



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ

(UFPI)

Núcleo de Referência em Ciências Ambientais do Trópico Ecotonal do Nordeste

(TROPEN)

Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente

(PRODEMA)

Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente

(MDMA)

**AGROTÓXICOS :
DO USO AOS AGRAVOS À SAÚDE DO TRABALHADOR RURAL DE BOM JESUS-
PI**

JORGENEI DE ALVES DE MORAES

TERESINA

2007

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ

Núcleo de Referência em Ciências Ambientais do trópico Ecotonal do Nordeste
(TROPEN)

Programa Regional de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente
(PRODEMA)

Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente
(MDMA)

JORGENEI DE ALVES DE MORAES

AGROTÓXICOS: DO USO AOS AGRAVOS Á SAÚDE DO TRABALHADOR RURAL DE BOM JESUS-PI

Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí (PRODEMA/UFPI/TROPEN) como requisito para obtenção do título de mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Área de Concentração: Desenvolvimento do Trópico Ecotonal do Nordeste. Linha de Pesquisa: Política de Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientadora: Prof^a Dr^a Maria do Socorro Lira Monteiro

TERESINA

2007

JORGENEI DE ALVES DE MORAES

**AGROTÓXICOS: DO USO AOS AGRAVOS Á SAÚDE DO
TRABALHADOR RURAL DE BOM JESUS-PI**

Dissertação aprovada no Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí (PRODEMA/UFPI/TROPEN) como requisito para obtenção do título de mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Área de Concentração: Desenvolvimento do Trópico Ecotonal do Nordeste. Linha de Pesquisa: Política de Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Teresina, 13 de junho de 2007

Prof^a Dr^a Maria do Socorro Lira Monteiro
Universidade Federal do Piauí (PRODEMA/UFPI)

Prof Dr Rogério César Pereira de Araújo
Universidade Federal do Ceará (PRODEMA/UFC)

Prof. Dr. José Luís Lopes de Araújo
Universidade Federal do Piauí (PRODEMA/UFPI)

AGRADECIMENTOS

Os anos são degraus. Concluo esta Dissertação na melhor fase de minha vida. Nesse momento, sinto-me grato a TODOS e, de forma especial, não poderia deixar de lembrar:

De minha família, que sempre esteve do meu lado, e nela vejo a presença da Rosário, minha mulher, de minha mãe, Maria Alves, dos meus filhos Kledston, Aristóteles e Vinícius, além da Gerlene, Katiúscia e Renara, que representam a legião de todos os meus sobrinhos e sobrinhas.

Agradeço o empenho e a dedicação que tive de minha orientadora, Prof.^a Socorro Lira, uma das maiores entusiastas que encontrei no curso de Mestrado, sempre me incentivando a reescrever, sendo imperdoável na correção textual. Graças às suas exigências extremistas e depois daqueles momentos que dá vontade de jogar tudo para o ar, posso dizer que valeu a pena.

Estendo os agradecimentos aos colegas da Secretaria Estadual de Saúde, por intermédio da Diretoria de Vigilância Sanitária / Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (CEREST) que, sob o comando de uma grande figura humana, Tatiana Chaves, deram-me total apoio neste estudo, que passou a ser uma das plataformas do referido Centro.

À turma, selecionada no mestrado 2005/2007, uma seleção de pessoas maravilhosas, composto pela Elida, Bartira, Marcelo Dante, Raimundo, Fátima, Luciana, Tranvanvan, Nilson, José Carlos e Alessandra.

Aos professores Gerson Alburquerque, Rogério César, Lúcia Rosa e José Luís, pela presteza em atender bem a todos.

E, por fim, fica a lembrança da nossa equipe de campo e das viagens cheias de surpresas a Bom Jesus na companhia de Cristiane Miranda, Antônio Kantuário, Eduardo Pobro, Fabrício Amaral, Cleide Hipólito e Alessandra Hipólito, Vera Regina e Vera Gaudino.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Classificação toxicológica dos agrotóxicos, segundo a DL_{50} da faixa nos rótulos das embalagens	35
Tabela 2	Relação entre tipos de exposição a agrotóxicos, sinais e sintomas clínicos presentes	41
Tabela 3	Distribuição da população estudada em Bom Jesus	70
Tabela 4	Distribuição da escolaridade na população estudada em Bom Jesus	71
Tabela 5	Alterações dos níveis da TGO, TGP e AChE/BChE encontrados nos agricultores dos baixões e das fazendas de soja	94

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Mapa do Estado do Piauí, destacando o município de Bom Jesus	61
Figura 2	Distribuição dos agricultores entrevistados quanto ao tipo de relação de trabalho	73
Figura 3	Agrotóxicos mais utilizados pelos agricultores de Bom Jesus, segundo a classificação química	85
Figura 4	Realização prévia de avaliação clínica dos casos de contaminação por agrotóxicos	90

