

ASPECTOS AMBIENTAIS, FORENSES E DE SAÚDE PÚBLICA EM RELAÇÃO AO USO DE AGROTÓXICOS EM UM MUNICÍPIO DO ESTADO DE GOIÁS, BRASIL

ENVIRONMENTAL ASPECTS, FORENSIC AND PUBLIC HEALTH IN CONNECTION WITH THE USE OF PESTICIDES IN A CITY IN THE STATE OF GOIÁS, BRAZIL

Vanilla de Cássia Rodrigues¹
 Simone Machado Goulart²
 João Paulo Victorino Santos³
 Hebert Andrade Ribeiro Filho⁴
 Leonardo Magalhães de Castro⁵
 Adryelle Alves Bernadeli⁶
 Tayanna Caira Fernandes Gomes⁷

Data de entrega dos originais à redação em: 27/09/2015
 e recebido para diagramação em: 28/01/2016.

A utilização indiscriminada de agrotóxicos pode trazer uma série de consequências para a saúde pública e para o meio ambiente. Considerando-se a relevância do tema buscou-se verificar a situação de Itumbiara-GO em relação ao uso de agrotóxicos, através da pesquisa exploratória. O trabalho teve como objetivo levantar um diagnóstico do uso de agrotóxicos na região estudada e seus possíveis efeitos no ambiente, na saúde pública e na área forense. A pesquisa foi realizada por meio de entrevistas semiestruturadas feitas junto aos produtores rurais, profissionais da área de agropecuária e saúde, empresas relacionadas ao setor, estabelecimentos comerciais e entrevistas ao departamento de Polícia Civil. Obteve-se o levantamento dos agrotóxicos mais utilizados e a identificação do perfil relativo ao uso de agrotóxicos na cidade e região, principalmente daqueles utilizados nos cultivos de cana-de-açúcar e hortaliças. A análise da utilização de agrotóxicos na região aponta para a possibilidade de riscos à saúde e sinaliza para danos ambientais, associados ao uso incorreto dessas substâncias. Os principais relatos observados foram aqueles envolvendo queixas dos trabalhadores em relação à saúde, subnotificações, casos de suicídios e homicídios, além de morte de animais.

Palavras-chave: Agrotóxicos. Saúde Pública. Meio Ambiente.

The indiscriminate use of pesticides can bring a number of consequences for public health and the environment. Considering the relevance of the subject, we tried to determine the status of Itumbiara-GO regarding the use of pesticides, through an exploratory research. The study aimed to lift a diagnosis of pesticide use in the study area and its possible effects on the environment, public health and forensics. The survey was conducted through semi-structured interviews with rural producers, professionals in agriculture and health-related sector companies, commercial establishments and the civilian police department. We have obtained the survey of the most used pesticides and identified profile of use of pesticides in the city and region, especially those used in the cultivation of sugar cane and vegetables. The analysis of the use of pesticides in the region points to the possibility of health risks and environmental damage signals associated with the incorrect use of these substances. The main reports observed were those involving worker complaints regarding health, underreporting, suicide cases and homicides, and death of animals.

Keywords: Pesticides. Public Health. Environment.

1 INTRODUÇÃO

O uso de agrotóxicos no Brasil iniciou no pós-guerra, já unido ao processo de "Revolução Verde" (ALEXANDRE; 2009). Segundo Carraro (1997), a utilização de agrotóxicos foi uma das principais características do padrão tecnológico implantado nos anos 60, conhecido como "Modernização conservadora", pois houve a

necessidade da agricultura suprir as necessidades das cidades em expansão e as demandas da matéria-prima do setor industrial. Por isso, com o crescimento urbano, a agricultura ficou incumbida de atender essas necessidades e, portanto, foi necessário promover o uso de maquinários agrícolas, equipamentos e insumos químicos, revolucionando a base técnica da agricultura

1 - Licenciatura em Química - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Câmpus Itumbiara - Telefone: (64) 9202-9179. <nilla_v20@hotmail.com >.

2 - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Câmpus Itumbiara.

3 - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Câmpus Itumbiara.

4 - Vigilância Sanitária de Itumbiara-GO.

5 - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Câmpus Itumbiara.

6 - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Câmpus Itumbiara.

7 - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Câmpus Itumbiara.

(CARRARO, 1997), ou seja, a implantação de um padrão tecnológico destinado à agricultura de práticas intensivas (MARTINS, 2015).

Segundo Alexandre (2009), os agrotóxicos trouxeram inúmeros benefícios à agricultura, pois aumentou a produtividade e assim, a oferta mundial de alimentos. De acordo com Alves Filho (2001), a cada ano cerca de 55% da produção mundial de alimentos é perdida devido às pragas antes (35%) e após (20%) as colheitas, o que poderia ser pior sem os agrotóxicos, levando ao aumento dos preços dos alimentos. Ou seja, mesmo com os problemas ambientais e de saúde possivelmente associados, seus resultados nas plantações preconizam seu uso.

