

Exposição e intoxicação ocupacional a produtos químicos no Distrito Federal

Occupational exposure and poisoning by chemical products in the Federal District

Exposición e intoxicación ocupacional a productos químicos en el Distrito Federal

Andrea Franco Amoras Magalhães^I

ORCID: 0000-0002-8232-8995

Eloisa Dutra Caldas^{II}

ORCID: 0000-0002-7197-6807

^ISecretaria de Saúde do Governo do Distrito Federal.
Brasília-DF, Brasil.

^{II}Universidade de Brasília, Departamento de Farmácia.
Brasília-DF, Brasil.

Como citar este artigo:

Magalhães AFA, Caldas ED. Occupational exposure and poisoning by chemical products in the Federal District.

Rev Bras Enferm [Internet]. 2019;72(Suppl 1):32-40.

[Thematic Issue: Work and Management in Nursing].

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0439>

Autor Correspondente:

Eloisa Dutra Caldas

E-mail: eloisa@unb.br



Submissão: 20-06-2017

Aprovação: 27-01-2018

RESUMO

Objetivo: descrever casos de exposição ocupacional a produtos químicos. **Método:** estudo retrospectivo descritivo utilizando dados do prontuário de 382 trabalhadores atendidos no Ambulatório de Toxicologia Ocupacional do Centro de Referência em Saúde do Trabalhador do Distrito Federal, entre 2009 e 2013. **Resultados:** 66,7% eram homens, 55,2% tinham até 9 anos de atividade e 81% não usavam equipamento de proteção individual (EPI). Quase 60% eram agricultores e agentes de vigilância ambiental, expostos a agrotóxicos (63%), dos quais 40% inseticidas organofosforados. A maioria (68%) apresentou atividade de butirilcolinesterase diminuída, principalmente agricultores (85,9%); 57,3% dos trabalhadores foram considerados intoxicados, 61,6% por agrotóxicos e 37,9% por produtos químicos industriais, e afastados do trabalho por pelo menos 10 dias. **Conclusão:** O perfil dos trabalhadores atendidos foi de homens, predominantemente de 30 a 39 anos, que não utilizavam EPI, indicando a necessidade de **ações** de prevenção junto a essa população para evitar a ocorrência de intoxicações. **Descritores:** Saúde do Trabalhador; Compostos Químicos; Envenenamento; Agrotóxicos; Assistência Ambulatorial.

ABSTRACT

Objective: to describe case of occupational exposure to chemical products. **Method:** descriptive retrospective study using record data of 382 workers assisted in the Outpatient Care for Occupational Toxicology of the Reference Center of Workers' Health of the Federal District, between 2009 and 2013. **Results:** From the total, 66.7% were men, 55.2% had up to 9 years of activity and 81% did not use personal protective equipment (PPE). Nearly 60% were farmers and environmental surveillance agents, exposed to pesticides (63%), of which 40% were organophosphorus insecticides. The majority (68%) presented butyrylcholinesterase activity decreased, mostly farmers (85.9%); 57.3% of workers were considered poisoned - 61.6% by pesticides and 37.9% by industrial chemicals -, and away from work for at least 10 days. **Conclusion:** The profile was male workers, from 30 to 39 years, which not used PPE, indicating the need for prevention together with them to prevent poisonings.

Descriptors: Occupational Health; Chemical Compounds; Poisoning; Pesticides; Outpatient Care.

RESUMEN

Objetivo: describir casos de exposición ocupacional a productos químicos. **Método:** estudio retrospectivo descriptivo utilizando datos del prontuario de 382 trabajadores atendidos en el Ambulatorio de Toxicología Ocupacional del Centro de Referencia en Salud del Trabajador del Distrito Federal entre 2009 y 2013. **Resultados:** El 66,7% eran hombres, el 55,2% tenía hasta 9 años de actividad y el 81% no usaba el equipo de protección individual (EPI). Casi el 60% eran agricultores y agentes de vigilancia ambiental, expuestos a agrotóxicos (63%), de los cuales 40% insecticidas organofosforados. La mayoría (68%) presentó actividad de butirilcolinesterasa disminuida, principalmente agricultores (85,9%); el 57,3% de los trabajadores fueron considerados intoxicados, 61,6% por agrotóxicos y 37,9% por productos químicos industriales, y alejados del trabajo por lo menos 10 días. **Conclusión:** El perfil de los trabajadores atendidos fue de hombres, predominantemente de 30 a 39 años, que no utilizaban el EPI, indicando la necesidad de acciones de prevención junto a esa población para evitar la ocurrencia de intoxicaciones.

Descriptorios: Salud del Trabajador; Compuestos Químicos; Envenenamiento; Agrotóxicos; Asistencia Ambulatoria.

INTRODUÇÃO

Desde os primórdios, o homem convive com vários agentes tóxicos de origem química e biológica, incluindo aqueles ubíquos na natureza, como bactérias e metais pesados. A partir da revolução industrial e da modernização da atividade agrícola, novos agentes foram inseridos na sociedade com potencial risco para a saúde humana, incluindo os agrotóxicos e os produtos de uso industrial⁽¹⁾. Trabalhadores envolvidos com esses agentes na atividade laboral constituem a população em situação mais crítica, já que o nível de exposição é maior comparado ao da população geral e, conseqüentemente, maiores são os riscos de danos à saúde⁽²⁾.

De acordo com o Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológica (SINITOX), que compila dados de intoxicações humanas registrados pelos centros de informações toxicológicas (CIT) do País, 72,3% das ocorrências reportadas entre 2009 e 2013 foram de acidentes individuais e tentativa de suicídio, e 5,8% de causa ocupacional⁽³⁾. Dados do CIT-DF indicam que 3,5% das intoxicações ocorridas no DF no mesmo período eram ocupacionais, porém, o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) indicam que esse percentual é de 6%⁽⁴⁾. Sousa e Santana⁽⁵⁾ identificaram que 2,3% dos 8.923 óbitos por acidentes de trabalho que ocorreram no Brasil entre 2000 a 2010 foram devido à intoxicação por agrotóxicos.

Intoxicações com agrotóxicos são um problema significativo de saúde pública, principalmente em países em desenvolvimento e emergentes⁽⁶⁻⁷⁾. Desde 2008, o Brasil está entre os três maiores usuários de agrotóxicos no mundo, com mais de 500 mil toneladas de produtos comercializados no País em 2014⁽⁸⁾. A exposição ocupacional a agrotóxicos ocorre principalmente no campo, mas também é expressiva em ambientes urbanos no controle de vetores e nas desinsetizações domésticas. Dentre os produtos industriais mais envolvidos nas intoxicações humanas estão os solventes, principalmente os halogenados, utilizados em removedores de tintas⁽²⁾. A intoxicação por metais é largamente descrita na literatura, principalmente com chumbo, o metal tóxico mais abundante na natureza e com várias aplicações industriais⁽¹⁻²⁾.

