

Intoxicações por agrotóxicos na mesorregião norte central paranaense, Brasil – 2002 a 2011

Intoxication due to pesticides
in the central northern region of the State of Paraná, Brazil
– 2002 to 2011

Pedro Dias Mangolini Neves ¹
Marcella Bellini ²

Abstract *This research is based on epidemiological records of toxicological occurrences in individual records of investigation into pesticide poisoning at the Maringá Intoxication Control Center at the Regional University Hospital of Maringá. The intoxications in patients poisoned from 2002 to 2011, in towns that comprise the Central Northern Paraná Geographic Mesoregion where Maringá is located, were taken into consideration in this study. As a result, it was established that approximately 67.12% of those poisoned were males, the age groups most affected are 20-29 years old and 30-39 years old. Suicide attempts appear as the main motivation for hospitalization (possibly disguising the chronic intoxication), and mainly insecticides and herbicides are involved in the poisonings, with 62.60% and 26%, respectively. Lastly, the urgent need for public health policies in to reduce this statistic immediately is self-evident, as these poisonings are the ones recorded, as those resulting from food poisoning are not being computed.*

Key words *Public health, Pesticides, Intoxication*

Resumo *Esta pesquisa se baseia nas fichas epidemiológicas de ocorrências toxicológicas e fichas individuais de investigação de intoxicação por agrotóxicos do Centro de Controle de Intoxicação de Maringá, localizado no Hospital Universitário Regional de Maringá. Foram levadas em consideração intoxicações de pacientes durante os anos de 2002 a 2011, provenientes de municípios pertencentes à Mesorregião Geográfica Norte Central Paranaense, onde Maringá está localizada. Como resultado, podemos estabelecer que 67,12% dos intoxicados eram do sexo masculino, as faixas etárias mais atingidas são a de 20 a 29 anos, e a de 30 a 39 anos. A tentativa de suicídio aparece como principal motivação de internação (Possivelmente camuflando a intoxicação crônica), sendo que os principais agentes envolvidos nas intoxicações são inseticidas com 62,60% e herbicidas com 26%. Por fim, fica a ressalva da necessidade de uma política pública na saúde para a diminuição imediata deste quadro, pois estas intoxicações são perceptíveis, e não estão sendo computadas as intoxicações via alimentação.*

Palavras-chave *Saúde coletiva, Agrotóxicos, Intoxicação*

¹ Universidade do Estado de Minas Gerais, Campus Frutal. Av. Prof. Mário Palmério, Universitário. 38.200-000 Frutal MG Brasil.
pmangolini@hotmail.com

² Residência Multiprofissional em Saúde Coletiva, Faculdade de Medicina de Marília.

Introdução

O Brasil é o campeão mundial em consumo de agrotóxicos. Em 2008, o país utilizou 673.862 toneladas de agrotóxicos, dos quais o Paraná, estado onde está inserida a área de estudo, participou com aproximadamente 100 mil toneladas. O Paraná utiliza 12 quilos de agrotóxico por hectare ao ano, enquanto a média brasileira de consumo é de 4 quilos/ha/ano. Os agrotóxicos utilizados no estado são considerados “muito perigosos” e “perigosos”, numa classificação que vai de “pouco” a “altamente perigoso”¹.

A área pesquisada é a Mesorregião Geográfica Norte Central Paranaense que agrega as Microrregiões Geográficas de Astorga, Porecatu, Florai, Maringá, Apucarana, Londrina, Faxinal, e Ivaiporã².

Esta pesquisa teve por objetivo entender as intoxicações por agrotóxicos na região Norte Central do Paraná, qual o sexo e a faixa etária mais atingida pelos agrotóxicos, bem como as circunstâncias nas quais ocorreram essas intoxicações e por que agentes.

Para tal, foi realizada uma análise das fichas individuais de investigação de intoxicação por agrotóxicos do Centro de Controle de Intoxicações da Regional Maringá, do ano de 2002 a 2011.

Esta pesquisa concluiu que 67,12% dos intoxicados por agrotóxicos na Mesorregião Norte Paranaense, nos anos de 2002 a 2011 eram do sexo masculino, atingindo prioritariamente a faixa etária de 20 a 39 anos (44,41% das intoxicações), a idade média dos trabalhadores em exercício no campo.

Levando em consideração o agente envolvido na intoxicação, foi observado que o inseticida é provocador de cerca de 62,60% das intoxicações, e os herbicidas 26%, por consequência de serem, respectivamente, os mais utilizados na agricultura.

Centro de controle de intoxicações

Com a implantação, a partir dos anos 1980, dos Centros de Controle de Intoxicações em vários estados brasileiros, as notificações dos agravos causados pelos agrotóxicos passaram a ser mais sistematizadas, constituindo-se um Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas³. Os dados gerados nos diversos estados do país são consolidados pela Fundação Oswaldo Cruz, do Ministério da Saúde, que publica anualmente as estatísticas de casos de intoxicação registrados pelos Centros⁴.