A utilização de agrotóxicos apresenta características peculiares, como: a simplicidade, a previsibilidade e a necessidade de pouco entendimento dos processos básicos do agroecossistema para sua aplicação (BETTIOL; GHINI, 2009). Porém, a utilização indiscriminada de agrotóxicos traz uma série de consequências, não somente para o ambiente, mas também para a população, o que, considerando o uso intensivo que os agrotóxicos vêm tendo no Brasil, acaba submetendo a população exposta ao risco do aparecimento de efeitos tóxicos diversos (FRIEDRICK, 2013). De acordo com Spadotto (2006), de 2009 a 2013 o Brasil ocupou o lugar de maior consumidor de agrotóxicos no mundo. Em 2010, o mercado nacional movimentou cerca de US\$ 7,3 bilhões, representando 19% do mercado global de agrotóxicos, enquanto que em 2011 houve, ainda, um aumento de 16,3% das vendas, alcançando US\$ 8,5 bilhões, com as lavouras de soja, milho, algodão e cana-de-açúcar sendo responsáveis por 80% do total das vendas do setor (ABRASCO, 2012). Estudos afirmam que o uso excessivo e indiscriminado de agrotóxicos no país contribuiu consideravelmente para a contaminação ambiental e aumento de intoxicações, principalmente as do tipo ocupacional (NEVES; BELLINI, 2013; JACOBSON et al., 2009; SOUZA et al., 2011).

Os números do crescimento da agricultura brasileira e do agronegócio nos últimos anos ganharam notoriedade. Os agrotóxicos elevam a eficiência econômica do processo produtivo e, por isso tornaram-se agentes indispensáveis. Entretanto, deve ser considerado o uso racional, adequado, conhecendo as reais necessidades do solo e das plantas (SOARES; PORTO, 2010). Estudos mostram que os avanços tecnológicos e a alta demanda de produtos, deixam os agricultores submetidos ao mercado, significando, com isso, a maior utilização destes produtos para que não haja perdas na produção. Desta forma, os produtores rurais utilizam os agrotóxicos, muitas vezes sem o real conhecimento da situação da planta e das consequências do uso indevido dessas substâncias (JACOBSON et al., 2009; JOBIM et al., 2010; NEVES; BELLINI, 2013).

O uso de agrotóxicos, com suas vantagens, gera um ciclo vicioso, onde o uso se intensifica cada dia mais devido à resistência das pragas e, principalmente, ao uso irracional visando maiores rendimentos. De acordo com Soares e Porto (2008), no caso do uso irracional há um fator que agrava a situação: a ignorância ou desprezo quanto aos efeitos de médio e longo prazo à própria saúde humana.

O estado de Goiás, localizado na região Centro-Oeste do Brasil, tem se destacado como uma nova fronteira da agricultura. O alto consumo de agrotóxicos juntamente com a expansão das fronteiras agrícolas pode colocar em risco a saúde do trabalhador rural. É comum a percepção equivocada sobre os riscos que envolvem o uso de agrotóxicos, principalmente pelos produtores (SINDAG, 2010), a tecnologia de aplicação muitas vezes é inadequada e há pouca adoção de práticas alternativas no uso de agrotóxicos na região. Os períodos de carência são, muitas vezes, desconhecidos e/ou não respeitados pelos produtores (PERES et al., 2001; ARMAS et al., 2005). Na região sul de Goiás, 19% dos produtores rurais já se intoxicaram com algum agrotóxico (DOMINGUES et al., 2004).

De acordo com Albuquerque (2005), as principais circunstâncias de intoxicação humana por agrotóxicos são através do contato com alimentos contaminados, contato acidental, intencional (suicídios e homicídios) e ocupacional. Os efeitos neurotóxicos produzidos pelos agrotóxicos caracterizam-se inicialmente, na grande maioria dos casos, por modificações psíquicas, comportamentais e motoras, que se manifestam dias ou meses após a exposição. Segundo Bochner (2007), casos fatais de envenenamentos são relatados devido à negligência e ausência de precauções de segurança na aplicação, como, por exemplo, a utilização de máscaras, luvas e roupas adequadas. Problema destacado pela ineficácia do sistema de registro de intoxicações que deixa a desejar por não evidenciar a realidade do todo, seja por negligência dos intoxicados e/ou dos órgãos responsáveis ou por não especificarem (nos casos de intoxicação aguda) os princípios ativos causadores de tais intoxicações ou ainda pelo fato das intoxicações crônicas serem de difícil identificação do principal causador (REBELO et al., 2011).