No Brasil, a principal estratégia de atenção à saúde do trabalhador no Sistema Único de Saúde (SUS) é a Rede Nacional de Atenção à Saúde do Trabalhador (RENAST), instituída pela Portaria GM Nº 1679/2002 para articular as instituições da rede de serviços do Sistema. Nesse contexto, foram criados centros de referência em saúde do trabalhador (CERESTs), que têm como atribuições coordenar as ações de saúde do trabalhador e ser referência em especialidades médicas de doenças relacionadas ao trabalho. Suas competências se inserem nas diretrizes da Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora⁽⁹⁾. O Ambulatório de Toxicologia Ocupacional do CEREST-DF foi criado em 2003 em parceria com o CIT-DF, tendo como suporte o Laboratório Central de Saúde Pública (LACEN) da Secretaria de Saúde do Distrito Federal, e como atribuições a identificação e controle dos fatores de risco à saúde presentes nos ambientes e condições de trabalho para, a partir de um diagnóstico, propor tratamento e prevenção dos danos, lesões ou doenças provocadas pelo trabalho⁽⁴⁾.

OBJETIVO

Descrever os casos de intoxicação por produtos químicos atendidos no Ambulatório de Toxicologia Ocupacional do CEREST-DF entre 2009 e 2013. O presente estudo é relevante devido à escassez de dados ambulatoriais de pacientes expostos ocupacionalmente a produtos químicos no País.

MÉTODO

Aspectos éticos

Esse estudo utilizou um banco de dados secundários com a garantia do sigilo e anonimato dos pacientes, de acordo com a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação de Ensino e Pesquisa do Distrito Federal.

Desenho, local do estudo e período

Estudo retrospectivo descritivo, que teve como fonte primária o prontuário médico dos pacientes atendidos no Ambulatório de Toxicologia Ocupacional do CEREST-DF, no período de 01 de janeiro de 2009 a 31 de dezembro de 2013. O Distrito Federal possui uma área de 5.780 Km² e, em 2010, tinha uma população de 2.570.160 indivíduos, principalmente envolvida no setor de serviços (93% das atividades econômicas), e as atividades industrial e agropecuária contribuíam com 6.5 e 0.3%, respectivamente⁽¹⁰⁾. As ações do CEREST-DF abrangem todo o Distrito Federal, mas podem também atingir cidades do entorno, pertencentes aos estados de Goiás, Minas Gerais e Bahia⁽⁴⁾.

População do estudo

Os critérios de inclusão no estudo foram pacientes (homens e mulheres) residentes no DF, com exposição ocupacional a produtos químicos, com idade igual ou superior a 18 anos, cujo primeiro atendimento ocorreu de 01 de janeiro de 2009 a 31 de dezembro de 2013. Foram excluídos todos os residentes menores de 18 anos não residentes no DF. O estudo só contabilizou o primeiro atendimento, não sendo consideradas as consultas de retorno no número total de casos.

Fonte de dados e variáveis

As informações extraídas do prontuário dos pacientes foram: data do primeiro atendimento, identificação do paciente (sexo, idade, escolaridade e ocupação), tempo e via de exposição, agente tóxico (classe, nome comercial e princípio ativo), uso dos equipamentos de proteção individual (EPI), sinais e sintomas clínicos relatados e observados no exame clínico, exames laboratoriais, diagnóstico final e evolução do caso. O diagnóstico final foi baseado em critérios de exposição ocupacional, clínicos e laboratoriais/toxicológicos.

De acordo com o protocolo de atendimento em vigência no CEREST-DF no período do estudo, os exames laboratoriais incluíram hemograma para verificar a função da medula óssea, AST (Transaminase Aspartato Aminotransferase); ALT (Transaminase Alanina Aminotransferase) para avaliar a função hepática; ureia e creatinina para avaliar função renal, e avaliação da função tireoidiana (T3, T4 e TSH). Exames de ecografia abdominal e radiograma

do tórax também foram solicitados. Todos os exames deveriam ser feitos no prazo máximo de 90 dias após a solicitação.

A análise da enzima butirilcolinesterase (BChE), um indicador de efeito a inseticidas organofosforados e carbamatos, foi realizada em trabalhadores expostos a agrotóxicos utilizando kit comercial DiaSys (Diagnostic Systems GmbH), que indica valores de referência para mulheres (3930 a 10800 U/L) e para homens (4620 a 11500 U/L). As dosagens que tinham atividade enzimática abaixo da faixa inferior de referência do Kit foram consideradas alteradas.

A Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT) foi preenchida para trabalhadores intoxicados regidos pela CLT (Consolidação das Leis do Trabalho), ou fornecido laudo médico para o órgão de origem dos servidores públicos. Quando necessário, os trabalhadores avaliados foram referenciados para as especialidades médicas dentro do sistema assistencial da Rede Pública de Saúde do DF para a investigação e tratamento das patologias específicas. Todos casos foram notificados ao SINAN.

Análise dos resultados

Os dados dos prontuários foram transferidos para o Programa SPSSV. 20 (SPSS Inc., Chicago, Estados Unidos) para análise descritiva.

RESULTADOS

O estudo incluiu 382 trabalhadores residentes no Distrito Federal expostos ocupacionalmente a produtos químicos, atendidos no Ambulatório de Toxicologia Ocupacional do CEREST-DF, no período de 2009 a 2013 para fins de avaliação clínico-toxicológica. Todos os trabalhadores foram encaminhados pela rede pública de saúde do DF. O número de atendimentos diminuiu drasticamente ao longo do período: de 93 casos em 2009 para 50 em 2013. A Tabela 1 mostra as características dos trabalhadores atendidos no Ambulatório.

A maioria dos trabalhadores era homem, chegando a representar mais de 80% dos casos em 2009; 28,5% tinham entre 30 e 39 anos, e 7,6% deles mais de 60 anos. Quase a metade dos trabalhadores (45,3%) estudaram até o ensino fundamental (Tabela 1). Enquanto 46,5% dos agricultores possuía apenas ensino fundamental, a maioria dos agentes de vigilância ambiental (87,0%) possuía ensino médio. A maioria dos atendidos trabalhavam na sua ocupação por até 9 anos e 6,5% foram atendidos devido a um quadro agudo com até 24 horas de exposição (Tabela 1).

A maioria dos casos atendidos envolveu a exposição a agrotóxicos, seguido de produtos químicos industriais (Tabela 2). Quase 60% dos atendimentos foram de agricultores rurais e agentes de vigilância ambiental (AVA), que são funcionários da Secretaria de Saúde do DF e guardas de endemias da antiga Superintendência de Campanhas de Saúde Pública, hoje Fundação Nacional de Saúde, que realizam atividades de combate a vetores de doenças.

A terceira atividade ocupacional mais frequente foi a de auxiliar de limpeza/diarista, que envolveu principalmente as mulheres (Tabela 2). Nenhuma mulher atendida pertencia aos grupos pintor/mecânico automotivo, técnico de metalurgia e pedreiro, o que reflete a predominância de homens nessas atividades. Os auxiliares de limpeza/diarista estiveram expostos principalmente a saneantes (26 casos), com produtos contendo principalmente hipoclorito de sódio, soda cáustica e amoníaco. A múltipla exposição ocupacional a produtos

de várias classes esteve presente em 48 trabalhadores (12,5% do total), principalmente produtos químicos industriais e metais (77,0%), seguido por raticidas e agrotóxicos utilizados em campanhas de saúde pública (10,4%). Em todos os casos de exposição a metais e raticidas, houve co-exposição a outro agente químico (Tabela 2).