Todos os dados de intoxicações para esta pesquisa foram adquiridos no Centro de Controle de Intoxicações de Maringá (CCI – Maringá).

O CCI – Maringá é um órgão de assessoria e consultoria na área de urgências toxicológicas que desenvolve as seguintes atividades: fornecimento de informações toxicológicas a profissionais de saúde e população, vigilância epidemiológica das intoxicações (toxicovigilância), acompanhamento ambulatorial toxicológico, acompanhamento de internações hospitalares, análises toxicológicas, divulgação e ação educativa, atividades científicas e manutenção de banco de soros e antídotos. Atende em regime de plantão permanente, 24 horas/dia.

O Centro é vinculado à Universidade Estadual Regional de Maringá, à Secretaria Estadual de Saúde do Paraná/15ª Regional de Saúde, ao Ministério da Saúde, Anvisa e Fiocruz, e à Organização Mundial da Saúde.

Uso de agrotóxico

A comprovação da eficiência agrônômica dos agrotóxicos é de fácil obtenção, já que o usuário consegue observá-la na lavoura ou no ambiente urbano onde houve aplicação do composto químico, e ali verificar sua ação esperada e descrita nos rótulos. O problema é saber qual o grau do risco que tais produtos acarretam à saúde dos seres humanos e o impacto/destruição que provocam no ambiente. Pois a ação dos agrotóxicos geralmente não consegue ser seletiva a ponto de extirpar apenas o que se pretende e, na maioria das vezes, o extermínio se dá em várias outras classes de componentes da fauna e da flora existentes no local da aplicação⁵.

Entretanto, os praguicidas não seletivos, quando aplicados em altas populações, reduzem a infestação de praga a baixos níveis, onde a competição por alimento, espaço e abrigo é minimizada e a reprodução maximizada. Como consequência há uma volta rápida da praga a níveis populacionais maiores do que antes da aplicação química, acentuando-se ainda mais os danos pelo seu ressurgimento.

E não tardou muito para que os insetos e outras pragas respondessem à fúria exterminadora dos erradicadores. Populações resistentes aos praguicidas surgiram em vários países, generalizando-se, posteriormente, por todos os continentes. Um fato esquecido pelos erradicadores de pragas foi que os insetos estão neste mundo há cerca de 400 milhões de anos e o homem (*Homo sapiens*) há apenas dois milhões.

Houve, assim, 398 milhões de anos de vantagem para esses animais se adaptarem com muito maior adequabilidade às condições adversas do meio⁶.

Devido à sua alta atividade biológica e, em alguns casos, à sua persistência no ambiente, os agrotóxicos podem causar efeitos indesejáveis à saúde e ao ambiente. Seu manuseio inadequado pode resultar em intoxicações agudas e, às vezes, em efeitos de longo prazo, causados pela exposição a baixos níveis de agrotóxicos. Dessa forma, a intoxicação por agrotóxicos pode ser considerada como um problema de saúde pública mundial, que envolve principalmente os países em desenvolvimento⁷.

Em algumas pesquisas é relatada a não utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) pelos agricultores, como em Nova Friburgo (RJ)⁸. Este estudo demonstrou que cerca de 70% dos entrevistados não fazem uso destes equipamentos, o que facilita ainda mais a intoxicação destes agricultores.

Ao contrário do que acontece com as intoxicações agudas, é muito difícil estabelecer as relações de causa e efeito para os envenenamentos crônicos, isto é, para as manifestações mórbidas que surgem meses ou anos após a exposição continuada e frequente a pequenas doses de pesticidas.

A situação torna-se ainda mais difícil pelo grande número de marcas comerciais com distintos princípios ativos que não são de conhecimento habitual dos médicos. Nestes casos é indispensável que o médico possa contar com os serviços de um Centro de Informação Toxicológica, que responda com rapidez sobre a composição química de um produto incriminado como responsável pelo caso e forneça especificações para diagnóstico, indicações sobre antídotos ou outro medicamentos e prognóstico.

No Brasil, poucos são os estudos realizados na área de intoxicações por agrotóxicos que se arrisquem a projetar algumas estimativas, devido a problemas como a falta de registro ou ainda o sub-registro de mortalidade e morbidade de maneira geral e, principalmente, por agrotóxicos, bem como a inexistência ou ineficiência de programas de vigilância em áreas rurais, o que persiste desde a inserção dos agrotóxicos no território brasileiro.

Por esses motivos os agrotóxicos são o objeto de estudo do presente trabalho, no qual não se pode prescindir da análise acurada das condutas delitivas cometidas a partir destes elementos poluidores.

Tipos de agentes de agrotóxicos

Os agrotóxicos podem ser classificados de diferentes formas: segundo a praga que se deseja controlar (inseticidas, herbicidas, fungicidas, dentre outros); o grupo químico (organofosforados, carbamatos, organoclorados, pirertóides, biperidílicos, mercuriais, dentre outros); a toxicidade aguda (classe I, II, III, IV – de acordo com a DL50); carcinogênese (grupo 1, 2^a, 2B e 3); e o tipo de formulação (solventes, aderentes, umectantes, etc) ou apresentação (líquido, pó ou granulado)⁹.