Apesar dos pontos negativos, o uso de agrotóxicos é necessário para proporcionar a produção de uma mesma quantidade de alimentos com menor uso de recursos naturais e tecnológicos, o que aumenta a oferta, reduz os custos da produção e, conseqüentemente, reduz o preço do produto final (VEIGA, 2007). Além disso, estudos apontam que usando os agrotóxicos de maneira racional e adequada, a tentativa de reduzir o uso de agrotóxicos pode resultar em perda considerável e maior para a sociedade do que em relação aos benefícios para o meio ambiente e a saúde humana que poderia ocorrer (METCALFE et al., 2002; KNUTSON; SMITH, 1999; AGNE, 1999).

O município de Itumbiara e região investigados, assim como outras regiões no país, principalmente a região sudeste, tem se destacado pelos avanços, de forma acelerada, no agronegócio, notadamente aquele relacionado ao setor sucroalcooleiro. Itumbiara fica localizada no sul do estado de Goiás, na divisa com o estado de Minas Gerais, distante cerca de 204 quilômetros da capital, Goiânia. Possui área aproximada de 2.461 km², representando 0,7237% do estado de Goiás e 0,1538% da Região Centro-Oeste, de acordo com o Censo demográfico do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, realizado em 2010 (PMI, 2011).

É necessário o equilíbrio entre questões econômicas, o meio ambiente e a saúde humana (VEIGA, 2007).

Os problemas relacionados ao uso indevido de agrotóxicos motivam pesquisas, principalmente na área de diagnóstico com levantamento de dados. As pesquisas permitem avaliar, de forma adequada, o real dimensionamento dos problemas que podem afetar a qualidade dos alimentos, a saúde dos produtores rurais, a qualidade do ambiente e crimes contra a vida realizados com o uso de agrotóxicos. Esse trabalho teve como objetivo principal realizar um diagnóstico do uso de agrotóxicos na região de Itumbiara-GO e seus possíveis efeitos no ambiente, na saúde pública e na área forense.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

O diagnóstico do uso de agrotóxicos em Itumbiara-GO foi realizado através de procedimentos investigativos de análise qualitativa, baseado em entrevistas semiestruturadas feitas junto aos produtores rurais, profissionais da área de agropecuária e saúde, empresas relacionadas ao setor e levantamento de intoxicações, envolvendo acidentes com mortes, ou tentativas de homicídio e/ou suicídio, com estes produtos, junto ao departamento de Polícia Civil.

O método adotado focou também nas observações do processo de trabalho agrícola, no registro de eventos acerca da comunicação entre técnicos e agricultores ocorridos na região e em entrevistas semiestruturadas sobre as práticas de uso de agrotóxicos, além de verificar o processo de trabalho agrícola, o histórico de utilização de agrotóxicos na região e as informações disponíveis sobre esses produtos. As entrevistas seguiram o modelo de questionário semiestruturado, que segundo Triviños (1987), é um meio de coleta de dados que possibilita a descrição dos fenômenos sociais, bem como sua explicação e totalidade tornando-se efetiva a presença contínua, consciente e atuante do pesquisador durante o processo de aplicação. Para Manzini (1990/1991), esse tipo de entrevista pode trazer informações de forma mais livre sem padronização de respostas.

As entrevistas semiestruturadas aos produtores rurais englobaram questões norteadoras sobre os seguintes pontos: (a) características do agricultor: sexo, nível de escolaridade, idade, ocupação no trabalho; (b) histórico de utilização de agrotóxicos por cultura da região; (c) regime e práticas de uso; (d) fonte (s) de informação sobre esses produtos; (e) práticas de venda; (f) relatos sobre eventos de intoxicação experimentados pelos trabalhadores; (g) segurança e proteção no trabalho; (h) segurança e proteção no transporte de agrotóxicos.

As entrevistas aos donos e funcionários dos estabelecimentos comerciais englobaram questões específicas sobre os seguintes pontos: (a) principais agrotóxicos vendidos; (b) entrega, no ato da aquisição, de receituários dos produtos por parte dos produtores rurais; (c) devolução das embalagens; (d) transporte de agrotóxicos.

As entrevistas aos órgãos oficiais e profissionais da área de agropecuária englobaram questões específicas sobre os seguintes pontos: (a) palestras ministradas aos produtores e comunidade acerca do uso de agrotóxicos; (b) conhecimento das práticas de uso de agrotóxicos na região; (c) controle e fiscalização da venda e uso de agrotóxicos; (d) adoção de práticas alternativas.

