabalhadores que não puderam comparecer, foi realizada uma visita domiciliar em companhia de um dos representantes sociais. A esposa ou o responsável adulto da casa era informado sobre a importância da realização dos exames laboratoriais para proceder à investigação dos problemas referidos pelo trabalhador durante a entrevista;

14º Passo: informado aos participantes entrevistados que poderiam receber uma cópia dos seus exames, dirigindo-se ao Laboratório Municipal, após oito dias da coleta, apresentando a carteira de identidade, para ter acesso ao resultado dos seus exames laboratoriais; uma cópia desses exames seria entregue ao coordenador da pesquisa;

15º Passo: análise dos exames laboratoriais pelo coordenador-pesquisador de campo;

16º Passo: atendimento dos trabalhadores com resultados de exames pelo pesquisador-coordenador de campo;

17º Passo: orientação, encaminhamento e reavaliação laboratorial de alguns trabalhadores com exames alterados;

18º Passo: foi informado aos sujeitos participantes do estudo que seria apresentado o resultado da pesquisa no município.

8.2 ABORDAGEM QUALITATIVA

Foram feitas uma visita exploratória pela equipe de pesquisadores e realizada uma observação livre no campo de estudo para caracterizar o perfil dos trabalhadores e o modo de produção da empresa do agronegócio do abacaxi.

Durante a realização da coleta de dados quantitativos, em diálogo com os participantes, observou-se que alguns trabalhadores expressavam informações em seus discursos que deveriam ser mais aprofundadas, uma vez que o formulário não absorvia tais informações e elas eram consideradas importantes para o estudo. Assim, identificaram-se os trabalhadores que poderiam participar como convidados para realização de um grupo focal (GF).

Dando continuidade à coleta de material empírico, realizaram-se dois grupos focais com 24 participantes, nos seguintes locais: Centro Social Urbano dos Moradores do Tabuleiro Alto e Escola Municipal do Campo Grande de Baixo em Limoeiro do Norte-CE. O primeiro, com a participação de 14 sujeitos, e o segundo, com 10. Esses grupos focais foram realizados no mês de fevereiro de 2009.

Foi esclarecido que a realização do grupo focal (GF) ocorreria à noite. Os vinte convidados para o primeiro grupo focal compareceram, porém havia uma aglomeração de pessoas que trabalhavam na mesma função. Nesse momento, foi definido, em comum acordo entre os participantes, que não tinha necessidade da presença de todos nesse grupo. Entre eles, foi realizado o critério de escolha de quem deveria participar do grupo focal. Os entrevistados do Canto Grande de Baixo se dispuseram a participar, e, por ser um grupo menor, não foi realizado critério de seleção; esses trabalhadores deveriam apenas atuar no agronegócio do abacaxi.

Os grupos foram realizados em ambiente privativo, à noite, compreendendo cinco momentos:

- o **primeiro** foi de recepção dos entrevistados para socialização entre eles, para que pudessem ficar à vontade;
- o **segundo momento** foi o preenchimento de um formulário simplificado, com os principais aspectos relacionados às características sociais e trabalho dos sujeitos participantes do GF;
- **terceiro momento** foi a apresentação do gravador, recurso a ser utilizado na gravação das falas. Esse momento foi oportuno para que eles se familiarizassem e se sentissem

mais à vontade com esse instrumento. Cada um tocou no gravador, falaram seu nome e retornaram a fita cassete para ouvir sua voz;

- no **quarto momento**, houve um breve diálogo no qual o entrevistador respondia aos questionamentos que se referiam basicamente ao medo, inseguranças e ao sigilo do seu nome e das informações que pudessem caracterizar o participante;
- no **quinto momento**, foi dado início à realização do grupo focal, com o lançamento da questão norteadora: “*o que é para você trabalhar nesta empresa?*”. A duração do grupo focal foi de, aproximadamente, duas horas e trintas minutos.

Após a realização dos grupos focais, as respostas foram transcritas, lidas e avaliadas, buscando-se obter informações suficientes para a reconstrução simbólica dos informantes, de modo a se permitir uma análise aprofundada das falas, envolvendo a questão central do tema pesquisado (BOSI, 2004).

Para interpretação dos sentidos atribuídos pelos informantes ao fenômeno investigado, foi realizada uma leitura aprofundada das falas dos grupos focais.

Com vistas a manter o anonimato dos participantes, utilizou-se a nomenclatura “**GF**”, seguida pelo número do grupo focal (**1 e 2**), para nomear cada entrevistado.

8.2.1 Visita de campo

Foi realizada uma visita de campo, solicitada em parceria com o Ministério Público do Trabalho. Nessa visita, fomos recebidos pelos responsáveis técnicos da empresa, que eram uma advogada, um engenheiro de produção, um técnico de segurança do trabalho. Foram desenvolvidas as seguintes atividades:

1- Entrevista coletiva, que buscou compreender a origem da empresa, inserção no mercado nacional e internacional de exportação de frutas, tipos de frutas que cultivam, modo de produção e cultivo, uso de agrotóxicos e fertilizantes, relações de trabalho, assistência à saúde em casos agudos e descarte final das embalagens.

2- Visita às áreas de maquinário, galpão de armazenamento e mistura de agrotóxicos, fertilizantes.

3- Apresentação do receituário agrônomico, com produtos a serem utilizados, área na qual seria aplicada, maneira de aplicação, quantidade e fase do plantio.

4- Visitas às áreas de cultivo do abacaxi, observando-se o modo de irrigação e as fases do cultivo até colheita, transporte, controle de qualidade, armazenamento e distribuição.

5- Capacidade instalada da empresa.

6- Setor de saúde e assistência ao trabalhador.

A visita à empresa foi orientada pelo técnico de segurança e engenheiro do trabalho.

Foram realizadas visitas ao Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Limoeiro do Norte, com o Presidente do Sindicato. Nesse momento, foi feita entrevista individual, procurando conhecer a participação do serviço nas relações de trabalho, na vigilância à saúde, nos possíveis casos de adoecimento dos trabalhadores envolvidos na produção de abacaxi, e foi solicitada a quantidade de trabalhadores sindicalizados e empregados no agronegócio.

Também foram realizadas visitas às comunidades e familiares dos trabalhadores, buscando identificar a veracidade da informação sobre o acometimento de trabalhadores a possíveis danos à saúde. Utilizou-se a entrevista individual com trabalhadores, ex-trabalhadores, familiares de pacientes e/ou trabalhadores do abacaxi. Para realização desse momento, fomos orientados pelos representantes sociais da Cáritas Diocesana de Limoeiro do Norte, trabalhadores do abacaxi, e compusemos assim, como instrumento desta pesquisa, o diário de anotações de campo.

9. AMOSTRAS LABORATORIAIS

Recomendou-se jejum mínimo de 8 horas; e foram extraídos, com agulhas BD Vacutainer 0,8 x 25 mm, 4 ml de sangue total para hemograma completo, armazenados em tubo BD Vacutainer, com k2 EDTA 7,2 ng. Após a coleta, foi realizada a técnica de coloração panótico rápido e analisada com equipamento “Cell Dyn” 1.400, ano de fabricação 1997.

A avaliação bioquímica utilizou plasma para os exames de glicemia, ureia e creatinina. Soro foi utilizado para as dosagens de colesterol total e frações, triglicérides, proteínas (totais, globulinas, albumina), bilirrubinas, função hepática (ALT, AST, Gama GT, FA), extraídos 4 ml de sangue e condicionados em mg, tubo BD Vacutainer, com NaF 6 mg Na2 EDTA 12 e 4 ml de sangue serum condicionados em tubo BD Vacutainer; também foram utilizadas as agulhas BD Vacutainer 0,8 x 25 mm para extração de sangue. As amostras foram analisadas utilizando-se o equipamento Bioplus 200.

Coletada amostra de 80 ml de urina; fezes para exame parasitológico (EPF), utilizando-se coletor do tipo universal J. Prolab, confeccionado em polipropileno pela J. Prolab Ind. e Comércio de Produtos para Laboratório Ltda, em São José dos Pinhais (PR)/Brasil.

O material das análises foi congelado a -2°C , sangue com heparina -4 ml, plasma -02 ml, soro -02 ml. A data de congelamento do primeiro grupo de amostras foi 07 e 08 de fevereiro de 2009 e, do segundo grupo, 14 e 15 de maio de 2009. Para transporte do material, foram utilizados recipientes térmicos, contendo em seu interior baterias térmicas, para garantir a temperatura e evitar perdas das amostras.

As análises microscópicas foram realizadas em microscópios Olympikus CX 31.

9.1 MEDIÇÕES ANTROPOMÉTRICAS E TENSÃO ARTERIAL

As medições antropométricas de peso foram feitas utilizando-se balança portátil Dayhome, modelo BR2016, com capacidade até 130 kg, e altura com fita métrica Fiber Glass Measuring Tape 10 m/33FT; averiguação da pressão arterial com estetoscópio BD Duo

Sonic adulto e esfigmomanômetro de marca BD, fabricados pela Becton Dickinson Industriais Cirúrgicas Ltda, com fecho de metal/adulto médio, braçadeira adulto médio de 24 a 30 cm, registrada na ANVISA 10033430007.

9.2 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O método da pesquisa, juntamente com o Formulário e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Saúde Pública do Ceará - CEP/ESP. A pesquisa foi aprovada com o número do Protocolo CEP/ESP-CE 53/2007, dentro das normas que regulamentam a pesquisa em seres humanos, do Conselho Nacional de Saúde-Ministério da Saúde, Resolução n° 196, de 10 de outubro de 1996. Todos os trabalhadores entrevistados foram orientados a ler e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido da Pesquisa (ver Apêndice II).

10. RESULTADOS E DISCUSSÃO

10.1 O PROCESSO DE PRODUÇÃO E DE TRABALHO NA MONOCULTURA DO ABACAXI E SEUS RISCOS PARA A SAÚDE DOS TRABALHADORES

Cultivo do abacaxi

A região do Vale do Jaguaribe tem excelentes condições climáticas para o cultivo de frutas, entre essas, o abacaxi. Por ser uma cultura que exige temperatura média entre 22 e 32°C, boa luminosidade, uma elevada umidade relativa do ar (média anual de 70% ou superior) e precipitação entre 1.000 e 1500 mm, o abacaxi encontra no Ceará as condições ideais para ser cultivado em, praticamente, todos os períodos do ano (SOUZA, 2006.).

O plantio pode, entretanto, ser efetuado durante todos os meses, desde que haja umidade no solo ou condições de irrigação e disponibilidade de mudas saudáveis. Devem-se evitar, porém, os períodos de chuvas intensas, em virtude da dificuldade de manejo do solo e problemas fitossanitários (SOUZA, 2006).

Entre todos os municípios cearenses, o que mais se destaca pela produção de abacaxi, em especial do abacaxi do tipo exportação, é Limoeiro do Norte, na região do baixo Jaguaribe, por possuir condições favoráveis para o cultivo da fruta, como clima, solo e água (SOUZA, 2006). A água chega à Chapada do Apodi por meio do sistema de irrigação é distribuída aos reservatórios e, por meio de bombeamento, chega até as áreas de cultivo, utilizando um sistema de gotejamento contínuo por pressurização, como se pode observar na foto 1 (EIA/RIMA - Fazenda 4, 2006).



Foto 1 - Casa de bombeamento da água proveniente do rio Jaguaribe

FONTE: Arquivo da pesquisa.

A produção do abacaxi exige grande quantidade de produtos químicos, como os fertilizantes e agrotóxicos, utilizados para o preparo do solo e combate às pragas que possam causar danos à plantação (foto 2). As pragas mais comuns desse cultivo são a broca-do-fruto, broca-do-colo, podridão-do-topo e a fusariose (RIMA - Fazenda 4, 2006).



Foto 2 - Área de preparação e mistura de fertilizantes e agrotóxicos

Fonte: Arquivo da pesquisa.

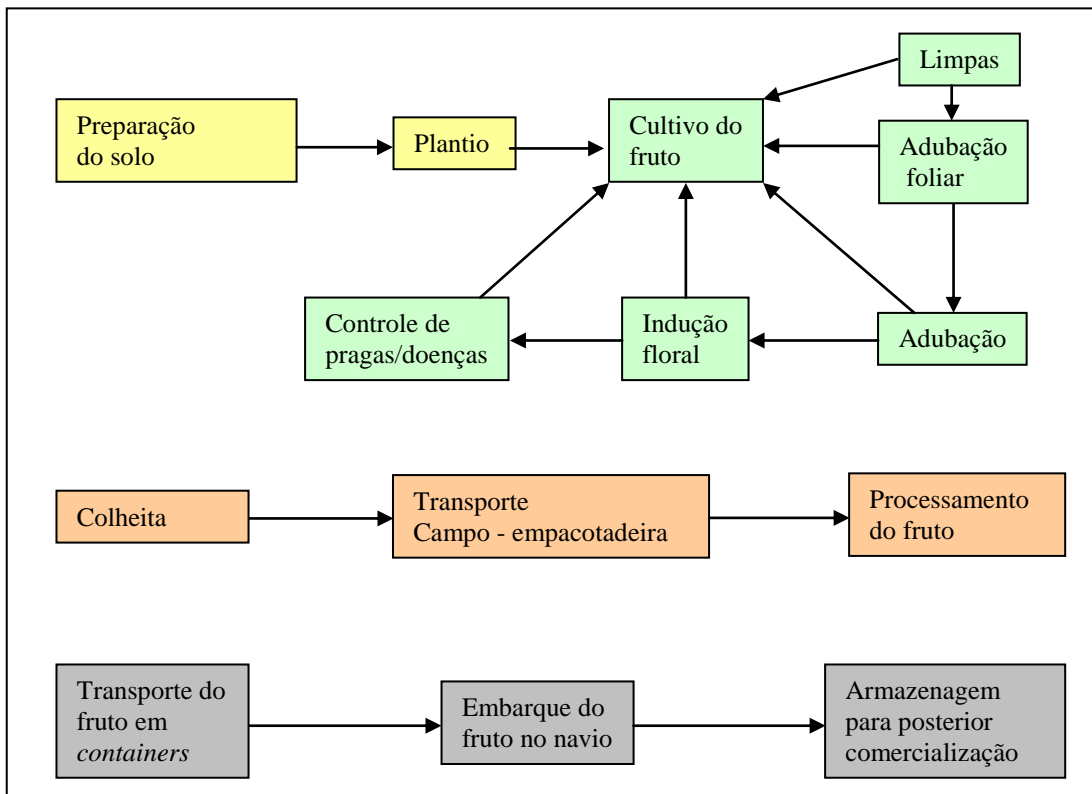


Figura 6- Fluxograma do processo de produção: operações

Fonte: Empresa do agronegócio, 2007.

A preparação do solo para o cultivo do abacaxi é considerada muito importante, por se tratar de uma fruta com sistema radicular superficial e frágil; há assim a necessidade de realizar desmatamento, limpeza, aração e gradagem da área a ser plantada (LIMA; NEY; ADISSI, 2004).

Para o plantio, são observados o tamanho e o peso da muda, e se evita a concorrência entre plantas maiores e menores. O tratamento das mudas para o controle da fusariose e da cochonilha em grandes áreas plantadas é feito com a imersão das mudas em recipientes contendo fungicidas e acaricidas organofosforados (LIMA; NEY; ADISSI, 2004). Observa-se que as “ruas” entre os abacaxizeiros são largas o suficiente para permitir o trânsito de tratores e caminhões sem ocasionar danos à plantação. Assim pode o plantio ser feito em covas, fendas e sulcos (foto 3).



Foto 3 - Área de plantio de abacaxi, onde se observam as covas e sulcos

Fonte: Arquivo da pesquisa.

A limpa consiste na remoção das “ervas daninhas” com enxadas, foices e/ou herbicidas, e vem em seguida à adubação foliar à base de ferro, zinco, nitrogênio e cal; tem a cal o papel de evitar a queima da planta. A quantidade dos produtos aplicados vai depender das condições do terreno a ser plantado.

A adubação é feita evitando-se o “olho” da planta, para não causar dano. O abacaxizeiro necessita de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre e matéria orgânica. Dentre esses, o potássio é o mais exigido pela planta. Além dos fertilizantes referidos, necessita, também, em menor quantidade, de outros produtos à base de cobre, zinco, ferro etc, no entanto, para que ocorra a adubação, deve ser realizada a avaliação da fertilidade do solo e das suas necessidades (LIMA; NEY; ADISSI, 2004).

Diversos produtos, conhecidos como fitorreguladores, podem ser usados para induzir a floração, porém essa etapa só pode ser feita em plantas bem desenvolvidas. A floração é programada considerando a necessidade de consumo do mercado de exportação (LIMA; NEY; ADISSI, 2004).

A etapa do controle de pragas/doenças é feita mediante o uso de caldas de fertilizantes ou agrotóxicos, preparadas segundo orientações do engenheiro químico ou do técnico agrícola. Essas orientações são descritas em uma planilha emitida diariamente, determinando o composto químico a ser preparado, dosagem, peso, volume, bem como a área que receberá o

produto. Para o preparo da calda, cilindros de aço inoxidável, contendo tampas, são utilizados (Relatório de Visita de Campo).

A aplicação dos fertilizantes é feita durante o dia, e a dos agrotóxicos, durante a noite, e é mais intensificada no período de chuva, para evitar a fusariose e broca-do-fruto (Relatório de Visita de Campo).

O processo seguinte é a colheita do fruto, que consiste no corte com facas, facões ou arranca manual, o que exige força do trabalhador rural. As frutas são apanhadas e colocadas na carritela (foto 4) dos tratores e armazenadas, para, em seguida, ser transportadas até a área da empacotadeira, onde são feitas a seleção da fruta, o processamento de qualidade, peso, dosagem do teor de açúcar, aspecto da popa e da casca. Após isso, são feitas a embalagem e estocagem dos frutos na câmara de resfriamento, para posterior reembalagem e carregamento. Na câmara de embarque, as frutas ficam armazenadas e, depois, são colocadas em *containers* de transporte para o embarque nos portos (Relatório de Visita de Campo).



Foto 4 - Trabalhadores na colheita do abacaxi

Fonte: Arquivo da pesquisa.

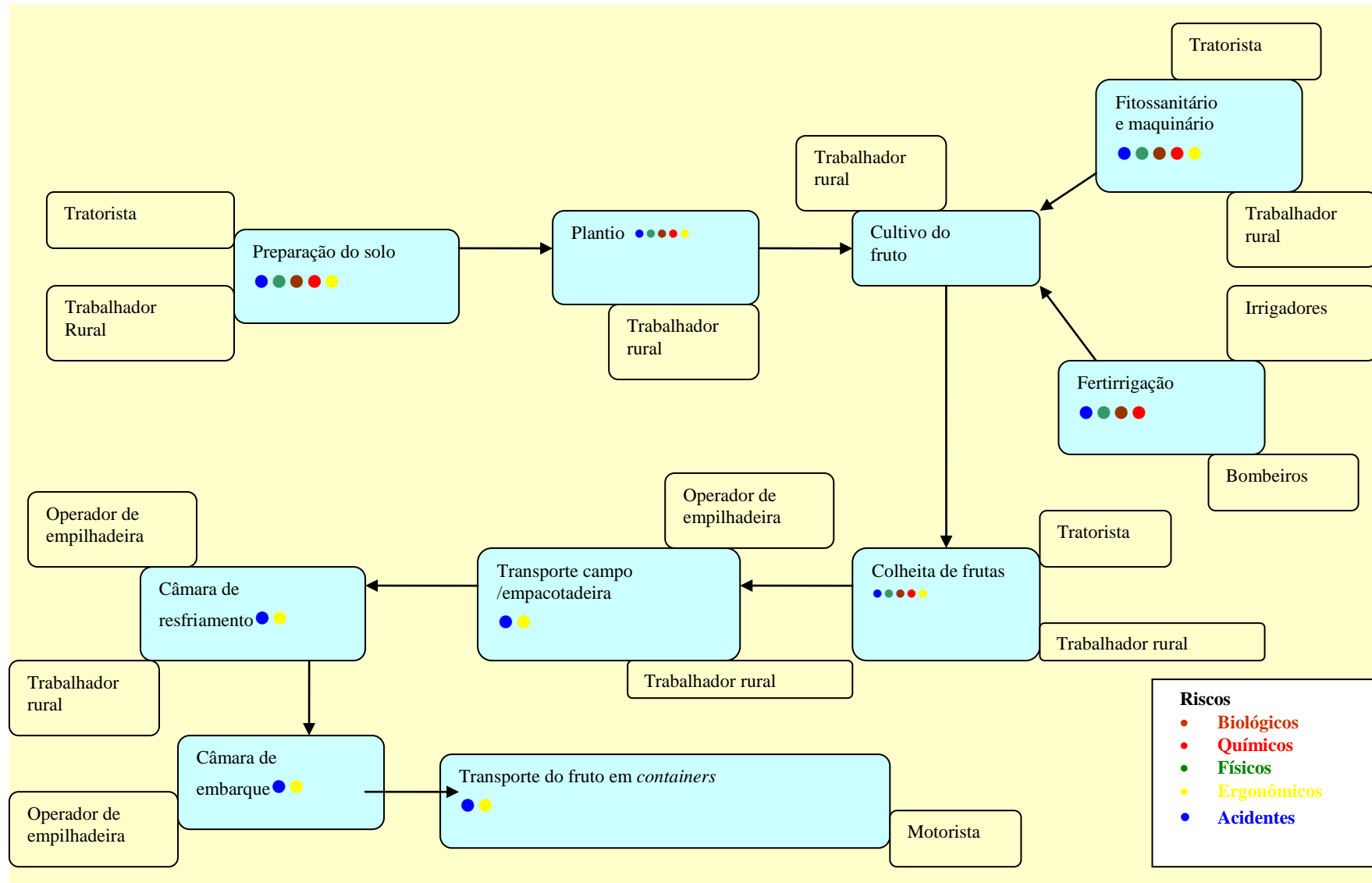


Figura 7 - Fluxograma da produção do abacaxi: operações, funções e riscos expostos

Fonte: Adaptado do EIA/RIMA, 2007.