Tabela 1 - Características dos trabalhadores atendidos no Ambulatório de Toxicologia Ocupacional dos Centros de Referência em Saúde do Trabalhador do Distrito Federal de 2009 a 2013, Brasília, Distrito Federal, Brasil

Parâmetro	n	%
Sexo		
Homens	255	66,7
Mulheres	127	33,3
Idade (anos)		
18 a 29	56	14,7
30 a 39	109	28,5
40 a 49	95	24,7
50 a 59	93	24,3
60 ou mais	29	7,6
Escolaridade		
Sem escolaridade	2	0,5
Ensino fundamental	173	45,3
Ensino médio	177	46,3
Superior incompleto	8	2,1
Superior completo	22	5,8
Tempo de exposição		
Até 24 h	25	6,5
>24 h, 4 anos	111	29,1
5-9 anos	100	26,2
10-14 anos	44	11,5
15-19 anos	36	9,4
20-30 anos	42	11
Mais de 30 anos	23	6

As principais vias de exposição dos trabalhadores foram cutâneas e respiratórias (87,2% dos casos). A maioria (81,7%) relatou não usar qualquer tipo de proteção individual (EPI) (73,0% entre os agentes de vigilância ambiental e 78,7% entre os agricultores). Entre os trabalhadores que usaram algum EPI (N=70), luvas e máscaras foram os mais utilizados (32,8%), e apenas 1,4% relataram a utilização de EPI completo (bota, chapéu, avental ou roupa impermeável, luva, máscara e óculos). Os trabalhadores expostos a agrotóxicos estiveram envolvidos em atividades diversas, incluindo carga, descarga e comercialização de produtos, preparo e aplicação (atividades agropecuárias, campanhas de saúde pública e desinsetizadores) e manutenção de áreas verdes e jardins. Todos relataram exposição a mais de um produto agrotóxico, mas 23,6% deles não identificaram o grupo químico ou o nome do produto envolvido.

Entre os 184 casos com exposição a agrotóxicos com o grupo químico identificado, mais da metade (96 casos) teve o envolvimento de inseticidas organofosforados, principalmente o temefós por agentes de vigilância ambiental, e o metamidifós por agricultores (Tabela 3). Vinte e um casos envolveram os inseticidas piretroides, dos quais 17 com deltametrina, única (12) ou associada com glifosato (5), que esteve envolvido em outros 22 casos, sendo 19 com trabalhadores rurais. O inseticida diflubenzuron esteve envolvido em 9 casos com agentes de vigilância (Tabela 3). Outros agrotóxicos incluem o inseticida clofenapir (5 casos) e o herbicida paraquate (3 casos), além de outros 15 agrotóxicos de várias classes.

Tabela 2 - Trabalhadores atendidos no Ambulatório de Toxicologia Ocupacional dos Centros de Referência em Saúde do Trabalhador do Distrito Federal de 2009 a 2013, segundo ocupação e agente tóxico envolvido na exposição, Brasília, Distrito Federal, Brasil

Ocupação	Total n (%)	Homens %	Agrotóxicos n	PQI n	Metais n	Saneantes n	Raticidas n
Agricultor ¹	113 (29,6)	92,9	113	-	1	-	-
Agente de vigilância ambiental ²	108 (28,3)	57,4	106	-	-	-	7
Auxiliar de limpeza/diarista	36 (9,4)	33,3	5	2	2	26	1
Pintor/mec. automotivo	15 (3,9)	100	-	15	13	-	-
Técnico de metalurgia	13 (3,4)	100	-	8	8	-	-
Servidor público ³	10 (2,6)	20	5	5	3	-	-
Frentista de posto	7 (1,8)	57,1	-	7	-	-	-
Técnico de laboratório	7 (1,8)	71,4	1	6	1	-	-
Pedreiro	6 (1,6)	100	-	5	1	-	-
Outros ⁴	67 (17,5)	46,3	11	46	26	-	2
Total	382 (100)	255 (66,7)	241 (63,1)	94 (24,6)	56 (14,6)	26 (6,8)	10 (2,6)

Nota - N= número de trabalhadores % em relação ao total do grupo ocupacional; PQI: produtos químicos industriais; ¹inclui 2 tratoristas rurais e 1 técnico agrícola; ²inclui 8 motoristas da vigilância ambiental; ³intoxicados no ambiente de trabalho; ⁴inclui trabalhador de firma de desinsetização, caseiro, motorista de ônibus, garimpeiro, serigrafista, dentre outros.

Tabela 3 - Principais agrotóxicos, ocupação e resultados do exame de butirilcolinesterase (BChE) nos casos atendidos no Ambulatório de Toxicologia Ocupacional dos Centros de Referência em Saúde do Trabalhador do Distrito Federal de 2009 a 2013, Brasília, Distrito Federal, Brasil

Agrotóxico	Casos, n (ocupação)
Temefós	80 (79 agentes de vigilância)
Metamidofós	12 (11 agricultores)
Piretroides	21 (15 agricultores, 5 agentes de vigilância)
Glifosato	27 (19 agricultores)
Diflubenzuron	9 (agentes de vigilância)

Ocupação	BChE realizados, n (% diminuída)
Agricultor	71 (85,9)
Agente de vigilância ambiental	51 (43,1)
Outras	6 (66,7)

Dos trabalhadores expostos a agrotóxicos, 53,1% realizaram a análise da BChE, dos quais 71 eram agricultores e 51 agentes de vigilância ambiental (Tabela 3). A maioria apresentou resultados de BChE diminuídos, principalmente agricultores (85,9%).

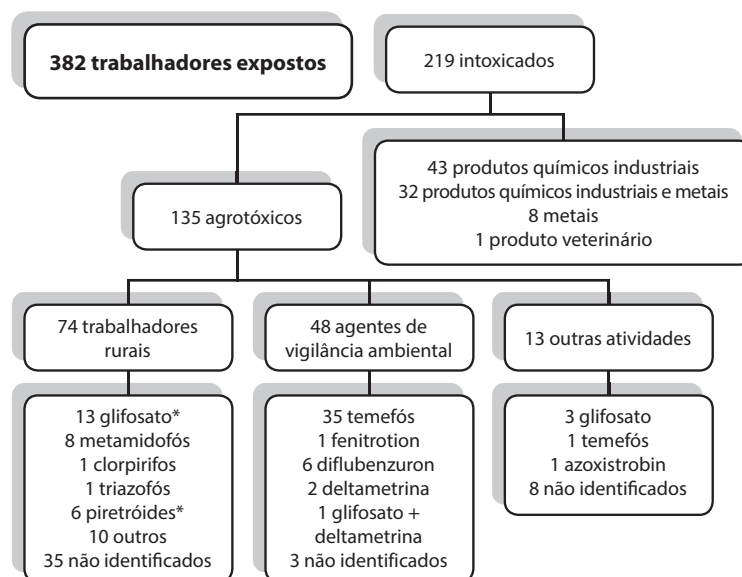
Apesar de terem sido solicitados exames laboratoriais de rotina (sangue e urina), radiologia de tórax e ecografia do abdômen para todos os 382 trabalhadores atendidos no Ambulatório, na grande maioria dos casos (93,7%) pelo menos 1 exame solicitado não foi realizado, principalmente devido à incapacidade do sistema de saúde em atender essa solicitação no prazo máximo de 90 dias depois da primeira consulta.