As entrevistas às indústrias do setor englobaram questões específicas sobre os seguintes pontos: (a) principais agrotóxicos utilizados; (b) regime e práticas de uso; (c) devolução das embalagens; (d) treinamentos oferecidos aos trabalhadores; (e) uso de equipamentos de proteção individual.

As entrevistas aos hospitais englobaram questões específicas sobre os seguintes pontos: (a) registros de doenças e/ou eventos de intoxicação, aguda ou crônica, pelo uso de agrotóxico; (b) principais sintomas relacionados; (c) características gerais dos pacientes envolvidos como, por exemplo, sexo, nível de escolaridade, idade, ocupação no trabalho.

As entrevistas aos órgãos do departamento de Polícia Civil e Florestal englobaram questões específicas sobre os seguintes pontos: (a) registros de homicídios e suicídios pelo uso de agrotóxico; (b) conhecimento das práticas de comercialização e uso de agrotóxicos adulterados, falsificados e/ou contrabandeados na região; (c) crimes envolvendo animais domésticos; (d) demais crimes ambientais.

Para esse diagnóstico relacionado ao uso de agrotóxicos em Itumbiara-GO, contou-se com a colaboração de 09 (nove) agrônomos, 02 (duas) indústrias sucroalcooleiras, 22 (vinte e dois) produtores rurais, 03 (três) proprietários de hortaliças que distribuem verduras e legumes na cidade, 03 (três) estabelecimentos comerciais e 01 (um) representante de cada órgão oficial (AGRODEFESA – Agência Goiana de Defesa Agropecuária, Sindicato e VISA - Vigilância Sanitária de Itumbiara), 1 (um) delegado de polícia, 1 (um) perito criminal, 2 (dois) enfermeiros de dois hospitais. As entrevistas foram realizadas entre agosto de 2012 a julho de 2013.

2.2 Resultados e discussão

2.2.1 Entrevista aos produtores rurais

Os resultados indicam que o uso de agrotóxicos em Itumbiara vem se intensificando. Cada vez mais os agricultores têm se utilizado desses produtos no desenvolvimento de suas atividades rurais. Após a análise dos dados ficou constatado que 100% dos agricultores entrevistados faziam uso de algum tipo de agrotóxico

Outro fato importante que cumpre salientar são os relatos de casos de envenenamento que foram registrados pelo presente estudo. Trabalhadores apresentaram um ou mais sintomas de intoxicação, tais como: dores de cabeça, mal estar, diarreia e reações cutâneas.

Houve um relato de suicídio devido ao uso do agrotóxico Furadan®. Nos aspectos relacionados aos problemas ambientais foram verificados fatores de suma importância: morte de animais e peixes, destinação e descarte incorreto das embalagens e desrespeito aos períodos de carência. Morte de gado, peixes e patos foram relatados quando da aplicação aérea de agrotóxicos. Houve relatos de prejuízos às culturas de hortaliças, em que o Roundup®, aplicado no mato, acabou eliminando toda uma cultura de alface de uma grande hortaliça da cidade de Itumbiara-GO.

O emprego de práticas alternativas no combate às pragas são pouco utilizadas pelos produtores na região, algumas citadas em duas entrevistas foram a adubação

verde, utilização do NIM (*Azadirachta indica*, que é uma planta natural do sudeste da Ásia e do subcontinente indiano, e que até 1995 já tinham sido relatados cerca de 400 espécies de insetos sensíveis à ela). No gado tratamentos com homeopatia foram relatados. Observa-se que essas práticas precisam ser mais difundidas e intensificadas. O uso de agrotóxicos é fundamental para abastecer toda a população com alimentos, mas seu uso abusivo e irracional é nocivo à saúde humana e ao ambiente.

Com relação ao destino das embalagens, alguns produtores afirmaram queimá-las, ou armazená-las, sem o menor cuidado na propriedade rural, além de não destiná-las ao posto de recebimento devido a dificuldades de transporte. Isso reflete uma realidade preocupante, frente à possibilidade potencial de contaminações do solo, água e ar.

A maioria dos agricultores desconhece ou pouco conhece os efeitos nocivos dessas substâncias e por isso não tomam os cuidados necessários em relação à aplicação dos mesmos em suas plantações, respeito ao tempo de carência para a colocação à venda da produção, principalmente hortaliças, e destinação correta das embalagens. Esses fatos podem gerar implicações negativas tanto para a saúde das pessoas envolvidas quanto na relação sociedade/natureza.

Relatos positivos foram relacionados à utilização de equipamentos de proteção individual por parte de todos os produtores entrevistados, que disseram utilizá-lo da forma correta. A leitura do rótulo e a utilização de receita agrônoma também foram alguns dos pontos positivos em todas as entrevistas.