O processo de produção é dividido em três estágios: o primeiro, para as mudas; o segundo, de produção; e o terceiro, de descanso – este com duração de, aproximadamente, seis meses, para que haja o replantio. Observa-se, na área de produção, que 2/3 estão voltados para a produção e que 1/3 da área serve de descanso.

Consoante os representantes da empresa, que nos orientaram durante a visita, a organização do trabalho compreende tarefas segundo a função dos empregados, distribuídos nas categorias de misturadores de veneno e fertilizantes, aplicadores, colhedores, transportadores, selecionadores e outros, com carga horária variando de acordo com a função. As atividades são distribuídas em horário diurno e noturno, com grande rotatividade da mão de obra, que, semanalmente, tem uma carga horária em torno de, aproximadamente, 44 horas.

As instalações da empresa são de concreto armado (direção, refeitório da diretoria, local de armazenamento, empacotamento, serviço médico, preparação e armazenamento de agroquímicos), cobertas por telhas de amianto, com ventilação natural em alguns setores, outros com ventilação artificial, por ventiladores ou aparelhos de ar condicionado. Não possui refeitório para os trabalhadores, e sim para o corpo técnico administrativo. A área de alimentação dos trabalhadores fica junto à área de trabalho, de formato circular, coberta por telhas e com abertura lateral que favorece a contaminação, sem mesas de apoio para alimentação, de higienização precária; há também, junto a esses locais de refeição, banheiros que ficam distantes das áreas de plantio e colheita. Não foram observadas áreas de lazer para o repouso dos trabalhadores, como também não o foi a presença de lavatórios próximos às áreas de trabalho no campo.

Os trabalhadores da empresa encontram-se expostos a riscos de natureza química, física, biológica e ergonômica e de acidentes, que podem ser observados nos setores de preparação e distribuição dos químicos, aplicação destes no plantio de abacaxi, lavagem dos *nursey-tanque* e das roupas de trabalhadores, exposição ao sol, que pode causar insolação, envelhecimento precoce, desidratação; exposição ao frio, além de os trabalhadores poderem também sofrer picadas de insetos e de cobras, perfuração ocular com as folhas de abacaxi, cortes, acidentes automobilísticos, fraturas, lesões por esforços repetitivos - LER/DORT e esgotamento físico, entre outros.



Foto 5 - Escorpião encontrado no local de troca de roupa

Fonte: Arquivo da pesquisa.

A utilização de agrotóxicos pode ainda contribuir para contaminação do ar, da água e do solo, pela maneira da aplicação, que é por aspersão, a quantidade de produto que chega até o solo, sua formulação e seu grau de toxicidade ambiental e humana. O produto final da empresa ainda pode apresentar risco de contaminação para o consumidor, pois, até o ano de 2008, o estado do Ceará não havia implantado o controle de resíduos de produtos tóxicos alimentar - Programa de Avaliação de Resíduos Alimentar – PARA.

POSTO DE TRABALHO/ FUNÇÃO

SETOR DE QUÍMICA: compreende o local de armazenamento, preparação e distribuição de fertilizantes e agrotóxicos, composto de três setores: o primeiro, depósito de fertilizantes; o segundo, preparo e distribuição de produtos; e o terceiro, depósito de agrotóxicos, é onde se encontram os produtos armazenados por grupos químicos, sobre grades de madeira.

O preparo das substâncias químicas é realizado por uma planilha, entregue diariamente aos funcionários do setor, elaborada pelo responsável, que é o engenheiro ou técnico agrícola. Nessa planilha, há o tipo de agrotóxico ou fertilizante, dosagem, setor de aplicação e função para aplicação (amadurecimento, floração etc). A primeira operação é a pesagem ou medição de produto a ser utilizado: os produtos, por peso e em sacas, exigem esforços dos preparadores para elevar as sacas, porque o cilindro para misturas está em uma área mais alta.

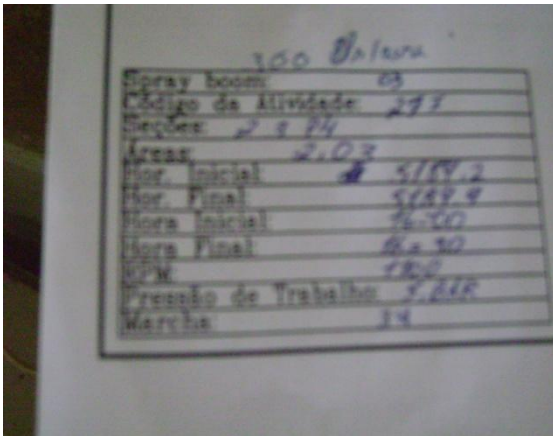


Foto 6 - Produto a ser preparado

Fonte: Arquivo da pesquisa.

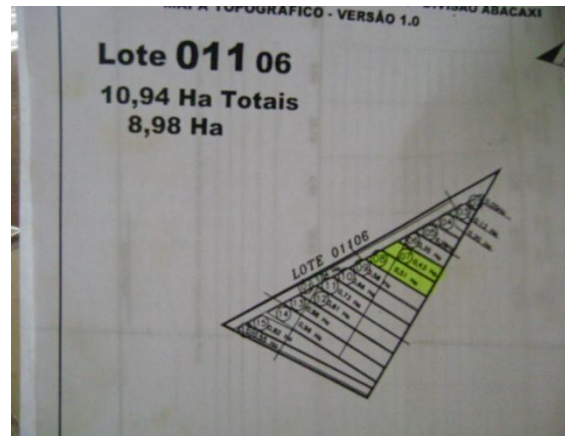


Foto 7 - Área de aplicação

A mistura dos produtos é realizada em três cilindros de aço inoxidável. Os dois maiores são para elaboração das caldas de fertilizantes. Para essa tarefa, o trabalhador recebe, logo pela manhã, uma planilha contendo o local e a quantidade do produto que vai ser aplicado. Realiza a pesagem ou medição do produto, em seguida, este é levado em uma carroça de mão, até próximo do tanque de preparação. Os sacos são elevados pelos trabalhadores até a boca do cilindro, onde se deposita o produto a ser misturado (ficam esses trabalhadores expostos a poeira ou gás eliminado pelos produtos); posteriormente, é fechada a tampa do cilindro e feita a mistura.

Após ter ocorrido a preparação da calda, esta é transportada por mangueiras até o trator de aplicação e os *nursey-tanques*. Pode ocorrer vazamentos tanto pelas mangueiras quanto pelos carros; os resíduos dos tanques químicos são colocados em dois tanques a céu aberto, próximos ao local de despensa dos químicos, e ainda podem ser utilizados no preparo do solo.



Foto 8 - Carro à espera de produto (observem-se as mangueiras)

Fonte: Arquivo da pesquisa.

Os trabalhadores desse setor são do sexo masculino, oito no total, responsáveis pela preparação, distribuídos em dois turnos: quatro pela manhã e quatro à noite. Os aplicadores são, aproximadamente, cinquenta, todos do sexo masculino, que realizam sua função no *spray boom*, *nursey-tanque* ou bomba costal.

O *spray boom* é um trator composto por pulverizadores laterais, cada um com 17 metros de comprimento, que faz aplicação de produtos sobre a plantação, a mais ou menos trinta centímetros de altura do cultivo. Contém cabinas vedadas e com ar refrigerado. Pela manhã, os trabalhadores aplicam os fertilizantes e, à noite, os inseticidas, fungicidas e outros. O *nursey-tanque* é um pequeno trator que acompanha o *spray boom* para recarregá-lo, sem ter que sair da área de produção.



Foto 9 - *Spray boom*

Fonte: Arquivo da pesquisa.

SETOR DA COLHEITA: os trabalhadores, na sua maioria, do sexo masculino, entram nas valas para colher manualmente o abacaxi. Em seguida, uma máquina colhedeira percorre as “ruas” entre as plantações, lançando sobre elas grandes braços com correias transportadoras, nas quais os trabalhadores vão depositando os abacaxis colhidos, por elas levados até a caçamba da colhedeira. Ao tempo em que a máquina avança para frente, os trabalhadores também avançam entre os pés de abacaxi, seguindo o ritmo desta.

Nesse setor, são observados esforços físicos intensos do trabalhador, posturas viciosas, possibilidade de contato com resíduos de agrotóxicos nas folhas do abacaxi, acidentes por traumas, picadas de cobras, insetos.

Os esforços repetitivos podem ocasionar dores musculares por posturas inadequadas, bem como exaustão do trabalhador, e são um fator determinante no aparecimento de

LER/DORT. O trabalho, nesse local, nos períodos de chuvas, fica ainda mais prejudicial, pelo fato de essas valas estarem cobertas por água, dificultando ainda mais o trabalho e produzindo mais lesões e adoecimento.

O risco de perfuração ocular pode ocorrer nesse setor, em que foi observado que os óculos usados pelos trabalhadores apresentam aberturas laterais, as quais podem ocasionar acidente do tipo perfurante (foto 10).



Foto 10 - Trabalhador em área de colheita (observem-se os EPI)

Fonte: Arquivo da pesquisa.

SETOR DE ATENÇÃO À SAÚDE: a empresa dispõe de uma unidade de atendimento, composta por enfermeira, auxiliar de enfermagem e de um médico, que presta serviço em um dos turnos aos trabalhadores. O local de atendimento possui três macas de observação, medicamento para atendimento em caso de dores ou febres, sala de espera, consultório médico, sala de curativos e de medicação, arquivos médicos com pasta dos trabalhadores e seus históricos clínicos. O atendimento médico ocorre três vezes por semana; em caso de acidentes graves, o trabalhador pode ser encaminhado para Mossoró, Rio Grande do Norte, ou para a capital do Estado, Fortaleza. É preferencial encaminhar para Mossoró, em razão da sua proximidade com a empresa e da facilidade de acesso por estradas vicinais.

A utilização do SUS local ocorre quando há a necessidade de atendimento odontológico e assistência médica por parte dos trabalhadores, já que sua maioria não dispõe de planos de saúde; os que têm plano de saúde são os trabalhadores da equipe técnica administrativa.

Há na empresa diversos setores não descritos aqui, como preparação de mudas, preparo do solo, extração de mudas, empacotamento, serviço de vigilância e outros; por motivo da forma de organização da visita orientada pela empresa, não fomos encaminhados até esses serviços. A exceção foi para o setor de empacotamento.

“Sou trabalhador rural sim e, assim, mim criei: trabalhando na agricultura, mas nunca senti nada! Depois de quase dois anos que estou lá, estou prejudicado seriamente” (GF1).

10.2 UMA HISTÓRIA SOBRE O USO DOS AGROTÓXICOS NO TRABALHO A PARTIR DE UM TRABALHADOR

Ao longo das visitas, um trabalhador relatou que, durante o dia, são usados vários produtos, como Select, Lanza e Zero espuma, pois não existe o controle da utilização do veneno, de modo que pode ser dia ou noite, pois o uso é feito segundo a necessidade. Essa informação se contrapõe àquelas fornecidas pelos informantes da empresa, que disseram priorizar as atividades respeitando o horário de aplicação de fertilizante pelo dia e dos agrotóxicos à noite.

Quando há um só trator funcionando, são produzidos 12 tanques de 6.000 litros/máquina em operação (Trabalhador).

Os tanques têm capacidade para 6.000 litros de água, para serem utilizados em 6 sessões. Cada sessão contém de 10 a 20 lotes, e um lote mede aproximadamente um hectare, de forma que uma sessão mede em torno de 220 metros.

Durante a noite, vários produtos químicos podem ser aplicados em uma sessão separada, ou, em uma mesma sessão, podem aplicar vários produtos. Os mais utilizados são Sumithion, Ridomil, Aliette, Finish, Servin, Sportak e o Gás Etileno.

As informações apresentadas pelo informante revelam os nomes de alguns produtos que não constam no EIA/RIMA da empresa, conforme é observado no quadro 6.

Quadro 6: Agrotóxicos usados na produção do abacaxi

NOME CIENTÍFICO	NOME COMERCIAL	CLASSE TOXICOLÓGICA	CLASSE	QUANTIDADE ANUAL DE CONSUMO
BROMACIL+ DIURON	KROVAR 800 WG, 400 + 400	III	HERBICIDA	6.903 Kg
CARBARYL	SEVEIN 480SC	II	INSETICIDA CARBAMETO	12.097 L
DELTAMETHRIN	DECIS 25 CE	III		87 L
DIURON	KARMEX 800 WG	III	HERBICIDA	997 Kg
ETHEPHON	ETRHEL 240 SL	III	DEFOLIANTE	1.021 L
FOSETYL	ALIETTE 800PM	IV	FUNGICIDA ORGANOFOS- FORADO	4.938Kg
TEBUCONAZOLE	FOLICUR 200CE	III	FUNGICIDA	1.224 L
THIABENDAZOLE	TECTO SC	IV	FUNGICIDA	409 L
BETA - CYFLITHRIN	BULLDOCK 125 SC	II	INSETICIDA PIRETRÓIDE	98 L
BACILLUS THURINGIENSIS	DIPEL PM	IV	ANTIBIÓTICO ACARICIDA OU INSETICIDA	736 Kg
IMIDACLOPRID	CONFIDOR 700	IV	INSETICIDA	916 KG
TRIADIMEFON	BAYLETON	III	FUNGICIDA	1.936 Kg
IMIDACLIPRID	CONFIDOR 700 GRDA	IV	INSETICIDA	916 Kg

Fonte: EIA/RIMA, 2006.

As caldas dos produtos aqui apresentadas foram citadas por um trabalhador, como uma maneira de orientar o pesquisador sobre os produtos químicos e sua utilização.

Calda do Sumithion - foram apresentadas duas formulações para esse produto.

Calda 1

Produto	Quantidade
Sumithion	08 L
Herbipac	06 L
Ácido Cítrico	593 g
Água	(q.s.p) 6.000 L

Calda 2

Produto	Quantidade
Sumithion	5.600 ml
Ácido Cítrico	1.121Kg
Agro-Óleo	1.500 ml
Água	(q.s.p) 6.000 L

Esse volume da calda 2 pode ser usado em 4 ou 6 sessões e, por noite, podem ser produzidos de 6 a 8 tanques (Trabalhador).

Calda do Decis

Produto	Quantidade
Decis	450 ml
Ácido Cítrico	1.121Kg
Agro-Óleo	1.500 ml
Água	(q.s.p) 6.000 L

Calda Aliette + Ridomil

Produto	Quantidade
Aliette	17 Kg
Ridomil	54 Kg
Zero-espuma	280 ml
Água	(q.s.p) 6.000 L

Será aplicado hoje, 28/02/2009, 17 tanques de 6.000 L dessa calda. Ela é usada com muita frequência, quase que diariamente (Trabalhador).

Calda do Sportak

Produto	Quantidade
Sportak	1.300 ml
Ácido Cítrico	1.125Kg
Agro-Óleo	1.500 ml
Água	(q.s.p) 6.000 L

Calda do Servin

Produto	Quantidade
Servin	12L
Agro- Óleo	15 L
Água	(q.s.p) 6.000 L

Calda do Finish

Produto	Quantidade
Finish	10L
Água	(q.s.p) 6.000 L

Esses produtos são utilizados para maturação, aceleração do crescimento e controle de pragas. Devem ser bem controlados, senão causam queimadura no fruto (Trabalhador).

Fico preocupado com o gás etileno, pois soube que a White Martins disse que, se um cilindro daqueles explodir, pode atingir 200 metros. Imagina se for 20, como tem lá (Trabalhador).

Calda do Etrhel – etileno

Produto	Quantidade
Etrhel	4.000 ml
Gás etileno	01 tanque, pressão de 1.500 psi



Foto 11 - Agrotóxicos de uso na empresa

Fonte: Arquivo da pesquisa.

Calda do Dipel

Produto	Quantidade
Dipel	1.500 ml
Ácido Cítrico	1.121Kg
Água	(q.s.p) 6.000 L

Calda do Confidor

Produto	Quantidade
Confidor	02 Kg
Ácido Cítrico	01 Kg
Água	(q.s.p) 6.000 L

O ácido cítrico é utilizado para controle do Ph da água. Na empresa, de ano em ano, ocorre mudança da pesagem dos produtos. Também é retirado amostra todo dia, para controle da água e do Ph (Trabalhador).

Calda do Metrimex + Herburan

Produto	Quantidade
Metrimex	22 L
Herburan	23 L
Agro-Óleo	14 L
Água	(q.s.p) 6.000 L

Calda do Curado

Produto	Quantidade
Aliette	17 Kg
Lanzar	10 L
Sportk	01 L
Água	(q.s.p) 6.000 L

Calda do Curado

Produto	Quantidade
Aliette	18 Kg
Decis	06 L
Água	(q.s.p) 6.000 L

Essas caldas servem para tratar as mudas (Trabalhador).

10.3 O PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS TRABALHADORES

A amostra é caracterizada por uma população ainda jovem, com predomínio na faixa etária entre 19 e 43 anos, com média de 31 anos; 20 (26,6%) encontram-se entre 19 e 24 anos; 22 (29,3%) entre 25 e 30 ($\pm 8,5$) anos de idade e 19 (25,3%) entre 31 e 36 anos.

Em relação aos anos de estudo, foi observado que 56 (61,2%) estudaram em torno de 5 a 12 anos; a média de estudo é de 8 ($\pm 1,7$) anos para cada trabalhador.

A predominância dos entrevistados foi do sexo masculino, 75 (100%), com 56 (80,3%) tendo renda familiar variando de 1 a 2 salários mínimos, com 100% de carteira de trabalho assinada; 51 (8,1%) são casados. A predominância étnica entre os participantes é de negros e pardos: 44 (58,6%) (tabela 9).

Por sua vez, os trabalhadores reclamam das condições de trabalho em que se encontram. A questão salarial, entre eles, é preocupante, pois o dinheiro que recebem é menor do que um salário mínimo, conforme as falas:

O salário é uma miséria, viu? O cabra tirar cento e vinte por quinzena, durante quinze dias, esperar o fim do mês e receber outra mixaria (GF1).

Um salário melhor, ela (a empresa) não paga! No final do mês, que a gente vai receber o salário. Quando a gente junta, nem dá o salário completo (GF2).

O salário, eles dizem que é quatrocentos e quinze reais, mas só recebo trezentos e setenta (GF1).

Observamos em outros estudos que há uma predominância de adultos jovens inseridos nas atividades agrícolas, que varia desde regiões com atividades de trabalho exclusivo para a agricultura, ou trabalhadores da agricultura familiar, como também trabalhadores das usinas

de corte de cana (JACOB et al., 2002; RAMOS; SILVA FILHO, 2004; ROCHA; MARZZIALI; ROBAZZI, 2007).