Dos 382 trabalhadores atendidos, 57,3% foram considerados intoxicados pelo agente ao qual foram expostos, principalmente por agrotóxicos (Figura 1), correspondendo a 61,6% do total de intoxicados e 56,0% dos expostos a agrotóxicos. No total, 47 casos envolveram intoxicação com inseticidas organofosforados, 17 com glifosato e 9 com piretroides. Os 74 trabalhadores rurais foram intoxicados principalmente por glifosato e metamidofós, mas 35 casos (47,3%) não tiveram o agente identificado (Figura 1). Os 48 agentes de

vigilância ambiental se intoxicaram principalmente com o temefós (35 casos; Figura 1), dos quais 62,8% apresentaram BChE alterada. Produtos químicos industriais estiveram envolvidos em 75 intoxicações, 43 como agente único (principalmente solventes halogenados) e 32 associados a metais (Figura 1), principalmente chumbo.

Os agentes de vigilância e trabalhadores rurais intoxicados relataram sinais e sintomas diversos no momento da consulta, principalmente cefaleia, visão turva, prurido e náusea (Figura 2). Dispneia, tosse seca, lacrimejamento e hiperemia ocular foram os sintomas mais destacados entre os trabalhadores rurais.

Dentre os 135 trabalhadores considerados intoxicados por agrotóxicos, constatou-se que o número de hemácias havia diminuído em 9,5% dos 115 resultados disponíveis, hemoglobina em 3,9% dos 101 resultados disponíveis, leucócitos em 4,5% dos 115 resultados disponíveis (leucopenia), e plaquetas alteradas em 1 dos 94 resultados disponíveis (plaquetopenia). Dentre os 89 resultados reportados para ALT e AST, 4,4% e 5,5%, respectivamente, estavam alterados, todos eram agentes de vigilância ambiental. Dos 109 pacientes com resultados de ecografia abdominal, 7 apresentaram resultados alterados, sendo 2 trabalhadores de saúde pública e 2 trabalhadores rurais, indicando alterações hepáticas, confirmada por alterações de AST e ALT. Todos os 77 trabalhadores que realizaram radiograma de tórax não apresentaram anormalidades.



Nota - *1 caso de intoxicação com glifosato + deltametrina

Figura 1 - Casos de exposição e intoxicação ocupacional atendidos no Ambulatório de Toxicologia Ocupacional dos Centros de Referência em Saúde do Trabalhador do Distrito Federal de 2009 a 2013

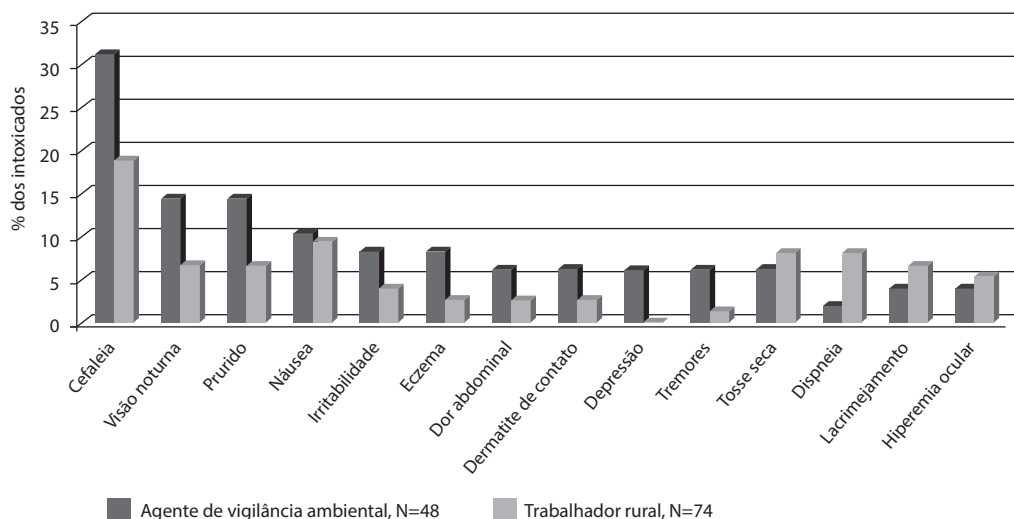


Figura 2 - Principais sintomas relacionados à exposição aos agrotóxicos relatados por agentes de vigilância ambiental e trabalhadores rurais intoxicados atendidos no Ambulatório de Toxicologia Ocupacional dos Centros de Referência em Saúde do Trabalhador do Distrito Federal de 2009 a 2013

Produtos químicos industriais estiveram envolvidos em 75 intoxicações (principalmente solventes), associados ou não a metais (Figura 1), principalmente chumbo. Esses trabalhadores referiram principalmente sintomas neurológicos (64%, principalmente cefaleia e irritabilidade) e dermatológicos (62,7%, principalmente dermatite e prurido). Hipertensão arterial, dispneia e cefaleia foram referidos por 75% dos 8 trabalhadores expostos a metais. Todos os trabalhadores fizeram hemograma, e 11 deles tiveram plaquetopenia e leucopenia; nenhuma alteração foi encontrada nos outros parâmetros laboratoriais.

A duração média do tempo de afastamento concedido aos trabalhadores intoxicados foi de 60 dias, com extremos de 10 dias e 120 dias, conforme a necessidade de cada caso. Entre os trabalhadores com BChE diminuída, só retornaram ao trabalho após normalização dos níveis enzimáticos. Nenhum óbito ocorreu entre os pacientes atendidos no Ambulatório durante o período do estudo.

DISCUSSÃO

No período do estudo (2009-2013), o Ambulatório do CEREST-DF atendeu 382 novos pacientes, com média de 6,3 atendimentos por mês, menor do que a média de atendimentos ambulatoriais observada num estudo anterior durante o período entre abril de 2003 e julho 2005 (222 atendimentos, 8 por mês)⁽¹¹⁾. Essa queda era esperada, visto que ao longo dos anos o Ambulatório foi se firmando como referência de especialidade, atendendo apenas os pacientes encaminhados da rede assistencial pública do DF. Até 2007/2008 os pacientes chegavam ao Ambulatório também por intimação da Gerência de Vigilância em Saúde do Trabalhador ao empregador, após vistoria em ambiente de trabalho com risco químico, ou por demanda espontânea. Esses dois segmentos representaram 28,4% dos atendimentos realizados pelo Ambulatório entre 2003 e 2005⁽¹⁰⁾. Outro fator que contribuiu para o número de atendimentos foi a criação do Projeto VIGITOX pelo CEREST, onde os atendimentos são realizados pela equipe do ambulatório diretamente na área rural junto a unidade de Saúde

da Família, com foco no agricultor rural. Esses atendimentos não estão incluídos no estudo, pois os prontuários dos agricultores ficam nas unidades do Saúde da Família.