2.2.2 Entrevista aos órgãos oficiais

Segundo dados do Sindicato Rural de Itumbiara, durante o período de 01/01/2012 à 31/08/2012, em uma parceria com o SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural, foram realizados 09 (nove) cursos baseados na aplicação de defensivos agrícolas e NR-31.8, onde 158 pessoas foram treinadas. Embora essa constatação seja bastante positiva, por outro lado a presença dos produtores nesses cursos é mínima, de acordo com os responsáveis pelas capacitações profissionais realizadas pelo sindicato.

A AGRODEFESA, que de acordo com as entrevistas realizadas, relatou não possuir pessoal em número suficiente e condições de trabalho adequadas para realizar um trabalho mais eficiente nesse aspecto relacionado ao uso de agrotóxicos na região, vem atuando com poucos profissionais, se deparando com muitas dificuldades para a realização de um trabalho consistente e intensivo, principalmente no controle e fiscalização da comercialização e utilização destes produtos.

A VISA afirmou também possuir, no momento da pesquisa, quadro exíguo de profissionais e, ainda, não contam com instrumen-

tos analíticos capazes de efetuar análises desta natureza, bem como terem dificuldade para realizar um trabalho de monitoramento para verificação da presença de resíduos de agrotóxicos nos alimentos, principalmente hortaliças, que são colocados à venda para a população. Esse tema, sobre o uso de agrotóxicos, é muito delicado e envolve abordagens importantes, com relações estreitas com aspectos econômicos, sociais e até criminais.

2.2.3 Entrevista aos estabelecimentos comerciais

Os estabelecimentos comerciais participam de maneira considerável no cenário de uso de agrotóxicos ao estabelecerem o elo entre produtor rural e a indústria química de produção dessas substâncias. Por isso, a importância da necessidade de investigação, também nessa área, no estudo e levantamento do perfil da utilização de agrotóxicos na cidade de Itumbiara. Apesar dos estabelecimentos comerciais intermediarem a aquisição dos agrotóxicos entre a indústria química e os produtores, no caso das lavouras de cana-de-açúcar plantadas na região, estes estabelecimentos registram poucos atendimentos ao setor canavieiro, verificando-se que a aquisição dos produtos utilizados pelas indústrias sucroalcooleiras, por serem detentoras da maioria das áreas plantadas, o fazem diretamente dos fabricantes. Entretanto, a presença dos estabelecimentos comerciais nas vendas para trabalhadores de hortaliças localizadas na área do município de Itumbiara é significativa.

No Quadro 1 pode ser verificado os principais agrotóxicos (nomes comerciais) utilizados e vendidos na região. A especificação do uso não foi bem detalhada pelos produtores, por receio de que estivessem utilizando determinados produtos químicos, conhecido por eles como “venenos”, em culturas não autorizadas para tal. Também, pelo mesmo motivo (receio de implicações legais), outras informações, relevantes para registro, pela sua importância para a saúde, meio ambiente e área forense, no que tange às intoxicações que podem causar, não puderam ser obtidas. Essa separação da utilização por cultura se deu quando os agrônomos dos estabelecimentos comerciais e as indústrias de cana foram entrevistados.

O cultivo da cana-de-açúcar tem ganhando importância e destaque nos últimos anos em Goiás, sendo uma das culturas de maior produção no estado. Devido a importância dessa cultura, principalmente para a economia goiana, é considerável a necessidade crescente do aumento da produção para atender a demanda da indústria sucroalcooleira. Em uma pesquisa mais detalhada em relação ao cultivo de cana-de-açúcar, foram levantados os agrotóxicos mais utilizados nessa

Quadro 1 – Agrotóxicos utilizados em Itumbiara-GO e região

Cultura	Agrotóxicos utilizados
Cana-de-açúcar	São citados no quadro 2
Milho	Furadan®, Glifosato®
Pastagem	Regent®, Tordon®
Hortaliças	Tamarón® (verduras), Decis® (couve, rúcula), Roundup® (mato), Trifluralina (solo)
Uso doméstico	K-othrine®
Gado	Butox®, Amitraz®, Fluatac®, Acatak®

Fonte: Elaborado pelos autores

cultura na região de Itumbiara-GO de acordo com o Quadro 2.

Alguns estabelecimentos comerciais relataram emitir a receita agrônômica na própria loja, o que não é uma prática recomendada. Mesmo havendo problemas nas plantas e em todo o cultivo, como citado pelos produtores, a maioria das misturas de herbicidas, ainda assim, aumentaram o rendimento da plantação, fazendo com que os produtores utilizem cada vez mais tais substâncias. Observou-se uma correlação entre o que foi dito pelos produtores rurais e também pelos estabelecimentos comerciais, permitindo avaliar e inferir a veracidade das informações.

