



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, MODALIDADE LICENCIATURA.

Luzilene Barbosa de Oliveira

**USO DE INSETICIDAS DOMÉSTICOS NO COMBATE A MOSQUITOS
VETORES DE EPIDEMIAS NA CIDADE DE PICOS**

Picos, Piauí

2013

Luzilene Barbosa de Oliveira

**USO DE INSETICIDAS DOMÉSTICOS NO COMBATE A MOSQUITOS
VETORES DE EPIDEMIAS NA CIDADE DE PICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Ciências Biológicas,
modalidade Licenciatura, do *Campus* Senador
Helvídio Nunes de Barros, Universidade Federal
do Piauí, como requisito parcial para a obtenção
do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Michel Pinheiro
Ferreira

Picos, Piauí

2013

Eu, **Luzilene Barbosa de Oliveira** abaixo identificado(a) como autor(a), autorizo a biblioteca da Universidade Federal do Piauí a divulgar, gratuitamente, sem ressarcimento de direitos autorais, o texto integral da publicação abaixo discriminada, de minha autoria, em seu site, em formato PDF, para fins de leitura e/ou impressão, a partir da data de hoje.

Picos-PI, 04 de junho de 2013.

FICHA CATALOGRÁFICA

Serviço de Processamento Técnico da Universidade Federal do Piauí
Biblioteca José Albano de Macêdo

O48u Oliveira, Luzilene Barbosa.
O Uso de inseticidas domésticos no combate a mosquitos vetores de epidemias na cidade de Picos / Luzilene Barbosa de Oliveira. – 2013.
CD-ROM : il. ; 4 ¼ pol. (42 p.)

Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Piauí. Picos-PI, 2013.
Orientador (A): Prof. Dr. Paulo Michel Pinheiro Ferreira

1. Inseticidas. 2. Equipamentos de Proteção Individual.
3. Insetos. I. Título.

CDD 668.651

Luzilene Barbosa de Oliveira

**USO DE INSETICIDAS DOMÉSTICOS NO COMBATE A MOSQUITOS
VETORES DE EPIDEMIAS NA CIDADE DE PICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação de Ciências Biológicas, *Campus* Senador Helvídio Nunes de Barros da Universidade Federal do Piauí, como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em 10 / 04 / 2013

BANCA EXAMINADORA

Paulo Michel P. Ferreira

Prof. Dr. Paulo Michel Pinheiro Ferreira (Orientador)
Curso de Ciências Biológicas – UFPI

Iana Bantim Felício Calou

Profa. Me. Iana Bantim Felício Calou (Examinador)
Curso de Nutrição – UFPI

Hélio de Barros Fernandes

Prof. Me. Hélio de Barros Fernandes (Examinador)
Curso de Ciências Biológicas – UFPI

Dedico esse trabalho a Deus, minha família e amigos em especial a minha mãe Luzia e meu namorado Adão, enfim a todos os que contribuíram positivamente na realização de mais essa etapa da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a **Deus** por me fortalecer e proporcionar a sabedoria necessária em todos os momentos da minha vida.

Ao professor **Dr. Paulo Michel Pinheiro Ferreira** pela oportunidade oferecida durante o curso que contribuiu, pela orientação repleta de ensinamentos, incentivo, dedicação, como também a paciência e o apoio para a realização desse trabalho.

Ao meu pai, **Francisco de Oliveira** e a minha mãe **Luzia Barbosa**, responsável pela educação e o amor incondicional em todos os momentos, além do estímulo e a confiança depositada em mim.

Aos meus irmãos **Maria de Oliveira, Maria de Guia de Oliveira, Gildene Barbosa, Genilson José, Cândido Alves** e meu sobrinho **Henrique de Oliveira** pelo carinho e conforto que transmitem a mim.

Ao meu namorado, **Adão de Araújo**, por estar ao meu lado acreditando em mim e me dando força em todos os momentos com muita paciência, amor e compreensão.

Às minhas amigas, **Eveline Magalhães, Rafaela Pessoa, Lucinha de Araújo, Maria da Dores**, pelo apoio, paciência e compreensão. Aos meus amigos, **Cleiton Luz, Hiago José, Edilberto Carvalho, Agenor** pelas horas de descontração, carinho e ajuda na realização deste sonho.

Aos meus primos, em especial **Silvan Clodoaldo, João Filho Biquim, Dr. Francisco Costa** e meus tios, **Quincas de Oliveira** (in memoria), **Terezinha Nunes, Cristina Costa, Dolores de Araújo** por me apoiar nas horas de dificuldade durante essa jornada. Aos parentes e amigos por me aconselhar e me fazerem perceber que posso contar com eles sempre.

Aos meus colegas de turma: **Carleusa Caetano, Josângela Cipriano, Raquel Moura, Raylla Tárcylla, Herlany Cardoso, Rafaela Pessoa, Samara Carvalho, Claudiana Mangabeira, Antônia Rosa, e Nagylla Danyela** pela notável ajuda na realização deste sonho e pelo companheirismo e amizade durante todo o curso.

A TODOS MUITO OBRIGADA!

Apesar dos nossos defeitos,
precisamos enxergar que somos
pérolas únicas no teatro da vida e
entender que não existem pessoas de
sucesso e pessoas fracassadas. O que
existem são pessoas que lutam pelos
seus sonhos ou desistem deles.

Augusto Cury

RESUMO

O uso crescente de inseticidas em residências tem sido atribuído a infestações por insetos hematófagos, como o *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Culex sp.*, *Lutzomyiasp.*, *Anopheles sp.*, *Triatoma sp.*, além de formigas e cupins. O estudo objetivou levantar dados sobre o uso de inseticidas pela população da cidade de Picos. A pesquisa foi realizada entre os meses de janeiro a maio de 2012 por meio de uma entrevista aplicada a indivíduos em 7 bairros (Junco, Pedrinhas, Centro, Canto da Várzea, Samambaia, Exposição e Bomba). Após o aceite de participação na pesquisa, o entrevistado foi convidado a responder um questionário e assinar um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFPI (CAAE, nº 0409.0.045.000-11). Do total de 700 entrevistados, mostrou que predominaram o sexo feminino, a faixa etária da maioria esteve entre 31-55 anos de idade, dos entrevistados 38,14% possuía ensino fundamental incompleto ou completo com (7,85%) e 12% eram analfabetos. As residências tinham em média de 3 a 6 moradores e a renda mensal familiar em torno de até dois salários mínimos. Dos entrevistados 85% responderam que usam ou já usaram inseticidas nos domicílios e apenas 15% não usam inseticidas. Em relação à leitura do rótulo do produto, 54% leem o rótulo e 46% não leem. Os inseticidas mais usados foram os aerossóis por causa da praticidade, e a maioria sabe dos malefícios que os inseticidas causam a saúde do homem, e 21% acreditam não causar danos à saúde. Dos entrevistados 32% consideram que não causam danos ou meio ambiente e 68% acreditam que causam danos ao meio ambiente, e 74% não usam proteção (EPI) durante a aplicação. Entre os entrevistados 73% não sentem reação quando usa e 27% sentiram algum mal estar. Houve intoxicação em 2% dos entrevistados, e mais de 84% jogam as embalagens na coleta de lixo periódica. Os resultados aqui demonstrados apontam para a necessidade de campanhas de conscientização da população em relação aos danos que os inseticidas podem causar a saúde e ao meio ambiente e capacitação dos profissionais de saúde sobre esse problema de saúde pública.

Palavras-chaves: Inseticidas. Equipamentos de proteção individual. Insetos. Saúde Pública.

ABSTRACT

The increasing use of insecticides in homes has been attributed to infestations by blood sucking insects such as *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Culex sp.*, *Lutzomyiasp.*, *Anopheles sp.*, *Triatoma sp.*, Besides ants and termites. The study aimed to collect data on insecticide use by the population of the city of Picos. The survey was conducted between January and May 2012 by means of an interview applied to individuals in 7 districts (Junco, Rhinestones, Center, Corner of the Meadow, Fern, Exhibition and Pump). After the acceptance of participation in the survey, the respondent was asked to answer a questionnaire and sign a Statement of Informed Consent Form (ICF). The project was approved by the Research Ethics UFPI (CAAE, No. 0409.0.045.000-11). Of the total of 700 respondents, showed that females predominated, the age of majority was between 31-55 years old, 38.14% of respondents had completed elementary school or with (7.85%) and 12% were illiterate. The homes were on average 3-6 residents and family monthly income around up to two minimum wages. 85% of respondents said they use or have used insecticides in the home and only 15% do not use insecticides. Regarding reading the product label, read the label 54% and 46% do not read. The most commonly used insecticides were aerosols because of convenience, and most know the harm that pesticides cause human health, and 21% believed not to cause health damage. 32% of respondents consider that no damage or environment and 68% believe that damage the environment, and 74% did not use protection (PPE) during application. Among the respondents 73% feel no reaction when use and 27% felt some discomfort. There was intoxication in 2% of respondents, and over 84% play packages on regular garbage collection. The results reported here point to the need for public awareness campaigns regarding the damage that pesticides can cause health and the environment and training of health professionals on this public health problem.

Keywords: Insecticides. Personal protective equipment. Insects. Public Health.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Faturamento de Defensivos Agrícolas de 2000 a 2011.....	14
Figura 2 -	Faturamento de Agrotóxicos por classe de 2004 a 2010.....	15
Figura 3 -	Faturamento da classe Aerossol em unidades de 2006 a 2010.....	16
Figura 4 -	Estrutura química dos organofosforados mais usados atualmente no mundo.	18
Figura 5 -	Os primeiros Organoclorados usados a nível mundial.	20
Figura 6 -	Grau de escolaridade dos entrevistados.....	25
Figura 7 -	Média de idade dos entrevistados.....	26
Figura 8 -	Renda media mensal familiar, dos entrevistados.....	27
Figura 9 -	Uso de inseticidas pela população.....	29
Figura 10 -	Local onde os entrevistados obtém informação sobre inseticidas.....	30
Figura 11 -	Forma de apresentação dos inseticidas usados pela população.....	32
Figura 12 -	Motivo do uso dos inseticidas pelos habitantes.....	33
Figura 13 -	Probabilidade dos malefícios causados ao meio ambiente segundo a percepção dos entrevistados.....	34
Figura 14 -	Uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) pelos entrevistados.....	35
Figura 15 -	Tipos de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) usados pela população.....	36
Figura 16 -	Sintomas citados pelos entrevistados da cidade de Picos ao usar inseticidas.....	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Media de pessoas por residência.....	27
Tabela 2 -	Dados sobre o destino das embalagens vazias.....	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIFINA	Associação Brasileira das Indústrias de Química Fina, Biotecnologia e suas Especialidades.
ABIPLA	Associação Brasileira das Indústrias de Produtos de Limpeza e Afins
ABRE	Associação Brasileira de Embalagem
ACHÉ	Acetilcolinesterase
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
EPIs	Equipamentos de Proteção Individual
FGV	Fundação Getúlio Vargas
OMS	Organização Mundial da Saúde
SINITOX	Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas
SESAPI	Secretaria de Saúde do Estado do Piauí
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1 Mecanismos de Ação e Toxicidade dos Inseticidas.....	16
3 OBJETIVOS.....	22
3.1 Geral.....	22
3.2 Específicos.....	22
4 MATERIAIS E MÉTODOS.....	23
4.1 Área de Estudo.....	23
4.2 Coleta de Dados.....	23
4.3 Análise Estatística.....	23
5 RESULTADOS E DISCURSSÃO.....	24
6 CONCLUSÃO.....	39
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40
APENDICE A - Questionário.....	46
ANEXO A - Carta de Aprovação.....	48
ANEXO B - Termo de Consentimento.....	50

1 INTRODUÇÃO

Os insetos são transmissores de doenças que ocorrem cada vez mais em áreas periurbanas ou urbanas devido à introdução ou reaparecimento de seus respectivos vetores, como a dengue, febre amarela e malária, e são causa importante de prejuízos agrícolas (LARA e BATISTA, 1992; CONSOLI e OLIVEIRA, 1994; FERREIRA et al., 2009). As estratégias de controle das doenças transmissíveis por vetores biológicos são de difícil execução, principalmente quando associados à existência de reservatórios domésticos e silvestres e aos aspectos ambientais (MACIEL et al., 2010). De todas as formas de controle conhecidas, o controle químico com inseticidas de origem orgânica é uma das metodologias mais adotadas como parte do manejo sustentável e integradas para o controle de vetores em Saúde Pública (BRAGA e VALLE, 2007).