Quase 60% dos atendimentos foram a agricultores e agentes de vigilância ambiental, predominantemente expostos a agrotóxicos. Esse perfil é diferente daquele observado no estudo anterior⁽¹¹⁾, no qual cerca de 71% dos atendidos no Ambulatório eram agentes de vigilância, e apenas 8,6% eram agricultores. Naquele período, as mulheres foram a maioria

dos atendimentos (53%), principalmente entre os agentes de vigilância (67,5%), ao passo que no estudo atual predominaram os homens. O maior percentual de mulheres atendidas no período de 2003-2005 se deve principalmente ao perfil dos agentes de vigilância naquele período (67,5% mulheres), comparado com o investigado no presente estudo (42,6% mulheres).

A baixa escolaridade dos agricultores atendidos pelo Ambulatório no presente estudo, considerando que quase a metade possui apenas o ensino fundamental (até 8 anos de estudo), também foi relatado no estudo anterior⁽¹¹⁾ e em estudos de campo com trabalhadores rurais no Brasil⁽¹²⁻¹⁵⁾. Esse perfil reflete a escolaridade do brasileiro: cerca de 41,4% dos indivíduos com 25 anos ou mais tinham de 1 a 7 anos de estudo no período de 2007 e 2015⁽¹⁶⁾. No Distrito Federal, 38,7% da população possuía até o ensino fundamental em 2011⁽¹⁰⁾. A baixa escolaridade dos trabalhadores pode comprometer a leitura e compreensão dos rótulos de agrotóxicos e as orientações de uso seguro, e aumentar as chances de intoxicação⁽¹⁷⁾. O perfil educacional dos trabalhadores rurais no Brasil é similar ao encontrado em outros países em desenvolvimento, como a China⁽¹⁸⁾, mas bastante diverso daquele dos agricultores nos Estados Unidos, no qual 90% dos 57.310 trabalhadores avaliados tinham pelo menos 12 anos de estudo⁽¹⁹⁾.

Por outro lado, mais de 80% dos agentes de vigilância ambiental atendidos no Ambulatório tinham pelo menos o ensino médio, grau de escolaridade mínimo necessário para o concurso público na ocupação. Esses agentes são trabalhadores de campanhas de saúde pública da Secretaria de Estado de Saúde do DF nas ações de controle de vetores de doença e guardas de endemias da Fundação Nacional de Saúde.

A exposição a saneantes foi exclusiva dos auxiliares de limpeza/diaria, e incluiu produtos contendo hipoclorito de sódio. Esse agente também foi o principal envolvido em intoxicações com saneantes clandestinos em Maringá (PR)⁽²⁰⁾. As intoxicações ocupacionais por domissanitários representaram 6,6% das intoxicações ocupacionais registradas pelo SINITOX de 2009 a 2013⁽³⁾. Em estudo realizado por Correa⁽²¹⁾, para avaliar a exposição de 159 empregadas

domésticas a saneantes, 39,0% referiram alterações de saúde durante sua manipulação e 16,1% foram efetivamente afastadas por motivo de doença relacionada à exposição a esses produtos.

O uso de EPI tem como objetivo minimizar o risco e diminuir a ocorrência de intoxicações e outros acidentes de trabalho, e o Capítulo V da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT; Lei 6514 de dezembro de 1977) estabelece que esses equipamentos devem ser fornecidos pelo empregador gratuitamente ao trabalhador. No presente estudo, 81,7% dos trabalhadores atendidos relataram não usar qualquer EPI durante a atividade ocupacional, sendo que a não adesão atingiu 73% entre os agentes de vigilância. Uma situação mais crítica foi observada no estudo anterior conduzido no ambulatório, onde 147 dos 157 agentes receberam os EPI, mas 93,9% deles relataram não os usarem, principalmente por serem incômodos⁽¹¹⁾. O uso de EPI no campo por trabalhadores rurais é mais necessário em pequenas propriedades, onde os agricultores usam baixa tecnologia para aplicação dos agrotóxicos, como aplicadores costais e tratores de cabine aberta⁽¹³⁻¹⁴⁾. Diferentes taxas de adesão a estes equipamentos têm sido reportadas nos estudos conduzidos no país. Alta adesão (78,6%) foi observada entre os 370 trabalhadores expostos a agrotóxicos, atendidos em 2006 e 2007 no ambulatório de toxicologia do Hospital das Clínicas da UNICAMP⁽²²⁾. No Distrito Federal, 44,4% dos agricultores do DF declararam usar EPI completo⁽¹³⁾, enquanto mais de 80% dos agricultores do Mato Grosso do Sul afirmaram não usar EPI⁽¹⁴⁾, embora conhecessem esses equipamentos e considerassem que deveriam usá-los, mas referiram o desconforto e o próprio “desleixo” para não o fazerem⁽²³⁾. O não uso regular do EPI também foi identificado por 70% dos trabalhadores agrícolas avaliados em Nova Friburgo (RJ)⁽²⁴⁾, 40% dos agricultores paranaenses⁽²⁵⁾, mas apenas por 10% dos fruticultores familiares gaúchos⁽²⁶⁾. É provável que temperaturas mais quentes, encontradas em algumas regiões do País, desfavoreçam o uso de EPI nos trabalhadores, pelo desconforto que podem causar, principalmente relacionado ao uso de botas e viseira, máscara, camisa, calça e avental impermeáveis.

Todos os trabalhadores avaliados expostos a agrotóxicos relataram exposição a múltiplos compostos desse grupo, mesmo que somente uma parte deles soubesse identificá-los. A exposição concomitante a vários agrotóxicos é comum no campo e tem sido relatada por outros autores no Brasil^(14,22,24) e em outros países⁽²⁷⁾, estando relacionada com o aumento da incidência de várias doenças, inclusive de câncer⁽²⁷⁾.

A avaliação de um grupo de trabalhadores expostos e potencialmente intoxicados, apoia-se sobre o tripé: histórico de exposição, avaliação clínica e diagnóstico laboratorial. Por exemplo, um trabalhador que aplicou agrotóxicos sem EPI e evoluiu com cefaleia intensa, dermatite de contato, prurido e vermelhidão ocular e tosse seca, mas apresentou exame de colinesterase normal foi considerado intoxicado baseado na clínica. Em outro caso, um trabalhador com exposição repetida a agrotóxicos referia cefaleia leve e com BChE diminuída foi considerado intoxicado baseado no exame laboratorial.

No presente estudo, mais da metade dos trabalhadores foi considerada intoxicada, segundo os critérios clínicos e laboratoriais. Entre os trabalhadores expostos a agrotóxicos, esse percentual foi de 56%, maior do que o encontrado no estudo anterior com os dados do ambulatório de 2003 a 2005 (22,9%), baseado em critérios similares, mas envolvendo predominantemente agentes

de vigilância ambiental⁽¹¹⁾. No estudo com dados ambulatoriais de agricultores expostos a agrotóxicos, por no mínimo um ano e realizado por Figueiredo et al.⁽²²⁾, 21% foram diagnosticados como tendo provável efeito à saúde (trabalhadores cujo exame físico e/ou laboratorial apresentou alterações), bem menor do que o encontrado no presente estudo para sua população (65,5%).