Os inseticidas são substâncias destinadas ao controle de insetos que causam danos às lavouras, ou fazem parte da cadeia epidemiológica de doenças infecto contagiosas. Já os herbicidas são substâncias destinadas ao controle de ervas daninhas que prejudicam o desenvolvimento das lavouras. E, finalmente, os fungicidas, substâncias destinadas ao combate de fungos que atacam principalmente as culturas de inverno.

Circunstância da intoxicação

A exposição aos agrotóxicos pode ocorrer a partir do contato com a pele, mucosas, pela respiração ou ainda pela ingestão dos agrotóxicos.

Exposição ocupacional: entre os grupos profissionais que têm contato com agrotóxicos, como os agricultores. Tal exposição pode ocorrer durante a diluição, a preparação da calda, a aplicação dos agrotóxicos e também devido à entrada nas lavouras após a aplicação dos produtos. Nas aplicações aéreas, os pilotos agrícolas e seus auxiliares também são considerados como grupo de risco.

Exposição acidental: além da exposição ocupacional e da contaminação ambiental, existe o risco da exposição ocorrer dentro das residências. Os agrotóxicos presentes nos ambientes domésticos utilizados para repelir insetos e artrópodes e para combater piolhos e outros parasitas podem proporcionar exposições acidentais envolvendo principalmente crianças e idosos. Tais exposições são frequentemente ocasionadas devido à forma e locais incorretos de armazenamento, reutilização de embalagens dos agrotóxicos, derrame ao transportá-los, ou ainda pela ingestão involuntária de água e alimentos contaminados.

Exposição intencional (tentativa de suicídio): além da possibilidade da exposição acidental dentro das residências, a disponibilidade destes produtos pode levar a casos de exposições intencionais, nos quais a pessoa faz uso de agrotóxicos, por qualquer via de introdução, com a finalidade de atentar contra a própria vida. É a forma de

intoxicação que atinge os mais altos índices de letalidade.

Deve-se destacar que neste artigo a maior parte dos intoxicados são de produtores, porém os consumidores destes alimentos contaminados estão correndo sérios riscos à própria saúde. De uma amostra de mais de quatro mil vegetais coletadas em supermercados de doze capitais brasileiras, entre os anos de 2001 e 2004, analisadas pela Anvisa, foram detectados resíduos de agrotóxicos em mais de 50% destes alimentos, sendo que quase um terço representava resíduos irregulares, acima de quantidades permitidas¹⁰.

Material e métodos

Foi realizada uma análise descritiva dos agrotóxicos, sua toxicologia, para uma melhor assimilação dos dados do Centro de Controle de Intoxicações e suas consequências na saúde do ser humano.

Esta pesquisa foi realizada com a disponibilidade do banco de dados dos anos de 2002 a 2011 do Centro de Controle de Intoxicações da Regional Maringá, realizado pelo CCI-Maringá atendendo à solicitação da Comissão instituída pela Portaria 138/2009-GRE. A compilação dos dados sobre as intoxicações por agrotóxicos foi realizada pelos autores durante estágio no CCI.

Com uma análise dedutiva das fichas epidemiológicas de ocorrências toxicológicas e de fichas individuais de investigação de intoxicação por agrotóxicos do CCI-Maringá, foi possível colher informações como faixa etária dos intoxicados, sexo, circunstâncias das contaminações,

agentes causadores das intoxicações e os meses distribuídos pelos anos das ocorrências.

Resultados

Como podemos observar na Tabela 1, os meses com maiores incidências de intoxicações foram janeiro, fevereiro, março e dezembro, diretamente ligado ao período de aplicação de agrotóxico no calendário agrícola¹¹ da cana de açúcar, da soja e do milho, culturas predominantes nesta região.

Os meses com menor incidência de pacientes intoxicados no CCI foram os meses de maio, junho e julho, período de colheita na cultura da cana de açúcar, de calagem e de descompactação na cultura do milho, e período de transporte e comercialização da produção de soja colhida em março e abril¹¹, ou seja, não há utilização nem manuseio dos agrotóxicos.

Os maiores totais anuais de pacientes intoxicados foi o de 2005 e 2010, com a internação de 159 pacientes intoxicados em ambos, seguida do ano de 2007 com 149 intoxicados, e 2002 e 2009 com 147 intoxicados cada.

Quanto à distribuição de pacientes intoxicados por agrotóxicos segundo a faixa etária e o sexo, entre os anos 2002 e 2006 (Tabela 2), e entre os anos 2007 e 2011 (Tabela 3) vemos que o sexo masculino é predominante nas internações dos anos pesquisados, com 67,12% delas (937 internações no total).

Os anos com maior porcentagem masculina de internações foram os anos de 2004 e 2008, com respectivamente 81,03% (94 internações) e 82,45% (94 internações) dos casos.