SIGLAS E ABREVIATURAS

ACHÉ	Acetilcolinesterase Eritrocitária
AEPS	Anuário Estatístico da Previdência Social
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BchE	Acetilcolinesterase Plasmática
BÜNGE	Empresa Multinacional Processadora de Grãos de Soja no Cerrado Piauiense
BASF	Empresa Multinacional Fabricante de Agrotóxicos
CAT	Comunicação de Acidente do Trabalho
CLT	Consolidação das Leis Trabalhistas
CTPS	Carteira de Trabalho e Previdência Social
CENEPI	Centro Nacional de Epidemiologia
CEPRO	Centro de Pesquisas Econômicas Sociais do Piauí
CEREST	Centro Estadual de Referência em Saúde do Trabalhador
CFM	Conselho Federal de Medicina
CNS	Conselho Nacional de Saúde
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DDE	Inseticida Organoclorado Composto por Dicloro-Defenil-Eticloro
DDT	Inseticida Organoclorado Composto por Dicloro-Difenil-Tricloroetano
DL ₅₀	Dose Letal Suficiente para Matar 50% de um Lote de Animais em Estudo
DORT	Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho
EBDC	Fungicida Dietilditiocarbamato não Sistêmico
EGF	Entrevista Guiada pelos Fatos
EMATER	Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
GAMA GT	Enzima Sérica que se Origina Primordialmente do Sistema Hepato Biliar
IBAMA	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INCA	Instituto Nacional do Câncer
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INPEV	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
INSS	Instituto Nacional de Seguridade Social
LACEN	Laboratório Central do Piauí

LER	Lesão por Esforço Repetitivo
LOS	Lei de Organização Social
LT's	Limites de Tolerância ao Uso de Agrotóxicos
MPAS	Ministério da Previdência e Assistência Social
MP	Ministério Público
MS	Ministério da Saúde
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NOAS	Norma Operacional de Assistência à Saúde
NOB	Norma Operacional Básica do SUS
NR	Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego
NRR	Norma Regulamentadora Rural do Ministério do Trabalho e Emprego
OIT	Organização Internacional do Trabalho
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONG	Organização Não-Governamental
OPAS	Organização Pan-americana de Saúde
PCP	Sais Pentaclorofenol
PEA	População Economicamente Ativa
PIAT	Programa Integrado de Assistência aos Acidentados do Trabalho
PIB	Produto Interno Bruto
PLANFOR	Programa Nacional de Educação e Qualificação Profissional na Saúde
PND	Programa Nacional de Desenvolvimento
PRONAF	Programa Nacional de Agricultura Familiar
RA	Receituário Agrônomo
SIA/SUS	Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS
SAS	Secretaria de Assistência Social
SDR	Secretaria Estadual de Desenvolvimento Rural
SEDUC	Secretaria Estadual de Educação
SEMAR	Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis
SESAPI	Secretaria Estadual de Saúde do Piauí
SESMT	Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho
SINDAG	Sindicato dos Produtores de Defensivos Agrícolas
SINITOX	Sistema Nacional de Informações Toxicológicas
SNCR	Sistema Nacional de Crédito Rural
SUS	Sistema Único de Saúde
T3/T4/ TSH	Dosagens de Hormônios da Tireóide

TGO	Transaminase Glutâmico Oxalacética
TGP	Transaminase Glutâmico Pirúrvico
UESPI	Universidade Estadual do Piauí
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFPI	Universidade Federal do Piauí

RESUMO

Os agrotóxicos estão entre os mais importantes fatores de risco para a saúde dos trabalhadores e para o meio ambiente. Estima-se que cerca de 2,5 a 3 milhões de toneladas de defensivos agrícolas são utilizadas no mundo a cada ano na agricultura, envolvendo um comércio de aproximadamente US\$ 20 bilhões de dólares. No Brasil, o consumo desses produtos encontra-se em franca expansão, sendo responsável por 50% do total de uso na América Latina, fato que coloca a nação brasileira em quarto lugar no *ranking* dos países consumidores de praguicidas. Reconhece-se que o incremento do uso dessas substâncias no Piauí decorre da expansão da produção de grãos em implementação nos cerrados, em particular, a soja. Dentre os municípios que integram os cerrados piauienses, estuda-se Bom Jesus devido à progressiva incorporação ao processo de modernização agrícola e por ser o único município da região a abrigar uma central de recepção de embalagens vazias de agrotóxicos. Nessa perspectiva, analisam-se os impactos do continuado uso de agrotóxicos à saúde dos trabalhadores rurais, para tanto, caracteriza-se a área de estudo e a população-alvo. Realiza-se uma pesquisa de campo sistematizada com a aplicação de questionários socioepidemiológicos e coletas de amostras de sangue para análise laboratorial. A pesquisa demonstrou evidências de índices positivos de contaminação ocupacional ocorridos por intermédio da percepção do risco, do processo de comunicação, das condições socioeconômicas dos agricultores e ausência de um protocolo de atenção à saúde dos trabalhadores expostos aos agrotóxicos no que se refere à identificação, diagnóstico e tratamento dos casos de contaminação por defensivos agrícolas.