Os inseticidas organofosforados estiveram envolvidos na maioria dos casos com agente identificado, principalmente o temefós, envolvido em 35 casos de intoxicação de agentes de vigilância ambiental. Esse larvicida foi o único utilizado no combate a vetores no Distrito Federal até novembro de 2011, quando foi substituído pelo diflubenzuron (6 casos de intoxicações), posteriormente substituído pelo pyriproxyfen, considerado seguro pela Organização Mundial de Saúde⁽²⁸⁾. O organofosforado metamidofós, envolvido em 8 casos de intoxicação, teve seu registro cancelado no Brasil em 2011, quando a maioria dos seus produtos era classificado como extremamente ou altamente tóxicos⁽²⁹⁾.

Dentre os 47 intoxicados com inseticidas organofosforados identificados no presente estudo, 71,7% não reportaram o uso do EPI e 47,8% referiram pelo menos um sintoma neurológico, principalmente cefaleia. Nenhum dos trabalhadores intoxicados com piretroides apresentou efeitos dermatológicos, mas 6 apresentaram efeitos neurológicos, e apenas três usavam algum EPI durante o trabalho. A exposição a piretroides é comum, e causa principalmente reações alérgicas, mas intoxicação ocupacional grave é rara⁽³⁰⁾.

O glifosato esteve envolvido em 22 casos, principalmente com trabalhadores rurais, com 17 intoxicações confirmadas. O glifosato, herbicida mais utilizado no Brasil⁽³¹⁾, foi recentemente classificado como provável cancerígeno para os seres humanos (Grupo 2A)⁽³²⁾, o que tem levado vários países a reavaliarem seu uso, inclusive o Brasil⁽³³⁾. Apenas 4 dos trabalhadores intoxicados por esse produto usavam algum EPI durante o trabalho, e seis apresentaram sintomas neurológicos diversos.

A maioria dos trabalhadores expostos a agrotóxicos e submetidos ao exame de BChE teve resultados alterados, de acordo com os critérios estabelecidos. Na avaliação dos trabalhadores rurais atendidos no ambulatório do Hospital das Clínicas da UNICAMP, alterações laboratoriais foram encontradas em 29,7% dos pacientes, dos quais 37,2% apresentavam alteração no exame da colinesterase, sendo 78% com alteração na BChE⁽²²⁾. Pasiani et al.⁽¹³⁾ mostraram que os níveis de BChE encontrados entre os 64 trabalhadores da agricultura familiar do Distrito Federal e seus familiares foram significativamente menores durante o período de exposição no campo, comparado ao período de não exposição e ao grupo controle. Porém, somente um dos 60 agricultores avaliados teve inibição enzimática maior que 50%, situação que pode indicar doença e estar associada a um efeito ou uma disfunção do sistema, segundo a NR-7⁽³⁴⁾. Nenhum dos 173 hortifruticultores do Paraná avaliados por Nerilo et al.⁽²⁵⁾ tiveram atividade da BChE inibida em mais de 50% em relação ao controle.

Além disso, a maioria dos outros estudos avaliou os níveis de colinesterase eritrocitária (acetilcolinesterase, AChE)^(13,22,25), indicador biológico de efeito de organofosforados e carbamatos mais específico que a BChE. A dosagem da AChE também está prevista na legislação brasileira⁽³⁴⁾, e deve ser incluída nas avaliações futuras dos trabalhadores atendidos pelo ambulatório para auxiliar na identificação de casos de intoxicação.

Os produtos químicos industriais foram o segundo grupo de compostos mais envolvidos nas exposições ocupacionais, das quais 80% foram consideradas intoxicações e incluíram trabalhadores de oficina mecânica e postos de gasolina, principalmente pela exposição a solventes e chumbo. Esses produtos são neurotóxicos⁽²⁾, o que ficou evidenciado pelo grande número de trabalhadores intoxicados que referiram sintomas neurológicos.

A atividade econômica do Distrito Federal é principalmente de serviços, e as atividades industriais e agropecuárias contribuindo apenas com 6,5 e 0,3%, respectivamente⁽¹⁰⁾. Esse perfil mostra claramente que apesar de contribuir pouco para a economia da região, a agropecuária é uma atividade de risco com relação à intoxicação por produtos químicos.

A Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora⁽⁹⁾ estabelece que “cabem aos CERESTs ações diretas de vigilância, somente em caráter complementar ou suplementar para situações em que o Município não tenha condições técnicas e operacionais, ou para aquelas definidas como de maior complexidade”. Segundo dados da RENAST, existem atualmente 220 CERESTs instalados no País, regionais e estaduais⁽³⁵⁾, e poucos estudos relatam as atividades desses centros. SILVA et al.⁽³⁶⁾ avaliaram os dados de 218 prontuários de pacientes atendidos de janeiro a setembro de 2004 no CEREST de Jequié-BA, envolvidos principalmente com a atividade industrial. Spagnuolo et al.⁽³⁷⁾ avaliaram os casos de exposição a materiais biológicos atendidos no CEREST de Londrina-PR.

Limitações do estudo

A primeira limitação desse estudo está relacionada ao número de atendimentos realizados no ambulatório, que pode não refletir o número de trabalhadores em situação de risco devido à exposição a produtos químicos no Distrito Federal. Muitos não procuram a rede pública de saúde e quando o fazem, os sintomas relatados podem não ser identificados pelo profissional como relacionado à atividade ocupacional, e os trabalhadores não são encaminhados ao ambulatório do CEREST. Adicionalmente, o próprio trabalhador, na maioria dos casos, desconhece o nome do produto químico envolvido na exposição, o que pode dificultar o diagnóstico de intoxicação.

Portanto, é importante ressaltar que esse estudo reflete apenas o perfil dos trabalhadores expostos a produtos químicos atendidos pelo CEREST-DF no período, e provavelmente subestima o número dos eventos que ocorrem no Distrito Federal.

Outra limitação se refere à incompletude dos dados no prontuário, principalmente no que concerne exames laboratoriais. Adicionalmente, o teste de atividade da BChE utilizado atualmente pelo CEREST-DF e sua interpretação devem ser reavaliados, pois não refletem o conhecimento científico do tema, por não considerar a exposição pré-ocupacional e não incluir a AChE, que está prevista na legislação brasileira.

As limitações apontadas estão diretamente relacionadas às limitações de todo o sistema de saúde da região, incluindo Atenção Básica, Saúde da Família e atuação da vigilância em saúde.

Contribuições do estudo para área da enfermagem, saúde ou política pública

Esse foi o primeiro estudo conduzido no país que avalia casos de exposição ocupacional a diferentes agentes químicos atendidos no ambulatório de um centro de referência de saúde do trabalhador. Seus resultados são importantes para identificar e implementar ações de assistência primária que possam melhorar o atendimento, prevenir intoxicações e melhorar a qualidade de vida dessa população.