Tabela 1. Gráfico da distribuição de pacientes intoxicados por agrotóxicos segundo os meses no CCI/HUM, 2002-2011.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Janeiro	21	19	16	18	15	20	15	18	16	17
Fevereiro	16	16	14	14	13	11	20	17	15	7
Março	20	20	12	15	19	22	8	17	14	13
Abril	5	7	4	12	8	7	4	11	13	11
Maio	7	6	6	9	5	8	5	5	11	13
Junho	8	10	5	8	5	8	4	12	8	9
Julho	7	11	6	8	6	6	7	8	10	12
Agosto	12	13	6	13	9	15	6	12	14	7
Setembro	9	8	10	11	10	8	9	8	12	12
Outubro	13	10	11	13	12	12	8	11	14	11
Novembro	12	13	13	16	11	14	11	17	12	11
Dezembro	17	12	13	22	16	18	17	11	20	8

Fonte: Centro de Controle de Intoxicação/Hospital Universitário de Maringá.

Tabela 2. Gráfico de pacientes intoxicados por agrotóxicos segundo circunstância da intoxicação e sexo no CCI/HUM, 2002-2006.

	2002		2003		2004		2005		2006	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
1 a 4	8	2	6	3	9	2	8	6	6	3
5 a 9	1	1	2	1	1	1	1	3	1	3
10 a 14	4	4	2	3	2	0	4	3	1	1
15 a 19	9	7	13	8	10	6	12	6	6	5
20 a 29	26	13	23	11	21	6	20	12	19	10
30 a 39	21	9	22	8	20	4	19	15	17	12
40 a 49	13	6	13	5	18	2	17	11	14	6
50 a 59	11	3	12	3	7	1	8	5	13	3
60 a 69	2	2	2	1	5	0	2	3	4	2
> 70	4	1	6	1	1	0	2	2	2	1

Fonte: Centro de Controle de Intoxicação/Hospital Universitário de Maringá.

Tabela 3. Gráfico de pacientes intoxicados por agrotóxicos segundo circunstância da intoxicação e sexo no CCI/HUM, 2007-2011.

	2007		2008		2009		2010		2011	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
1 a 4	8	3	2	3	11	12	13	8	7	4
5 a 9	0	1	1	0	1	3	4	4	1	1
10 a 14	2	2	3	0	2	1	4	2	1	2
15 a 19	11	6	8	7	7	6	5	10	6	4
20 a 29	28	12	20	4	25	11	22	14	23	12
30 a 39	24	8	18	3	20	8	12	17	17	14
40 a 49	13	7	19	2	18	10	15	7	11	6
50 a 59	12	2	15	1	5	2	13	3	13	2
60 a 69	1	2	4	0	2	1	3	1	4	1
> 70	6	1	4	0	1	1	1	1	1	1

Fonte: Centro de Controle de Intoxicação/Hospital Universitário de Maringá.

E a faixa etária mais atingida é a de 20 a 29 anos, com 332 pacientes internados, seguida da faixa etária de 30 a 39 anos, com 288 internações, e da faixa etária de 40 a 49 anos, com 213 internações. Juntas representam 59,67 % (833 pacientes) das intoxicações de 2002 a 2011.

Tais faixas etárias com maior quantidade de pacientes intoxicados internados têm como explicação a faixa etária comumente semelhante a do trabalhador rural e do aplicador do agrotóxico.

Relacionando os pacientes intoxicados com a circunstância da intoxicação e seu sexo (Figura 1), consegue-se obter suas características em cada circunstância bem definidas.

Por exemplo, nas intoxicações pela circunstância ocupacional, os pacientes são majoritariamente do sexo masculino, dos 397 pacientes intoxicados, 357 (89,92%) são homens, e apenas 40 (10,08%) mulheres. Tal diferença entre sexos se dá pela predominância do sexo masculino no trabalho do campo.

A grande parte das internações de 2002 a 2011 se deve à tentativa de suicídio, 604 casos, sendo 340 (56,29%) intoxicados do sexo masculino e 264 (40,71%) do sexo feminino.

É grande também a quantidade de pacientes intoxicados pela circunstância ocupacional, com 362 casos, 232 (64,08%) intoxicados do sexo masculino e 130 (35,92%) pacientes do sexo feminino.

Em resumo, os intoxicados do sexo masculino estão majoritariamente divididos entre intoxicações acidentais, por tentativa de suicídio e ocupacional, já no sexo feminino as maiores incidências são por tentativa de suicídio (264 casos) com quase o dobro da segunda circunstância que mais atinge as mulheres, a circunstância acidental (130 casos) e, posteriormente, a circunstância ocupacional com 40 casos e outros com 22 casos.