Atualmente, o Brasil desponta como o maior consumidor de agrotóxicos da América Latina, respondendo por 50% da quantidade comercializada (KÖRBES et al., 2010). Os países em desenvolvimento são responsáveis por 20% do mercado mundial de agrotóxicos. O Brasil é o oitavo maior consumidor de agrotóxicos por hectare no mundo, sendo os herbicidas e os inseticidas responsáveis por 60% dos produtos comercializados no país (CAVALARI e CAMPESATTO, 2007).

O uso crescente de inseticidas em residências tem sido atribuído a infestações por insetos hematófagos, como o *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Culex sp.*, *Lutzomyia sp.*, *Anopheles sp.*, *Triatoma sp.*, além de formigas e cupins (CONSOLI e OLIVEIRA, 1994; SANTOS et al., 2007). Tradicionalmente, a principal estratégia para o controle do *Aedes aegypti* tem sido o uso intensivo de inseticidas para a eliminação do mosquito ou de suas larvas (FERREIRA et al., 2009). A Secretaria de Saúde do Estado do Piauí quantificou 15.800 notificações da incidência de dengue durante todo o ano de 2012, um total de casos de 16,5% maior que em 2011. A cidade de Picos teve 117 casos de dengue oficialmente notificado (SESAPI, 2013).

O uso de inseticidas domésticos tornou-se tão comum nos domicílios urbanos que a proteção mecânica, como mosquiteiros e telas, ficaram

esquecidos (DIEL et al., 2003). Várias marcas comerciais de inseticidas e formas de apresentações diferentes com princípios ativos e similares aparecem nas prateleiras dos supermercados e pontos de venda. O consumidor, que na maioria das vezes, desconhece as propriedades tóxicas dos componentes dessas formulações (princípios ativos e adjuvantes como, solventes, propelentes e sinérgicos) é atraído pela mídia, a qual oferece esses produtos como se fossem inócuos (INFANTE-RIVARD et al., 1999). O risco de intoxicação torna-se elevado uma vez que a população em geral faz uso de inseticidas frequentemente sem respeitar as normas básicas de segurança e por causa da livre comercialização que levam ao agravamento nos quadros de contaminação humana e ambiental (DIEL et al., 2003; MIRANDA et al., 2007).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Anualmente, são usados no mundo aproximadamente 2,5 milhões de toneladas de agrotóxicos. Dentre estes, destacam-se os inseticidas de uso doméstico. Segundo estudos de Melo et al. (2008), o Brasil é, em nível mundial, um dos maiores consumidores de inseticidas, os quais são usados principalmente na agricultura. Atualmente, existem cerca de 300 ingredientes ativos e 2.000 formulações de agrotóxicos no Brasil (DOMINGUES et al., 2004).

No Brasil, entre 1972 e 1998, a quantidade de ingredientes ativos vendidos cresceu 4,3 vezes, passando de 28.043 toneladas para 121.100 toneladas/ano. A importância econômica deste mercado é evidente, pois segundo a ABIFINA (Associação Brasileira das Indústrias de Química Fina, Biotecnologia e suas Especialidades), o faturamento do segmento agroquímico saltou de US\$ 7,3 bilhões em 2010 para US\$ 8,5 bilhões em 2011 (**Figura 1**) (ABIFINA, 2013).

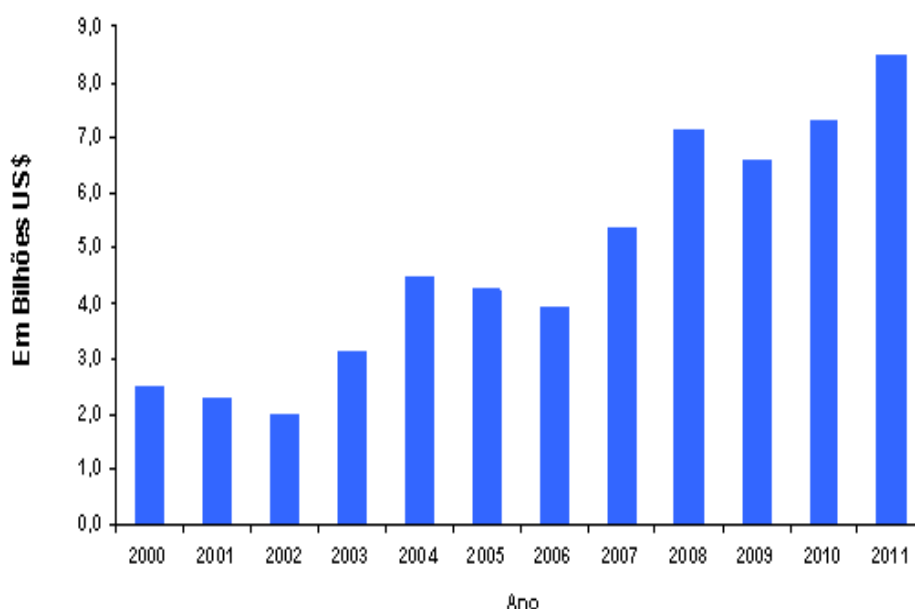


Figura 1 – Faturamento de Defensivos Agrícolas de 2000 a 2011. Fonte: ABIFINA (2013).
Dados da ABIPLA (Associação Brasileira das Indústrias de Produtos de Limpeza e Afins) revelam que o mercado de inseticidas faturou em 2010 cerca de

US\$ 300 milhões, com mais de 100 milhões de unidades vendidas (**Figura 2**). A categoria em aerossol foi a que mais cresceu, com um volume de vendas 5,1% maior em relação a 2009 (**Figura 3**) (ABIPLA, 2013).

Em relação às classes de uso, em 2004, 40% dos produtos vendidos eram herbicidas, 31% fungicidas, 24% inseticidas e 5% outros (FARIA et al., 2007).

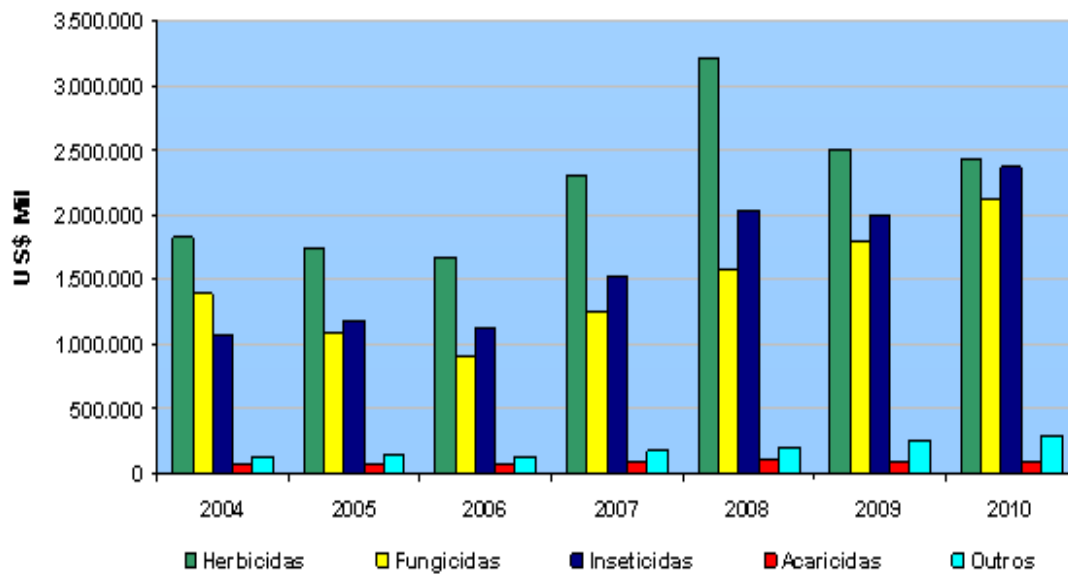


Figura 2 – Faturamento de Agrotóxicos por classe de 2004 a 2010. Fonte: ABIFINA (2013).

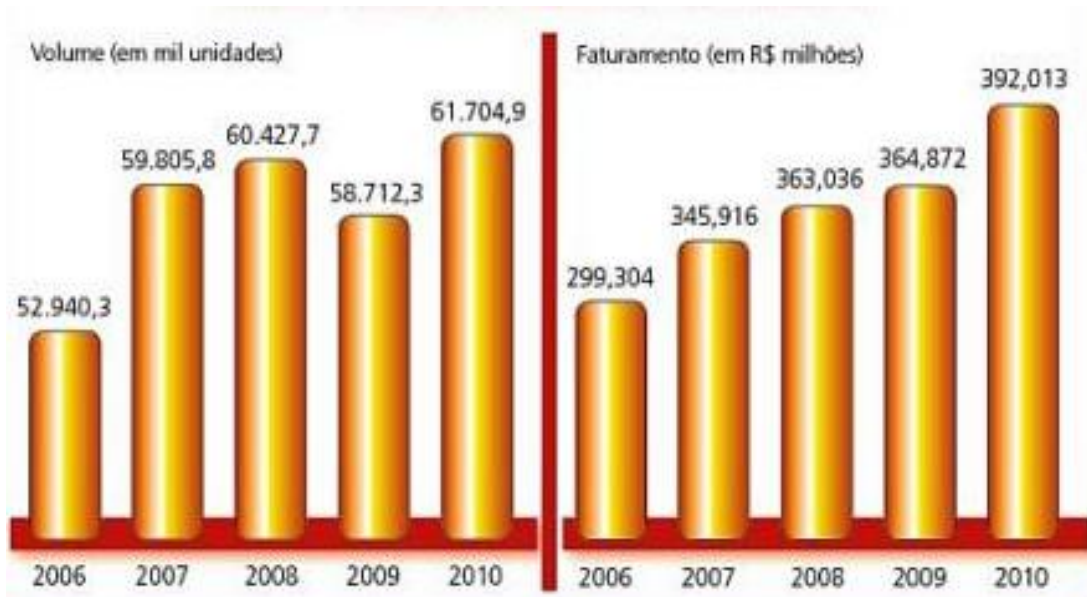


Figura 3 – Faturamento da classe Aerossol em unidades de 2006 a 2010. Fonte: ABIFINA (2013).

2.1 Mecanismos de Ação e Toxicidade dos Inseticidas

O desenvolvimento de inseticidas que permanecem ativos por longos períodos foi um dos mais importantes avanços no controle de insetos no século XX (BRAGA e VALLE, 2007). O uso continuado ou intermitente durante quase 6 décadas de milhares de toneladas de inseticidas acarretou problemas decorrentes do seu modo de ação não seletivo, ao eliminar organismos não alvo, tanto invertebrados quanto vertebrados, causando impacto ambiental e desequilíbrio nos ecossistemas (MÉLO et al., 2008).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que ocorram aproximadamente três milhões de envenenamentos humanos por pesticidas em todo o mundo ao longo de um ano, com relatos de mais de 220.000 mortes (OMS apud KORBES, 2010).

O SINITOX (Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas) registrou em 2010, 9.459 casos de intoxicação provocados por agrotóxicos em geral,

correspondendo a 4,6% dos 86.700 casos notificados de intoxicações no Brasil. Do total de 15.897 casos de intoxicação atribuídos às tentativas de suicídio, 0,29% foram provenientes do uso de agrotóxicos domésticos. Estes números refletem apenas parcialmente a realidade do país, já que, segundo estimativas do Ministério da Saúde, para cada evento de intoxicação por agrotóxico notificado, existem outros cinquenta não notificados (SINITOX, 2013).

A ampla utilização destes produtos, o desconhecimento dos riscos associados a sua utilização, o desrespeito às normas básicas de segurança, a livre comercialização, a grande pressão comercial por parte das empresas distribuidoras e produtoras constituem importantes causas que levam ao agravamento dos quadros de contaminação humana e ambiental observado no Brasil (MIRANDA et al., 2007).