Palavras-chave: Agrotóxicos; Meio ambiente; Saúde do trabalhador; Cerrado Piauiense

ABSTRACT

The agrottoxics are among the most important risk factors for the workers' health and for the environment. They is considered that about 2,5 to 3 million of tons of defensive agricultural they are used in the world every year in the agriculture, involving a trade of approximately U \$\$20 billion dollars. In Brazil, the consumption of those products is in frank expansion, being responsible for 50% of the use total in Latin Americ, fact that places the Brazilian nation in fourth place in the ranking of the consuming countries of praguicidas. The increase of the use of those substances in Piauí is resulting of the expansion of the production of grains in implementacion in the savannahs, in matter the soy. Among the municipal districts that integrate the savannahs of Piauí, Bom Jesus is studied due to progressive incorporation to the process of agricultural modernization and for being the only municipal district of the area to shelter a headquarters of reception of empty packings of agrottoxics. In that perspective the use of agricultural praguicidas is verified aiming at to analyze the impact of the effects of the exhibition of the same ones to the rural workers' subject of this research health, that it was preceded by extensive bibliographical rising, characterization of the study area and of the population objective and field research systematized with the application of questionnaires sócioepidemiológicos and collections of samples of blood for analysis laboratorial. The study to evidences of positive indexes of occupational contamination happened through the perception of the risk, of the process of the farmers' communication, of the conditions socio-economics and absence of a protocol of attention to the health of the exposed workers to the agrottoxic in what refers to the identification, diagnosis and treatment of the cases of contamination for defensive agricultural.

Key-words: Agrottoxics; Environment; The worker's health; Savannah Piauiense

SUMÁRIO

RESUMO.....	04
ABSTRACT	05
LISTA DE FIGURAS	06
LISTA DE TABELAS.....	09
SIGLAS E ABREVIATURAS.....	10
1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Antecedentes históricos dos agrotóxicos na produção agrícola brasileira.....	14
1.2 Estrutura da dissertação	16
2 RISCOS, FATORES DE RISCOS E DANOS.....	18
2.1 Teoria do risco	18
2.2 Construção social do risco	19
2.3 Os limites do limite da tolerância	21
2.3.1 Natureza científica dos limites de tolerância	22
2.4 Interpretação contra-hegemônica de riscos, fatores de riscos e danos	26
3 AGROTÓXICOS	29
3.1 Conceituação de agrotóxicos e contextualização histórica	29
3.2 Modernização da agricultura no Brasil e os agravos à saúde do trabalhador provocados pelo uso de agrotóxicos	31
3.3 Condições de saúde humana: clínica, toxicológica e epidemiológica	33
3.4 Classificação toxicológica dos agrotóxicos: princípios ativos	34
3.5 Destinação final das embalagens de agrotóxicos	42
4 ATENÇÃO À SAÚDE DO TRABALHADOR NO SUS	44
4.1 Saúde pública e saúde do trabalhador	44
4.2 Arranjos institucionais para as ações de saúde do trabalhador	45
4.3 Financiamento da atenção à saúde do trabalhador e a capacitação de recursos humanos	53
4.4 Os profissionais de saúde na atenção à saúde dos trabalhadores	55

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	57
5.1 Dados secundários.....	57
5.2 Dados primários.....	57
5.2.1 Processo de análise clínica-laboral.....	60
5.2.1.1 Formatação dos questionários.....	63
5.3 Caracterização do município de Bom Jesus.....	63
 6 AGRAVOS À SAÚDE DOS TRABALHADORES DE BOM JESUS EXPOSTOS AOS AGROTÓXICOS	 69
6.1 Faixa etária e níveis de escolaridade	69
6.2 Relações de trabalho entre os agricultores de Bom Jesus.....	72
6.3 Uso de tecnologia	77
6.3.1 Utilização de agrotóxicos e a consciência do risco	78
6.3.2 Uso de agrotóxicos na agricultura de Bom Jesus	79
6.3.3 Agrotóxicos utilizados na agricultura de Bom Jesus, segundo a classificação química	85
6.4 Pesquisa com médicos dos municípios de Bom Jesus e Teresina	89
6.5 Análises laboratoriais das amostras coletadas	93
 7 CONCLUSÕES	 97
REFERÊNCIAS	100
ANEXOS	107