Nas Figuras 2 e 3 estão representados os gráficos de pacientes internados segundo a faixa etária e a circunstância da intoxicação no CCI/HUM, no qual é possível observar que a faixa etária de 20 a 49 anos inclui os trabalhadores rurais diretamente em contato com o agrotóxico, tendo a maior incidência de intoxicação com 59,95% (837 casos) dos intoxicados e, principalmente, em circunstâncias ocupacionais e de tentativa de suicídio.

Há um expressivo número de intoxicações na faixa etária de 0 a 4 anos, 138 (9,88%) casos, principalmente devido à circunstância acidental de intoxicação, que ocorre geralmente quando os produtores armazenam incorretamente as embalagens de agrotóxico, deixando-as ao alcance de crianças.

Com uma quantidade semelhante de intoxicação, a faixa etária de 15 a 19 anos aparece com 139 (9,95%) casos de intoxicação divididos em

75 (53,95%) casos de tentativa de suicídio, 30 (21,58%) ocupacional e 29 (20,86%) acidental.

Outra faixa etária expressiva é a de 50 a 59 anos com 142 (10,24%) internações, sendo 71 (50%) casos por circunstância ocupacional, 38 (26,76%) por tentativa de suicídio e 26 (18,30%) de forma acidental.

E quanto às Figuras 4 e 5, que apresentam os gráficos de pacientes intoxicados por agrotóxicos segundo agente envolvido (tipo de agrotóxico) e circunstância da intoxicação, podemos observar que 62,60% (874 casos) das intoxicações de 2002 a 2011 foram provocadas por inseticida, e 26% (363 casos) por herbicidas, e 11,40% (159 casos) dividido entre fungicidas, fertilizantes, formicidas e agentes ignorados no instante do preenchimento da ficha do paciente intoxicado.

Se levarmos em conta a tentativa de suicídio dos 604 casos, temos 406 (67,21%) por inseticida, 154 (25,49%) por herbicida e 44 (7,28%) por outras substâncias, como fungicidas, fertilizantes e formicidas.

Já levando em consideração as intoxicações a partir do manuseio ocupacional dos agrotóxicos, de 2002 a 2011 houve 397 pacientes internados, dos quais 220 (55,41%) internações foram por inseticida, 114 (28,71%) por herbicida e 63 (15,86%) por fungicidas, fertilizantes e formicidas.

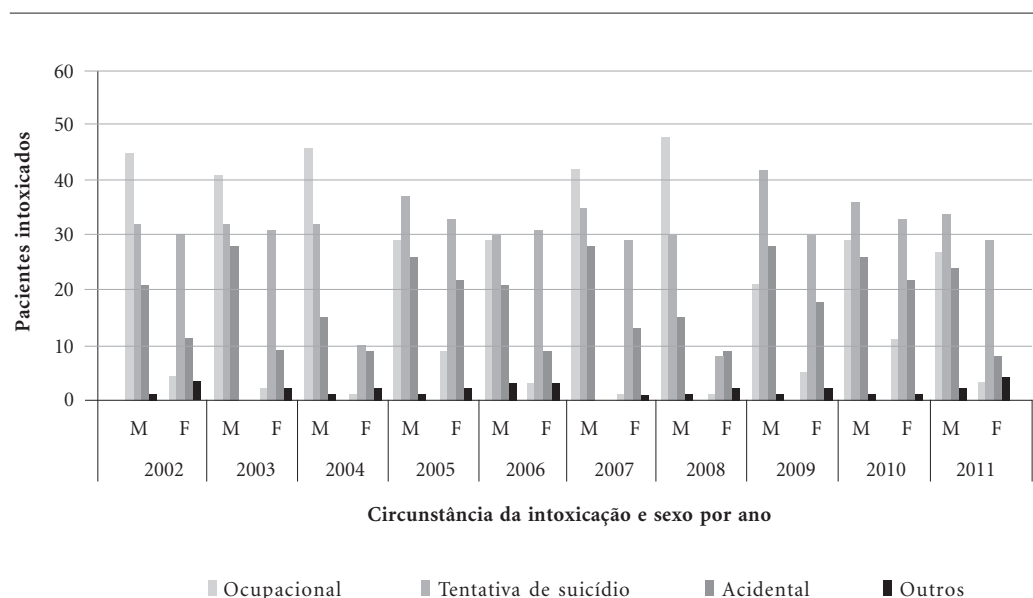


Figura 1. Gráfico de pacientes intoxicados por agrotóxicos segundo circunstância da intoxicação e sexo no CCI/HUM, 2002-2011.