Em estudo realizado por Jacob et al. (2003), em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo - Rio de Janeiro-RJ, eles observaram que 85,6% dos seus entrevistados foram do sexo masculino e 14,6% do sexo feminino; destes, 64,9% estudaram de 4-8 anos. Para os trabalhadores do corte de açúcar, foi também observado que 89,7% eram do sexo masculino, 69,2% com 30 anos de idade, e casados 68,1%; o tempo de estudo é menor para esses trabalhadores, pois 56,4% têm menos de 4 anos de estudo.

Outro estudo, analisando dados semelhantes a esse realizado, foi o de Abreu, Resende e Meyer (2007), com trabalhadores rurais em Luz, Minas Gerais-MG.

Tabela 9 - Características socioeconômicas da população do estudo, Limoeiro do Norte-CE, 2009

	N	%
Idade (anos)		
19-24	20	26,6
25-30	22	29,3
31-36	19	25,3
37-42	13	17,3
> 43	08	10,6
Anos de estudo		
Analfabeto	06	8,0
1 a 4 anos	18	24,0
5 a 8 anos	23	30,6
9 a 12 anos	23	30,6
> de 13 anos	05	
Sexo		
Masculino	75	100,0
Renda mensal familiar		
< 1 SM*	12	15,8
1 a 2 SM	56	80,3
3 a 4 SM	04	5,3
> 4 SM	03	4,0
Situação trabalhista		
Emprego CLT (regular)	73	96,4
Terceirizado CLT	02	2,6
Estado Civil		
Casado/união estável	51	68,1
Solteiro	23	30,6
Divorciado/separado	01	1,3
Etnia		
Pardos	32	42,6
Branços	30	39,5
Negros	12	16,0
Amarelos	02	2,6

* Salário referente a R\$ 415,00

Diante do apresentado, observa-se que, no momento, as atividades agrícolas são realizadas por trabalhadores mais novos, de ambos os sexos, conforme o estudo de Jacob (2003). Durante a visita à empresa, nota-se também a presença do sexo feminino

desenvolvendo atividade, todavia, na realização do formulário, a presença não foi significativa: apenas uma trabalhadora compareceu.

Por sua vez, as falas dos trabalhadores se contrapõem à dos representantes da empresa, que relataram, durante a visita, o fato de serem assalariados todos os seus trabalhadores. A Constituição Federal garante o direito de todos os trabalhadores receberem pelo menos um salário mínimo. Dessa forma, os direitos trabalhistas em relação ao salário são negados, conforme as falas dos trabalhadores na realização do grupo focal.

Por ser um grupo de trabalhadores adultos jovens, com renda familiar de 1 a 2 salários mínimos, na sua maioria casados, quando associados às reclamações, tal situação pode produzir ansiedade, desconforto, irritabilidade e riscos de acidente no trabalho, entre outros problemas de saúde e sociais.

10.4 SEUS HÁBITOS DE VIDA

Em relação às refeições diárias, notou-se que, entre os trabalhadores, 66 (88%) têm o hábito de tomar café da manhã, e 100% afirmaram almoçar todos os dias (tabela 7).

Não foi encontrado uso de bebida alcoólica em 32 (44%), e 21 (28%) relataram que, raramente, consomem alguma bebida alcoólica; para 29 (67%) dos que usam esse tipo de bebida, a preferência é por bebida destilada (cachaça, rum e outras).

O tabagismo foi negativo em 66 (88%); entre os fumantes, a frequência do uso é de mais de 10 vezes por dia, dando-se preferência para os cigarros comerciais.

Por sua vez, 41 (54,6%) dos trabalhadores não têm o hábito de praticar exercícios físicos (tabela 10), e 45,3% apresentam sobrepeso, ou seja, índice de massa corpórea (IMC) entre 25,0 e 29,9 (tabela 11).

Saio de casa de madrugada, pegava a bicicleta e vou até o triângulo, para pegar o ônibus, levava meu comer frio, não davam comida, né? Passei três meses nessa penitência (GF1).

O pobre sai de casa antes de seis horas, não dá tempo nem de merendar (tomar café), pra entrar lá na sessão com veneno (GF2).

O médico da empresa só tem duas perguntas: Você bebe? Você fuma? Eu, graças a Deus, nem bebo, nem fumo (GF2).

Esses trabalhadores saem de casa de madrugada, levando sua alimentação, composta de baião de dois, ovo, ou sardinha, ou peixe. Lá não dispõem de local para

aquecimento e, às vezes, utilizam um espaço pela empresa denominado de refeitório. Durante a visita, observou-se que o estado de conservação era precário (fotos 12 e 13).



Foto 12 - Refeitório dos trabalhadores

Foto 13 - Interior do refeitório

Fonte: Arquivo da pesquisa.

Tabela 10 - Hábitos de vida diária da população do estudo, Limoeiro do Norte-CE, 2009

	N	%
Refeições diárias		
Café	66	88,0
Almoço	75	100
Lanche	74	98,6
Jantar	04	5,3
Uso de bebida alcoólica		
Não	32	44,0
Raramente bebe	21	28,0
Mensalmente bebe	07	8,0
Semanalmente bebe	15	20,0
Tipo de bebida preferida		
Destilada	29	67,4
Fermentada	14	32,6
Uso de tabaco		
Não	66	88,0
Raramente fuma	02	2,7
Diariamente	07	9,3
Frequência do uso de tabaco		
1 a 9 vezes ao dia	04	44,4
> 10 vezes ao dia	05	55,6
Tipo de tabaco		
Palha	01	11,1
Comercial	08	88,9
Prática de exercícios físicos		
Sim	34	45,4
Não	41	54,6

“A análise das falas dos trabalhadores leva a se questionar sobre a mudança do espaço rural, onde os agricultores de antes passam a ser os bóias frias da cidade assalariados”

(ELIAS, 2006, p. 52). O trabalho que, antes, dava-lhes prazer é visto como algo que lhes causa sofrimento, dor, no entanto as condições laborais a que são submetidos são semelhantes às de outros trabalhadores agrícolas, como os da cana-de-açúcar, cuja refeição é composta de feijão, arroz e farinha (ROCHA; MARZZIALI; ROBAZZI, 2007). Muitas vezes, esses trabalhadores, à noite, realizam alimentação copiosa, para suprir a alimentação deficiente do almoço, o que pode acarretar o sobrepeso entre eles.

Tabela 11 - Índice de massa corporal da população do estudo, Limoeiro do Norte-CE, 2009

<i>Categoria</i>	<i>Valores de referência de massa corpórea*</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Subnutrido	Abaixo de 18,5	02	2,6
Peso saudável	18,5-24,9	27	36,0
Sobrepeso	25,0-29,9	34	45,3
Obesidade grau I	30,0-34,9	07	9,3
Obesidade grau II	35,0-39,9	04	5,3
Obesidade grau III	40,0 e acima de	01	1,3
TOTAL		75	100

* Organização Mundial da Saúde - OMS

10.5 CARACTERIZAÇÃO DOS TRABALHADORES EM ESTUDO

Entre os trabalhadores, 38 (50,6%) têm mais de 13 anos de trabalho na agricultura, embora a maioria, 62 (82,6%), seja de trabalhadores rurais assalariados, com tempo de 1 a 4 anos na empresa, e 63 (83%) são sindicalizados. Para admissão, 49 (65,3%) realizaram exame admissional: exame físico - 33 (44,0%) e hemograma - 49 (65,3%) (tabela 12).

Lá você bota só um negócio aqui no coração e no pulmão, pronto, você já está empregado, já pode ir trabalhar, não faz exame de sangue, não faz nada (GF2).

Eu não acredito nos exames de lá. Para mim, é tudo fachada (GF2).

Entre os participantes do estudo, a maioria já desenvolvia atividade na agricultura, mas, como trabalhador assalariado, o tempo é muito curto, em torno de 4 anos. Chama atenção o número de trabalhadores sindicalizados, no entanto essa sindicalização ocorre de maneira compulsória, ou seja, desde o momento em que o trabalhador tem sua carteira de trabalho assinada, automaticamente, ele está sindicalizado, conforme relatado pelo Presidente do Sindicato Rural de Limoeiro do Norte, durante visita a esse local.

Quanto ao sindicato, vários trabalhadores têm queixas, em decorrência das ações que o presidente toma em relação ao sindicalizados.

Nós fizemos uma greve, aí o presidente disse: ‘Olhe, daqui a três meses, vocês não podem mais fazer não, porque o sindicato não tem renda para mais uma greve não’ (GF2).

O presidente do sindicato, quando chega lá, vai logo para sala do engenheiro, ele (o presidente do sindicato) não vai olhar o trabalhador em campo e procurar como é que você está sendo tratado. Se tem atendimento médico, sindicato não é para estar dentro de firma não (GF2).

A fragilidade dos exames admissionais realizados leva os trabalhadores a não acreditarem e desconfiarem de sua qualidade. A Norma Regulamentadora - NR 7 orienta no sentido de que o exame do paciente deve incluir: a) avaliação clínica, abrangendo anamnese ocupacional e exame físico e mental; b) exames complementares, realizados de acordo com os termos específicos nessa NR e seus anexos. Pelo visto, há certa rotatividade desses trabalhadores quando se nota que o tempo de permanência como trabalhador de agronegócio, entre eles, é de, no máximo, 4 anos.

Tabela 12 - Caracterização dos trabalhadores da população do estudo, Limoeiro do Norte-CE, 2009

	N	%
Anos de trabalho com agricultura		
< 1 ano	02	2,6
1 a 4 anos	22	29,3
De 5 a 8 anos	10	13,3
De 9 a 12 anos	03	4,0
> 13 anos	38	50,6
Tempo de trabalho na empresa do agronegócio do abacaxi		
< 1 ano	06	8,0
1 a 4 anos	62	82,6
De 5 a 8 anos	04	5,3
> 9 anos	06	3,9
Sindicalização		
Sim	63	82,9
Não	03	7,9
NS	07	9,2
Realizou exame médico admissional		
Sim	49	65,7
Não	26	34,3
Exame a que foi submetido ou solicitado		
Hemograma		
Glicemia	49	65,3
Exame físico	27	36,0
Colinesterase	33	44,0
Audiometria	01	1,3
	01	1,3

NS=Não sabem

10.6 A EXPOSIÇÃO DOS TRABALHADORES A AGROTÓXICOS/FERTILIZANTES

O uso de agrotóxicos/fertilizantes na empresa é reconhecido por 100% dos trabalhadores. Destes, 73 (98,6%) consideram que fertilizantes/agrotóxicos podem causar mal à saúde e 71 (94,6%) afirmaram ter tido contato com esses produtos. O tempo de contato com fertilizante/agrotóxico na empresa variou de 1 a 4 anos em 62 (82,6%). A caracterização da exposição foi considerada por 42 (56,0%), a frequência da exposição foi de 8 a 9 horas/dia; quanto ao tempo do último contato, este tinha ocorrido há menos de 12 horas da última atividade laboral (tabela 13).

Eu trabalho na aplicação: às vezes, tem hora que estou aplicando veneno no abacaxi. Eu passo de tudo lá: fertilizante, controle de praga, controle de doenças e todo tipo de veneno (GF1).

É um risco de vida, né, doutor? É um risco de vida porque fui um cara que nunca tinha sentido nada na vida, com cinquenta anos de idade, e vim adoecer lá (GF1).

Tem muito pai de família que, futuramente, estará prejudicado (GF1).

O trator de noite pulveriza lá, aí a pessoa entra na sessão e não sabe nada, e é pura a veneno a sessão. É desse jeito: o veneno é demais (GF2).

Entre os trabalhadores, observou-se que 36 (48,0%) não sabem a qual fertilizante (nitrato de amônia, ureia, cloreto de potássio, sulfato de potássio, sulfato de magnésio, sulfato de ferro e de zinco, ácido cítrico, ácido bórico e ácido fosfórico) se encontravam expostos, ou qual deles foi aplicado durante o momento em que estavam trabalhando; 37 (49,3%) também não sabem se estiveram expostos a sulfeto de zinco ou enxofre agrícola (tabela 14).

Fertilizante é ureia, KCl, nitrato de amônia, ácido bórico (GF1).

A parte dos fertilizantes é a ureia, são muitos, mas, agora, eu não lembro o nome não (GF1).

Apesar de reconhecerem que, na empresa onde trabalham, há a presença de produtos químicos, como os agrotóxicos, os trabalhadores, na sua maioria – 51 (68%), não sabem, ou também desconhecem qual o produto que foi aplicado durante seu trabalho (Sevin 480 SC, Karmex 800W, Etrhel 240S, Aliette 800, Folicur 200, Confidor e Bulldock), 52 (69,3%) não sabem se estiveram expostos a TectoSC, Dipel PM e BayletonBR (tabela 15).

Como se pode notar, entre os trabalhadores, poucos sabem do nome do fertilizante ou do agrotóxico utilizado em seu local de trabalho, em razão da quantidade de produtos utilizados, ou até mesmo, por não terem essa informação.

A gente trabalha com Ridomil Servim, são muitos! não lembro o nome não (GF1).

Na parte dos agrotóxicos é Decis, Sumithion e Servim para o controle de pragas e doenças (GF1).

Os agrotóxicos são compostos químicos que podem causar danos à saúde humana e ambiental (PERES; MOREIRA; DUBOIS, 2003; RIGOTTO, 2004; PORTO, 2007; PIGNATI, 2007). Por sua vez, os fertilizantes são compostos químicos que também podem causar danos à saúde humana e à saúde ambiental (RIGOTTO, 2004).

Tabela 13 - A exposição dos trabalhadores a agrotóxicos/fertilizantes, Limoeiro do Norte, 2009

	N	%
Uso de fertilizante ou agrotóxico na empresa em que trabalha		
sim	75	100
Fertilizantes ou agrotóxicos causam mal à saúde		
Sim	73	97,3
Não	02	2,7
Contato com fertilizantes/agrotóxicos na empresa		
Sim	71	94,7
Não	04	5,3
Forma de contato com fertilizantes/agrotóxicos		
Direta*	33	44,0
Indireta**	42	56,0
Tempo de trabalho com exposição a fertilizantes/agrotóxicos		
2 a 9 meses	04	5,3
1 a 4 anos	65	86,7
> 5 anos	06	8,0
Frequência da exposição a fertilizantes/agrotóxicos		
6 horas/dia	08	10,7
7 horas/dia	04	5,3
8 horas/dia	28	37,3
9 horas/dia	18	24,0
10 horas/dia	08	10,7
11 horas/dias	03	4,0
12 horas/dia	06	8,0
Tempo do último contato com fertilizantes/agrotóxicos		
12 a 24h	51	68,0
1 a 7d	12	16,0
> 7d	05	6,7
NR/NS	07	9,3

NR/NS= não sabe/não responde

* Durante o trabalho,** após aplicação, colheita, muda e outro

Entre os trabalhadores do agronegócio do abacaxi, há exposição a tais produtos químicos (fertilizantes/agrotóxicos) com tempo de trabalho de, aproximadamente, quatro anos e um período de exposição de 8-9 horas por dia, em associação com o desconhecimento a qual

desses produtos se encontravam expostos, ou foram submetidos. Tal situação demonstra que esses trabalhadores se encontram vulneráveis à exposição química, o que pode ocasionar intoxicação aguda ou crônica.

O modo de produção agrícola no campo, atrelado ao uso de agrotóxicos, pela garantia de maior produção e destruição das ervas daninhas, está presente entre os trabalhadores de áreas rurais de várias regiões do Nordeste e do Brasil (ARAÚJO; NOGUEIRA; AUGUSTO, 2000; JACOB et al., 2002; RAMOS; SILVA FILHO, 2004; MEYER; RESENDE; ABREU, 2004; SILVA et al., 2005; OLIVEIRA; ZAMBRONE, 2006; RECENA; CALDAS, 2007), onde esses trabalhadores, às vezes, expõem-se por mais de 10 horas por dia aos agrotóxicos.

Pela fala do trabalhador, há certa prática de aplicação de mais de um produto químico durante essa atividade, ou seja, esses trabalhadores podem estar sendo expostos a um ou dois produtos químicos de uma só vez. Silva et al. (2005) relatam que esse tipo de exposição combinada pode causar efeitos sobre a saúde humana, independentes, sinérgicos e antagônicos, e há de se levar em consideração, relativamente a esses fatores, os hábitos (fumar, uso de álcool e estado nutricional) de vida desses sujeitos expostos.

Tabela 14 - Fertilizantes de uso na agricultura do Agronegócio, Limoeiro do Norte-CE, 2009

	N	%
Nitrato de amônia		
Sim	18	24,0
Não	21	28,0
NS	36	48,0
Ureia		
Sim	29	36,7
Não	10	13,3
NS	36	48,0
Cloreto de potássio		
Sim	16	21,3
Não	23	30,7
NS	36	48,0
Sulfato de potássio		
Sim	19	25,3
Não	20	26,7
NS	36	48,0
Sulfato de magnésio		
Sim	20	26,7
Não	19	25,3
NS	36	48,0
Sulfato de zinco		
Sim	22	29,3
Não	16	21,4
NS	37	49,3
Sulfato de ferro		
Sim	22	29,3
Não	17	22,7
NS	36	48,0
Ácido cítrico		
Sim	17	22,7
Não	22	29,3
NS	36	48,0
Ácido bórico		
Sim	21	28,0
Não	18	24,0
NS	36	48,0
Ácido fosfórico		
Sim	21	28,0
Não	18	24,0
NS	36	48,0
Enxofre agrícola		
Sim	10	13,4
Não	28	37,3
NS	37	49,3

NS-Não Sabe

Tabela 15 - Agrotóxicos de uso na agricultura do Agronegócio, Limoeiro do Norte-CE, 2009

	N	%
Sevin		
Sim	13	17,3
Não	11	14,7
NS	51	68,0
Karmex 800 W		
Sim	13	17,3
Não	11	14,7
NS	36	68,0
Etrhel 240 S		
Sim	15	20,0
Não	09	12,0
NS	51	68,0
Aliette 800		
Sim	16	21,3
Não	08	10,7
NS	51	88,0
Folicur 200		
Sim	13	17,3
Não	11	14,7
NS	51	68,0
Tecto SC		
Sim	06	8,0
Não	17	22,7
NS	52	69,3
Dipel PM		
Sim	11	14,7
Não	12	16,0
NS	52	69,3
Confidor		
Sim	13	17,3
Não	11	14,7
NS	51	68,0
Buldock		
Sim	09	12,0
Não	15	20,0
NS	51	68,0
Bayleton BR		
Sim	12	16,0
Não	15	14,7
NS	51	69,3

NS-Não Sabe

10.7 ORIENTAÇÕES, MEDIDAS DE CONTROLE E PREVENÇÃO PARA TRABALHADORES EM ÁREA DE USO DE AGROTÓXICOS

Dos trabalhadores, 68 (85,0%) relataram haver recebido algum treinamento dos tipos: admissional, continuado ou eventual em saúde e segurança no trabalho (tabela 16).

No tocante às atividades desenvolvidas pela empresa e seus riscos à saúde, trabalho e ambiente, 32 (43,0%) não receberam informação sobre essas atividades e também não

receberam treinamento sobre proteção da saúde no trabalho com uso de agrotóxicos (Tabela 16).

Para a prática do uso de EPI, 68 (91,0%) receberam treinamento para a utilização correta destes. Entre os entrevistados, foi observado que 51 (68,0%) não fizeram treinamento para realizar a leitura dos rótulos dos produtos que são utilizados na empresa e 59 (79,0%) não têm acesso a tal informação.

Sobre os treinamentos e como os trabalhadores se sentiram após terem adquirido esse novo conhecimento, 34 (45,0%) dos participantes relataram se sentirem inseguros ou com medo; 14 (19,0%) consideraram-se pouco capacitados para desenvolver suas atividades nesse ambiente de trabalho (tabela 16).

O técnico de segurança, na palestra, ele fala a verdade, diz assim: ‘Olhe, pessoal, vocês não pensem que, se morrerem dois, três, quatro pessoas aqui, não pensem que vai ter um dia de luto! Tanto faz ser perigoso ou não perigoso, todo dia, tem gente na portaria pra se fichar’ (GF2).

O técnico de segurança disse: ‘O boné tem de durar um ano, o macacão tem de durar seis meses, o garrafão...’ (GF2).