Em programas de controle de combate aos insetos, o tipo de inseticida escolhido depende da fase de vida dos mesmos (ovo, larva, pupa e adulto). Para o controle do adulto, utilizam-se com mais frequência os inseticidas organofosforados e piretróides, geralmente durante epidemias de dengue (PEREIRA et al., 2006). Além destes, as outras classes de inseticidas são os organoclorados e os carbamatos.

Os inseticidas organofosforados e carbamatos são inibidores da enzima acetilcolinesterase, sendo os organofosforados inibidor irreversível da AChE. O termo genérico organofosforados, atualmente usado, inclui todos os inseticidas que contêm fósforo na sua formulação. Esses inseticidas foram descobertos posteriormente aos organoclorados (CRINNION 2000). O grupo dos organofosforados contém três subgrupos: os alifáticos (ex.: malathion, vapon, vidrin), os derivados de fenil (ex.: etil e metilparation, fenitrothion) e os heterocíclicos (ex.: clorpirifos, clorpirifos-metil). São amplamente utilizados em Saúde Pública por apresentarem diversas vantagens em relação aos organoclorados, por serem biodegradáveis e não se acumularem nos tecidos. Como principal desvantagem apresentam instabilidade química, o que torna obrigatória a sua aplicação periódica. Além disso, são mais tóxicos para os vertebrados que os organoclorados, mesmo em doses baixas (BRAGA e VALLE, 2007).

Os organofosforados (ex.: Malathion e Parathion) são, possivelmente, os inseticidas mais amplamente usados no mundo e os que mais causam intoxicações e grande número de mortes, com mais de 35.000 formulações diferentes em uso nos

últimos 40 anos (**Figura 4**). São substâncias altamente lipossolúveis, sendo facilmente absorvidos pela pele, por ingestão ou inalação. Eles se distribuem e armazenam-se principalmente no tecido adiposo, atravessam as barreiras hematoencefálica e placentária e, geralmente, são metabolizados no fígado (ALMEIDA, 2002; RANG e DALE, 2007). A morte por envenenamento decorre principalmente por insuficiência respiratória acompanhada de alterações cardiovasculares (TAYLOR, 2003).

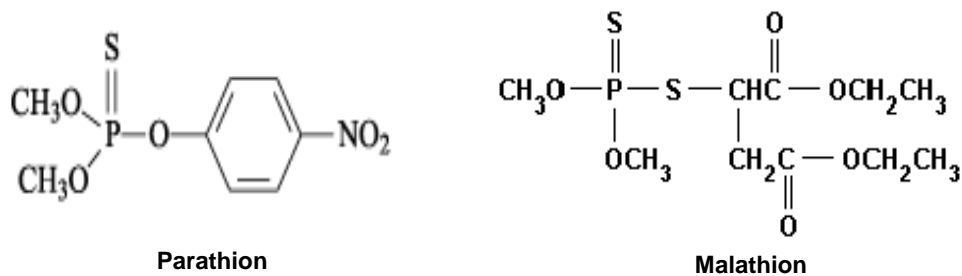


Figura 4 – Estrutura química dos organofosforados mais usados atualmente no mundo (Malathion e Parathion).

Os organofosforados são compostos absorvidos facilmente por todas as vias: dérmica, gastrointestinal e respiratória. A absorção cutânea é a principal via de penetração naqueles indivíduos que fazem uso da pulverização. Os organofosforados interferem no sistema de transmissão neural por meio da inibição da acetilcolinesterase (AChE) produzindo efeitos, como aumento da secreção brônquica, vômitos, dificuldade de acomodação visual, cefaleia, tonturas, depressão, ansiedade e outros (MOREIRA et al., 1997; RANG e DALE, 2007).

Os carbamatos são inseticidas derivados do ácido carbâmico e sua comercialização teve início por volta dos anos 1960. O carbaril, aldicarb e bendiocarb, estão entre os mais usados por sua ação contra pulgões, formigas, baratas e nematódeos, causando inibição colinesterásica de curta duração por uma reação chamada carbamilação, embora não penetrem efetivamente no Sistema Nervoso Central (SNC), resultando em toxicidade limitada pela reversão espontânea da colinesterase (OLIVEIRA-SILVA et al., 2000; RANG e DALE, 2007). Assim como

os organofosforados, os carbamatos são tóxicos para o homem e para os animais e têm ação letal rápida sobre os insetos, apesar de um curto poder residual. São sistêmicos para as plantas, por serem relativamente solúveis em água (BRAGA e VALLE, 2007; RIBEIRO e MELLA, 2007).

Os piretróides são biodegradáveis, não cumulativos e raramente provocam intoxicações agudas em aves e mamíferos, embora possam causar hipersensibilização e irritação na mucosa. Os piretróides apresentam modo de ação similar ao do DDT® (Dicloro-Difenil-Tricloroetano). Atuam por meio da abertura de canais de sódio das membranas dos neurônios. Assim, os piretróides afetam o sistema nervoso periférico e central do inseto ao estimularem as células nervosas a produzirem descargas repetitivas, o que causa paralisia. O efeito estimulante dos piretróides é muito mais pronunciado que o do DDT (BRAGA e VALLE, 2007).

O uso dos organoclorados começou em 1940, quando Paul Mueller, da companhia suíça *Geigy*, observou que o DDT era um potente inseticida (**Figura 5**). O DDT, com características físicoquímicas muito vantajosas (baixa solubilidade em água, alta persistência e sua forma de ação), propiciou resultados notáveis e seu uso rapidamente se expandiu pelo mundo. Durante a Segunda Guerra Mundial, na Itália, o DDT em pó foi pulverizado na pele da população para prevenir epidemias fatais de tifo transmitidas por piolhos. Ele foi usado, também, em grandes áreas do globo terrestre para eliminar o mosquito vetor da malária (*Anopheles darlingi*). Posteriormente, o DDT e outros organoclorados (como o Aldrin®), foram utilizados no controle de pragas da agricultura (FLORES et al., 2004).

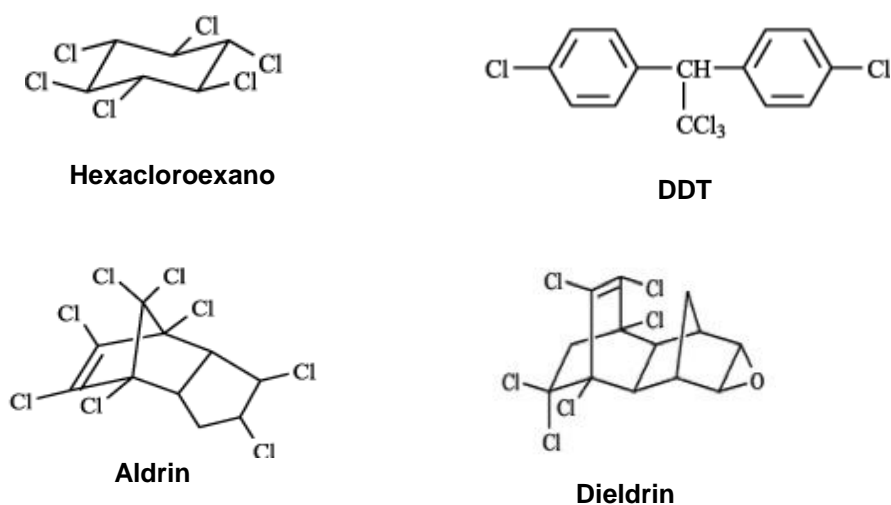


Figura 5 - Os primeiros organoclorados usados a nível mundial.

No entanto, a utilização desses organoclorados tem sido progressivamente restringida ou mesmo proibida. Eles atuam basicamente no SNC e no sistema de defesa do organismo e causam danos hepáticos e renais. Alguns produtos desse grupo lesam o cérebro, os miócitos cardíacos, a medula óssea e o córtex adrenal (PINHEIRO e MONTEIRO, 1992; TAYLOR, 2003). Casos de câncer em órgãos do aparelho digestivo, pulmão e rins têm sido relacionados ao uso prolongado de organoclorados (OLIVEIRA e ADEODATO, 1997).

Por orientação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), as campanhas de combate aos vetores transmissores da doença de Chagas e dengue e febre amarela utilizam organofosforados e piretróides. Em campanhas passadas, foram utilizados compostos organoclorados aromáticos e linfáticos, assim como nos últimos anos, o malathion e cipermetrina têm sido utilizados no controle de vetores. O malathion é um organofosforado reconhecidamente tóxico para seres humanos e carcinogênicos para animais. Essa situação caracteriza uma condição de risco de exposição múltipla dos agentes de saúde que atuam nesses programas e campanhas, aplicando esses produtos no ambiente e nos domicílios (TEIXEIRA et al., 2003). Com a entrada em vigor da Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, os produtos contendo substâncias carcinogênicas, teratogênicas ou mutagênicas passaram a ter registros proibidos (ANVISA, 2013).

Contrastando com a realidade, há uma grande escassez de estudos sobre o uso de inseticidas domésticos. A literatura existente relaciona-se

predominantemente ao uso ocupacional dos inseticidas, esses estudos têm mostrado graves danos à saúde decorrente do uso intensivo e continuado desses produtos, muitas vezes sem os necessários recursos de proteção (DIEL et al., 2003).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Levantar dados sobre o uso de inseticidas pela população da cidade de Picos.

3.2 Objetivos específicos

- Determinar o perfil socioeconômico da população que utilizam inseticidas;
- Identificar quais são os produtos com ação inseticidas mais utilizados pela população de Picos;
- Verificar a incidência de intoxicação (e seus tipos) causada pelo uso destes inseticidas nas residências;

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. Área de Estudo

Os dados foram coletados na cidade do município de Picos, estado do Piauí. Picos é um município com aproximadamente 73.417 habitantes, a maioria dos quais vivendo na zona urbana (PMP, 2011). Com clima tropical, semiárido quente, o município possui duas estações bem definidas. A temperatura mostra grandes variações, principalmente relacionados às estações, entre 22°C e 39°C. A formação vegetal predominantemente é a caatinga, apresentando também extensas áreas de cerrado e babaçuais (FERNANDES e BEZERRA, 1990).

4.2. Coleta de Dados

A pesquisa foi realizada entre os meses de março e julho de 2012 por meio de entrevista com aplicação de um questionário (**Apêndice A**) a 700 indivíduos com idade entre 15 e 90 anos nos seguintes bairros de Picos: Junco, Parque de Exposição, Bomba, Canto da Várzea, Pedrinhas, Centro e Samambaia. A visita foi feita em casas alternadas nas principais ruas de cada bairro. Após duas tentativas de entrevista sem sucesso, a visita à residência foi excluída. Nenhum dado pessoal (como nome, endereço, telefone ou documentos de identificação) do entrevistado foi registrado e a entrada no domicílio ocorreu somente mediante convite do proprietário da residência, pois não se fez necessário entrar na casa do entrevistado para a aplicação do questionário. Um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi aplicado após o aceite de aplicação do questionário (**Anexo B**). Este projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Piauí (CAAE – 0409.0.045.000-11) (**Anexo A**).

4.3 Análise Estatística

Os resultados encontrar-se expressos em valores percentuais, gráficos ou tabelas utilizando o programa (*Word* ou *Excel Windows 2010*).

5 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os inseticidas são poluentes largamente utilizados em muitos países no controle de insetos vetores de doenças no meio urbano. No entanto, são poucos os estudos existentes sobre o uso desses produtos em ambientes domésticos (MELO et al., 2008; OLIVEIRA et al., 2009). Infelizmente não existe uma política efetiva e fiscalizatória para o controle e acompanhamento técnico adequado da utilização dos inseticidas (CAVALARI e CAMPESATTO, 2007). Portanto, fazem-se necessários trabalhos e campanhas por parte da vigilância sanitária a que venham esclarecer a população sobre os riscos toxicológicos e ambientais do uso indiscriminado de inseticidas. Assim, esse trabalho objetivou determinar o perfil da população de Picos que utiliza inseticidas no ambiente doméstico para o combate de insetos e outros artrópodes vetores de doenças.