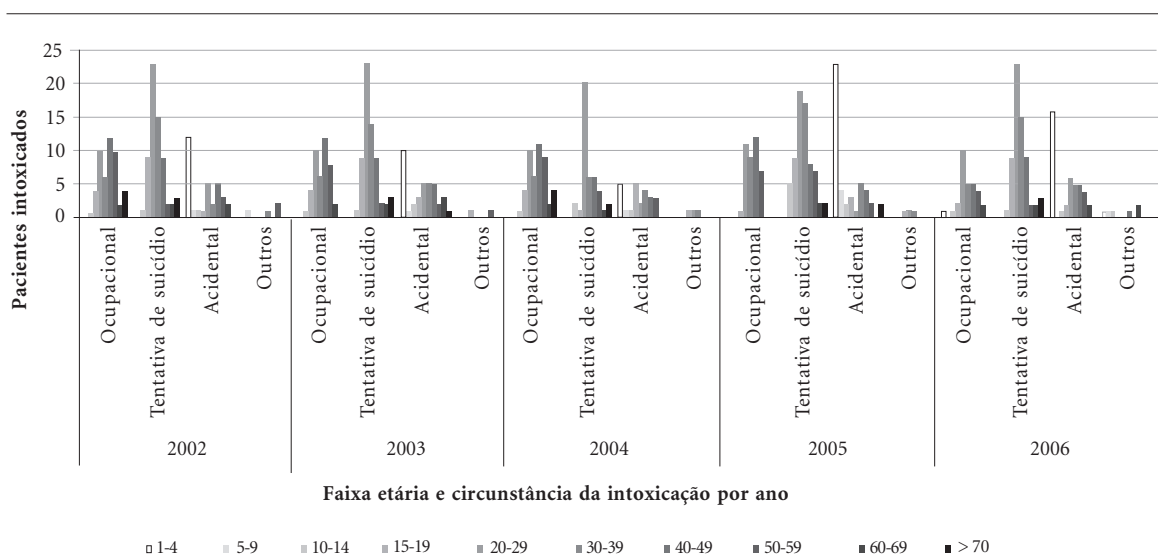


Figura 2. Gráfico de pacientes intoxicados por agrotóxicos segundo circunstância da intoxicação e faixa etária no CCI/HUM, 2002-2006.

Fonte: Centro de Controle de Intoxicação/Hospital Universitário de Maringá.

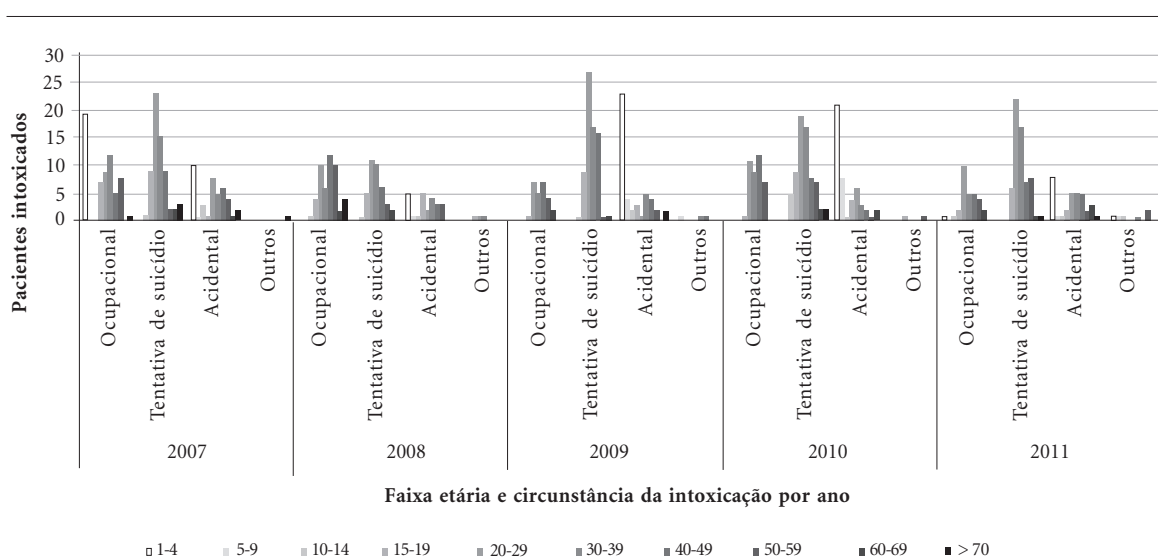


Figura 3. Gráfico de pacientes intoxicados por agrotóxicos segundo circunstância da intoxicação e faixa etária no CCI/HUM, 2007-2011.

Fonte: Centro de Controle de Intoxicação/Hospital Universitário de Maringá.