2.2.4 Entrevistas aos órgãos policiais

Na região foram registrados casos de homicídios e/ou suicídios, efetuados com a utilização de agrotóxicos, com, aproximadamente, um caso por ano, principalmente o Furadan® e o Temik®, ambos da classe química dos carbamatos, portanto, extremamente tóxicos. Existe a utilização ilegal, para uso doméstico, desses agrotóxicos, autorizados apenas para cana-de-açúcar, citrus e batata. Além disso, são utilizados para extermínio de animais como pombos, cães, ratos e gatos. Essa prática é ilegal e acaba colocando em risco toda a população, principalmente as crianças. Essas substâncias podem matar em poucos minutos dependendo da dose. Existem relatos de mortes de crianças, de forma acidental, em propriedades rurais. Em aplicações aéreas já ocorreram mortes de gado, patos e cavalos de propriedades vizinhas à propriedade onde houve aplicação de agrotóxicos. O uso irracional leva a tais situações, colocando em risco a saúde humana e o meio ambiente.

Casos de falsificação de agrotóxicos também foram relatados. Roubo de cargas de agrotóxicos também ocorrem cerca de uma a duas vezes ao ano, assim como contrabando associado ao agrotóxico Regent®.

2.2.5 Entrevistas aos hospitais

Como em toda região do Brasil, o maior problema são as subnotificações, o que acaba colaborando para que os registros das ocorrências envolvendo agrotóxicos não apareçam nos dados oficiais do SINAM (Sistema de Informação de Agravos de Notificação). A pressa nos atendimentos de emergência, a carência de profissionais,

a falta de um exame mais minucioso e específico para agrotóxicos, muitas vezes aliada à falta de conhecimento dos médicos sobre intoxicações com agrotóxicos, são fatores que contribuem para as subnotificações dos casos de pacientes associados ao uso de agrotóxicos e que não são elucidados nos diagnósticos. Contudo, durante as entrevistas, foi possível verificar, pela rotina hospitalar, que existem muitas intoxicações, principalmente de produtores rurais, homens e também de jovens por uso de "chumbinho", nome popular dado à mistura de Furadan® e Temik®. Essas intoxicações são muitas vezes intencionais, mas também ocorrem acidentalmente. Casos de aborto com agrotóxicos também foram relatados, levando inclusive à morte da paciente. Algumas intoxicações com organofosforados também foram relatadas, sendo que, nesses casos, os pacientes ficaram curados e sem sequelas.

Relatos de intoxicação de crianças com agrotóxicos, de uso doméstico e veterinário, foram apresentados, como o Escabim®, K-othrine®, formicidas (não foi divulgado o nome comercial) e o Topline®. Algumas foram a óbito. Não pudemos ter acesso a número de casos exatos, mas, em média, os profissionais disseram atender cerca de 5 a 6 casos por ano de pacientes relacionados ao uso de agrotóxicos. Os principais sintomas são dores abdominais, hipotensão, mal-estar geral, sudorese, tonturas, vômitos e convulsões, cuja evolução pode chegar ao óbito.

Durante as entrevistas surgiram algumas dificuldades, como aquelas relacionadas ao desconhecimento, por parte de alguns produtores rurais, sobre os agrotóxicos utilizados nas suas propriedades, algumas delas arrendadas às grandes indústrias do setor sucro-alcooleiro, e com estas indústrias adquirindo grandes quantidades de agrotóxicos diretamente dos fabricantes; ainda, foram encontradas dificuldades na obtenção de informações em indústrias cujas políticas internas impediram a disponibilização dessas informações. Entretanto, mesmo com todos os óbices à realização da pesquisa que trata sobre o tema abordado, foi possível identificar as principais substâncias utilizadas na agricultura e conhecer a realidade regional, colaborando para que futuras ações possam ser estabelecidas com maior propriedade no contexto das medidas que vierem a ser adotadas neste setor.

Quadro 2 – Agrotóxicos utilizados em cana-de-açúcar: Princípios ativos e riscos associados

Nome Comercial	Princípio ativo	Risco para meio ambiente (MA) e saúde humana (SH)
Advance®	Diuron e Hexazinona	Sim para ambos
Regent®	Fipronil	Sim para ambos
Velpar®	Diuron e Hexazinona	Sim para ambos
Volcane®	MSMA	Sim para ambos
Furadan®	Carbofurano	Sim para ambos
Combine®	Tebutiuron	Sim para ambos
Gamit®	Clomazona	Sim para ambos
Provence®	Isoxaflutol	Não encontrado para SH e sim para MA
Derivados de Triazóis	Triazóis-Tebuconazol	Não encontrado para ambos
Derivados de Estrobilurina	Azoxistrobina	Não encontrado para ambos

Fonte: Elaborado pelo autor; ANVISA (2013).