Na presente pesquisa realizada com visitas domiciliares, foram entrevistados 700 indivíduos, dos quais a maioria foi representada por mulheres (527 entrevistas, 75%). A maior proporção de mulheres pode ser explicada pela ausência dos homens no domicílio no horário em que as entrevistas foram realizadas (quase sempre das 8 às 16h) já que a maioria das mulheres realiza somente trabalhos domésticos, não se distanciando de casa por um tempo muito prolongado (JACOBY et al., 2002; NUNES et al., 2012).

No estudo, de um modo geral, predominou o baixo nível de escolaridade, com a maioria dos entrevistados apresentando apenas o ensino fundamental incompleto (38,14%) e apenas 19% disseram ter concluído o segundo grau. Os analfabetos representaram um percentual bem expressivo do total, chegando a 12% (**Figura 6**). Rangel et al. (2011) mostrou que a maioria dos entrevistados (52,5%) frequentaram a escola por no máximo quatro anos, ou seja, a grande maioria não possui ensino fundamental completo.

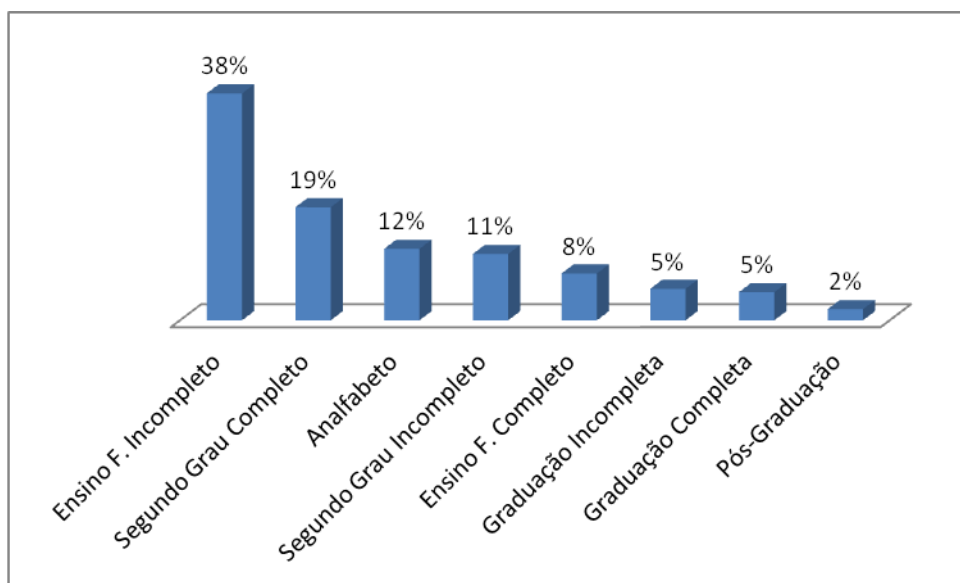


Figura 6 – Grau de escolaridade dos entrevistados na cidade de Picos (n=700) entre março e julho de 2012.

A faixa etária predominante dos entrevistados ficou entre 31-55 anos de idade (341 pessoas, 49%), enquanto 28% deles estavam na faixa entre 15-30 anos, 13% entre 61-75 anos, 7% entre 56-60 anos e apenas 3% com idade superior a 76 anos (**Figura 7**). Resultados similares foram encontrados em Rangel et al., (2011) onde as idades variaram de 16 a 65 anos, sendo que a maioria (52,5%) encontrava-se na faixa etária entre 25 a 50 anos, 27,5% tinha idade menor que 25 anos e 20% maior que 50 anos. Já em Faria et al. (2009), a média de idade dos trabalhadores rurais que relataram fazer uso de agrotóxicos com propriedades inseticidas foi de 38,5 anos de idade, variando entre 16 e 71 anos.

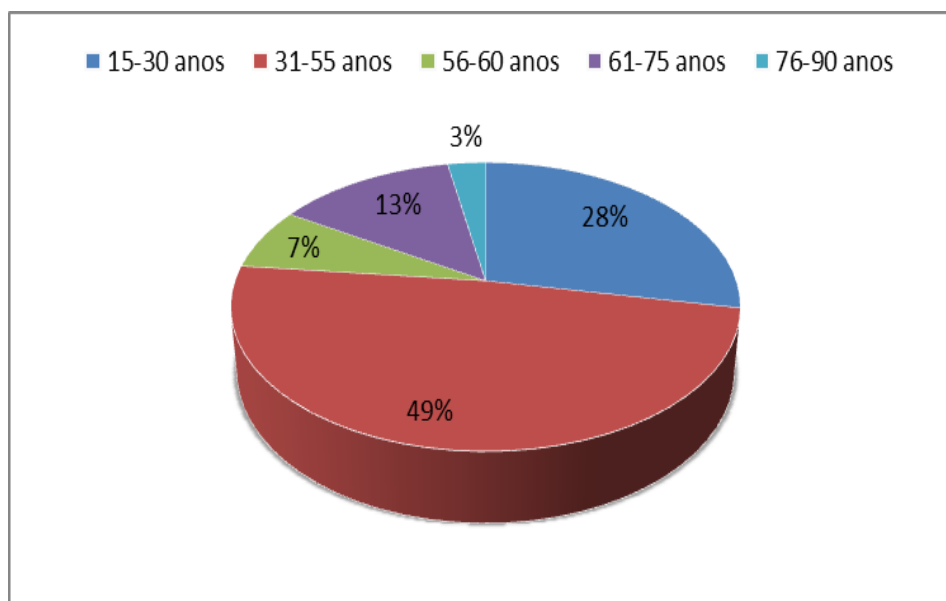


Figura 7 – Média de idade dos entrevistados na cidade de Picos (n=700).

No que diz respeito à situação financeira das famílias entrevistadas, a maioria informou possuir renda média familiar em torno de um e dois salários mínimos mensais (84,14%, 589 pessoas), 14,42% (101) possuíam até cinco salários e apenas 1,2% (9 pessoas) disseram possuir entre 5 a 10 salários (**Figura 8**), sendo, portanto, a maioria pertencente à classe D, de acordo com a divisão de classes baseada na renda descrita pela Fundação Getúlio Vargas (NÉRI, 2013). Ao avaliar o perfil socioeconômico de 2.039 domicílios da área urbana de Pelotas (Rio Grande do Sul) sobre uso de inseticidas domésticos, Diel et al. (2003) revelaram que 2/3 da amostra apresentaram renda mensal de até 2 salários mínimos. Já Rangel et al. (2011) mostraram que 67,7% do total de entrevistados possuíam renda de até 2 salários mínimos e 17% mais de dois salários mínimos.

É importante destacar que a pesquisa do presente trabalho foi realizada em bairros com diferentes níveis socioeconômicos. Nos bairros considerados mais abastados do ponto de vista econômico, houve certa resistência por parte dos moradores em responder o questionamento sobre renda mensal. Além do fato de que alguns não abriam suas portas para responderem o questionário. Estes vieses certamente interferiram no resultado final dos dados e seriam responsáveis pelo alto percentual de pessoas considerada pertencente à classe D.

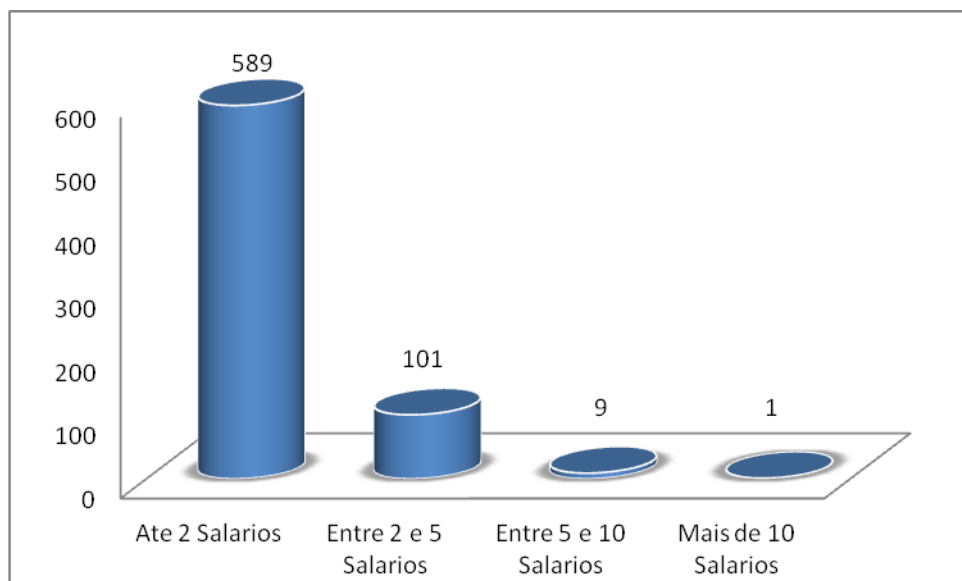


Figura 8 – Renda media mensal familiar dos entrevistados na cidade de Picos (n=700).

A maioria das residências possuía entre 1 e 3 moradores por domicílio (48%), 46,5% (326) possuía entre 4 a 6 moradores, 4% com 7 a 9 pessoas e apenas 0,71% de 10 a 15 pessoas (**Tabela 1**). Quando analisado por bairros, o Canto da Várzea foi que apresentou um maior percentual de residências com 4-6 moradores, enquanto os bairros Bomba e Exposição apresentaram cada um 8 residências com até 8 pessoas. Resultados obtidos por Diel et al. (2003) revelaram que a média de pessoas por domicílio ficou em torno de 3 pessoas.

Tabela 1 – Média de pessoas por residência na cidade de Picos de março a julho de 2012 (n=700)

Variável	Bairros*							Total (%)
	I	II	III	IV	V	VI	VII	
Domicílios com 1 a 3 moradores	59	46	31	56	55	47	48	342 (48,42)
Domicílios com 4 a 6 moradores	37	49	67	42	37	44	50	326 (46,57)
Domicílios com 7 a 9 moradores	4	4	1	1	8	8	2	28 (4)
Domicílios com 10 a 15 moradores	-	1	1	1	-	1	1	5 (0,71)

* I - Junco; II - Pedrinhas; III - Canto da Várzea; IV - Centro; V - Bomba; VI - Exposição; VII - Samambaia.

Quanto ao uso de inseticidas, 85% (597) responderam que usam ou já usaram nos domicílios por causa da grande incidência de insetos e das más condições de saneamento e apenas 15% (103) relataram não usar nenhum tipo de inseticida na residência por ter conhecimento dos malefícios ou por medo da ação do produto (**Figura 9**). Apesar da maioria dos entrevistados serem do sexo feminino, várias vezes foram enfatizadas que são os homens quem aplicam os inseticidas no local. Interessantemente, dos 15% que disseram não usar inseticidas, a maioria, ao longo da entrevista, afirmou usar repelente para pele. Os dados encontrados no presente trabalho foram confirmados por Diel et al. (2003), que relata o uso de inseticidas por 89% dos domicílios visitados. A alta prevalência de uso de inseticidas está correlacionada com vários fatores como clima, relevo, solo e condições de saneamento básico da cidade e de certa forma, ao desconhecimento das propriedades tóxicas desses produtos, aos quais ficam expostos, deixando de lado as proteções mecânicas como mosquiteiros e uso de telas (DIEL et al., 2003).

Segundo a ABLIPA (2013), as vendas de inseticidas no Brasil e no mundo crescem proporcionalmente à elevação da temperatura, e nas regiões mais quentes este crescimento está relacionado ao surgimento de casos de doenças provocadas por insetos, em especial a dengue.