É muito comum sair da empresa com medo do risco e passar certo tempo desempregado. A solução é voltar, porque você não vai ficar desempregado. A gente se obriga mesmo sabendo que é uma empresa de risco (GF1).

A gente quer o emprego arriscando a nossa própria vida, porque a gente corre risco de vida toda hora lá dentro. (GF1).

Quanto às medidas e controle de proteção adotadas, a empresa não considera o período de reentrada dos trabalhadores nas áreas onde foram aplicados os agrotóxicos/fertilizantes: 51 (68,0%) dos entrevistados referiram que não é considerada tal situação; por sua vez, 43 (57,0%) também disseram que não é levada em conta a direção dos ventos quando estão aplicando produtos durante sua jornada de trabalho (tabela 16).

Muitas vezes, você entra numa sessão que tem acabado de ser aplicado uma coisa e entra com a roupa normal (GF1).

Uma vez, eu tava trabalhando, chegou um trator para aplicar, não sei o que era, aí mandaram a gente sair. Aplicou as folhas ainda pingando! Só não sei o que era! Disse que nós tínhamos de entrar e terminar a sessão porque não podia atrasar não! E nós fomos obrigados a entrar com roupa e tudo na sessão (GF1).

Eles aplicam assim, diretamente pra gente, tanto faz dez, quinze, vinte, cinquenta ou duzentos metros de distância. Tanto faz ser a favor ou contra o vento, tem de aplicar! Lá nós entramos em uma sessão maturada pingando, pingando de veneno, e a gente trabalha é de noite (GF1).

Tabela 16 - Orientações para trabalhadores em Área de Uso de Agrotóxicos em Limoeiro do Norte-CE, 2009

	N	%
Treinamento do tipo admissional, continuado, eventual em saúde e segurança no trabalho?		
Sim	64	85,0
Não	11	15,0
Informações sobre as atividades desenvolvidas pela empresa e seus riscos à saúde, trabalho e meio ambiente?		
Sim	43	57,0
Não	32	43,0
Treinamento sobre proteção da saúde no trabalho com uso de agrotóxicos?		
Sim	41	55,0
Não	32	43,0
NR	02	2,0
Treinamento sobre o uso correto dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI)?		
Sim	68	91,0
Não	07	9,0
Fez algum treinamento sobre a importância da leitura dos rótulos das embalagens dos produtos químicos usados pela empresa?		
Sim	17	23,0
Não	51	68,0
NS	07	9,0
Você tem acesso às informações dos rótulos das embalagens dos produtos químicos que são usados na empresa em que você trabalha?		
Sim	10	13,0
Não	59	79,0
NS	06	8,0
Em caso de ter sido feito algum treinamento, como se considerou no final?		
Capacitado	20	27,0
Pouco Capacitado	14	19,0
Inseguro	18	24,0
Com medo	16	21,0
NR	07	9,0

NR = Não Respondeu

A prática do uso de proteção individual foi referida por 48 (64,0%) dos participantes, dos quais 48 (64,0%) lavam seu EPI em domicílio; dos que lavam, 48 (64,0%) adotam como medida de precaução ou cuidado realizar a higienização dos seus EPI separadamente das demais roupas de seus componentes familiares (tabela 17).

Quando questionados sobre o destino final das embalagens dos produtos químicos utilizados na empresa, 36 (48,0%) desconhecem qual seja o destino final (tabela 17).

Entre os equipamentos de proteção individual, 34 (45,0%) trabalhadores colocaram jamais ter utilizado máscara e óculos 40 (53,0%). Há a prática de não observarem a direção dos ventos entre 39 (52,0%), e 43 (57,0%) não tomam banho após sua atividade de trabalho (tabela 18).

Essa máscara não é muito boa, a gente inala muito pó de abacaxi que já vem com muito veneno (GF1).

Nós precisamos de máscaras boas; dão uma só tampando o nariz e embaça os óculos (GF1).

Os óculos também não são de boa qualidade, você fica se arriscando a furar seus olhos, ou então, disposto a ser contaminado com o pó que entra pelo nariz ou pela boca (GF1).

Uma pessoa lá, uma palha de abacaxi entrou no olho dele, foi muito profundo e quase ele cega (GF2).

Com o trator cabinado, quando tá contra o vento, o ar condicionado passa todo o mau cheiro do veneno, mesmo a gente estando protegido, mesmo estando com máscara (GF2).

Eu trabalho num dreno muito forte, ele é fundo e estava fechado, minha bota entrou muito veneno e, depois, poucas horas, o meu pé começou a coçar, inchou muito e não consegui colocar mais a bota, o meu pé ficou muito infeccionado (GF1).

Eu pego meu macacão já sabendo que ele é prejudicial, porque tá cheio do pó do abacaxi. No inverno, fica grosso, com mau cheiro, não tem condição de trazer todo dia para casa porque só é um (GF2).

Tabela 17 - Medidas de Proteção Adotadas pela Empresa em Área de Trabalhadores Expostos a Agrotóxicos, Limoeiro do Norte-CE, 2009

	N	%
É respeitado o período de reentrada no local de trabalho onde eles foram aplicados?		
Sim	15	20,0
Não	51	68,0
NS	08	11,0
NR	01	1,0
Quando usa fertilizantes/agrotóxicos, é respeitada a direção dos ventos?		
Sim	23	31,0
Não	43	57,0
NS	07	9,0
NR	02	3,0
Quando são usados agrotóxicos/fertilizantes, você usa algum tipo de EPI?		
Sim	48	64,0
Não	26	36,0
As vezes	01	1,0
Onde são lavados os EPI que você usa no trabalho?		
Em casa	48	64,0
Na empresa	27	36,0
Onde são lavadas as roupas que você usa no trabalho?		
Em casa	69	90,0
Na empresa	07	10,0
As roupas, durante o trabalho com uso de agrotóxicos, são lavadas separadamente das roupas da família?		
Sim	48	64,0
Não	20	27,0
NS	07	9,0

Qual o destino das embalagens vazias?

Queima	02	3,0
Reutiliza	02	3,0
Armazenamento	07	9,0
Devolve ao vendedor	07	9,0
UTE	20	27,0
NS	36	48,0
NR	01	1,0

NS = Não Sabe

NR= Não Respondeu

Tabela 18 - Medidas de Proteção Utilizadas entre os Trabalhadores do Agronegócio do Abacaxi, Limoeiro do Norte-CE, 2009

	N	%
Luvas		
Frequentemente	58	77,0
Às vezes	08	11,0
Nunca	09	12,0
NR	01	1,0
Máscara		
Frequentemente	28	37,0
Às vezes	12	16,0
Nunca	34	45,0
NR	02	2,0
Lenço		
Frequentemente	01	1,0
Nunca	69	92,0
NR	05	7,0
Óculos		
Frequentemente	27	36,0
Às vezes	06	8,0
Nunca	40	53,0
NR	02	2,0
Chapéu		
Frequentemente	43	57,0
Às vezes	05	7,0
Nunca	25	33,0
NR	02	2,0
Botas		
Frequentemente	72	95,0
Às vezes	01	1,0
NR	03	4,0
Macacão		
Frequentemente	49	65,0
Às vezes	23	31,0
NR	03	4,0
Observação da direção dos ventos		
Frequentemente	29	39,0
Às vezes	04	5,0
Nunca	39	52,0
NR	01	1,0
Tomar banho após o trabalho		
Frequentemente	27	36,0
Às vezes	04	5,0
Nunca	43	57,0
NR	01	1,0

NR-Não Respondeu

Outros estudos apontam que o uso de EPI, entre os trabalhadores expostos a agrotóxicos, é comum, no entanto é muito variável a prática do uso pelos diversos segmentos de trabalhadores agrícolas (SOARES; ALMEIDA; MORO, 2003). Oliveira e Silva (2001) observaram, entre os trabalhadores rurais do Rio de Janeiro, o fato de que 64% não liam os rótulos dos agrotóxicos que usavam. Araújo, Nogueira e Augusto (2006) identificaram, entre os trabalhadores do tomate em Pernambuco, a domicialização do risco, ou seja, a limpeza das roupas usadas ou dos EPI em áreas de uso de agrotóxicos, em domicílio.



Foto 14 - Trator cabinado realizando aplicação no cultivo do abacaxi (*Spray boom*)

Fonte: Arquivo da pesquisa.

Em um estudo realizado por Oliveira e Zabrone (2006), no Paraná, o EPI mais usado pelos trabalhadores foi a máscara (46,9%), no entanto os trabalhadores reclamaram do peso do EPI, do incômodo do uso, da intoxicação de um amigo, mesmo usando seu equipamento de proteção, como motivos para não se protegerem. Na cidade de Luz-MG, entre os trabalhadores rurais que usam EPI, 10% usam luvas ou máscara, e óculos apenas 8% dos entrevistados (MEYER et al., 2007).

Para Veiga et al. (2007), em estudo realizado entre vinicultores na França e aplicação de agrotóxicos na cultura de tomate no Brasil, os autores observaram entre os EPI utilizados, em ambos os casos, que estes não protegeram integralmente os trabalhadores contra os agrotóxicos e passaram a ser fonte de contaminação.

Fica evidente nas falas dos trabalhadores do agronegócio do abacaxi o fato de haver, por parte da empresa, o não-cumprimento das normas de entrada e reentrada no campo da colheita. Além do desrespeito às normas de segurança do trabalho, há, por trás disso, uma

ação coercitiva dos chefes, ao imporem que o trabalhador se exponha aos fertilizantes/agrotóxicos. A fragilidade dos EPI, pelas queixas dos trabalhadores, não é levada em consideração, e esses trabalhadores se expõem cada vez mais aos riscos do seu ambiente de trabalho. Desrespeita-se a Norma Regulamentadora 7-NR 7, no que diz:

A seleção do EPI adequado tecnicamente ao risco a que o trabalhador está exposto e a atividade exercida, considerando-se a eficiência necessária para o controle da exposição ao risco e o conforto oferecido segundo a avaliação do trabalhador usuário.

No caso dos trabalhadores do agronegócio do abacaxi, pode-se considerar que são negados seus direitos e saberes, levando-os a exposição mais frequente. Essa negação dos direitos e a subestimação do saber dos trabalhadores podem estar relacionadas à desigualdade social, à cultura de dominação, entre outros fatores que contribuem para maior vulnerabilidade dos trabalhadores rurais. Esses, por sua vez, arcam com as principais cargas de danos e efeitos na sua saúde, o que deve ser considerado uma questão de (in)justiça ambiental (PORTO, 2007).

10.8 AS RELAÇÕES NO TRABALHO

Consideram ter uma boa relação de trabalho com os colegas 44 (59,0%) dos participantes; com seu chefe de trabalho, 38 (51,0%) têm a mesma relação e 32 (43,0%) já sofrem algum tipo de ato negativo ou humilhação durante o trabalho. Entre os que sofreram atos negativos, para 17 (49,0%), isso ocorreu mais de três vezes (tabela 19).

A percepção que os entrevistados têm sobre a empresa é de péssima/ruim por 43 (70,0%), e 25,0% dos trabalhadores entrevistados consideram boa.

Se uma sessão aplicar um veneno, eles botam a gente para colher dentro dela. Se não for, eles dizem: ‘Ou colhe, ou então, vá para portaria, suspensão, advertência’. É um tipo de trabalho obrigado, né? (GF1)

Não acho nada de bom trabalhar lá; depois de dois anos e oito meses, só vivo doente e, na hora que o cabra (trabalhador) chega lá doente, bota prá trabalhar; chega ao outro dia doente do mesmo jeito, e aí, ouve: ‘É, você não quer trabalhar não. Eu vou dar três dias de suspensão’. O salário é pouco e dar uma suspensão de três dias acaba o salário da gente (GF1).

Não é muito bom trabalhar lá porque a gente corre muito risco, como veneno, e a empresa não vê o lado da gente (trabalhador) (GF1).

Eu entrei pensando que era uma firma boa, não estou gostando de jeito nenhum de trabalhar lá (GF2).

As humilhações lá é muito grande, porque, quando você vai embora, os guardas lá dizem: ‘Vocês só vão embora quando olhar as bolsas de vocês’. Para olhar o quê? Nós só levamos a nossa comida e nossa merenda da manhã (GF2).

Para mim, é bom trabalhar lá, porque o salário é em dia (GF2).

A vantagem é que o salário não atrasa (GF2).

O surgimento de uma classe de trabalhadores no campo representa a materialização do movimento do capital. A relação oriunda desse modelo é a compra da força de trabalho como mercadoria pelo empresário. Dessa relação, surge a mera prestação de serviços entre trabalhador e empresário (ELIAS, 2006).

Quando os trabalhadores se referem ao fato de ser ruim trabalhar na empresa, lembra o conceito de “cargas de trabalho”, categorizado por Laurell e Noriega (1989), que buscam analisar o processo de trabalho e os elementos que interagem com o trabalhador.

As cargas de trabalho podem ser agrupadas em físicas (ruído, calor, etc), químicas (poeiras, fumaças, pó, etc), biológicas (fungos, vírus e bactérias) e mecânicas (lesões, traumas, entorses, etc), que têm materialidade externa ao corpo, e as cargas fisiológicas (esforço físico, posição incômoda, consumo calórico) e psíquicas, que, por sua vez, não têm materialização externa, e sim nos processos internos (LAURELL; NORIEGA, 1989).

Entre os trabalhadores do abacaxi, vários desses fatores se encontraram presentes, como o ritmo de trabalho a que são expostos, estado de tensão prolongada, consciência da periculosidade do trabalho, atenção permanente e pressão por parte dos supervisores, os quais ocasionam sobrecarga de natureza psicossomática (LAURELL; NORIEGA, 1989) e, portanto, devem ser levados em conta como motivos geradores da insatisfação no trabalho, entre outros fatores.

Tabela 19 - Relações interpessoais durante a jornada de trabalho, entre os trabalhadores do agronegócio do abacaxi, Limoeiro do Norte-CE, 2009

	N	%
Relação de trabalho com os colegas		
Ótima	14	19,0
Muito Boa	12	12,0
Boa	44	44,0
Ruim	01	6,0
Relação do seu chefe com o entrevistado e demais trabalhadores		
Ótima	07	9,0
Muito Boa	02	3,0
Boa	38	51,0
Ruim	17	23,0
Péssima	11	15,0
Atos negativos ou humilhação no trabalho?		
Sim	32	43,0
Não	43	57,0
Número de vezes em que foi humilhado		
01 vez	11	35,0
02 vezes	04	11,0
> 03 vezes	17	49,0
Percepção da empresa pelos trabalhadores		
Muito Boa	01	1,0
Boa	18	24,0
Ruim	34	45,0
Péssima	09	25,0
NR	04	5,0

NR - Não Respondeu

10.9 A EXPOSIÇÃO AOS FERTILIZANTES/AGROTÓXICOS - QUEIXAS CLÍNICAS REFERIDAS

Entre os trabalhadores do agronegócio do abacaxi, 75 (100%) relataram que o trabalho em áreas de agrotóxicos/fertilizantes pode fazer mal à saúde. Entre esses trabalhadores, 48 (64,0%) já apresentaram algum problema de saúde por terem entrado em contato com os produtos químicos. Notou-se também que 65 (87,0%) conhecem alguma pessoa que já apresentou algum problema de saúde pelos mesmos motivos de exposição (tabela 20).

Meu pulmão já não é mais como era, eu já sinto dificuldades até para respirar e tudo isso é por causa desse veneno (GF1).

Faleceu um rapaz aqui vizinho, lá na Cidade Alta. O comentário foi porque ele trabalhava na empresa com produtos químicos (GF1).

Durante as atividades de trabalho na empresa, 45 (60,0%) dos trabalhadores já se sentiram mal, 40 (53,0%) correlacionam tal queixa aos agrotóxicos/fertilizantes, e 19 (40,0%), mesmo tendo alguma queixa, não procuraram assistência para sua saúde.

Na empresa, não é fácil ser atendido; se você vem para o PSF, também não é fácil; quando é atendido, você não recebe o atestado; quer dizer que aquele dia (de trabalho) você já perdeu e, no final do mês, vem um desconto enorme (GF1).

Eles dizem assim: 'se você estiver doente, não suba; procure um postinho lá embaixo'. Pra gente procurar um postinho aqui, tem de chegar três horas da manhã, para pegar uma ficha (GF1).

Eu fui ao SESP, cheguei era seis e meia da manhã e fiquei até duas horas, para pegar uma ficha na emergência. Entrei lá para dentro e eles nem me examinaram nem nada: só aplicar uma injeção, esperar um pedacinho e mandaram vir embora (GF1).

Se você chega lá no SESP, como eu cheguei, me mandaram deitar lá numa cama, a doutora lá bruta, bruta mesmo, parece que estava estressada, não sei o que ela tinha, tomei uma injeção e, quando fui pedir o atestado, ela disse que não dava. Primeiro, perguntou aonde eu trabalhava (GF2).

Os problemas de saúde relacionados a sintomas gerais (67,0%), sintomas neurológicos (63,0%) e os sintomas oculares (59,0%) foram os que mais chamaram atenção (tabela 21), principalmente, a cefaleia, referida por 31,0%, e o ardor ocular, por 34 (45,0%) (tabela 22).

Constatou-se também que, entre os trabalhadores, 26 (34,7%) referiram ter de 1-4 sintomas, e 14 (18,7%), entre 5-8 sintomas, ou seja, mais de 53,4% dos trabalhadores têm esses sintomas e correlacionam com sua atividade laboral (quadro 11).

Eu estou com muitos problemas: não é só nos rins; parte da minha cabeça, sinto muitas dores, meu corpo todo dói (GF1).

A gente é 'entupido' direto com poeira e, quando é de noite, não consegue dormir, é dor na cabeça (GF1).

No meu caso, eu era novato, queria trabalhar mesmo assim..., aí, depois, o meu olho vinha coçando, coçando, ardendo e ficando vermelho e, daí para cá, parece que o problema se alastrou mais; o problema é que eu não estou mais enxergando nada (GF2).

Às vezes, você está com dor de cabeça, o fiscal vem e lhe dá um remédio mesmo no campo e continuo trabalhando, mesmo com de cabeça. (GF2)

Eu nem posso sentir bem a catanga de veneno que fico logo tonto, muito tonto. Se eu passar perto da mistura, já estou prejudicado: é dor de cabeça constante. Eu não tinha isso...; agora, é dor de cabeça direto (GF2).

Tudo me faz mal: o veneno que eles passam lá, o produto, tudo me faz mal, me dá muita dor de cabeça, tontura e tudo (GF1).

No que concerne à classificação de risco, há vários, entre os quais, riscos ecológicos, globais, riscos aos ecossistemas e os desastres naturais, e outros (PORTO, 2007). O conceito de risco abordado neste estudo tem como foco os riscos à saúde humana de origem ocupacional e ambiental, decorrentes dos sistemas de produção (PORTO, 2007).

Os riscos oriundos do desenvolvimento econômico e tecnológico são aqueles que

Afetam a saúde principalmente dos trabalhadores no caso de ambiente de trabalho e da população em geral exposta a certos riscos nos ambientes onde moram ou circulam. (PORTO, 2007, p.30).

Porto (2007) diz que, para compreender esses riscos a que os trabalhadores se encontram expostos, deve haver por parte dos sujeitos sociais uma ampliação dos conceitos de riscos e saúde, uma vez que a humanidade se encontra em estreita relação com a sociedade e com a natureza.

Os dados quantitativos desta dissertação demonstram o reconhecimento do risco a que os trabalhadores se encontram expostos na presença dos agrotóxicos.

Por sua vez, as atividades de trabalho que envolvem o uso de agrotóxicos apresentam grandes riscos de contaminação à saúde humana e à saúde ambiental. A exposição dos trabalhadores nesses ambientes pode causar danos a sua saúde (RIGOTTO, 2004; SILVA et al., 2005; PORTO, 2007; PIGNATI, 2007).

Os riscos à saúde oriundos da exposição aos agrotóxicos dependem de três fatores: da toxicidade dos produtos nos humanos, das condições a que o indivíduo foi exposto e do número de vezes de ocorrência da exposição ocupacional (GÓES, 1998).

Entre os trabalhadores do agronegócio, alguns podem se encontrar mais ou menos expostos aos agrotóxicos: pode-se considerar que os trabalhadores da preparação e da aplicação encontram-se com maior exposição, e os trabalhadores do empacotamento, em circunstância de menor exposição.