CONCLUSÃO

O perfil dos trabalhadores atendidos no Ambulatório de Toxicologia Ocupacional do CEREST no período do estudo foi de homens, predominantemente de 30 a 39 anos, que não utilizavam EPI. A maioria dos trabalhadores foi diagnosticada como intoxicada, principalmente por agrotóxicos, aplicados por agricultores ou agentes de vigilância ambiental, e produtos químicos industriais, associados ou não com metais. Os inseticidas organofosforados foram os principais agrotóxicos envolvidos nas intoxicações, e a maioria dos trabalhadores que fez a dosagem enzimática apresentou BChE diminuída.

Ações constantes de prevenção junto aos trabalhadores são necessárias para diminuir a ocorrência de intoxicações com produtos químicos, bem como a integração plena dessa população à Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora. Adicionalmente, é necessário reavaliar e melhorar os procedimentos ambulatoriais de toda a rede de saúde pública do Distrito Federal no atendimento dos trabalhadores expostos, para facilitar a identificação das intoxicações e prover tratamento adequado à essa população.

REFERÊNCIAS

1. Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). The priority list of hazardous substances that will be the candidates for toxicological profiles [Internet]. Atlanta (GA): ATSDR; 2015 [cited 2017 Oct 17]. Available from: <https://www.atsdr.cdc.gov/spl/>
2. Centers for Disease Control and Prevention (US). Fourth report on human exposure to environmental chemicals. Atlanta (GA): CDC; 2009. [cited 2017 Oct 17] Available from: <https://www.cdc.gov/eDentrexposurereport/>
3. SINITOX: Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas [Internet]. Brasília: Fiocruz; 1999 [cited 2017 Oct 17]. Casos registrados de intoxicação humana por agente tóxico e circunstância [Table 6]. Available from: <http://sinitox.icict.fiocruz.br/dados-nacionais>.
4. Magalhães AFA. Avaliação das intoxicações exógenas no Distrito Federal no período de 2009 a 2013 [Thesis on the Internet]. Brasília: Universidade de Brasília, Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, 2017 [cited 2017 Oct 17]. 153 p. Available from: <http://www.toxicologia.unb.br/admin/ckeditor/kcfinder/upload/files/Tese%20final%20Andrea%20Amoras-completa.pdf>.
5. Sousa FN, Santana VS. Mortality from work-related accidents among agricultural workers in Brazil, 2000-2010. Cad Saúde Pública [Internet].

- 2016 [cited 2017 Oct 17]; 32(4): e00071914. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v32n4/1678-4464-csp-32-04-e00071914.pdf>.
6. Caldas ED. Pesticide Poisoning in Brazil. *Ref Modul Earth Syst Environ Sci* [Internet]. 2016 [cited 2018 Sep 1]; Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780124095489102829?via%3Dihub> doi: 10.1016/B978-0-12-409548-9.10282-9
 7. Malaspina FG, Michael LZ, Priscila CB. Epidemiologic profile of the pesticides intoxication in Brazil, in the period 1995 to 2010. *Cad Saúde Coletiva* [Internet] 2011 [cited 2017 Oct 17]; 19(4):425-34. Available from: http://www.cadernos.iesc.ufrj.br/cadernos/images/csc/2011_4/artigos/csc_v19n4_425-434.pdf. Portuguese.
 8. IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [Internet]. Brasília: IBGE; 2017. Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: Tabela 772 - Comercialização de agrotóxicos e afins, área plantada das principais culturas e comercialização por área plantada. 2014 [cited 2017 Oct 17] Available from: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/772>.
 9. Ministério da Saúde (BR). Gabinete do Ministro. Portaria no 1823, de 23 de agosto de 2012. Institui a Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora [Internet]. *Diário Oficial da União: República Federativa do Brasil*. 2012 [cited 2017 Oct 17]; Aug 24; Seção 1: [about 2 screens]. Available from: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt1823_23_08_2012.html
 10. Companhia de Planejamento do Distrito Federal (Codeplan), Secretaria de Estado do Planejamento e Orçamento do DF (SEPLAN). Distrito Federal em síntese: informações socioeconômicas e geográficas [Internet]. Brasília: Codeplan, SEPLAN, 2012 [cited 2017 Oct 17] 78 p. Available from: http://www.codeplan.df.gov.br/images/CODEPLAN/PDF/pesquisa_socioeconomica/df_em_sintese/Sintese_de_Informacoes_Socioeconomicas_2012.pdf
 11. Magalhães AFA. Avaliação Clínico-Ocupacional de Trabalhadores assistidos no Ambulatório de Toxicologia Ocupacional-Brasília [Dissertation on the Internet]. Brasília: Universidade de Brasília, Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde; 2005 [cited 2017 Oct 17]. 107 p. Available from: <http://www.toxicologia.unb.br/admin/ckeditor/kcfinder/upload/files/disserta%C3%A7%C3%A3o%20andrea.pdf>.
 12. Soares WL, Freitas EA V, Moro S. [Rural work and risk factors associated with pesticide use in Minas Gerais, Brazil]. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2003 [cited 2017 Oct 17]; 19(4):1117-27. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v19n4/16860.pdf>.
 13. Pasiani JO, Torres P, Silva JRCV, Diniz BZ, Caldas ED. Knowledge, attitudes, practices and biomonitoring of farmers and residents exposed to pesticides in Brazil. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2012 [cited 2017 Jun 11]; 9(9):3051-68. Available from: <http://www.mdpi.com/1660-4601/9/9/3051>.
 14. Recena MCP, Caldas ED, Pires DX, Pontes ERJC. Pesticides exposure in Culturama, Brasil – Knowledge, attitudes, and practices. *Environ Res* [Internet]. 2006 [cited 2017 Oct 17]; 102(2):230-36. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.envres.2006.01.007>.
 15. Campos É, dos Santos Pinto da Silva V, Sarpa Campos de Mello M, Barros Otero U. Exposure to pesticides and mental disorders in a rural population of Southern Brazil. *Neurotoxicology* [Internet]. 2016 [cited 2017 Oct 17]; 56:7-16. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.neuro.2016.06.002>.
 16. IBGE: (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; c2018. Distribuição das pessoas de 25 anos ou mais de idade, por grupos de anos de estudo - Brasil - 2007/2015; [cited 2017 Oct 17]; [about 1 screen]. Available from: <https://brasilemsintese.ibge.gov.br/educacao/anos-de-estudo.html>
 17. Waichman AV, Ebeb E, Nina NCS. 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 Prot* [Internet]. 2007 [cited 2017 Oct 17]; 26(4):576-83. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2006.05.011>.
 18. Zhang X, Zhao W, Jing R, Wheeler K, Smith GA, Stallones L, Xiang H. Work-related pesticide poisoning among farmers in two villages of Southern China: a cross-sectional survey. *BMC Publ Health* [Internet]. 2011 [cited 2017 Oct 17]; 11:429. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3126745/pdf/1471-2458-11-429.pdf>.
 19. Bonner MR, Beane Freeman LE, Hoppin JA, Koutros S, Sandler DP, Lynch CF, Hines CJ, Thomas K, Blair A, Alavanja MC. Occupational exposure to pesticides and the incidence of lung cancer in the agricultural health study. *Environ Health Perspect* [Internet]. 2017 [cited 2017 Oct 17]; 125(4):544-51. Available from: <https://ehp.niehs.nih.gov/wp-content/uploads/advpub/2016/7/EHP456.acco.pdf>.
 20. Santos JAT, Selegim MR, Marangoni SR, Gonçalves AM, Ballani TSL, Oliveira MLF. Severity of poisoning by illegal sanitizing. *Texto Context Enferm* [Internet]. 2011 [cited 2017 Oct 17]; 20:247-54. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/tce/v20nspe/v20nspea31.pdf>.
 21. Corrêa LML. Saneantes domissanitários e saúde: um estudo sobre a exposição de empregadas domésticas [Dissertation on the Internet]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2005. [cited 2017 Oct 17]; 94 p. Available from: <http://www.posgraduacao.iesc.ufrj.br/media/tese/1370441571.pdf>.
 22. Figueiredo GM, Trapé AZ, Alonzo HA. Multiple pesticide exposure and probable long-term health effects: transversal study in a sample of 370 rural workers of Campinas (SP – Brazil). *Rev Bras Med Trab* [Internet] 2011 [cited 2017 Oct 17]; 9(1):1-9. Available from: <http://www.rbmt.org.br/details/93/pt-BR/exposicao-a-multiplos-agrotoxicos-e-provaveis-efeitos-a-longo-prazo-a-saude--estudo-transversal-em-amostra-de-370-trabalhadores-rurais-de-campinas-sp> Portuguese.
 23. Recena MCP, Caldas ED. Risk perception, attitudes and practices on pesticide use among farmers of a city in Midwestern Brazil. *Rev Saúde Pública* [Internet] 2008 [cited 2017 Oct 17]; 42(2):294-301. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v42n2/6777.pdf> Portuguese
 24. Araújo AJ, de Lima JS, Moreira JC, Jacob Sdo C, Soares Mde O, Monteiro MC, do Amaral AM, Kubota A, Meyer A, Cosenza CA, das Neves C, Markowitz S. Multiple exposure to pesticides and impacts on health: a cross-section study of 102 rural workers, Nova Friburgo, Rio de Janeiro State, Brazil. *Ciênc Saude Coletiva* [Internet]. 2007 [cited 2017 Oct 17]; 12(1):115-30. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v12n1/11.pdf>.