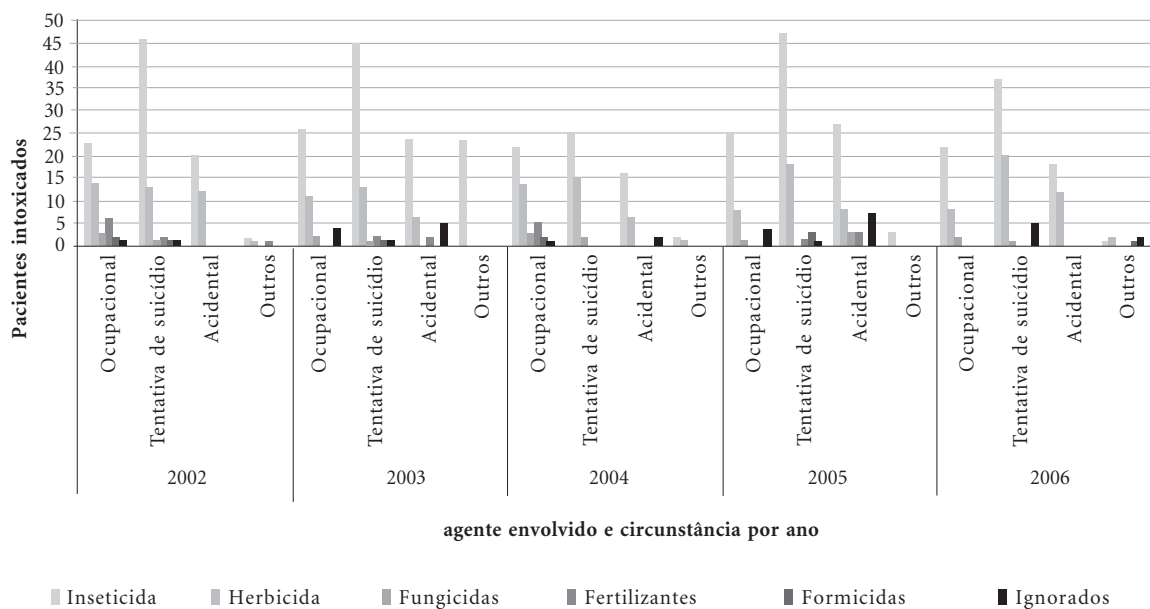


Figura 4. Gráfico de pacientes intoxicados por agrotóxicos segundo circunstância da intoxicação e agente envolvido no CCI/HUM, 2002-2006.

Fonte: Centro de Controle de Intoxicação/Hospital Universitário de Maringá.

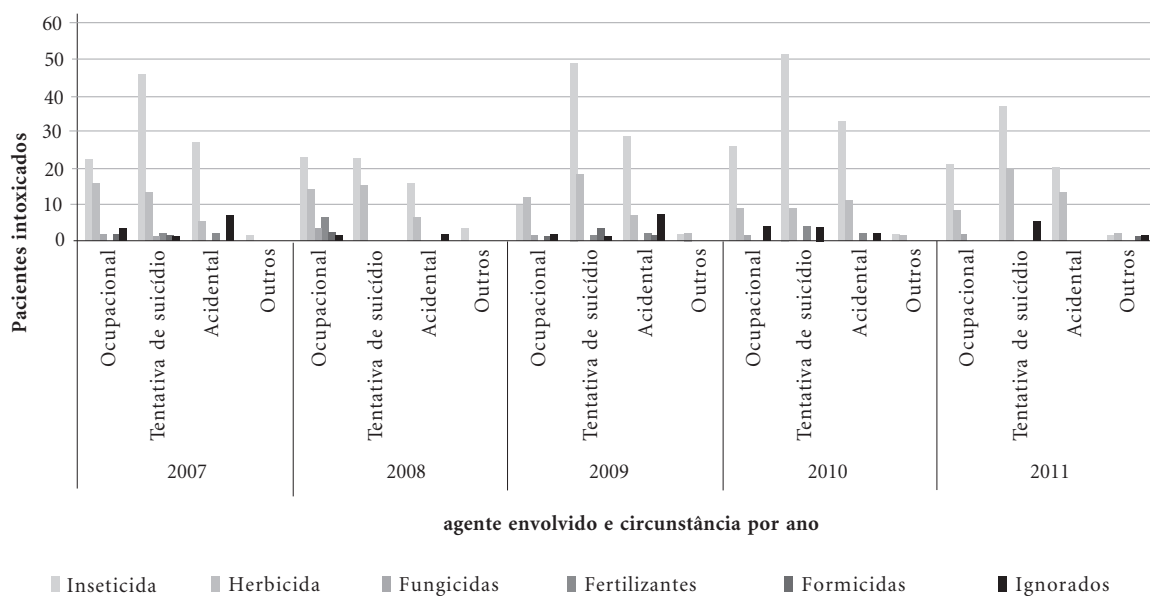


Figura 5. Gráfico de pacientes intoxicados por agrotóxicos segundo circunstância da intoxicação e agente envolvido no CCI/HUM, 2007-2011.

Fonte: Centro de Controle de Intoxicação/Hospital Universitário de Maringá.

E, por fim, quanto aos casos de intoxicação por circunstância acidental, foi um total de 362 casos, sendo 230 (63,53%) internações por inseticida, 86 (23,75%) por herbicida e 46 (12,70%) por fungicidas, fertilizantes e formicidas.

Discussão

De acordo com a presente pesquisa pode-se concluir que as ocorrências das internações por agrotóxicos na Mesorregião Geográfica Noroeste Paranaense atingem principalmente o sexo masculino, com cerca de 2/3 (67,12%), o que se justifica pelo trabalho no campo ser majoritariamente masculino.