A natureza da exposição pode causar intoxicação aguda com manifestações de sinais e sintomas dentro de poucas horas. As intoxicações **agudas leves** manifestam-se com irritação cutâneo-mucosa, dermatite de contato irritativa, náuseas e tontura. Nas intoxicações **agudas moderadas**, as lesões podem ser reversíveis e irreversíveis, por sua vez, não ocasionam morte. Foram encontrados, nesses casos, cefaleia intensa, náuseas, vômitos, cólicas abdominais, tontura, fraqueza generalizada, parestesia e outros. Por último, temos a **aguda grave**, que pode levar o indivíduo à morte, ou causar lesões do tipo irreversíveis (miose, hipotensão, arritmias cardíacas, insuficiência respiratória, edema agudo de pulmão, pneumonia química, convulsão, alteração da consciência, choque ou morte) (BRASIL, 2001).

As **intoxicações** de natureza **crônica** são caracterizadas por apresentarem alterações no fígado, rins e pulmão e podem ainda causar alteração no sistema imunológico, no SNC, e outros (BRASIL, 2001).

Os inseticidas organofosforados causam a inibição da enzima acetil-colinesterase, produzindo *síndrome colinérgica* (sudorese, sialorreia, miose, hipersecreção brônquica, colapso respiratório, tosse, vômitos, cólicas e diarreia); causam *síndrome nicotínica*, com fasciculação muscular, hipotensão arterial transitória; por último, *síndrome neurológica* (confusão mental, ataxia, depressão do centro respiratório e síndrome neurológica) (BRASIL, 2001).

Os organoclorados são metabolizados no fígado, e seus compostos podem se armazenar no tecido gorduroso por longo tempo. Os efeitos dos organoclorados na saúde humana são contração muscular, tremores, parestesia, ataxia, convulsão e coma (BRASIL, 2001).

Os piretroides são irritantes para os olhos e mucosas, podem causar alergias de pele e asma brônquica. Os trabalhadores expostos a altas doses podem sofrer ruptura dos axônios. Os fungicidas diocarbamatos podem ocasionar o aparecimento de parkinsonismo; os herbicidas, como o Gramoxone, podem provocar lesões hepáticas, renais e fibrose pulmonar.

A natureza dos danos ocasionados à saúde humana pelos fertilizantes é de observação difícil, no entanto, no quadro 7, alguns podem ser observados. Outros estudos corroboram este ensaio quanto às queixas clínicas apresentadas pelos trabalhadores. Dos trabalhadores da cultura do tomate em Pernambuco, 35,8% referiram apresentar febre, cefaleia, prurido nos olhos, na pele e nariz. Outras queixas foram alteração do sono e vômitos (ARAÚJO; NOGUEIRA; AUGUSTO, 2000). Sintomas semelhantes foram encontrados por Rocha, Marziale e Rabuzzi (2007) nos trabalhadores do corte de cana em São Paulo. Em Nova Friburgo-RJ, os achados clínicos foram sinais e sintomas de intoxicação crônica (JACOB et al., 2002).

Queixas como cefaleia (dor de cabeça) e náuseas (enjoo) foram as principais encontradas entre os trabalhadores da fruticultura, em São João da Barra-RJ (COELHO; COELHO, 2008).

Quarenta por cento dos trabalhadores que apresentaram queixas clínicas não procuram o atendimento médico na empresa ou na rede SUS do município. As falas desses trabalhadores deixam clara a dificuldade de acesso a esses serviços. A maneira de atendimento prestado pela rede e seus profissionais de saúde são fatores determinantes que fragilizam e agravam ainda mais a saúde das populações expostas a agrotóxicos/fertilizantes.

A dificuldade de acesso aos serviços de saúde, associada à falta de humanização desses profissionais, ferem os direitos da Constituição Federal (CF) de 1988, que garante a saúde, conforme seu artigo 196: “*A saúde é um direito de todos e dever do Estado*”, garantido

mediante políticas públicas que visem “*à redução do risco da doença, e de outros agravos*”, favorecendo *acesso igualitário* às ações e serviços para *promoção, proteção e recuperação* (BRASIL,1989).

O artigo 23, II, diz que cuidar da saúde é competência da União, dos estados, do Distrito Federal *e dos municípios*. A Constituição Federal garante ainda, em seu artigo 24, XII, que *legislar sobre a defesa da saúde* compete concorrentemente à União, aos estados; aos municípios cabe *suplementarmente* (artigo 30, II) (BRASIL, 1989).

Os participantes demonstram a fragilidade do sistema de saúde do município nas ações de saúde do trabalhador e da saúde ambiental na atenção básica, o que os torna desprotegidos em relação aos cuidados de saúde, do diagnóstico precoce sobre os agravos à saúde dos trabalhadores e das populações expostas a agrotóxicos. Por sua vez, essa fragilidade torna difícil a realização de atividade e práticas de promoção da saúde dos trabalhadores de Limoeiro do Norte-CE.

O artigo 200 da CF informa que ao *Sistema Único de Saúde* compete, além de outras atribuições, nos termos da lei: II - executar as ações de vigilância sanitária e epidemiológica, bem como as de *saúde do trabalhador*; e, por sua vez, colaborar na proteção do meio ambiente, nele compreendido o *do trabalho* (Inciso VII). Aos municípios cabe prestar cooperação técnica e financeira da União e do Estado, serviços de atendimento *à saúde da população* (artigo 30, VII) (BRASIL, 1989).

O direito à saúde do trabalhador, muitas vezes, é desconhecido pelos diversos operadores da saúde, pois não levam em consideração os perigos a que esses trabalhadores se encontram expostos em suas atividades laborais e consideram a doença apenas relacionando-a a vírus, fungos ou bactérias.

Deve-se levar em consideração o fato de que esses trabalhadores se encontram em áreas de aplicação de agrotóxicos/fertilizantes e apresentam sinais e sintomas relacionados com seu trabalho, têm dificuldade de acesso ao sistema de saúde municipal; o diagnóstico dos agravos relacionados com agrotóxicos/fertilizantes é de reconhecimento difícil pelos profissionais da rede SUS. Tendo, ainda, associados a esses fatores, o modelo de desenvolvimento da região e a fragilidade das políticas públicas de saúde, o trabalhador passa a ser pequeno mediante as condições em que se encontra e fica vulnerável e com baixa assistência de saúde (figura 8).

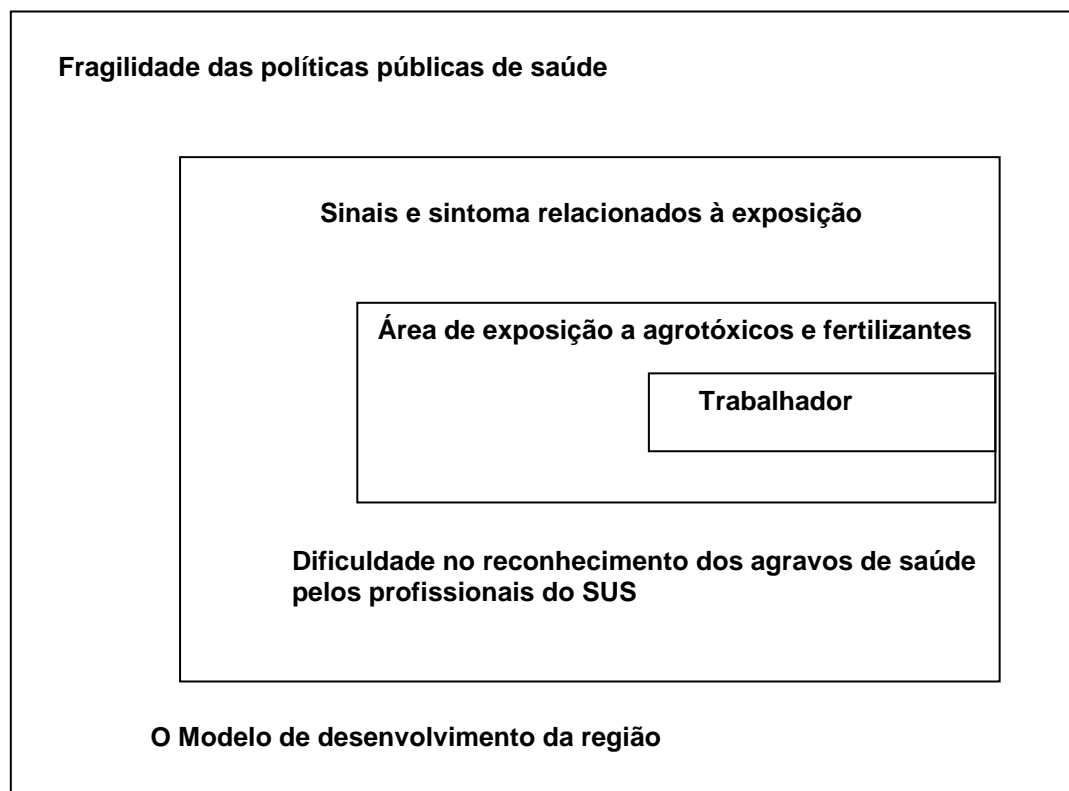


Figura 8 - A saúde do trabalhador mediante os diversos fatores que contribuem para seu agravamento

Tabela 20 - Caracterização da exposição aos fertilizantes/agrotóxicos entre os trabalhadores do agronegócio do abacaxi, em Limoeiro do Norte-CE, 2009

	N	%
Trabalho com uso de fertilizantes/agrotóxicos pode fazer mal a sua saúde?		
Sim	75	100
Você já apresentou algum problema de saúde por ter entrado em contato com fertilizantes/agrotóxicos?		
Sim	48	64,0
Não	27	35,0
Você conhece alguém que tem, ou teve problema de saúde por ter contato com fertilizantes/agrotóxicos?		
Sim	65	87,0
Não	08	11,0
NS	02	2,0
Durante seu trabalho na empresa, alguma vez, sentiu-se mal por ter entrado em contato com fertilizantes/agrotóxicos?		
Sim	45	60,0
Não	30	40,0
Você percebeu alguma relação entre suas queixas e a exposição a agrotóxicos/fertilizantes?		
Sim	40	53,0
Não	06	8,0
NS	02	3,0

NS = Não Sabe

NR = Não respondeu

Tabela 21 - Problemas de saúde referidos por órgãos ou sistemas pelos trabalhadores do agronegócio do abacaxi, Limoeiro do Norte-CE, 2009

Sinais/Sintomas	N	%
Cefaleia	23	31,0
Ardor ocular	34	45,0
Prurido na pele	07	9,0
Náuseas/vômitos	03	4,0
Problemas respiratórios	03	4,0
Problemas gástricos	02	3,0
Alergia na pele	02	3,0

Tabela 22 - Queixas clínicas referidas pelos entrevistados por terem entrado em contato com agrotóxicos/fertilizantes, Limoeiro do Norte-CE, 2009

Queixas	N	%
Sintomas gerais	50	67,0
Sintomas neurológicos	47	63,0
Sintomas oculares	44	59,0
Sintomas de nariz e garganta	26	35,0
Sintomas de pele	16	21,0
Sintomas abdominais	16	21,0
Sintomas outros	04	5,0

Fertilizante	EFEITO NA SAÚDE HUMANA
SULFATO DE FERRO	Inalação: tosse, dificuldade respiratória Ingestão: pode causar náuseas, vômitos, diarreia e fezes escuras, danos ao fígado, coma e morte Contato com a pele: vermelhidão, coceira e dor Contato com os olhos: irritação, vermelhidão e dor Exposição crônica: danos aos vasos sanguíneos, danos ao fígado e descoloração dos olhos
NITRATO DE AMONIA	Inalação: tosse, dores de cabeça, garganta inflamada Ingestão: dores abdominais, lábios ou unhas das mãos azuis, pele azul, convulsões, diarreia, tontura, vômito e fraqueza Contato com a pele: vermelhidão Contato com os olhos: vermelhidão e dor Efeitos de uma curta duração: irritação dos olhos, da pele e do trato respiratório. Pode causar metemoglobina, porém os efeitos podem ter manifestação mais tardia
SULFATO DE POTÁSSIO	Inalação: tosse, dor de garganta Ingestão: problemas gastrointestinais se ingerido em grande quantidade Contato com a pele: irritação Contato com os olhos: irritação
SULFATO DE ZINCO	Inalação: irritação do trato respiratório, tosse e dificuldade respiratória Ingestão: pode ocorrer irritação severa, queimadura da boca, garganta e sistema digestivo, vômitos, dor no estômago, diarreia e fezes escuras, danos ao fígado, coma e morte Contato com a pele: irritação, vermelhidão, coceira e dor Contato com os olhos: irritação, vermelhidão e dor Exposição crônica: pode causar fadiga, diminuição dos reflexos, inflamação intestinal, diarreia, depressão do SNC, tremores e paralisia de extremidade. Na pele ou nos olhos, efeitos danosos
UREIA	Inalação: irritações respiratórias Contato com a pele: irritações em alguns casos Contato com os olhos: irritação e queimaduras

Quadro 7 - Efeitos ocasionados na saúde humana pela exposição aos fertilizantes

Quadro 8 - Queixas clínicas referidas pelos trabalhadores do agronegócio do abacaxi em Limoeiro do Norte-CE, 2009

Órgão ou Sistema	Sintomas	Nº de trabalhadores	Porcentagem
Pele	Prurido (Coceira)	05	6,7%
	Irritação	05	6,7%
	Ardor	02	2,7%
	Alergia	04	5,3%
Abdômen	Dor	09	12%
	Náuseas	04	5,3%
	Vômitos	03	4%
Olhos	Prurido (Coceira)	12	16%
	Irritação	11	14,7%
	Ardor	09	12%
	Lacrimajamento	04	5,3%
	Fotofobia	07	9,3%
	Alergia	01	1,3%
Nariz e Garganta	Prurido (Coceira)	04	5,3%
	Irritação	09	12%
	Ardor	05	6,7%
	Dor no peito	02	2,7%
	Dificuldade respiratória	06	8%
Sintomas Gerais	Tontura	13	17,3%
	Perda de peso	03	4%
	Fraqueza	07	9,3%
	Dor nas pernas	07	9,3%

	Dor articular	07	9,3%
	Diarreia	05	6,7%
	Perda de apetite	06	8%
	Sangramento	02	2,7%
Neurológicos	Cefaleia	15	20%
	Fraqueza	06	8%
	Tremores	01	1,3%
	Confusão mental	01	1,3%
	Dif. de Concentração	05	6,7%
	Depressão	01	1,3%
	Zumbido	07	9,3%
	Redução da memória	02	2,7%
	Irritabilidade	06	8%
	Tremores	03	4%

Quadro 9 - Quantidade de sinais e sintomas apresentados entre os trabalhadores do agronegócio do abacaxi, Limoeiro do Norte-CE, 2009

Sintomas	N	%
Sem sintomas	15	20,0%
1----- 4	26	34,7%
5----- 8	14	18,7%
9----- 12	05	6,7%
13----- 16	05	6,7%
17----- 20	05	6,7%
21----- 24	03	4,0%
> 24	02	2,7%
TOTAL	75	100%

10.10 RESULTADOS DOS EXAMES LABORATORIAIS REALIZADOS NOS TRABALHADORES DO AGRONEGÓCIO DO ABACAXI, LIMOEIRO DO NORTE-CE, 2009

Dos exames realizados, 36 (48,0%) dos pacientes apresentaram alterações laboratoriais das provas de funções hepáticas; a alteração de TGO foi de 9 (12,0%), com valores entre 41-47U/L; TGP teve 16 (21,3%), com variação de 41-99U/L. Outro marcador foi a Gama GT 10 (13,3%): os valores mais elevados foram de 329U/L e 107U/L em dois pacientes; a FA com 13 (17,3%) dos seus valores alterados. Entre as bilirrubinas, destacou-se a BD, com 9 (12,0%), com índice entre 06-1mg/dl acima dos valores considerados normais (quadro 10).

A análise isolada das alterações de TGO e TGP e da relação TGP/TGO > 1 em 21 (28,0%) dos exames realizados; entre as transaminases, a TGP com 17 (23,0%) e a TGO 9 (12,0%) (quadro 11).

Dos exames de bilirrubinas (total, direta e indireta), em 9 (12,0%), houve um predomínio da relação BD-BI a partir dos valores considerados como referência (0,4mg/dl) (quadro 12).

Os exames de colinesterase plasmática apresentaram-se todos normais neste estudo; não foi realizado exame da colinesterase eritrocitária. No estudo de Navas et al. (1999), com trabalhadores expostos industrialmente a praguicidas organofosforados, observaram que, de acordo com o método empregado para análise da colinesterase, esta pode ou não apresentar alteração.

Acetilcolina é um neurotransmissor do sistema nervoso autônomo cuja hidrolização é feita pela enzima colinesterase, conhecida como: a) colinesterase verdadeira ou tipo “e”, ou eritrocitária, que se encontra nos neurônios, nas sinapses ganglionares neuromusculares e nos eritrócitos; b) pseudocolinesterase ou a butiril colinesterase, chamada de inespecífica ou do tipo “s”, conhecida como colinesterase sérica ou plasmática, encontrada em quase todos os tecidos, principalmente, no fígado, plasma e, em pouca concentração, no SNC e periférico (FONSECA, 2006).

Observa-se que, na presença de inibidores da enzima colinesterase, a colinesterase plasmática deprime e se recupera antes da colinesterase eritrocitária. Por sua vez, a colinesterase plasmática, quando inibida, fica por poucas semanas ou até vários dias alterados, enquanto a eritrocitária fica por mais tempo, aproximadamente, de um a três meses, o que pode ser considerado como melhor análise de avaliação de intoxicação crônica por substâncias que inibam a colinesterase (FONSECA, 2006).

A colinesterase plasmática pode ser alterada por fatores como doenças e medicações. As doenças que causam elevação do nível da colinesterase são: asma, hipertensão arterial, artrites, psoríase, doenças da tireoide, diabetes e alcoolismo, também relacionadas com a diminuição de seus valores. São outras doenças que causam a diminuição: desnutrição, anemia, epilepsia, câncer, infecção aguda, tubérculos, parasitose intestinal, alterações hepáticas e hepatite (FONSECA, 2006).

Medicamentos, como contraceptivos, estrógenos, corticóides, ciclofosfamida, clorpromazina, drogas antineoplásicas, inibidores da monoaminaoxidase, neostigmina, propranolol e betabloqueadores são drogas que diminuem a colinesterase (FONSECA, 2006).

Os exames de fezes, urina, colesterol total e frações, hemograma, proteína total e frações não apresentaram alteração laboratorial significativa.

Na avaliação da função hepática, as enzimas hepáticas são organizadas em dois grupos: as enzimas hepatocelular e as enzimas canaliculares.

As enzimas hepatocelular são a aspartato-aminotransferase (AST/TGO) e a alanino-aminotransferase (ALT/TGP); são enzimas importantes para qualificar o grau de lesão dos hepatócitos. Essas enzimas encontram-se presentes em grande quantidade no interior dos hepatócitos e, quando essa célula é lesionada, seu nível sérico aumenta (HORA, 2006).

Nas hepatites agudas e isquemias, seus valores se elevam acima de 500UI/l, valores, moderadamente, elevados são encontrados na obstrução biliar.

A AST eleva-se mais que a ALT nas condições de hepatites virais. Nas hepatopatias alcoólicas, encontra-se o valor da AST duas vezes maior do que o da ALT (HORA, 2006).

A ALT é encontrada apenas no fígado, enquanto a AST é encontrada nos músculos, rins, eritrócito, etc (HORA, 2006).

As enzimas canaliculares estão relacionadas com os ductos hepáticos e a colestase. São representadas pela fosfatase alcalina (FA), presente nas células superficiais dos canalículos biliares e Gama glutamiltransferase (GGT/Gama GT). Podemos encontrar elevação do valor da FA nas colestases; elevação quatro vezes maior do que seu valor de referência é encontrado na lesão ou proliferação de células ductais (HORA, 2006).

Alteração dos valores da Gama-GT é observada nos casos de colestase e lesão canalicular; o álcool e os barbitúricos são substâncias estimuladoras do citocromo P45 e podem ocasionar seu aumento mesmo na ausência de alterações na excreção hepática (HORA, 2006).