3 CONCLUSÃO

Os agrotóxicos possuem inúmeras vantagens, principalmente no setor econômico, porém é imprescindível que haja atenção às consequências que poderão advir, caso a sua utilização se efetue de forma incorreta. O grande número de casos de intoxicação não notificados, casos de homicídios e suicídios, a deficiência dos órgãos responsáveis em relação ao número efetivo de profissionais (fiscalização e regulação) e, principalmente, os efeitos dos agrotóxicos sobre organismos não-alvos de suas ações, demonstram, de forma inequívoca, que ainda há muito o que se fazer, envolvendo pesquisas que redundem na otimização do uso dessas substâncias, uma vez que o uso dos agrotóxicos é indispensável na manutenção da oferta de alimentos.

A presente pesquisa serve de embasamento para propostas futuras de ações, como cursos e treinamentos sobre o uso adequado e responsável de agrotóxicos, estratégias de monitoramento das indústrias sucroalcooleiras, produtores rurais e estabelecimentos comerciais quanto aos critérios de venda, utilização, armazenamento e descarte dessas substâncias. Dessa maneira, torna-se imperioso a adoção de uma maior fiscalização e disponibilização de cursos e treinamentos para produtores rurais a fim de se evitar possíveis problemas à saúde e do meio ambiente, decorrentes da utilização inadequada destas substâncias.

REFERÊNCIAS

ABRASCO - Associação Brasileira de Saúde Coletiva. **Dossiê ABRASCO**. Rio de Janeiro: World Nutrition: 2012.

AGNE, S. Economic Analysis of Crop Protection Policy in Costa Rica. Publication Series n. 4. Germany: Universität Hannover; 1999. Disponível em: < https://www.ifgb.uni-hannover.de/fileadmin/eagr/EUE_files/PPP_Publicat/Series/PPP04.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2015.

ALBUQUERQUE, C. Educação sanitária: Agrotóxicos, saúde humana e meio ambiente. **Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento**. 2ª Edição. Goiânia: Editora Kelps, 2005.

ALEXANDRE, Severino Ferreira. **Exposição a agrotóxicos e fertilizantes químicos**: agravos à saúde dos trabalhadores no agronegócio do abacaxi, em Limoeiro do Norte - CE. 2009. 157 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009. Disponível em: < <http://www.saudepublica.ufc.br/imagens/uploads/dissertacoes/172def51d4ce042df50c8bfd178f2ba6.pdf>>. Acesso em: 30 dez. 2015.

ALVES FILHO, José Prado. Agrotóxicos e Agenda 21: sinais e desafios da transição para uma agricultura sustentável. In: SINTAG - Simpósio Internacional de Tecnologia de Aplicação de agrotóxicos. Jundiá, 2001. p. 1-8.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Monografias de Agrotóxicos**. 2013. Disponível em: < <http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/Anvisa+Portal/Anvisa/Inicio/Agrotoxicos+e+Toxicologia/Assuntos+de+Interesse/Monografias+de+Agrotoxicos>>. Acesso em: 26 jan. 2016.

ARMAS, Eduardo Dutra; MONTEIRO, Regina Teresa Rosim; AMÂNCIO, Armando Valler; CORREA, Rui Marcos Lopes; GUERCIO, Miguel Antônio. Uso de agrotóxicos em cana-de-açúcar na bacia do rio Corumbataí e o risco de poluição hídrica. **Química nova**, v. 28, n. 6, p. 975-982, 2005. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/qn/v28n6/26824.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2013.

BETTIOL, Wagner; GHINI, Raquel. Impactos das mudanças climáticas sobre o controle biológico de doenças de plantas. 2009. In: BETTIOL, Wagner; MORANDI, Marcelo A. B. **Biocontrole de doenças de plantas**: uso e perspectivas. Jaguariúna: EMBRAPA, 2009. p. 29-48.

BOCHNER, Rosany. Sistema Nacional de Informações Tóxico-farmacológicas - SINITOX e as intoxicações humanas por agrotóxicos no Brasil. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 73-89, jan./mar. 2007. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232007000100012>. Acesso em: 10 jul. 2013.

CARRARO, Gilda. **Agrotóxico e meio ambiente**: Uma proposta de ensino de ciências e química. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Química. Porto Alegre - RS. 1997.

DOMINGUES, Mara Regina; BERNARDI, Márcia Rodrigues; ONO, Elisabete Yurie Sataque; ONO, Mario Augusto. Agrotóxicos: risco à saúde do trabalhador rural. **Semina**: ciências biológicas e da saúde. v. 25, n. 1, 2004. Disponível em: < <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/view/3625/0>>. Acesso em: 10 jan. 2014.