25. Nerilo SB, Martins FA, Nerilo LB, Salvadego VEC, Endo RY, Rocha GHO, Mossini SAG, Janeiro V, Nishiyama P, Machinski Jr. M. Pesticide use and cholinesterase inhibition in small-scale agricultural workers in southern Brazil. *Braz J Pharm Sci* [Internet]. 2014 [cited 2017 Oct 17];50(4):783-91. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/bjps/v50n4/1984-8250-bjps-50-04-00783.pdf>.
26. Faria NMX, Rosa JAR, Facchini LA. [Poisoning by pesticides among family fruit farmers, Bento Gonçalves, Southern Brazil]. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2009 [cited 2017 Oct 17]; 43 (2):335-44. Available from: http://www.scielo.br/pdf/rsp/v43n2/en_7200.pdf Portuguese.
27. Kachuri L, Demers PA, Blair A, Spinelli JJ, Pahwa M, McLaughlin JR, Pahwa P, Dosman JA, Harris SA. Multiple pesticide exposures and the risk of multiple myeloma in Canadian men. *Int J Cancer* [Internet]. 2013 [cited 2017 Oct 17];133(8):1846-1858. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ijc.28191/epdf>.
28. Organização Pan-Americana da Saúde. Nota de esclarecimento da Representação da OPAS/OMS no Brasil sobre o uso do larvicida Pyriproxyfen [Internet]. Brasília: PAHO/OMS; 2016 [cited 2017 Oct 17]. Available from: http://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5009:pyriproxyfen&Itemid=816.
29. Ministério da Saúde (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução-RDC nº 1, de 14 de janeiro de 2011. Regulamento técnico para o ingrediente ativo metamidofós em decorrência da reavaliação toxicológica [Internet]. Diário Oficial da União: República Federativa do Brasil; 2011 [cited 2017 Oct 17]. Jan 17 Seção1: 72p. Available from http://www.adapar.pr.gov.br/arquivos/File/GSV/Agrotoxicos/lf_8_resolucao_RDC_01_de_2011.pdf
30. Bradberry SM, Cage SA, Proudfoot AT, Vale JA. Poisoning due to pyrethroids. *Toxicol Rev* [Internet]. 2005 [cited 2017 Oct 17]; 24(2):93-106. Available from: <https://link.springer.com/article/10.2165/00139709-200524020-00003>.
31. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Relatórios de Comercialização de Agrotóxicos. Boletim anual de produção, importação, exportação e vendas de agrotóxicos no Brasil, IBAMA. Os 10 ingredientes ativos mais vendidos [Internet]. 2017 [cited 2017 Oct 17]. Available from: <http://www.ibama.gov.br/agrotoxicos/relatorios-de-comercializacao-de-agrotoxicos>.
32. Guyton KZ, Loomis D, Grosse Y, El Ghissassi F, Benbrahim-Tallaa L, Guha N, Scocciati C, Mattock H, Straif K. International Agency for Research on Cancer Monograph Working Group. Carcinogenicity of tetrachlorvinphos, parathion, malathion, diazinon, and glyphosate. *Lancet Oncol* [Internet]. 2015 [cited Oct 17]; 16(5):490-1. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045\(15\)70134-8](http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045(15)70134-8).
33. ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária. [Internet]. Brasília: ANVISA; 2016. Regularização de produtos – agrotóxicos. [cited 2017 Oct 17]. Available from: http://portal.anvisa.gov.br/noticias/-/asset_publisher/FXrpx9qY7FbU/content/anvisa-ira-reavaliar-glifosato-e-outros-quatro-agrotoxicos-utilizados-no-pais/219201/pop_up?_101_INSTANCE_.
34. Ministério do Trabalho (BR). Norma Regulamentadora Nº 07 - Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO). Diário Oficial da União: República Federativa do Brasil; 1978. Jun 08; Seção 1:21.
35. Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador (RENAST) [Internet]. Ministério da Saúde: Fiocruz; 2017 [cited 2017 Oct 17]. Available from: <http://renastonline.ensp.fiocruz.br/cerests>.
36. Silva ACC, Dias JS, Cardoso JP, Oliveira FKB. [Study of the demand assisted in a regional reference worker's health Center - CEREST/Jequié-BA. *Rev Saúde Com* [Internet]. 2006 [cited 2017 Oct 17]; 2(1):39-49. Available from: <http://www.uesb.br/revista/rsc/v2/v2n1a5.pdf>.
37. Spagnuolo RS, Baldo RCS, Guerrini IA. Epidemiological analysis of accidents with biological material reported to the Worker's Health Reference Center in Londrina-PR. *Rev Bras Epidemiol* [Internet]. 2008 [cited 2017 Oct 17]; 11(2):315-23. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v11n2/13.pdf> Portuguese.