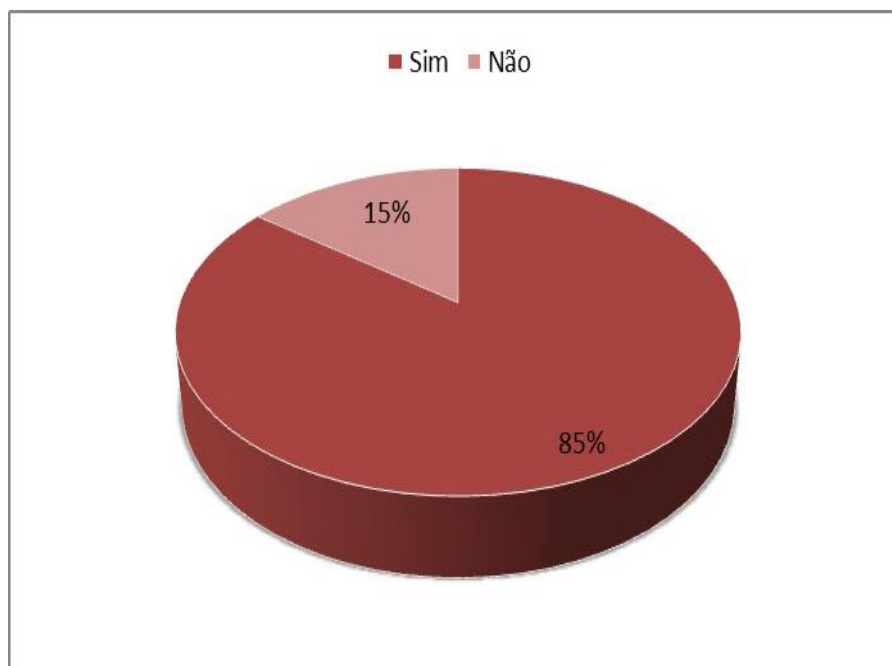


Figura 9 – Uso de inseticidas pela população da cidade de Picos (n=700).

Quando questionados sobre o local onde foram obtidas informações para a compra do produto, verificou-se que a maioria dos entrevistados se deixa levar por propagandas de TV e radio (246 citações) e por indicação de parentes e vizinhos (114) ou compra o produto quando se dirige ao supermercado e escolhe por conta própria de acordo com o tipo de inseto que deseja eliminar ou por determinadas marcas que tem prestígio no mercado (**Figura 10**). De fato, a televisão tem sido o principal meio de comunicação usado pelas grandes empresas de inseticidas para a divulgação em massa de seus produtos (ABIPLA, 2013).

O achado que chamou mais atenção foi o fato de que uma minoria obtém informações em escolas e universidades (7 citações), embora a procura da orientação de algum profissional de saúde (107) tem sido relativamente lembrada. É importante enfatizar que foi considerado como profissional de saúde pelos entrevistados os agentes de saúde e os agentes de controle de endemias, para os quais os entrevistados afirmam que costumam perguntar quais os melhores inseticidas para determinada praga. Diferentemente, no trabalho de Castro e Canfalonieri (2005) observou-se que 40% dos agricultores utilizavam agrotóxicos com propriedades inseticidas quando indicados por um agrônomo, 15% pelo vendedor da loja e somente 12,5% procuravam sugestão de parentes, amigos e/ou vizinhos que já tivessem usado o produto.

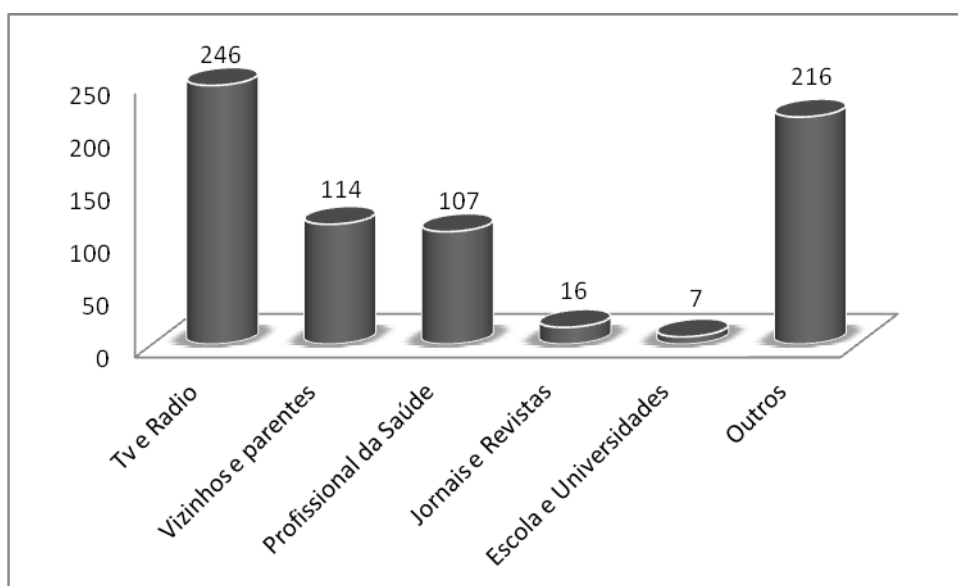


Figura 10 – Local onde os entrevistados obtêm informação sobre inseticidas na cidade de Picos (n=700).

Do total de entrevistados, 54% (378) disseram ler o rótulo antes de aplicar o produto, enquanto 46% (322) admitiram não ler nada antes do uso por entenderem que já sabem a maneira correta de utilização. Dados semelhantes foram descritos por Rangel et al. (2011), relatando que 52,5% dos entrevistados nunca leram os rótulos das embalagens, sendo a principal limitação a utilização de termos técnicos, a falta de clareza nas informações e uso de letras pequenas que dificultam a leitura (WAICHMAN et al., 2006). Por outro lado, Castro et al. (2005), em Cachoeiras de Macacu (Rio de Janeiro), observou que 52,5% dos entrevistados liam os rótulos dos pesticidas antes do uso. Coutinho (1994), em um estudo realizado no município de Paty do Alferes (Rio de Janeiro), já alerta para o fato de que a leitura dos rótulos e a compreensão dos procedimentos de preparação e utilização de agrotóxicos seriam condições indispensáveis para o manejo e aplicação dos produtos de forma adequada, diminuindo os possíveis danos à saúde e ao meio ambiente decorrentes de seu uso.

Interessantemente, trabalhos tem sugerido que o nível educacional não seria o motivo da não leitura dos rótulos, uma vez que até mesmo os agricultores com mais anos de estudo não liam o rótulo dos produtos antes do uso, achado preocupante já

que a leitura do rótulo é uma condição imprescindível para boas práticas de segurança (WAICHMAN et al., 2006).

As formas de apresentação dos inseticidas mais utilizados nos domicílios visitados foram os aerossóis (70,7%, 495 citações), seguidos pela solução pulverizadora (8,1%), repelentes para pele (4%), pastilhas (3,5%), fumigador (2,7%), isca (1,7%) e espiral 1% (7) (**Figura 11**). Alguns dos entrevistados usam mais de uma forma de apresentação e daqueles indivíduos que não usam inseticidas detectou-se um percentual de 8,3%, confirmando a estimativa dos 15% que afirmaram não usar inseticidas, mas que usam repelente para pele. De maneira similar, Diel et al. (2003) mostraram que as formas de apresentação mais prevalentes foram os aerossóis (63,7%), pastilhas (34,9%) e solução pulverizadora (25,4%). Aerossóis e solução pulverizadora são costumeiramente os inseticidas mais requeridos pela população independente da classe social (BRAGA e VALLE, 2007), fato confirmado pelo maior volume de vendas da categoria aerossol no ano de 2010 quando comparado há anos anteriores (ABIPLA, 2013).

Os aerossóis geralmente têm como princípio ativo os piretróides, entre eles a cipermetrina, deltametrina, cialotrina e permetrina, os quais, atualmente, são os inseticidas mais utilizados, sendo classificados como moderadamente tóxicos para mamíferos, exigem baixas quantidades para exercerem ação efetiva contra os insetos e apresentam baixo impacto ambiental (SANTOS et al., 2007; VIEIRA et al., 2007), características que certamente tem favorecido o aumento do consumo desta classe de pesticidas.

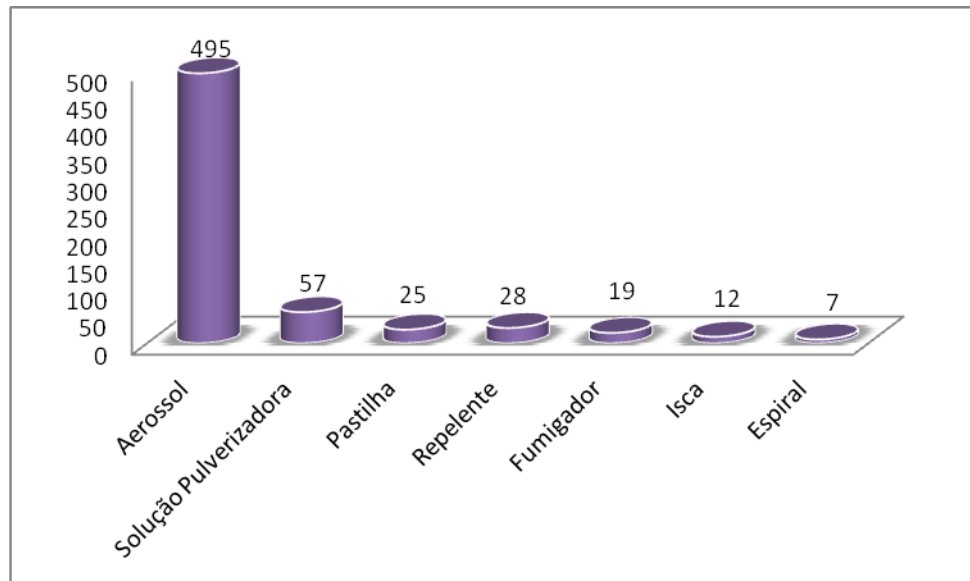


Figura 11 – Forma de apresentação dos inseticidas usados pela população da cidade de Picos (n=700).

Ao considerar a forma de apresentação e o uso de um inseticida específico, onde os aerossóis se destacaram, as pessoas consideraram que esse tipo tem uma ação imediata sobre os insetos (38,7%, 273 citações), pela praticidade e comodidade que os aerossóis proporcionam ao consumidor (33,7%, 238) e/ou pelo simples fato de ser o mais usado (17%, 120) (**Figura 12**). Esses achados confirmam o estudo de Diel et al. (2003) quem observaram que dentre os inseticidas presentes nos domicílios há uma alta prevalência dos aerossóis, talvez por conta da facilidade de aplicação.

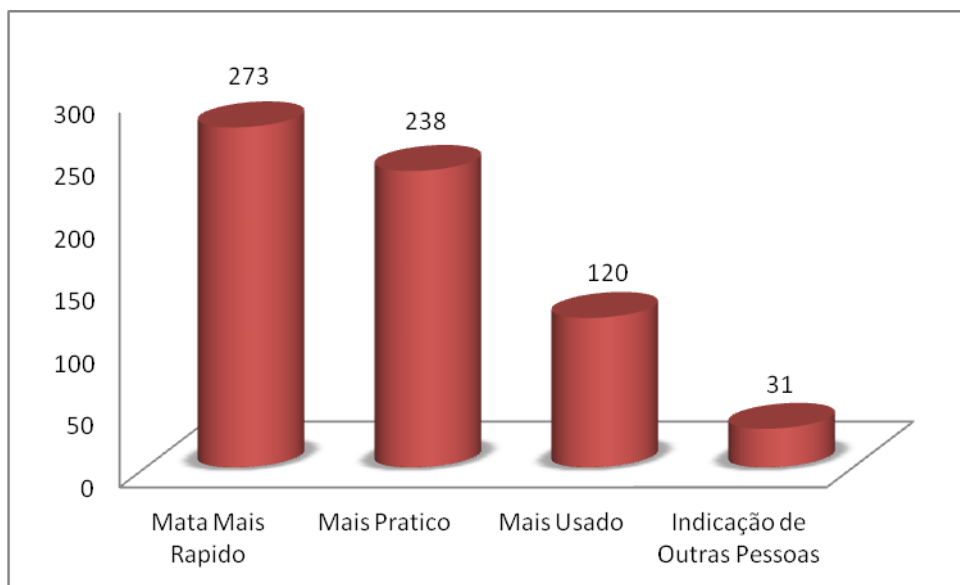


Figura 12 – Motivo do uso dos inseticidas pelos habitantes da cidade de Picos (n=700).

Um percentual de 79% da população reconhece que os inseticidas são maléficos à saúde, mas relatam que isso não é um impedimento para sua utilização, uma vez que consideram ser o método mais prático, mais cômodo e mais rápido contra os insetos. Enquanto isso, 21% da população acredita que esses produtos possam ser usados sem causar nenhum dano à saúde (**Figura 13**), um achado inquietante quando se leva em consideração às informações contidas nos rótulos que alertam sobre o perigo do produto e os danos causados por eles. Previamente, um estudo que analisou o perfil socioeconômico e as práticas e costumes dos trabalhadores agrícolas de Paty do Alferes (Rio de Janeiro) revelou que a maioria dos agricultores considera os pesticidas como tóxicos (97,5%) (RANGEL et al., 2011).