As bilirrubinas são produtos da excreção hepática, divididas em duas frações, chamadas de direta (conjugada, hidrossolúvel) e indireta (não conjugada, lipossolúvel).

A elevação da fração indireta pode estar relacionada ao aumento de sua disponibilidade (hemólise, eritropoiese deficiente), diminuição da captação hepática (insuficiência hepática, *shunt* porto-sistêmico e drogas), ou de sua conjugação hepática (insuficiência hepática, síndromes de Cliger-Najar e de Gilbert). A elevação da fração direta (conjugada) está relacionada à destruição da excreção hepática da bile (colestase) ou da disfunção hepática (HORA, 2006).

Os agrotóxicos são substâncias químicas com grande número de princípios ativos tóxicos. Nos estudos realizados em animal e humanos, observaram-se hepatotoxicidade a alta e baixa dose, e também mortes de alguns hepatócitos (TOMEI et al., 1998).

Observa-se que a exposição ocupacional crônica a carbamato leva à redução da oxidação microssomal, a alterações hepáticas, hipertrofia e necrose dos hepatócitos (TOMEI et al., 1998).

Hepatotoxicidade moderada, alteração da ALT/TGP, alteração da AST/TGO e dos ácidos biliares são produzidas pelos inseticidas organofosforados observados em ratos em estudo laboratorial (TOMEI, 1998 apud CHAN et al., 1992).

Os efeitos hepáticos, como alteração focal, inibição da respiração mitocondrial e ação carcinogênica sobre os hepatócitos, podem ser produzidas por piretroides (TOMEI, 1998 apud YAMOHU; MORITA, 1993).

A alteração da AST/TGO e da ALT/TGP foi observada em artesãos que consertam sapatos no estudo de Tomei et al. (1998). Buscaram os autores, nesse estudo, observar qual o fator que conduz a essa alteração. Retiraram os fatores de confusão do estudo, realizaram relação ALT/AST e observaram quando o valor da relação ALT/AST ≥ 1 estava associado à exposição a solventes pelos trabalhadores de seu estudo; no caso, a relação ALT/AST ≤ 1 estava associada ao uso de álcool.

A alteração das enzimas hepáticas também foi encontrada, entre os trabalhadores de refinaria do petróleo na Bahia, por Barberino et al. (2005) e por Carvalho et al. (2006).

O trabalho realizado com os trabalhadores rurais, em Luz-MG, apresentou resultado semelhante ao deste estudo em Limoeiro do Norte: os autores observaram que 33,3% dos homens apresentaram elevação dos valores da TGO e da TGP, e que 40% desses trabalhadores afirmaram ter tido intoxicação, no entanto os resultados da atividade da acetilcolinesterase foram também todos negativos.

Quadro 10 - Resultado dos exames alterados encontrados entre os trabalhadores do agronegócio do abacaxi, Limoeiro do Norte-CE, 2009

EXAMES	TGO	TGP	GAMA-GT	FA	BT	BD	BI
	Valores de referência						
	11-39U/L	11-39U/L	07-58U/L	13-43U/L	1,2mg/dl	0,4mg/dl	0,8 mg/dl
1.	31	15	61	21	0,4	0,2	0,2
2.	20	15	15	46	0,7	0,2	0,5
3.	31	26	30	46	0,3	0,2	0,1
4.	20	15	30	40	0,9	0,5	0,4
5.	26	20	30	57	0,4	0,3	0,1
6.	31	26	68	54	0,9	0,4	0,5
7.	41	20	38	66	1,1	0,6	0,5
8.	26	20	30	41	1,1	0,7	0,4
9.	20	15	30	49	0,6	0,3	0,3
10.	31	31	45	10	2,1	1	1,1
11.	26	26	30	18	0,7	0,5	0,2
12.	20	5	15	28	0,5	0,4	0,1
13.	26	15	30	31	1,1	0,7	0,4
14.	31	26	38	30	0,7	0,5	0,2
15.	26	31	30	35	0,7	0,5	0,2

16.	20	31	61	46	0,5	0,4	0,1
17.	26	31	38	45	0,2	0,1	0,1
18.	20	26	38	44	0,5	0,4	0,1
19.	31	26	30	45	0,2	0,1	0,1
20.	47	20	15	42	0,5	0,2	0,3
21.	20	15	22	18	0,3	0,1	0,2
22.	26	41	38	53	0,6	0,4	0,2
23.	26	73	53	37	0,3	0,3	0,3
24.	31	47	91	58	0,4	0,3	0,1
25.	31	41	53	33	0,5	0,2	0,3
26.	26	41	38	37	0,3	0,1	0,2
27.	36	47	38	19	0,9	0,3	0,6
28.	26	47	38	34	0,3	0,1	0,2
29.	31	62	45	27	0,4	0,2	0,2
30.	47	78	329	68	0,3	0,1	0,2
31.	47	78	45	30	0,9	0,8	0,1
32.	47	99	84	43	0,2	0,1	0,1
33.	47	94	107	35	0,3	0,1	0,2
34.	47	89	61	18	0,2	0,1	0,1
35.	47	83	107	20	0,2	0,1	0,1
36.	41	78	61	27	0,3	0,2	0,1
TOTAL=	36	16	10	13	01	09	01
(48,0%)	(12,0%)	(21,3%)	(13,3%)	(17,3%)	(1,3%)	(12,0%)	(1,3%)

Quadro 11 - Provas de funções hepáticas (TGO E TGP) alteradas em relação ao tempo de exposição e TGP/TGO > 1

Exames	TGO	TGP	Tempo de Exposição	Relação TGO/TGP > 1
	Valor de referência: 11-39U/L	Valor de referência 11-39U/L		
42	26	31	04 m	1,2
41	20	31	11m	1,5
56	31	47	01a	1,5
57	31	41	01a	1,3
45	26	31	01a2m	1,2
67	47	83	01a 2m	1,8
59	36	47	01a3m	1,3
60	26	47	01a8m	1,8
61	31	62	01a10m	2,0
54	26	41	02a	1,6
64	47	99	02a	2,1
44	20	36	02a5m	1,8
58	26	41	03	1,6
63	47	78	03ª 5 m	1,6
66	47	89	03a 5 m	1,9
65	47	94	03a 6m	2,0
62	47	78	03ª10m	1,6
40	26	31	03a10m	1,2
43	20	26	04 a	1,3
55	26	73	04a	2,8
68	41	78	04a3m	1,9
TOTAL=	09 (12,0%)	17 (23,0%)		21 (28,0%)

Quadro 12 - Exame de Bilirrubinas e valores encontrados entre os trabalhadores do agronegócio do abacaxi, Limoeiro do Norte-CE, 2009

Exames	Bilirrubina TOTAL-BT	Bilirrubina Direta-BD	Bilirrubina Indireta-BI
	Valor de referência: 1,2mg/dl	Valor de referência: 0,4mg/dl	Valor de referência: 0,8mg/dl
01	0,4	0,3	0,1
03	0,4	0,3	0,1
04	0,5	0,4	0,1

05	0,4	0,3	0,1
08	0,3	0,2	0,1
09	0,3	0,2	0,1
10	0,4	0,3	0,1
11	0,6	0,4	0,2
13	0,5	0,4	0,1
14	0,9	0,5	0,4
15	0,4	0,3	0,1
18	1,1	0,6	0,5
19	1,1	0,7	0,4
22	2,1	01	1,1
23	0,7	0,5	0,2
24	0,5	0,4	0,1
25	1,1	0,7	0,4
29	0,5	0,3	0,2
31	0,3	0,2	0,1
32	0,6	0,4	0,2
33	0,7	0,5	0,2
34	1,1	0,7	0,4
40	0,7	0,5	0,2
41	0,5	0,4	0,1
43	0,5	0,4	0,1
44	0,3	0,2	0,1
49	0,3	0,2	0,1
50	0,5	0,3	0,2
54	0,6	0,4	0,2
56	0,4	0,3	0,1
63	0,9	0,8	0,1
68	0,3	0,2	0,1
TOTAL=	32 (43,0%)	09 (12,0%)	01 (1,3%)



Foto 15 – Lesão Articular

Fonte: Arquivo da pesquisa.



Foto 16 - Dermatite de contato labial

Quadro 13 - Principais diagnósticos clínicos entre os trabalhadores do agronegócio do abacaxi, Limoeiro do Norte-CE, 2009

Diagnóstico por órgão ou sistema	Doenças	N	%
Pele	Dermatite de contato	11	15,0
	Ptíriase Versicolor	04	5,0
	Tinea Corporis	02	2,7
	Herpes Zooster	01	1,3

	<i>Tinea</i> Ungueal	06	8,0
Ocular	Pterígio	03	4,0
	Alergia ocular	01	1,3
Respiratório	Alergia ocular	01	1,3
	Rinite alérgica	08	11,0
Abdômen	Gastrite	09	12,0
	Diarreia	01	1,3
	Hérnia	01	1,3
	Gastrite	09	12,0
Cardiovascular	HAS	05	6,7
Sintomas Gerais	Cefaleia	03	4,0
	Anemia	02	2,7
Ósteomuscular	LER	09	12,0
	Lombalgia	05	6,7

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para realizar essas considerações, propõe-se fazê-las levando em conta o desejo de alcançar os resultados, com base nos questionamentos e passos seguidos para concretizar o que foi proposto nos objetivos geral e específicos. Para isso, considera-se importante descrever quem são esses trabalhadores, seus modos de vida, de pensar, agir e sentir.

Sendo assim, fazer saúde e pesquisa deve estar associado à realidade social e ambiental em que esses sujeitos se encontram, permitindo uma maior aproximação entre objeto pesquisado e os indivíduos entrevistados.

Os estudos de pesquisa, no entanto, são balizados pela metodologia empregada, quer seja quantitativa ou qualitativa. Sendo este estudo parte de uma pesquisa ampliada, de cunho epidemiológico, que exige um perfil positivista, propôs-se a construí-lo buscando responder às indagações antes e durante as práticas de atividade de campo. Para responder às necessidades que surgem quando se realiza uma pesquisa em saúde no campo social, implica-se conhecer mais do que os dados coletados, que confirmam ser verdadeira ou falsa a premissa do pesquisador.

Para o estudo realizado, foi necessário ir além dos dados quantitativos coletados, em razão da complexidade do tema abordado, lembrando o velho ditado acadêmico: “A clínica é soberana, os exames laboratoriais são apenas complementares, podendo esses serem considerados, ou não; o importante é a queixa do paciente”. Sendo este pesquisador médico de família, busca-se compreender o indivíduo com base na sua realidade vivida e sentida, integrando o sujeito pesquisado, suas práticas diárias de trabalho, de saúde e o ambiente onde está inserido.

Na velha frase acadêmica, observou-se haver certa discordância no tocante à questão de intoxicação por agrotóxicos, pois esta, para ser afirmada, há de se levar em conta se gerou dano (morte), ou se foi constatada por exames laboratoriais, mesmo que estes tenham eficácia diagnóstica limitada apresentada em estudos. As queixas clínicas apresentadas pelos trabalhadores passam a não ser verdadeiras, ou seja, o que vale é o exame laboratorial.

Surge, então, uma pergunta: como diagnosticar e como confirmar essa situação, mediante a modernidade e os avanços tecnológicos? Estes tentam produzir novos

componentes e compostos químicos, dos quais, na sua maioria, não se sabem como e qual será a repercussão à saúde humana e ambiental. Para isso, é só levar em consideração os avanços tecnológico com a nanotecnologia.

Ante tal exposição, ainda se questiona o seguinte: como falar e descrever a realidade estudada? A resposta vem dizendo assim: não se fala do desconhecido, não se descreve bem uma fotografia quando não se conhecem os sujeitos e o local da fotografia.

Para conhecer os sujeitos da fotografia que é este estudo, buscou-se realizar visitas ao local, aplicação de formulário estruturado e estabelecimento de relação de confiança, para ir além do dado objetivo, procurando-se conhecer o subjetivo dos participantes com a realização dos grupos focais, para que as indagações surgidas durante cada processo ou etapa da pesquisa pudessem ser respondidas, considerando a dificuldade de afirmar os agravos à saúde causados por fertilizantes/agrotóxicos, as limitações do modelo de estudo, a falta de dados epidemiológicos, falta do perfil de colinesterase plasmática dos trabalhadores e as limitações do método para este estudo.

Dessa forma, os dados conclusivos são apresentados, levando em consideração os seguintes fatores:

- os trabalhadores são adultos jovens, pardos ou negros, com renda familiar de um a dois salários mínimos, casados e com baixa escolaridade;
- 88% dos trabalhadores tomam café da manhã, todos almoçam entre 11h e 11h30min, com alimentação preparada em domicílio;
- 88% não fazem uso de tabaco, e 44% não usam álcool;
- a maioria trabalha na agricultura há mais de 13 anos e, como trabalhadores assalariados, o tempo foi de 1 a 4 anos; para exercerem a função de trabalhadores com carteira assinada, realizam exame físico e hemograma;
- embora a maioria tenha recebido treinamento e orientações sobre o uso correto de EPI e de atividade em áreas de agrotóxicos, há uma prática de não respeitar o período de reentrada nos locais de aplicações desses produtos;
- não consideram a direção dos ventos; não leem as informações dos rótulos dos produtos que utilizam; não tomam banho na empresa após o término de trabalho; e alguns EPI são lavados em domicílio;
- 45% se consideraram inseguros e/ou com medo para exercer suas atividades em locais de uso de agrotóxicos/fertilizantes;
- há no trabalho presença de fertilizantes/agrotóxicos e esses produtos causam mal à saúde;

- 96% afirmaram ter contato indireto com agrotóxicos/fertilizantes, com frequência de 8 a 9 horas para essa exposição; o tempo de trabalho variou de 1 a 4 anos, sendo que, entre os trabalhadores, há um desconhecimento do fato de a exposição ter sido a fertilizantes ou a agrotóxicos;
- entre os trabalhadores, 34% têm de 1-4 sintomas e, aproximadamente, 19% tem de 1-5 sintomas correlacionados com seu trabalho;
- em sua maioria, os sintomas foram classificados em gerais, neurológicos e oculares;
- as principais queixas dos pacientes são de cefaleia e ardor ocular;
- nos exames laboratoriais, foram encontradas alterações das provas de função hepática, GO (13,0%), TGP (23,5%), Gama GT (14,7%), FA (19,0%) e da BD (13,0%);
- a relação $TGP/TGO > 1$ foi observada em 28% dos exames solicitados e uma predominância da relação BD-BI em 12%;
- não houve alteração da colinesterase plasmática e dos demais exames realizados; e
- os principais diagnósticos clínicos são de doenças da pele (dermatite de contato), doenças do aparelho respiratório (rinites), doenças oculares, doenças gástricas (gastrite), hipertensão arterial de grau leve (6,7%), cefaleia e doenças osteomusculares (18%).

12. RECOMENDAÇÕES

- Implantação da política de saúde do trabalhador e saúde ambiental na atenção básica;
- Capacitação dos profissionais da rede SUS do município nos Protocolos de Saúde do Trabalhador, conforme a Portaria 777/2004;
- Capacitação para os profissionais da rede SUS no tema Trabalho Rural e suas repercussões na saúde do trabalhador expostos a agroquímicos;
- Acompanhamento e aprofundamento na investigação clínica e laboratorial dos trabalhadores que apresentam queixas e alterações laboratoriais;
- Realização do perfil laboratorial da colinesterase plasmática entre os trabalhadores expostos a agrotóxicos;
- Realização de estudos de pesquisa utilizando novos métodos que contribuam no diagnóstico da exposição, como: alterações cromossômicas, estudo de biomarcadores de genotoxicidade (micronúcleos), troca de cromátides irmãs (TCH), eletroforese unicelular alcalina/ensaio cometa (EC).

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H.; MELLO, C. C. A.; BEZERRA, G. N. **O que é justiça ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

ARAÚJO, A. C. P.; NOGUEIRA, D. P.; AUGUSTO, L. G. S. Impactos dos praguicidas na saúde: estudo da cultura de tomate. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 34, n. 3, p. 309-313, jun. 2000.

AUGUSTO, L. G. S.; GURGEL, I. G. D.; FLORÊNCIO, L.; ARAÚJO, A. C. P. Exposição ocupacional aos agrotóxicos e riscos-ambientais: subsídios para ações integradas no estado de Pernambuco. In: _____. **Pesquisa(ação) em saúde ambiental: contexto-complexidade-compromisso Social**. 2. ed. Recife: Ed.Universitária da UFPE, 2005. p.57-59.

BARBERINO, J. L.; CARVALHO, F. M.; SILVANY-NETO, A. M.; COTRIM, H. P.; GOES, R. C.; ROSA, H.; GIDI, J. F.; VALLADARES, C. M.; GUEDES, F. Alterações hepática em trabalhadores de uma refinaria de petróleo e em uma população de referencia no estado da Bahia, Brasil. **Rev. Panam. Salud Publica**, v. 17, n. 1, p. 30-37, 2005.

BOSI, M. L. M.; UCHIMURA, K. Y. Avaliação qualitativa do cuidado em saúde? **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, n. 1, p. 150-153, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Manual de vigilância da saúde de populações expostas à agrotóxicos**. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde/Organização Mundial de Saúde, 1997.

_____. Ministério da Saúde. Secretária de Políticas de Saúde. **Saúde do trabalhador**. Brasília, 2001. 66 p. (Caderno da Atenção Básica PSF, 5).

_____. **Caderno de Saúde do Trabalhador: legislação**. Brasília, 2001. 142p. (Série E, 5).

_____. Decreto-lei nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11/07/1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, de 8 jan. 2002. Seção 1, p. 1.

_____. Instituto Oswaldo Cruz. Sistema Nacional de Informação Tóxico-Farmacológica. **Casos registrados de intoxicação humana por uso de agrotóxicos de uso agrícola de 1984 a 2004**. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/sinitox/agrotoxico/series_historicas.htm>. Acesso em: 4 set. 2007.

_____. Ministério da Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégias. **Protocolo de Atenção Integral à Saúde dos Trabalhadores Expostos a Agrotóxicos**. Brasília, 2006.

_____. Portaria n.º 25, de 29 de dezembro de 1994. Determina que seja executada e cumprida a Convenção n.º 148, da Organização Internacional do Trabalho - OIT, sobre a Proteção dos Trabalhadores Contra os Riscos Profissionais Devidos à Contaminação do Ar, ao Ruído e à Vibrações no Local de Trabalho (NR-9). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 12 dez. 1995. Seção 1, p.1987-1989.

_____. Portaria n.º 5, de 15 de outubro de 2001. Determina para os fins de aplicação desta Norma Regulamentadora - NR, considera-se Equipamento de Proteção Individual- EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho (NR 6). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 15 out. 2001. Seção 1, p. 50-52.

CAMPOS, R.; MIRANDA, R. G. **A escrita da história**. São Paulo: Escala Educacional, 2005.

COELHO, E. M.; COELHO, F. C, contaminação por agrotóxico em São João da Barra - RJ. **Perspectivas on line**, v. 2, n. 8, p. 110-115, 2008.

CONCEIÇÃO, M. H. Riscos dos agroquímicos para saúde humana. **Ciências da Saúde**, Brasília, v.10, n. 1, p. 97, 2003.

CARRARO, G. **Agrotóxico e meio ambiente**: uma proposta de Ensino de Ciências e Química. Porto Alegre: UFRS, 1997. (Série Química e Meio Ambiente).

CARVALHO, F. M.; SILVANY NETO, A. M.; MENDES, J. L. B.; COTRIM, H. P.; NASCIMENTO, A. L. C.; LIMA JÚNIOR, A. S.; CUNHA, T. O. B. Alteração de enzimas hepática em trabalhadores de refinaria de petróleo. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 92-98, 2006.

DEL MONTE FRESH PRODUCE BRASIL LTDA. **EIA /RIMA**: Fazenda Ouro Verde IV, Limoeiro do Norte. 2004.

_____. **Company history**. Disponível em: <<http://www.freshdelmonte.com/ourcompany/companyoverview/history.aspx>>. Acesso: 15 out. 2008.

ELIAS, D. Agronegócio e desigualdades socioespaciais. In: _____. **Difusão do Agronegócio e Novas Dinâmicas Socioespaciais**. 2. ed. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2006. p. 25-73.

_____. Pensando os espaços agrários luminosos do Nordeste do Brasil. In: _____. **Difusão do Agronegócio e Novas Dinâmicas Socioespaciais**. 2. ed. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2006. p.15-21.