As faixas etárias com maior predominância de pacientes intoxicados são as de 20 a 29 anos e de 30 a 39 anos, idade média dos trabalhadores em exercício no campo. As faixas etárias de 1 a 4 anos e 5 a 9 anos são aquelas com maior ocorrência de intoxicados acidentalmente, o que ocorre também na área urbana, porém os agentes da intoxicação são outros. Em vez de inseticidas, herbicidas e fungicidas, na área urbana temos como fonte de intoxicações de crianças os produtos de limpeza como sabões, amaciantes, ceras e o álcool, armazenadas de forma irregular e facilitando tais intoxicações acidentais como na área rural.

Quanto à circunstância da intoxicação, a tentativa de suicídio é a com maior ocorrência, porém tal resultado acaba camuflando uma intoxicação crônica devido aos anos de exposição na

aplicação de agrotóxicos, o que acarreta problemas imunológicos, hematológicos, hepáticos, neurológicos, malformações congênitas, tumores, acarretando por fim a depressão, possível ocorrência dos altos níveis das tentativas de suicídios.

Levando em consideração o agente envolvido na intoxicação, observa-se que o inseticida foi o provocador de 62,60% das intoxicações de 2002 a 2011, e os herbicidas de 26%. Esta predominância se dá pela grande utilização de inseticidas na agricultura e, também, por ser um agente muito bem absorvido pela pele e por ingestão.

As doenças causadas pelos agrotóxicos representam um grave problema de saúde pública. Pelos registros de intoxicações feitos pelo Sinitox, pode-se observar que há uma grande ocorrência de efeitos adversos, principalmente os de longo prazo, podendo determinar doenças crônicas.

Há a necessidade de políticas públicas de saúde que definam ações de vigilância e monitoramento de populações expostas aos agrotóxicos, com a construção de laboratórios de Toxicologia com equipamentos e metodologias atualizadas, principalmente no setor público de saúde e nos hospitais universitários, justamente onde os pacientes intoxicados procuram auxílio médico.

Também são necessárias políticas que possam ir além da fiscalização do uso correto dos agrotóxicos e do tempo de carência da aplicação, cada vez mais buscando a diminuição da utilização destes agentes que, como vimos nesta pesquisa, matam e intoxicam milhares de pessoas no Brasil e no mundo.

Colaboradores

PDM Neves contribuiu com a obtenção dos dados, pesquisa bibliográfica, elaboração dos gráficos e considerações finais e M Bellini contribuiu com a obtenção dos dados e redação final.

Referências

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: Brasil* 2012. Estudos e Pesquisas. Informação Geográfica, n. 9. Rio de Janeiro: IBGE; 2012.
2. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES). *Relação dos municípios do Estado ordenados segundo as Mesorregiões e as microrregiões geográficas do IBGE – PARANÁ – 2012*. [acessado 2012 ago 8]. Disponível em: http://www.ipardes.gov.br/pdf/mapas/base_fisica/relacao_mun_micros_mesos_parana.pdf
3. Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX). [acessado 2012 ago 13]. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/sinitox/>
4. Fundação Oswaldo Cruz/Instituto de Comunicação e Informação científica e Tecnológica em Saúde (Fiocruz/CICT). *Estatística anual de casos de intoxicação e envenenamento: Brasil: 1999*. Rio de Janeiro: Fiocruz/CICT; 2000.
5. Arruda TF. *Agrotóxicos e Sistema Penal* [dissertação]. Maringá: Universidade Estadual de Maringá; 2008.
6. Paschoal AD. *Pragas, praguicidas e a crise ambiental: problemas e soluções*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas; 1979.
7. Nishiyama P. *Utilização de agrotóxicos em áreas de reforma agrária no estado do Paraná* [tese]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2003.
8. Araújo AJ, Lima JS, Moreira JC, Jacob SC, Soares MO, Monteiro MC, Amaral AM, Kubota A, Meyer A, Cosenza CA, Neves C, Markowitz S. Exposição múltipla a agrotóxicos e efeitos à saúde: estudo transversal em amostra de 102 trabalhadores rurais, Nova Friburgo, RJ. *Cien Saude Colet* 2007; 12(1):115-130.
9. Frares RMO. *Contribuição ao estudo das intoxicações por agrotóxicos registradas pelo Centro de Controle de Intoxicações de Maringá, no período de 1991-1995* [monografia]. Maringá: Universidade Estadual de Maringá; 1997.
10. Waissmann W. Agrotóxicos e doenças não transmissíveis. *Cien Saude Colet* 2007; 12(1):20-21.
11. Empresa Matogrossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural S/A (EMPAER). *Calendário Agrícola*. [acessado 2012 ago 8]. Disponível em: <http://rouxinol.mt.gov.br/Aplicativos%5CAutoWeb%5Cempaer.nsf/0/43B654A61E8C3BC304256C31004E6AA3?OpenDocument>

Artigo apresentado em 20/10/2012

Aprovado em 05/02/2013

Versão final apresentada em 25/02/2013