O controle químico tem um papel importante nos programas de controle de endemias no Brasil, com inseticidas de origem orgânica ou inorgânica, sendo uma das metodologias mais adotadas como parte do manejo sustentável e integrado para o controle de vetores em Saúde Pública (ROZENDAAL, 1997; BRAGA e VALLE, 2007). Esse extenso uso de produtos químicos acabou sendo adotado pela população em geral como uma alternativa diária para controle de pragas nas residências. Dentre esses produtos, os piretróides produzidos em laboratório a partir de uma substância chamada piretro, são usados com conotação de atóxicos devido a sua origem natural (extraído de crisântemos). Eles são altamente eficientes para

baratas e fulmigrantes para as moscas e mosquitos, embora possuam curto poder residual (BRAGA e VALLE, 2007; ENCOP, 2013). Porém, eles não são isentos de toxicidade, são facilmente absorvidos pela pele e podem causar hipersensibilização e irritação na mucosa de animais e afetar o SNC de insetos (BRAGA e VALLE, 2007). Além disso, muitas pesquisas não levam em consideração os efeitos em longo prazo a estes inseticidas, tais como as alterações no sistema endócrino, efeitos no SNC e o desenvolvimento de cânceres (MIRANDA et al., 2007).

Na pesquisa houve um percentual significativo de entrevistados que consideram que os inseticidas não causam danos ao meio ambiente (32%). Por outro lado, 68% acreditam que os inseticidas causam danos ao meio ambiente, basicamente porque matam insetos (**Figura 13**). Estudos prévios mostraram que a população não percebe o impacto ambiental causado por pesticidas (CASTRO e CANFALONIERI, 2005; WAICHMAN et al., 2006). Porém, Mota (2009) mostra que a utilização de praguicidas tem sido apontada como uns dos principais problemas para a saúde humana, ambiental e animal, devido à comprovação da presença de resíduos tóxicos em alimentos e no ambiente.

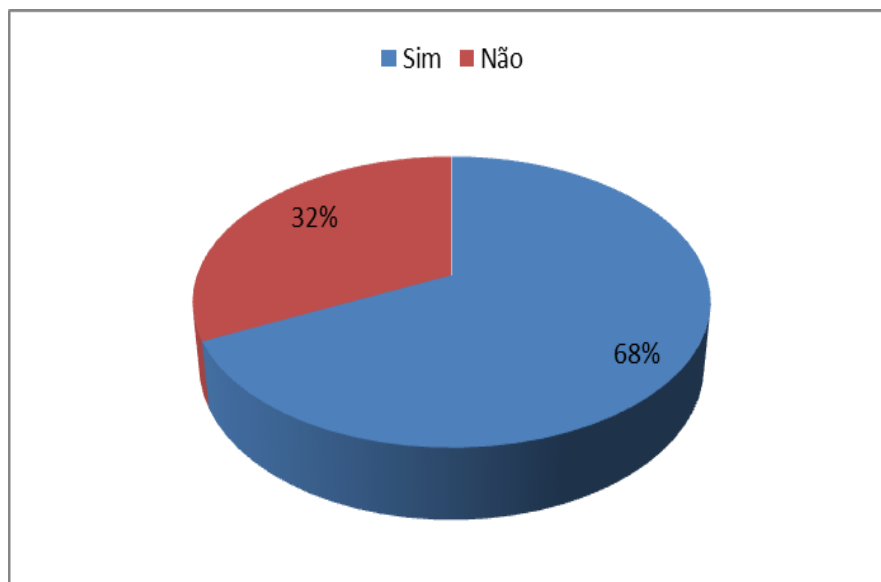


Figura 13 – Probabilidade dos malefícios causados ao meio ambiente segundo a percepção dos entrevistados na cidade de Picos (n=700).

No presente trabalho, 74% dos entrevistados relataram não usar nenhum tipo de proteção individual durante a aplicação do produto, uma vez que a maioria que usa inseticidas em forma de aerossol o considera tão seguro que dispensa a

utilização de EPIs. Aqueles que não utilizam EPIs relataram que fecham as janelas e portas e saem do ambiente, inclusive retiram animais domésticos durante a aplicação do produto e, ao retornar, aguardavam o arejamento do ambiente para facilitar a saída do cheiro que causa incômodo (**Figura 14**). Esse achado contradiz os resultados que relatam que 54% dos entrevistados afirmam ler os rótulos antes da aplicação do produto. Todos os rótulos indicam a utilização de alguns EPIs (como máscara e luvas) e, mesmo assim, apenas 26% afirmaram utilizar apenas um tipo de EPI. Miranda et al. (2007), ao descrever a análise da autoproteção durante a aplicação de agrotóxicos com propriedades inseticidas, revelaram que 62,3% agricultores não utilizavam nenhum tipo de EPI. Dados semelhantes foram encontrados por Castro e Confalonieri (2005) em Cachoeira de Macacu (Rio de Janeiro), onde 82,5% dos pesquisados não utilizam EPIs durante a aplicação de defensivos agrícolas.

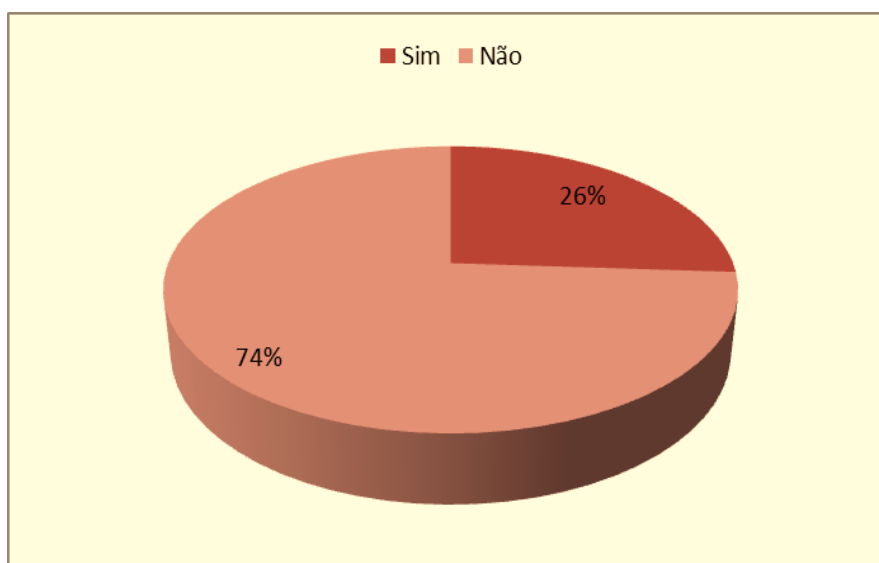


Figura 14 – Uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) pelos entrevistados na cidade de Picos (n=700).

Dos entrevistados que relata o uso de EPIs durante a aplicação de inseticidas, o tipo de EPI mais usado foram máscaras (60,5%, 146 citações) e luvas (34%, 82) (**Figura 15**). O principal motivo que os entrevistados alegaram para usar algum tipo de proteção foi pelo fato de sentirem algum tipo de reação alérgica ou mal estar durante o uso prolongado de inseticidas. Mesmo assim, eles afirmaram

que não deixarão de usar esses produtos, pois consideram sintomas muito leves e temporários. Essa intensa aplicação de inseticidas sem o uso adequado de EPIs podem trazer sérios riscos à saúde da população, como intoxicação, queimaduras e acidentes com crianças no caso de armazenamento inadequado (CAVALARI e CAMPESATTO, 2007).

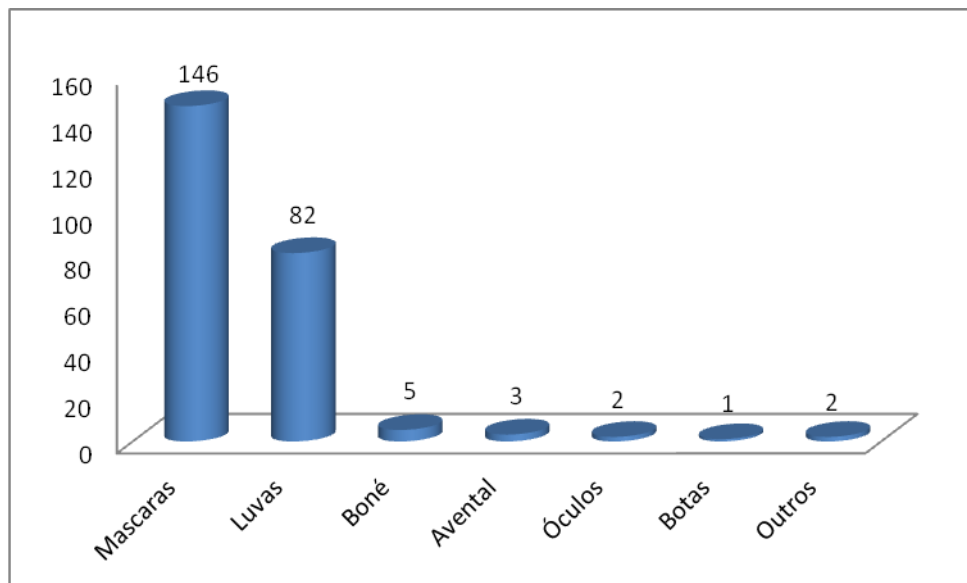


Figura 15 – Tipos de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) usados pela população da cidade de Picos (n=700).

Entre os entrevistados, 73% narraram nunca ter sentido nenhum tipo de sintoma ao usar inseticida. Por outro lado, 27% relataram que durante a aplicação de inseticidas perceberam alguns sinais de intoxicação como irritação na pele e nos olhos (98), dor de cabeça (77), enjoo (45) e vertigem (25), mas outros sintomas foram discorridos durante a entrevista (**Figura 16**). No trabalho de Castro et al. (2011), observou-se que 23,3% dos entrevistados relataram ter sofrido intoxicação por pesticidas, sendo a irritação ou alergia, dor de cabeça, mal estar, vertigem e falta de apetite os sintomas mais citados.

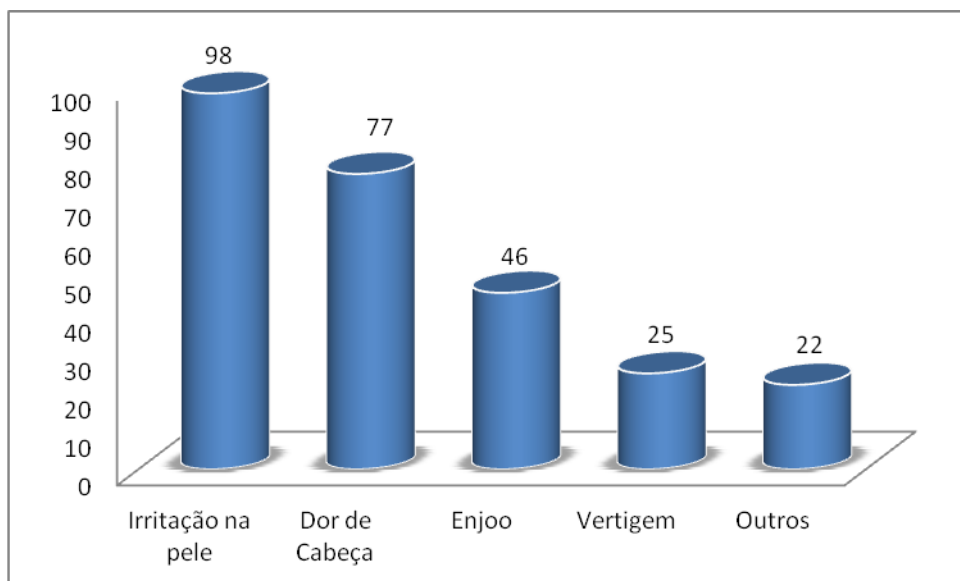


Figura 16 – Sintomas citados pelos entrevistados da cidade de Picos ao usar inseticidas (n=700).