FARIA, N. M.; FASSA, A. C. G.; FACCHINI, L. A. Intoxicação por agrotóxicos no Brasil: os sistemas oficiais de informação e desafios para realização de estudos epidemiológicos. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p 25-38, mar. 2007.

FARIAS, J. A. **História do Ceará**. 2. ed. Fortaleza: Livro Técnico, 2007.

FIDELES, N. Impactos da Revolução Verde. **RadioagenciaNP**, São Paulo, set. 2006. Disponível em: <<http://www.radioagencianp.com.br>>. Acesso em: 12 jun. 2010.

FIGUEIRA, D.G. **História**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2007.

FIGUEIREDO, M. C. B.; ARAÚJO, L. F. P.; ROSA, M. F. Avaliação dos impactos ambientais como instrumento para o desenvolvimento sustentável da carcinicultura em águas internas. In: _____. **Gestão Sustentável do Baixo Jaguaribe**. 1. ed. Fortaleza: Empraba, 2006. p. 130-106.

FONSECA, J. C. Valores de referencia de la actividad de la colinesterasa eritricitaria según lãs técnicas de Michel em poblaci3n laboral de Antioquia,Col3mbia. **Rev. Panam. Salud Publica**, v. 14, n. 5, p. 316-324, 2003.

GOES, R. C. **Toxicologia industrial**: um guia prático para prevenç3o e primeiros socorros. Rio de Janeiro: Revinter, 1997.

GUIMARÃES, J. A. Educaç3o, saúde, qualidade de vida e justiça social. In _____. **Manual do Trabalhador Rural-Segurança, Saúde e Legalidade no Uso de agrotóxicos e Acidentes com Animais Peçonhentos**. Fortaleza: Ministério público do Trabalho, 2008. p. 23-30.

HORA, J. A. B. **Principais temas em gastroenterologia para residênciã médica**. São Paulo: Medcel, 2006.

INSTITUTO AGROPÓLOS DO CEARÁ. Agropólos do Baixo Jaguaribe. Disponível em: <<http://www.agropolos.org.br>>. Acesso em: 12 set. 2007.

IPECE. **Perfil básico do município de Limoeiro do Norte**. Disponível em: <<http://www.ipece.org.gov.br>>. Acesso em: 12 set. 2007.

JÚNIOR, M. Agrotóxicos: famílias reclamam de contaminaç3o. **Diário do Nordeste**, Fortaleza, 8 set. 2004 . O Regional, p. 1-4.

_____. Ceará Registra 1106 casos de intoxicaç3o por agrotóxicos. **Diário do Nordeste**, Fortaleza, 16 jun. 2006. O Regional, p. 6-8.

LAURELL, A. C.; NORIEGA, M. **Processo de produç3o e saúde**. São Paulo: Hucitec, 1989. 325p.

LIMOEIRO. Secretaria Municipal de Saúde. **Plano Municipal de Saúde 2005-2008**. Limoeiro do Norte, 2005.

MEIRELES, A. J. Danos Socioambientais na zona costeira cearense. In: HERCULANO, S.; PACHECO, T. (Org.). **Racismo Ambiental**. 1. ed. Rio de Janeiro: FASE, 2006. p. 73-87.

MEYER, A.; SARCINELLI, P. N.; MOREIRA, J. C. Estarão alguns grupos populacionais brasileiros sujeitos à ação de disruptores endócrino? **Cad. de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 4, p. 845-850, 1999.

MEYER, N. T.; RESENDE, L. I.; ABREU, C. J. Incidência de suicídios e uso de agrotóxicos por trabalhadores rurais em Luz (MG), Brasil. **Rev. Bras. Saúde Ocup.**, São Paulo, v. 32, n. 116, p. 24-30, 2007.

MINAYO, M. C. S.; SOUZA, E. R.; CONSTANTINO, P.; SANTOS, N. C. Métodos, técnicas e relações em triangulação. In: ASSIS, S. G.; SOUZA, E. R. (Org.). **Avaliação por triangulação de métodos: abordagem de Programa Sociais**. Rio de Janeiro: Hucitec, 2006. p. 71-104.

MIRANDA, A. C.; MOREIRA, J. C.; CARVALHO, R.; PERES, F. Neoliberalismo, o uso dos agrotóxicos e a crise da soberania alimentar no Brasil. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.12, n. 1, p. 15-24, 2007.

MORAGAS, W. M.; SCHNEIDER, M. O. Biocidas: suas propriedades e seu histórico no Brasil. **Caminhos da Geografia-Revista on line**, v. 3, n.10, p. 26-40, 2003.

MOREIRA, R. J. Críticas ambientalistas a Revolução Verde. In: WORLD CONGRESS OF RURAL SOCIOLOGY-IRSA, 10th; BRAZILIAN CONGRESS OF RURAL ECONOMIC AND SOCIOLOGY-SOBER, 37th, 2000, Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/brasil/cpda/estudos/quinze/moreira15.htm>>. Acesso em: 21 ago. 2008.

MOREIRA, J. C.; et al. Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 299-311, 2002.

NAVARRO, Z. Desenvolvimento rural no Brasil: os limites do passado e os caminhos do futuro. **Estud. Av.**, São Paulo, v. 15, n. 43, p. 83-100, 2001.

NOGUEIRA, F. N. A.; RIGOTTO, R. M.; TEIXEIRA, A. C. A. O agronegócio do camarão: processo de trabalho e riscos à saúde dos trabalhadores no município de Aracati/Ceará. **Rev. Bras. Saúde Ocup.**, São Paulo, v. 32, n.119, p. 40-50, jan/jun. 2009.

NUNES, M. V.; TAJARA, E. H. Efeitos tardios dos praguicidas organoclorados no homem. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 32, n. 4, p. 372-383, 1998.

OLIVEIRA, M. L. F.; ZAMBRONE, F. A. D. Vulnerabilidade e intoxicação por agrotóxicos em agricultores familiares do Paraná. **Ciência, Cuidado e Saúde**, Maringá, v. 5, supl., p. 99-106, 2006.

OLIVEIRA-SILVA, J. J.; et al. Influência de fatores socioeconômicos na contaminação por agrotóxicos. Brasil. **Rev. Saúde Pública**, v. 35, n. 2, p. 130-135, 2001.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Intoxicação por agrotóxico: a importância da vigilância epidemiológica**. Disponível em: <<http://www.opas.org.br/saude/Arquivos/sala2009.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2007.

PALACIOS-NAVA, M. E.; PALACIOS-NAVA, M. E.; PAZ RAMÓN, P.; HERNÁNDEZ ROBLES, S.; MENDOZA ALVARADO, L. Sintomatología persistente em trabajadores industrialmente expuestos a plaguicidas organofosforados. **Salud Publica Méx.**, v. 41, n. 1, p. 55-60, 1999.

PAULA, A. P.; PAULA, E. A. **Agronegócio e ambientalismo**: reconstruindo hegemonia. Disponível em: <<http://www.alasru.org/cdaldasru2006/17>>. Acesso em: 10 jun.2006.

PIGNATI, W. A.; MACHADO, J. M. H.; CABRAL, J. F. Acidente rural ampliado: o caso das “Chuvas” de agrotóxicos sobre a cidade de Lucas do Rio Verde-MT. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 299-311, 2007.

PEDWLOWSKI, M. A; et al. Um estudo sobre a utilização de agrotóxicos e os riscos de comunicação num assentamento de Reforma Agrária no Norte Fluminense. **J. Braz. Soc. Ecotoxicol.**, v. 1, n. 2, p. 185-190, 2006.

PORTAL DO AGRONEGÓCIO. **O que é agronegócio?** Disponível em: <<http://www.portaldoagronegocio.com.br/text.php?p=oque>>. Acesso em: 5 jul. 2008

PORTO, M. F. S. Riscos, Saúde e Vulnerabilidade: em busca de uma ciência sensível. In: _____. **Uma ecologia política dos riscos**: princípios para integrarmos o local e o local na promoção da saúde e da justiça ambiental. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2007. p. 25-38.

RAMOS, A.; SILVA FILHO, J. F. Exposição a pesticidas ,atividade laborativa e agravos a saúde. **Rev. Méd. Minas Gerais**, v. 14, n. 1, p. 41-45, 2004.

RECENA, M. C. P.; CALDAS, E. D. Percepção de risco, atitude e práticas no uso de agrotóxicos entre agricultores de Culturama, MS. **Rev. Saúde Publica**, São Paulo, v. 42, n. 2, p. 294-301, 2008.

RELATÓRIO da vista de campo: Região do Baixo Vale do Jaguaribe. Fortaleza, 2007-2009.

RIGOTTO, R. M. O homem e o trabalho. In: ROCHA, L. E. (Org.). **Isto é trabalho de gente?:** vida, a adoecer e trabalho no Brasil. São Paulo: Vozes, 1993. p. 25-35.

_____. Saúde ambiental e saúde dos trabalhadores: uma aproximação entre o verde e o vermelho. **Rev. Bras. Epidemiol.**, São Paulo, v. 6, n. 4, p. 388-404, 2003.

RIGOTTO, R. M.; MARINHO, A. M. C. P.; ELLERY, A. E. L.; SAMPAIO, J. L. F.; TUPINAMBA, S. V. Da primavera silenciosa às primaveras silenciadas: conflitos sócio-ambientais no agronegócio da fruticultura e agrotóxicos no Baixo Jaguaribe-CE. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE DESENVOLVIMENTO E CONFLITOS AMBIENTAIS, 1., 2008, Belo Horizonte.

ROCHA, F. L. R.; MARZIALE, M. H. P.; ROBAZZI, M. L. C. C. A pobreza como fator predisponente ao adoecimento de trabalhadores do corte da cana-de-açúcar. **Rev. Latinoam. Enferm.**, Ribeirão Preto, v. 15, n. esp., p. 736-741, 2007.

ROSS, J. H; DRIVER, J. H.; COPCHRAN, R. C.; THONGSINTHUSAK, T.; KRIEGER, R. I. Could pesticides toxicology studies be more relevant to occupational risk assessment? **Ann. Occupational Hygiene**, v. 45, n. 100, p. s5-s17, 2001.

SOARES, H. S. Agricultura e modernização socioespacial em Limoeiro do Norte. In: ELIAS, D.; FURTADO, J. L. (Org.). **Modernização excludente**. Fortaleza: Demócrito Rocha, 2002. p. 83-108.

_____. **Elementos para uma geografia histórica do Baixo Jaguaribe**: as transformações do espaço agrário regional. Fortaleza: Proposta Alternativa, 2000.

SOARES, W.; ALMEIDA, R. M.; MORO, S. Trabalho rural e fatores de risco associados ao regime de uso de agrotóxicos em Minas Gerais, Brasil. **Cad.Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 4, p. 117-1127, 2003.

SOARES, W. L.; PORTO, M. F. Atividade agrícola e externalidade ambiental: uma análise a partir do uso de agrotóxicos no cerrado brasileiro. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, p. 131-143, 2005.

SILVA, J. M.; NOVATO-SILVA, E.; FARIA, H. P.; PINHEIRO, T. M. M. Agrotóxicos e trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, p. 891-903, 2005.

SILVA, J. B.; CAVALCANTE, T. C. **Atlas escolar Ceará**: espaço geo-histórico e cultural. João Pessoa: Grafset, 2000.

SPIEWAK, R. Pesticides as a cause of occupational skin diseases in farmers. **Ann. Agric. Environ. Med.**, Southampton, v. 8, p. 1-5, 2001.

STOTZ, E. M. A “questão agrária” e a saúde pública: considerações em torno da crise do neoliberalismo. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 15-27, 2007.

TOMEI, F.; BIAGI, M.; BACCOLO, T. P.; TOMAO, E.; GIUNTOLI, P.; ROSATI, M. V. Liver Damage among Environmental Disinfestation Workers. **J. Occup. Health**, v. 40, p. 193-197, 1998.

_____. Liver Damage among Shoe Repairers. **Am. J. Ind. Med.**, v. 36, p. 541-547, 1999.

THUNDIYIL, T. G.; STOBER, J.; BEBSBELLI, N.; PONCZUK, J. Acute pesticide poisoning: a proposed classification a tool. **Bull. World Health Organ.**, v. 86, p. 205-209, 2008.

TRAPÉ, A. Z. O caso dos agrotóxicos. In: _____. **Isto é trabalho de gente?: vida, doença e trabalho no Brasil**. São Paulo: Vozes, 1993. p.568-570.

VEIGA, J. E. A agricultura no mundo moderno: diagnóstico e perspectivas. In: TRIGUEIRO, A. (Org.). **Meio ambiente no Século 21**: Rio de Janeiro: Sextante, 2003. p. 199-213.

VEIGA, M. M.; DUARTE, F. J. C. M.; MEIRELLES, L. A.; GARRIGOU, A.; BALSÍ, I. A contaminação por agrotóxicos e os equipamentos de proteção individual (EPIs). **Rev. Bras. Saúde Ocup.**, São Paulo, v. 32, n. 116, p. 57-68, 2007.

WAISSMANN, W. Agrotóxicos e doenças não transmissíveis. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 15-24, 2007.

APÊNDICES

APÊNDICE I – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA



Universidade Federal do Ceará-UFC
Núcleo Tramas

**Agravos à saúde dos trabalhadores expostos a agrotóxicos na monocultura
do abacaxi em Limoeiro do Norte - Ceará**

PARTE 1 – CARACTERÍSTICAS SÓCIOECONÔMICAS

Nº.	QUESTÃO	CATEGORIAS	PULE PARA
101	Quantos anos você tem?	Idade completa em anos Não sei Não respondeu	— / — -8 -9
102	Qual o curso mais elevado que você completou?	Analfabeto 1ª a 3ª série do fundamental (1º grau) 4ª a 8ª série do fundamental (1º grau) Fundamental (1º grau) completo Médio (2º grau) incompleto Médio (2º grau) completo Superior incompleto Superior completo Pós-graduação Não respondeu	1 2 3 4 5 6 7 8 9 -9
103	Quantos anos de estudo você completou até agora?	Anos completo Não respondeu	— -9
104	Quem é o chefe da sua família?	O entrevistado O pai A mãe A esposa Outros(_____) Não respondeu	1 2 3 4 5 -9
105	Qual o grau de instrução do chefe da sua família?	Analfabeto Alfabetizado 1ª a 3ª série do fundamental (1º grau) 4ª a 8ª série do fundamental (1º grau) Fundamental (1º grau) completo Médio (2º grau) incompleto Médio (2º grau) completo Superior incompleto Superior completo Pós-graduação Não respondeu	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 -9
106	Você tem carteira de trabalho assinada pela empresa?	Sim Não Não respondeu	1 2 -9
107	Qual sua situação de trabalho?	Empregado regularmente (CLT) Terceirizado (CLT) Empregado ocasionalmente, recebendo por dia de trabalho (“bico”) Próprio Patrão = Seu próprio patrão Terceirizado Contrato temporário Estagiário Incapacitado para o trabalho Outro (_____) Não sei Não respondeu	1 2 3 4 5 6 7 8 9 -8 -9
108	Qual seu estado civil?!	Solteiro (a) Casado (a) Viúvo (a) Separado ou divorciado (a) União estável (“vive junto”) Não respondeu	1 2 3 4 5 -9
109	A qual raça você pertence?	Branca Negra Parda Amarela Indígena Outra (_____) Não respondeu	1 2 3 4 5 6 -9
110	Qual a cidade em que você mora atualmente? OBS. Se for a menos de dez anos, fazer a pergunta 111; se for a mais, pule para 112.	Quantos anos Limoeiro do Norte Quixeré Russas Outra (_____) Não respondeu	— 1 2 3 4 -9
111	Qual a cidade em que você morava antes?	Quantos anos Limoeiro do Norte Quixeré Russas Outra (_____) Não respondeu	— 1 2 3 4 -9

112	Renda Pessoal: Em qual dessas faixas de renda você se enquadra?	Sem rendimentos Menos de um salário mínimo De um a dois salários mínimos De dois a três salários mínimos De três a quatro salários mínimos Ais de quatro salários mínimos Não sei Não responder	1 2 3 4 5 6 -8 -9					
113	Renda da Família: Em qual dessas faixas de renda sua família se enquadra?	Sem rendimentos Menos de um salário mínimo De um a dois salários mínimos De dois a três salários mínimos De três a quatro salários mínimos Ais de quatro salários mínimos Não sei Não responder	1 2 3 4 5 6 -8 -9					
114	Quantos destes itens você possui em sua casa? (Circular a quantidade)							
	Itens		NS	NR				
	Rádio							
	Televisão	0	1	2	3	4+	-8	-9
	Geladeira	0	1	2	3	4+	-8	-9
	Fogão a gás	0	1	2	3	4+	-8	-9
	Fogão à lenha	0	1	2	3	4+	-8	-9
	Vídeo cassete/DVD	0	1	2	3	4+	-8	-9
	Bicicleta	0	1	2	3	4+	-8	-9
	Moto	0	1	2	3	4+	-8	-9
	Carro	0	1	2	3	4+	-8	-9
	Banheiro	0	1	2	3	4+	-8	-9
115	Qual o sexo do entrevistado?					Masculino Feminino Não respondeu	1 2 -9	

PARTE 2 - HÁBITOS DE VIDA

201	Quais dessas refeições você realiza?	Café da manhã Almoço Jantar Lanche Não respondeu	1 2 3 4 -9	
202	Você faz uso de algum tipo de bebida alcoólica?	Não bebo Raramente bebo Mensalmente Semanalmente Diariamente Não sei Não respondeu	1 2 3 4 5 -8 -9	→204
203	Qual seu tipo de bebida preferida?	Cachaça Cerveja Vinho Conhaque Rum Vodka Outro (_____) Não respondeu	1 2 3 4 5 6 7 -9	
204	Você tem o hábito de fumar?	Não fumo Raramente fumo Diariamente Não respondeu	1 2 -8 -9	→207
205	Qual a frequência do uso de fumo por você?	De 1 a 4 vezes ao dia De 5 a 9 vezes ao dia 10 a 19 vezes ao dia Mais de 20 vezes ao dia Não respondeu	1 2 3 4 -9	
206	Qual seu hábito mais frequente ligado ao fumo?	Rapé Mascar Cachimbo Pé duro/palha Cigarro comercial Outros (_____) Não respondeu	1 2 3 4 5 6 -9	
207	Você faz algum tipo de atividade física?	Sedentário Joga bola/pelada Atletismo/Corrida Musculação/Malhação Outros (_____) Não respondeu	1 2 3 4 5 -9	

PARTE 3 - HISTÓRIA PREGRESSA FAMILIAR

301	Seu pai ou sua mãe trabalhavam com agrotóxicos?	Sim Não Não sei Não respondeu	1 2 -8 -9	
302	Conhece na sua família alguém que tenha nascido com defeitos no corpo?	Qual (_____) Sim Não Não sei Não respondeu	1 2 3 -8 -9	→304
303	Há pessoa da sua família que nasceu com defeito no corpo? Qual o parentesco com você?	Tio (a) Primo (a) Sobrinho (a) Afilhado (a) Neto (a) Irmão (ã) Não respondeu	1 2 3 4 5 6 -9	
304	Você tem filhos?	Sim Não Não respondeu	1 2 -9	
305	Sua esposa (ou a senhora) trabalha em área de uso de agrotóxicos?	Sim Não Não sei Não respondeu	1 2 -8 -9	
306	Sua esposa (ou a senhora) teve algum abortamento nos últimos dez anos?	Sim Não Não sei Não respondeu	1 2 -8 -9	
307	Sua esposa (ou a senhora) teve algum parto prematuro nos últimos dez anos?	Sim Não Não sei Não respondeu	1 2 -8 -9	
308	Tem algum filho (a) seu (ua) que nasceu com problema de defeito no corpo?	Sim Não Não respondeu	1 2 -9	→310
309	Qual o defeito que seu (ua) filho (a) apresentava?	Anencefalia Hidrocefalia/Cabeça d'água Alteração de membro superior/aleijado das mãos Alteração de membro inferior/aleijado dos pés Espinha bífida Alteração da genitália Outro (_____) Não sei Não respondeu	1 2 3 4 5 6 7 -8 -9	
310	Sua esposa já teve algum filho com peso abaixo de 2.500 gramas?	Sim Não Não sei Não respondeu	1 2 -8 -9	
311	Alguém na sua família já tentou suicídio?	Quem (_____) Sim Não Não sei Não respondeu	1 2 3 4 -9	
312	Alguma pessoa da sua família teve algum tipo de câncer nos últimos dez anos?	Quem (_____) Sim Não Não sei Não respondeu	1 2 3 -8 -9	→401
313	Que tipo de câncer essa pessoa da sua família apresentou?	Pele Mama Útero Ovário Sangue/Leucemia Outros (_____) Não sei Não respondeu	1 2 3 4 5 6 -8 -9	

PARTE 4 - CARACTERIZAÇÃO DO TRABALHO

401	Quantos anos de trabalho na agricultura você tem?	Menos de 01 ano De 01 a 04 anos De 05 a 08 anos De 08 a 12 anos Mais de 12 anos Não sei Não respondeu	1 2 3 4 5 -8 -9	→403
-----	---	---	-----------------------------------	------

402	Qual sua atividade de trabalho antes de trabalhar na agricultura?	Estudante Autônomo Pedreiro Eletricista Comerciário Agricultor Outros (_____) Não respondeu	1 2 3 4 5 6 7 -9	
403	Qual era seu trabalho antes de trabalhar na empresa?	Estudava Autônomo Pedreiro Eletricista Comerciário Agricultura Desocupado/desempregado Outros (_____) Não respondeu	1 2 3 4 5 6 7 8 -9	
404	Há quanto tempo você trabalha na empresa?	Menos de 01 ano De 01 a 04 anos De 05 a 08 anos De 08 a 10 anos Mais de 10 anos Não sei Não respondeu	1 2 3 4 5 -8 -9	
405	Em qual setor da empresa você trabalha?	Administração Setor de Química/preparação Aplicação de químicos Plantio Preparação de mudas Setor de colheitas Setor de embalagem Restaurante Outro (_____) Não respondeu	1 2 3 4 5 6 7 8 9 -9	
406	Qual a função que você exerce em seu trabalho?	Administrador Engenheiro Advogado Técnico Agrícola Técnico de Laboratório Técnico de segurança do Trabalho Vigilante Preparador de Produtos químicos Aplicador de Agrotóxicos Preparador de mudas Colhedor de frutas Empacotador Motorista de produtos químicos Cozinheiro Outros (_____) Não respondeu	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 -9	
407	Você faz parte do sindicato de sua categoria?	Sim Não Não sei Não respondeu	1 2 -8 -9	
408	Você realizou exames para ser admitido na empresa?	Sim Não Não sei Não respondeu	1 2 3 -9	→501 →501
409	Quais exames foram solicitados para você?	Hemograma completo Glicemia de jejum Função Renal (uréia e creatinina) Função Hepática (TGO, TGP, GamaGt, FA) Dosagem de Colinesterase Outros (_____) Não sei Não respondeu	1 2 3 4 5 6 -8 -9	

PARTE 5 - CARACTERIZAÇÃO DA EXPOSIÇÃO DO TRABALHADOR

501	Na empresa em que você trabalha, existe uso de fertilizantes e/ou agrotóxicos (veneno)?	Sim Não Não sei Não respondeu	1 2 -8 -9	→601
502	Você acredita que esses produtos possam fazer mal a sua saúde?	Por quê? _____ Sim Não Não sei Não respondeu	1 2 3 -8 -9	→601 →601

503	Se na empresa em que você trabalha existe uso de fertilizantes e/ou agrotóxicos (veneno), você tem algum contato com eles?	Sim Não Não sei Não respondeu	1 2 -8 -9	
504	Qual é o tipo de contato que você tem com esses fertilizantes e/ou agrotóxicos (veneno)?	Direto (durante a atividade de trabalho) Indireto (após aplicação, colheita, muda e outros) Não sei Não respondeu	1 2 -8 -9	
505	Em qual (ais) atividade (s) de trabalho você tem contato com fertilizantes e/ou agrotóxicos (veneno)?	Preparação de misturas Pulverização costal Pulverização aérea Armazenamento Descarte de embalagem Limpeza de roupa Limpeza do equipamento Gotejamento contínuo Transporte Trabalho em área pulverizada Embalagem do produto final Outros (_____) Não sei Não respondeu	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 -8 -9	
506	Quais são os fertilizantes com que você tem contato?	Nitrato de Amônia Ureia KCL Sulfato de potássio Carvão Ativado Sulfato de Magnésio Sulfato de Zinco Sulfato de Ferro Ácido Cítrico Ácido Bórico Ácido Fosfórico Enxofre Agrícola Outros (_____) Não sei Não respondeu	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 -8 -9	
507	Quais são os agrotóxicos (veneno) com que você tem contato? OBS: os que estão grifados são herbicidas	Sevin 480SC Karmex 800WG Etrhel 240Sk Aliette 800PM Folicur 200CE Tecto SC Dipel PM Confidor 700 GRDA Bulldock 125 SC Bayletom BR WP Outros (_____) Não sei Não respondeu	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 -8 -9	
508	Há quanto tempo você trabalha com exposição a agrotóxicos?	Anos completos Meses Não sei Não respondeu	—/— —/— -8 -9	
509	Qual é a frequência com que você entra em contato com os fertilizantes e/ ou agrotóxicos (veneno)?	Diária – horas / dia Semanal - dia / semana Mensal – semana / mês Anual – meses/ano Não sei Não respondeu	—/— —/— —/— —/— -8 -9	
510	Quantos dias ou horas faz que você teve o último contato com fertilizantes e/ou agrotóxicos (veneno)?	Menos de 12 horas de 12 a 24 horas de 1 a 7 dias Mais de 7 dias Não sabe Não respondeu	1 2 3 4 -8 -9	

511	Quais foram os produtos usados no seu último contato? Marcar todos os citados pelo trabalhador	Nitrato de Amônia	1	
		Ureia	2	
		KCL	3	
		Sulfato de potássio	4	
		Carvão Ativado	5	
		Sulfato de Magnésio	6	
		Sulfato de Zinco	7	
		Sulfato de Ferro	8	
		Ácido Cítrico	9	
		Ácido Bórico	10	
		Ácido Fosfórico	11	
		Enxofre Agrícola	12	
		Sevin 480SC	13	
		Karmex 800WG	14	
		Etrhel 240Sk	15	
		Aliette 800PM	16	
		Folicur 200CE	17	
		Tecto SC	18	
		Dipel PM	19	
		Confidor 700 GRDA	20	
		Bulldock 125 SC	21	
		Bayleton BR WP	22	
		Outros (_____)	23	
Não sei	-8			
Não respondeu	-9			

PARTE 6 - ORIENTAÇÕES PARA O TRABALHADOR EM ÁREA DE USO DE AGROTÓXICOS E MEDIDAS DE CONTROLE DO RISCO ADOTADOS PELA EMPRESA

601	Você recebeu algum treinamento do tipo Admissional, Continuado, Eventual em saúde e segurança no trabalho?	Sim	1	
		Não	2	
		Nunca foi realizado	3	
		Não respondeu	-9	
602	Quando começou a trabalhar na empresa, você recebeu algum treinamento sobre as atividades desenvolvidas pela empresa e seus riscos à saúde, trabalho e meio ambiente?	Sim	1	
		Não	2	
		Nunca foi realizado	3	
		Não respondeu	-9	
603	A empresa ofereceu algum treinamento sobre proteção da saúde no trabalho com uso de agrotóxicos?	Sim	1	
		Não	2	
		Nunca foi realizado	3	
		Não respondeu	-9	
604	A empresa fez algum treinamento sobre o uso correto dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI)?	Sim	1	
		Não	2	→610
		Nunca foi realizado	3	
		Não respondeu	-9	
605	A empresa fez algum treinamento sobre importância da leitura dos rótulos das embalagens dos produtos químicos que ela utiliza no seu dia-a-dia?	Sim	1	
		Não	2	
		Nunca foi realizado	3	
		Não respondeu	-9	
606	Em caso de ter sido feito algum treinamento, como você se considerou no final?	Capacitado para o trabalho	1	
		Pouco capacitado para o trabalho	2	
		Inseguro para o trabalho	3	
		Com medo para o trabalho	4	
		Outro (_____)	5	
		Não respondeu	-9	
607	Você tem acesso às informações dos rótulos das embalagens dos produtos químicos que são usados na empresa em que você trabalha?	Sim	1	
		Não	2	→610
		Não sei	-8	
		Não respondeu	-9	
608	Você trabalha com os químicos diretamente e tem costume de ler as informações dos rótulos das embalagens dos produtos que você utiliza em seu trabalho?	Sim	1	
		Não	2	→610
		Às vezes	3	
		Não respondeu	-9	
609	Você segue as recomendações do rótulo das embalagens dos produtos que você utiliza em seu trabalho?	Sim	1	
		Não	2	
		Às vezes	3	
		Não respondeu	-9	
610	Em seu local de trabalho, quando são usados fertilizantes e/ou agrotóxicos (veneno), é respeitado o período de reentrada no local de trabalho onde eles foram aplicados?	Sim	1	
		Não	2	
		Não sei	-8	
		Não respondeu	-9	
611	Quando usa em seu local de trabalho fertilizantes e/ou agrotóxicos (veneno), é observada a direção dos ventos?	Sim	1	
		Não	2	
		Não sei	-8	
		Não respondeu	-9	

612	Em seu local de trabalho, quando são usados fertilizantes e/ou agrotóxicos (veneno), você usa algum equipamento de proteção individual (EPI)?				Sim Não Às vezes Não respondeu	1 2 3 -9	
613	Qual (ais) desta (s) medida (s) de prevenção você adota em seu trabalho? Pode marcar mais de uma alternativa						
		Freqüentemente	Às vezes	Nunca	NS	NR	
	Luvas	1	2	3	-8	-9	
	Máscaras	1	2	3	-8	-9	
	Lenço	1	2	3	-8	-9	
	Óculos	1	2	3	-8	-9	
	Chapéu	1	2	3	-8	-9	
	Botas	1	2	3	-8	-9	
	Macacão	1	2	3	-8	-9	
	Observação dos ventos	1	2	3	-8	-9	
	Banho após o trabalho	1	2	3	-8	-9	
	Nenhuma proteção	1	2	3	-8	-9	
		1		3	-8	-9	
614	Onde são lavados os EPIs que você usa no trabalho?				Em casa Na empresa Não respondeu	1 2 -9	→615
615	Onde são lavadas as roupas que você usa no trabalho?				Em casa Na empresa Não respondeu	1 2 -9	→616 →617
616	As roupas usadas durante o trabalho com uso de agrotóxicos são lavadas separadamente das roupas da família?				Sim Não Não respondeu	1 2 -9	
617	O que é feito com as embalagens vazias dos produtos químicos (agrotóxicos) usados na empresa em que você trabalha?				Queima Enterra Reutiliza Armazena Devolve ao vendedor Vai para Unidade de Tratamento de Embalagens (UTE) Não sei Não respondeu	1 2 3 4 5 6 -8 -9	

PARTE 7 – CARACTERIZAÇÃO DAS RELAÇÕES DE TRABALHO

701	Como é a sua relação de trabalho com seus colegas durante a jornada de trabalho?				Ótima Muito boa Boa Ruim Péssima Não sei Não respondeu	1 2 3 4 5 -8 -9	
702	Como é a relação de trabalho do seu chefe com você e seus colegas durante a jornada de trabalho?				Ótima Muito boa Boa Ruim Péssima Não sei Não respondeu	1 2 3 4 5 -8 -9	
703	Você já sofreu algum tipo de humilhação durante a jornada de trabalho?				Sim Não Não sei Não respondeu	1 2 -8 -9	→805
704	Quantas vezes você já foi humilhado em seu trabalho?				Uma vez Duas vezes Três vezes Mais de três vezes Não respondeu	1 2 3 4 -9	
705	Qual sua impressão geral da empresa em que você trabalha?				Ótima Muito boa Boa Ruim Péssima Não sei Não respondeu	1 2 3 4 5 -8 -9	

PARTE 8 – CARACTERIZAÇÃO CLÍNICO – TOXICOLÓGICA

801	Você acredita que o trabalho com uso de fertilizantes/agrotóxicos pode fazer algum mal a sua saúde?	Sim Não Não sei Não respondeu	1 2 -8 -9	→703					
802	Você já apresentou algum problema de saúde por ter entrado em contato com fertilizantes/agrotóxicos?	Sim Não Qual (_____) Quando (_____) Quantas vezes Não sei Não respondeu	1 2 3 4 5 -8 -9						
803	Você conhece alguém que tem, ou teve problema de saúde por contato com fertilizantes/agrotóxicos?	Sim Não Qual o problema (_____) Quem (_____) Não sei Não respondeu	1 2 3 4 -8 -9						
804	Durante seu trabalho na empresa, você, alguma vez, sentiu-se mal por ter entrado em contato com fertilizantes/agrotóxicos?	Sim Não Qual o problema (_____) Não sei Não respondeu	1 2 3 -8 -9	→706					
805	Onde foi seu primeiro atendimento logo após ter se sentido mal?	Na empresa Hospital da rede SUS Posto de Saúde da Família Não procurou atendimento Não houve atendimento Outros (_____) Não respondeu	1 2 3 4 5 6 -9						
806	No momento, você tem sentido algum problema de saúde? Anotar todas os referidos pelo paciente								
	Pele	Coceira 1	Irritação 2	Ardor 3	Alergia 4	NS -8	NR -9		
	Abdômen	Dor abdominal 1	Náuseas 2	Vômitos 3		NS -8	NR -9		
	Nariz e garganta	Coceira 1	Irritação 2	Ardor 3	Dor no peito 4	Dificuldade respiratória 5	NS -8	NR -9	
	Olhos	Coceira 1	Irritação 2	Ardor 3	Lacrimejamento 4	Fotofobia 5	Alergia 6	NS -8	NR -9
	Gerais	Tontura 1	Perda de peso 2	Fraqueza 3	Dor nas pernas 4	Dor articular 7	Diarreia 5	Perda de apetite 6	
		Sangramento 8	NS -8	NR -9					
	Neurológicos	Dor de cabeça 1	Fraqueza 2	Tremores 3	Confusão mental 4	Difícil concentração 5		Depressão 6	
		Zumbido 7	Redução da memória 8	Irritabilidade 9	Tremores no corpo 10	NS -8		NR -9	
	Outras Queixas								
OBS: Caso o paciente não manifeste nenhum sinal ou sintoma, PULE PARA → 801									
807	Você percebe alguma relação entre essas suas queixas e a exposição aos fertilizantes ou agrotóxicos?	Sim Não Não sei Não respondeu	1 2 -8 -9	→710					
808	Quando você apresentou essas queixas, procurou algum atendimento de saúde?	Urgência/emergência Posto de saúde Consultório privado Farmácia Não procurou Hospital da sua cidade Na própria empresa Não respondeu	1 2 3 4 5 6 7 -9						
809	Você procurou a empresa para relatar essas queixas?	Sim Não Motivo (_____) Não respondeu	1 2 3 -9	→801					

810	A empresa reconheceu como acidente de trabalho e emitiu CAT?	Sim	1
		Não	2
		Não sei	-8
		Não respondeu	-9

PARTE 9 – HISTÓRIA CLÍNICA E EXAME FÍSICO DO TRABALHADOR

901	Atualmente, está com algum problema de saúde?	Sim	1
		Não	2
		Qual (_____)	3
		Não sei	-8
		Não respondeu	-9
902	Exame Físico	Pressão Arterial (PA)	___/___/___ X ___/___/___ mmHg
		Frequência respiratória (FR)	___/___ ipm
		Frequência cardíaca (FC)	___/___ bpm
		Peso	___/___/___ Kg
		Altura	___/___/___ cm
		IMC	___/___, ___ peso/altura ²
903	Ectoscopia	Mucosas:	
		Pele (manchas, sinais, lesões ulceradas, crostosas).	
		Unhas (lesões fúngicas)	
		Presença de linfonodos (axilares inguinais e cervicais).	
904	Sistema respiratório:	Inspeção:	
		Palpação:	
		Percussão	
		Ausculta:	
905	Sistema Digestivo:	Inspeção:	
		Palpação:	
		Percussão	
		Ausculta:	

906	Sistema Nervoso	<p>Inspeção: (mãos e punhos, antebraço, braços e cotovelos, cintura escapular e pescoço)</p> <p>Palpação: (mãos e punhos, antebraço, braços e cotovelos, cintura escapular e pescoço)</p> <p>Deambulação:</p> <p>Sensibilidade:</p> <p>Reflexos profundos:</p> <p>Força muscular:</p>
907	Exames complementares	<p>Hemograma completo</p> <p>Exame parasitológico de fezes (EPF)</p> <p>Glicemia</p> <p>Colesterol total e frações</p> <p>Triglicérides</p> <p>Proteínas (totais, globulinas, albumina).</p> <p>Urina</p> <p>Função Renal (uréia, creatinina).</p> <p>Bilirrubinas</p> <p>Função hepática (ALT, AST, Gama GT, FA).</p> <p>Colinesterase eritrocitária</p> <p>Provas imunológicas</p> <p>Provas de imuno genotoxicidade</p>
908	Outras queixas do paciente e exames laboratoriais do paciente.	
909	Hipóteses Diagnósticas:	
910	Orientação e tratamento:	

Entrevistador: _____

Obrigado por ter participado

Estudo da prevalência de agravos à saúde relacionados a agrotóxicos entre trabalhadores da monocultura do abacaxi

APÊNDICE II – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



Universidade Federal do Ceará/UFC

Introdução: Estamos desenvolvendo uma pesquisa intitulada **Estudo Epidemiológico da População da Região do Baixo Jaguaribe Exposta à Contaminação Ambiental em área de uso de agrotóxicos, realizada pela Universidade Federal do Ceará (UFC)/Conselho Nacional de Desenvolvimento Tecnológico(CNPq)**, onde estamos entrevistando pessoas que trabalham na plantação de abacaxi, com o intuito de saber a que riscos de saúde estes encontram-se expostos. Este projeto consistirá em um **Estudo dos agravos à saúde dos trabalhadores expostos a agrotóxico na monocultura do abacaxi em Limoeiro do Norte – Ceará**, que integra a pesquisa a cima referida.

Termo de consentimento livre e esclarecido: Estamos convidando você a participar de uma pesquisa sobre agravos à saúde relacionados à exposição a agrotóxicos em trabalhadores do cultivo do abacaxi na Chapada do Apodi/Limoeiro do Norte. Para isso, estamos pedindo a sua autorização para participar desta pesquisa. Neste estudo, colheremos informações sobre o seu trabalho e a sua saúde através de formulário, **e/ou** participação de um Grupo Focal, realização de exame médico e análises clínicas e toxicológicas (sangue, fezes e urina). Sua participação é importante para que se possa conhecer o perfil de saúde-adoecimento destes trabalhadores, o que pode ajudar a empresa, os órgãos públicos e os próprios trabalhadores a prevenirem eventuais problemas de saúde. Esclarecemos que a sua participação neste estudo é de caráter voluntário – você não é obrigado a participar. Você pode recusar-se a participar ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem penalidade alguma. Não haverá nenhum tipo de remuneração por sua participação. As informações obtidas na pesquisa são **confidenciais** e não será identificada a sua pessoa. A divulgação da pesquisa será feita em eventos e publicações científicas da área da saúde, trabalho e meio ambiente, sem mencionar os nomes dos participantes. Os procedimentos adotados nessa pesquisa não oferecem risco à sua saúde, podendo gerar desconforto durante a coleta de aproximadamente 20 ml de sangue para exame laboratorial. Você terá acesso aos resultados dos exames e, caso seja encontrada alguma alteração, será encaminhado para tratamento no SUS de Limoeiro do Norte.

Eu, _____, declaro que, após ter sido esclarecido (a) pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, aceito participar voluntariamente deste protocolo de pesquisa e permito que minhas informações sejam analisadas e utilizadas pelo estudo.

Telefone de contato:

Prof^ª. Raquel Maria Rigotto: 85 -3366 8045

Severino Ferreira Alexandre: 85-3336 6048



Critérios de inclusão

1. Você trabalha no cultivo do abacaxi?

1. () Sim 2. () Não. Se sim há quanto tempo _____ (anos/ meses)

2. Entrevistador: _____ 3. Data da Entrevista: _____

4. Foi solicitado exame laboratorial: 1. () Sim 2. () Não