Duas pessoas do sexo feminino relataram da necessidade de intervenção médica e internação hospitalar devido ao exagerado uso de inseticidas. Ambas as pessoas disseram ter sofrido de irritação, tonturas e problemas respiratórios. A pessoa que reside no bairro Pedrinhas narrou que mesmo tendo problemas de alergia não deixou de usar inseticidas devido à presença de insetos em sua residência. Porém, a partir do momento que começou a ter problemas de reação alérgica mais forte e frequente, ela passou a usar proteção adequada e sempre saiu do local após colocar o produto. A outra pessoa residente do bairro Samambaia discorreu que depois de ter passado mal com a utilização de inseticida do tipo aerossol, deixou de usar qualquer produto com ação inseticida. De fato, os inseticidas líquidos são facilmente absorvidos pela pele e, tratando-se de substâncias voláteis, como os aerossóis, podem também ser absorvidos pela via respiratória e serem fatais no caso de ingestão acidental (DIEL et al., 2003).

O uso indiscriminado de pesticidas de uso doméstico tenha acarretado um significativo número de intoxicações (KÖRBES et al., 2010). SINITOX (2010) destaca que a maioria das intoxicações por agrotóxicos de uso doméstico ocorreu em mulheres, com um total de 1.060 casos registrados quando comparados aos 1.013 casos de homens.

Em relação ao destino das embalagens, 84,5% dos entrevistados disseram que depositavam as embalagens vazias em sacolas plásticas separado do lixo comum e colocavam à disposição do sistema de coleta periódica do lixo municipal, e 14, 8% colocavam as embalagens misturadas com o lixo doméstico que, em seguida, também era recolhido pela coleta periódica de lixo. É importante ressaltar que na cidade de Picos não há aterro sanitário nem coleta seletiva de lixo e que essas embalagens depositadas em lixões constituirá agentes de contaminação ambiental. Duas pessoas (0,2%) disseram reutilizar as embalagens por não ter conhecimento das propriedades tóxicas dos produtos. Malacco (2005) mostrou que 90% dos entrevistados informaram que o destino final das embalagens seria na coleta municipal de lixo, 7,5% queimavam esse tipo de lixo e 1,3% enterrava.

Tabela 2 – Destino das embalagens vazias de inseticidas na cidade de Picos.

Destino das Embalagens Vazias	Total (%)
Lixo comum	103 (14,8)
Terrenos baldios	4 (0,5)
Coleta periódica de lixo	591 (84,5)
Reutiliza as embalagens	2 (0,2)
Coleta seletiva	-

Segundo a Lei 7.082 de 11 de julho de 1989 e a Lei 9.974 de 6 de junho de 2000, os usuários de agrotóxicos, seus componentes e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas nas bulas, no prazo de até um ano, contado da data de compra, ou prazo superior, se autorizado pelo órgão registrante (ANVISA, 2013). Segundo a ANDEF (Associação Nacional de Defesa Vegetal), a destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos é um procedimento complexo que requer a participação efetiva de todos os agentes envolvidos na fabricação, comercialização, utilização, licenciamento, fiscalização e monitoramento das atividades relacionadas com o manuseio, transporte, armazenamento e processamento dessas embalagens.

6 CONCLUSÃO

Os resultados mostraram que a maioria das pessoas que fazem uso de inseticidas é do sexo feminino e possuem bom conhecimento sobre a forma adequada de aplicação de inseticidas e sobre os riscos individuais e coletivos aos quais estão expostos, embora não façam uso de EPIs durante a aplicação dos mesmos. Porém, é importante ressaltar que aquisição de conhecimentos não resulta, necessariamente, em mudanças de comportamento, uma vez que o conhecimento da população não se traduz em atitudes e práticas preventivas adequadas. Logo, esses achados apontam para a) a necessidade de campanhas de conscientização em relação aos danos que os inseticidas podem causar às pessoas, animais e ao meio ambiente como um todo; b) para a capacitação de profissionais qualificados; e c) para uma política fiscalizatória em relação à venda destes produtos expostos nas prateleiras de supermercados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE QUÍMICA FINA, BIOTECNOLOGIA E SUAS ESPECIALIDADES (ABIFINA). **Defensivos agrícolas**. Disponível em: <<http://www.abifina.org.br/noticiaSecao.asp?secao=1¬icia=1918>>. Acesso em: 07 fev. 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE PRODUTOS DE LIMPEZA E AFINS (ABIPLA). **Mercado de inseticidas cresce na guerra contra as pragas urbanas**. Disponível em: <<http://www.abre.org.br/noticias/mercado-de-inseticidas-cresce-na-guerra-contra-as-pragas-urbanas/>>. Acesso em: 14 fev. 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE PRODUTOS DE LIMPEZA E AFINS (ABIPLA). Inseticidas uma briga para poucos. **Revista - H&C - Household & Cosméticos**. Disponível em <<http://www.abipla.org.br/novo/noticia/ft150.PDF>>. Acesso em: 22 mar. 2013.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL (ANDEF) **Manual de Uso Correto e Seguro de Produtos Fitossanitários**. Disponível em: <<http://www.andef.com.br/manuais/arquivos/ManualUCS.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2013.

ALMEIDA, P. J. **Intoxicação por Agrotóxicos**. 1º. Ed. Andrei, 2002.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos: relatório anual 04/06/2001- 30/06/2002**. Brasília, 2011.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989; Lei 9.974 de 6 de junho de 2000**. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/>>. Acesso em: 24 fev. 2013.

BRAGA, I. A.; VALLE, D. *Aedes aegypti*: inseticidas, mecanismos de ação e resistência. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v.16, p. 279-293, 2007.

CASTRO, J. S. M.; CONFALONIERI, U. Uso de agrotóxicos no Município de Cachoeiras de Macacu (RJ). **Ciências & Saúde Coletiva**. 10(2): 482, 2005.

CASTRO, M. G. G. M.; FERREIRA, A. P.; MATTOS, I. N. Uso de agrotóxicos em assentamentos de reforma agrária no Município de Russas (Ceará, Brasil): um estudo de caso. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, 20(2); 245-254, abr-jun 2011.

CAVALARI, A. C. R.; CAMPESATTO, E. A. M. Intoxicação ocupacional por organofosforado – A importância da dosagem de colinesterase. **CESUMAR**, v.9, p.125-134, 2007.

CRINNION, W. J. Environmental Medicine, Part 4: Pesticides – Biologically Persistent and Ubiquitous Toxins. **Alternative Medicine Review**. 2000;5(5):432-447.

CONSOLI, R. A. G. B.; OLIVEIRA, R. L. Principais Mosquitos de Importância Sanitária no Brasil. Rio de Janeiro: **Fiocruz**, 225p. 1994.

COUTINHO, J. A. G. Uso de agrotóxicos no município de Paty do Alferes: um estudo de caso. **Cad. Geocienc**, n.10, p.23-31, 1994.

DIEL, C.; FACCHINI, L. A.; DALL'AGNAL, M. M. Inseticidas domésticos - Padrão de uso segundo a renda per capita. **Rev. Saúde Pública**, v.37, p. 83-90, 2003.

DOMINGUES, Mara Regina et. al. Agrotóxicos: Risco à Saúde do Trabalhador Rural. **Rev. Ciênc. Biológicas e da Saúde**, v. 25, p. 45-54, 2004.

EMPRESA BRASILEIRA DE AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). SPADOTTO, C. A; GOMES, M. A. F. Agrotóxicos no Brasil. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/agricultura_e_meio_ambiente/arvore/CONTA_G01_40_210200792814.html>. Acesso em: 10 fev. 2013.

ENCOP CONTROLE DE PRAGAS. **Inseticidas mais utilizados no controle de Vetores e Pragas Urbanas**. Disponível em: <http://www.encoppragas.com.br/inseticidas_92.html>. Acesso em: 19 mar. 2013.

FARIA, N. M. X.; FASSA, A. G.; FACCHINI, L. A. Intoxicação por agrotóxicos no Brasil: os sistemas oficiais de informação e desafios para realização de estudos epidemiológicos. **Ciências & Saúde Coletiva**, 12 (1): 25-38. 2007.

FARIA, N. M. X.; FASSA, A. G.; FACCHINI, L. A. Intoxicação por agrotóxicos entre trabalhadores rurais de fruticultura, Bento Gonçalves, RS. **Rev. Saúde Pública**, 2009; 43(2):335-44.

FERREIRA, P. M. P. et al. Larvicidal activity of the water extract of *Moringa oleifera* seeds against *Aedes aegypti* and its toxicity upon laboratory animals. **An. Acad. Bras. Cienc.** v. 81, n.2, p. 207-216, 2009.

FLORES, A.V; RIBEIRO, J. N; NEVES, A.A; QUEIROZ, E.L.R. Organoclorados: Um problema de saúde Pública. **Ambiente & Sociedade** – Vol. VII n°.2 jul./ dez.2004.

INFANTE-RIVARD, C; LABUDA, D; KRAJINOVIC, M; SINNETT, D. Risk of childhood leukemia associated with exposure to pesticides and with gene polymorphisms. **Epidemiol.**, v.10, p.481-487, 1999.

JACOBY, C. et al. Plantas medicinais utilizadas pela comunidade rural de Guamirim, Município de Irati, PR. **Rev. Cienc. Ex. Nat.**, v. 4, n. 1, p. 79-89, 2002.

KÖRBES D, SILVEIRA AF, HYPPOLITO MA, MUNARO G. Alterações no sistema vestibulococlear decorrentes da exposição ao agrotóxico: revisão de literatura. **Rev Soc Bras Fonoaudiol**. 2010; 15(1): 146-52.

LARA, W. H.; BATISTA, G.C., Pesticidas. **Quim. Nova**, v.15, p.161-166, 1992.

MACIEL, M. V.; BEVILAQUA, C. M. L.; AMÓRA, S. S. A. Extratos vegetais usados no controle de dípteros vetores de zoonoses. **Rev. Bras. Plantas Med.**, v. 12, p. 105-112, 2010.

MALACCO, M. A. F. **Uso doméstico de inseticidas em residências da cidade de Lagoa Santa, Minas Gerais, Brasil, 2003**. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado) Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária. 2005.

MÉLO, M. E. B; MERLO, K. C; FERNANDES, R. R. C; LUNA, C. F; DINIZ, G. T. N; CATANHO, M. T. J. A; REGIS, L. Ação do inseticida organofosforado temefós em células de medula óssea de camundongos. **Rev Inst. Adolfo Lutz**, 67(3): 196-201, 2008.

MIRANDA, A.C; MOREIRA, J.C; CARVALHO, R; PERES, F. Neoliberalismo, uso de agrotóxicos e a crise da soberania alimentar no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, 12(1):7-14, 2007.

MOREIRA, A; SILVA, L; MOURA, M; GUINDANI, S; SANTOS, S. **Programa de controle das intoxicações por agrotóxicos: normas técnicas e operacionais**. Porto Alegre: Secretaria da Saúde e do Meio Ambiente; 1997.

MOTA, M. L. Agrotóxicos e transgênicos: solução ou problema à saúde humana e ambiental? **Rev. Saúde & Ambiente, Duque de Caxias** v.4, n.1, p. 36-46, jan-jun, 2009.

NÉRI, M. **De Volta ao País do Futuro**. Disponível em: <<http://portal.fgv.br/>>. Acesso em: 19 mar. 2013.

NUNES, R. M. P; DANTAS, S. B; FERREIRA, P. M. P. A Influencia de fatores socioeconômicos e da ação publica dos serviços de saúde no controle da dengue no município de Picos. In: 64ª Reunião Anual da SBPC da Maranhão – UFMA de 22 a 27 de julho de 2012, São Luís/MA, Brasil. **Anais eletrônicos**. Disponível em: <<http://www.sbpcnet.org.br>>. Acesso em: 20 mar. 2013.

OLIVEIRA, W; ADEODATO, S. O. O bairro que respira veneno. **Globo Ciênc.**, v.6, p.48-51, 1997.

OLIVEIRA, M. L. F; BURIOLA A. A. Gravidade das intoxicações por inseticidas inibidores das colinesterases no noroeste do estado do Paraná, Brasil. **Rev Gaúcha Enferm.** Porto Alegre (RS) 2009 dez.; 30(4): 648-55.

OLIVEIRA-SILVA, J. J; ALVES, S. R; INACIO, A. F; MEYER, A; SARCI-NELLI, P. N; MATTOS, R. C. Cholinesterase activities determination in frozen blood samples: an improvement to the occupational monitoring in developing countries. **Hum. Exp. Toxicol.**, v.19, p.173-177, 2000.

PERREIRA, L. E; MARTINS, A. O. F; OLIVEIRA, J. W. L; NOVAES, A. R. J; PAMPLONA, L. G. C; SOARES, R. P. Resistência do *Aedes aegypti* ao temefós em Municípios do estado do Ceará. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v.39, p. 259-263, 2006.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PICOS (PMP). **História e Potencialidades**. Disponível em: <<http://www.picos.pi.gov.br/conhecaticos.asp>> Acesso em: 06 abr. 2011.

RANG, H. P., DALE, M. M. **Farmacologia**. 6ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

RANGEL, C. F.; ROSA, A. C.; SARCINELLI, P.N. Uso de agrotóxicos e suas implicações na exposição ocupacional e contaminação ambiental. **Cad. Saúde Coletiva**, 2011, Rio de Janeiro, 19(4): 435-42.

RIBEIRO, A. C. C; MELLA, E. A. C. Intoxicação ocupacional por organofosforados – a importância da dosagem de colinesterase. **Iniciação Científica CESUMAR 2007 Jul./Dez.**, v. 09, n.02, p. 125-134.

ROZENDAAI, J . A. **Vector control methods for use by individuals and communities**. **Geneve: World Health Organization**; 1997.

SANTOS, R. L. C; FAYAL, A, S; AGUIAR, A. E. F; VIEIRA, D. B. R; PÓVOA, M. M. Avaliação do efeito residual de piretróides sobre anofelinos na Amazônia brasileira. **Rev Saúde Pública** 2007; 41(2): 276-83, 2007.

SANTOS, M. A. T; AREAS, M. A; REYES, F. G. R; Piretróides – uma visão geral. **Alim. Nutr.** Araraquara v.18, n.3, p. 339-349, jul./set. 2007.

SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO DO PIAUÍ (SESAPI). **Sesapi divulga novos dados sobre a incidência da Dengue**. Disponível em:< <http://www.saude.pi.gov.br/noticias/2012-10-23/4769/sesapi-divulga-novos-dados-sobre-a-incidencia-da-dengue.html#>>. Por Assessoria de Comunicação SESAPI - <secsaudepi@gmail.com>. 23/10/2012. Acesso em: 14 fev. 2013.

SILVA, J. J. O; ALVES, S. R; MEYER, A; PEREZ, F; SARCINELLI, P. N; MATTOS, R. C. O. C; MOREIRA, J. C. Influência de fatores socioeconômicos na contaminação por agrotóxicos, Brasil. **Rev Saúde Pública** 2001; 35(2): 130-135, 2001.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES TÓXICO-FARMACOLÓGICAS (SINITOX). **Casos registrados de intoxicação humana por agente tóxico e circunstância.** Disponível em: <[http:// www.cict.fiocruz.br/intoxicacoeshumanas/ 2001/brasil2001.htm](http://www.cict.fiocruz.br/intoxicacoeshumanas/2001/brasil2001.htm) >. Acesso em 31 Out. 2011.

TAYLOR, P. **Agentes anticolinesterásicos**.10. ed. In: GOODMAN & GIMAN. As bases farmacológicas da terapêutica. São Paulo: McGraw Hill, 2003.

TEIXEIRA, C. F; AUGUSTO, L. G. S; MORATA, T. C. Saúde auditiva de trabalhadores expostos a ruído e inseticidas. **Rev Saúde Pública** 2003;37(4):417-23.

VIEIRA, H. P; NEVES, A. A; QUEIROZ, M. E. L. R; Otimização e validação da técnica de extração líquido-líquido com partição em baixa temperatura (ell-pbt) para piretróides em água e análise por cg. **Quim. Nova**, Vol. 30, No. 3, 535-540, 2007.

WAICHMAN, A. V; E, V. E, E; NINA, N. C. S. Do farmers understand the information displayed on pesticide product labels? A key question to reduce pesticides exposure and risk of poisoning in the Brazilian. **Amazon.Crop. Protection**. v. 26, n.4, p.576-583, 2006.

APÊNDICE A



(Questionário)

Bairro: _____

Data: ____/____/____

Aluno(a): _____

1. **Sexo:** () Masculino () Feminino2. **Grau de instrução**

- () Analfabeto
 () Ensino fundamental incompleto
 () Ensino fundamental completo
 () Segundo grau incompleto
 () Segundo grau completo
 () Graduação incompleta
 () Graduação completa
 () Pós-graduação

3. **Sua idade está entre:**

- () 15 – 30 anos
 () 31 – 55 anos
 () 56 – 60 anos
 () 61 – 75 anos
 () 76 – 90 anos

4. **Sua renda mensal:**

- () Até 2 salários mínimos
 () Entre 2 e 5 salários mínimos () Entre 5 e 10 salários mínimos
 () Acima de 10 salários mínimos

5. **Quantas pessoas moram na casa?**

- () 1-3 () 4-6 () 7-9 () 10-15

6. **Vocês usam inseticidas?**

- () Sim () Não

7. **Onde você obtém informações sobre o uso de inseticidas?**

- () televisão, rádio () cartazes
 () jornais e revistas
 () vizinhos, parentes e amigos
 () escolas, universidades
 () profissionais de saúde
 () Outro local

8. **Quando você compra um produto (inseticida), você costuma ler o rótulo para saber a maneira adequada de usar?**

- () sim () não

9 **Qual o tipo vocês usam ou usaram?**

- () Aerossol () Pastilha
 () Solução pulverizadora () Isca
 () Espiral () Fumigador
 () Repelente para pele

10. **Quais vocês acham mais eficientes?**

- () Aerossol () Pastilha
 () Solução pulverizadora () Isca
 () Espiral () Fumigador
 () Repelente para pele

11. **Por que?**

- () mata mais rápidos () mais usado
 () indicação de outras pessoas
 () mais prático () não usa

12. **O senhor(a) acha que os inseticidas são prejudiciais à saúde?**

- () sim () não

13. **O senhor(a) acha que os inseticidas são prejudiciais ao meio ambiente?**

- () sim () não

14. **Você usa proteção ao colocar inseticida na sua residência?**

- () Sim () Não

15. **Caso a resposta seja sim qual ou quais desses equipamentos você utiliza?**

- () Luvas () Mascaras () Avental () Botas () Boné
 () Óculos
 () Macacão () Outros () Nenhum

16. **O senhor (a) já sentiu algum mal estar pelo uso incorreto do inseticida?**

- () sim () não

Se sim, qual o(s) sintoma(s) o senhor (a) teve:

- () Dor de cabeça
 () Enjoo
 () Irritação na pele
 () Diarreia
 () Vertigem/tonteira
 () Sonolência
 () Perda de apetite
 () Outros

Houve necessidade de internação?

- () sim () não

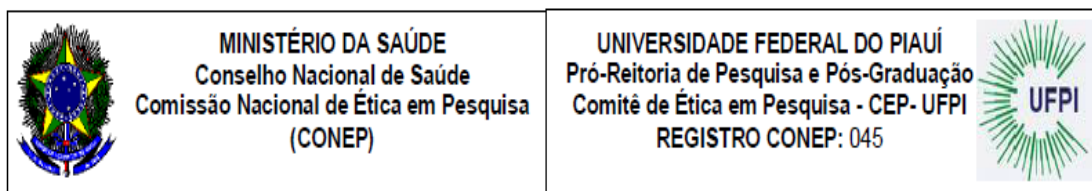
Se sim, por _____ dias.

17. **Qual destino você dá para as embalagens vazias?**

- () lixo comum
 () terrenos baldios
 () coleta de lixo periódica
 () coleta seletiva
 () reutiliza a embalagem

Obrigado pela sua atenção e cooperação
 Universidade Federal do Piauí

ANEXO A



CARTA DE APROVAÇÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa UFPI, reconhecido pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP/MS) analisou o protocolo de pesquisa:

Título: Uso de inseticidas domésticos no combate a mosquitos vetores de epidemias na cidade de Picos.

CAAE (Certificado de Apresentação para Apreciação Ética): 0409.0.045.000-11

Pesquisador Responsável. Paulo Michel Pinheiro Ferreira.

Este projeto foi APROVADO em seus aspectos éticos e metodológicos de acordo com as Diretrizes estabelecidas na Resolução 196/96 e complementares do Conselho Nacional de Saúde. Toda e qualquer alteração do Projeto, assim como os eventos adversos graves, deverão ser comunicados imediatamente a este Comitê. O pesquisador deve apresentar ao CEP:

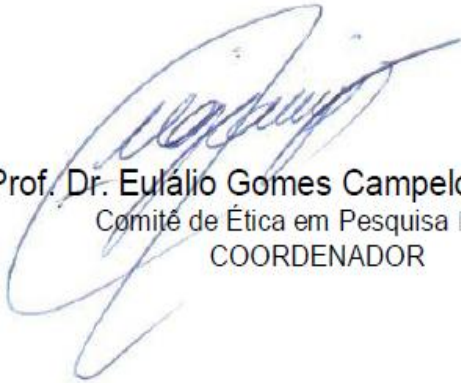
Janeiro/2014

Relatório final

Os membros do CEP-UFPI não participaram do processo de avaliação dos projetos onde constam como pesquisadores.

DATA DA APROVAÇÃO: 14/03/2012

Teresina, 14março de 2012.



Prof. Dr. Eulálio Gomes Campelo Filho
Comitê de Ética em Pesquisa □ UFPI
COORDENADOR

ANEXO B

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Título do estudo: USO DE INSETICIDAS DOMESTICOS NO COMBATE A MOSQUITOS VETORES DE EPIDEMIAS NA CIDADE DE PICOS

Pesquisador(es) responsável(is): Luzilene Barbosa de Oliveira (Estudantes de Graduação – Ciências Biológicas); Prof. Dr. Paulo Michel Pinheiro Ferreira (Orientador)

Instituição/Departamento: UFPI / Curso de Ciências Biológicas
(89) 34221008 / 99250666 / 99129526

Telefone para contato:

Local da coleta de dados: Cidades de Picos
do Comitê de Ética CAAE: 0409.0.045.000-11

Número de Aprovação

Prezado(a) Senhor(a):

• Você está sendo convidado (a) a responder às perguntas deste questionário de forma totalmente **voluntária**. Antes de concordar em participar desta pesquisa e responder este questionário, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. Os pesquisadores deverão responder todas as suas dúvidas antes que você se decida a participar. Você tem o direito de **desistir** de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito.

Objetivo do estudo: Levantar dados sobre o uso de inseticidas pela população da cidade de Picos.

Procedimentos. Sua participação nesta pesquisa consistirá apenas no preenchimento deste questionário, respondendo às perguntas formuladas que abordam o perfil socioeconômico da população que utilizam inseticidas e quais são os produtos com ação inseticidas mais utilizados pela população de Picos, verificando a incidência de intoxicação (e seus tipos) causada pelo uso destes inseticidas nas residências;

Benefícios. Esta pesquisa trará maior conhecimento sobre o tema abordado, sem benefício direto para você.

Riscos. O preenchimento deste questionário não representará qualquer risco de ordem física ou psicológica para você.

Sigilo. As informações fornecidas por você terão sua privacidade garantida pelos pesquisadores responsáveis. Os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer forma.

Ciente e de acordo com o que foi anteriormente exposto, eu _____, estou de acordo em participar desta pesquisa, assinando este consentimento em duas vias, ficando com a posse de uma delas.

Local e data: Picos, Piauí, ____ de _____ 2012 **Assinatura:**

N. Identidade: _____

Pesquisador responsável

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato: Comitê de Ética em Pesquisa – UFPI - Campus Universitário Ministro Petrônio Portella - Bairro Ininga. Centro de Convivência L09 e 10 - CEP: 64.049-550 - Teresina – PI. Tel.: (86) 3215-5734 - email: cep.ufpi@ufpi.edu.br.