FARIA, Neice Müller Xavier; FACCHINI, Luiz Augusto; FASSA, Ana Claudia Gastal; TOMASI, Elaine. Agrotóxicos e sintomas respiratórios entre agricultores. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n.6, p. 973-81, dez. 2005. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102005000600016&lng=pt&nrm=iso&tlng=en&userID=-2>. Acesso em: 10 jan. 2014.

FRIEDRICK, Karen. Desafios para avaliação toxicológica de agrotóxicos no Brasil: desregulação endócrina e imunotoxicidade. **Revista Vigilância Sanitária em debate**: Sociedade, Ciência e Tecnologia. v. 1, n. 2, p. 2-15. 2013.

JACOBSON, Ludmilla da Silva Viana; HACON, Sandra de Souza; ALVARENGA, Luciana; GOLDSTEIN, Roberta Argento; GUMS, Carmen; BUSS, Daniel Forsin; LEDA, Luciana Ribeiro. Comunidade pomerana e uso de agrotóxicos: uma realidade pouco conhecida. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**. v. 14, n. 6, p. 2239-2249. 2009.

JOBIM, Paulo Fernandes Costa; NUNES, Luciana Neves; GIUGLIANI, Roberto; CRUZ, Ivana Beatrice Manica da. Existe uma associação entre mortalidade por câncer e uso de agrotóxicos? Uma contribuição ao debate. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 277-288, jan. 2010. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232010000100033&script=sci_arttext>. Acesso em: 10 ago. 2013.

KNUTSON, RD; SMITH, EG. Economic Impacts of the Elimination of Organophosphates and Carbamates on Texas Agriculture.

AFPC Policy Working Paper 99-3. College Station: Texas A&M University; 1999. Disponível em: <<https://www.afpc.tamu.edu/pubs/0/115/wp99-3.pdf>>. Acesso em: 02 jan. 2016.

MANZINI, E. J. A entrevista na pesquisa social. Didática, São Paulo, v. 26/27, p. 149-158, 1990/1991.

MARTINS, Paulo Roberto. **Trajetórias tecnológicas e meio ambiente:** a indústria de agroquímicos/transgênicos no Brasil. 2000. 338f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP, 2000. Disponível em: <http://bdt.d.ibict.br/vufind/Record/CAMP_db71bd98d4fde4a1b8d0b33c800d2e09>. Acesso em: 04 jan. 2016.

METCALFE, M.; McWILLIAMS, B.; HUETH, B.; VAN STEENWYK, R.; DAVID S.; ZILBERMAN, D. The Economic Importance of Organophosphates in California Agriculture [relatório]. Berkeley: University of California; 2002. Disponível em: <https://www.cdffa.ca.gov/files/pdf/organophosphatescaagriculture.pdf>>. Acesso em: 26 dez. 2015.

NEVES, Pedro Dias Mangolini; BELLINI, Marcella. Intoxicações por agrotóxicos na mesorregião norte central paranaense, Brasil – 2002 a 2011. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**. v. 18, n. 11, p. 3147-3156. 2013.

PERES, Frederico; ROZEMBERG, Brani; ALVES, Sérgio Rabello; MOREIRA, Josino Costa; OLIVEIRA-SILVA, Jefferson José. Comunicação relacionada ao uso de agrotóxicos em região agrícola do Estado do Rio de Janeiro. **Revista de Saúde Pública**, v. 35, n. 6, p. 564-570, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v35n6/7069.pdf>>. Acesso em: 07 jul. 2013.

PMI - PREFEITURA MUNICIPAL DE ITUMBIARA. **Guia do Investidor**. Itumbiara, 2011. Disponível em: <<http://www.itumbiara.go.gov.br/v3/site/index.php?p=conteudo&id=4>> Acesso em: 30 abr. 2013.

REBELO, Fernanda Maciel; CALDAS, Eloísa Dutra; HELIODORO, Viviane de Oliveira; REBELO, Rafaela Maciel; Intoxicação por agrotóxicos no Distrito Federal, Brasil, de 2004 a 2007 – análise de notificação ao Centro de Informação e Assistência

Toxicológica. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**. v. 16, n. 8, p. 3493-3502, 2011.

SINDAG - Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola. **Brasil lidera uso mundial de agrotóxicos**. 2010. Disponível em: <http://www.sindag.com.br/noticia.php?News_ID=1755> Acesso em: 15 jun. 2011.

SOARES, Wagner Lopes; PORTO, Marcelo Firpo de Souza. Impactos econômicos e implicações políticas do uso de agrotóxicos do ponto de vista da saúde pública. In: SOARES, Wagner Lopes. **Uso de agrotóxicos e seus impactos à saúde e ao ambiente: uma avaliação integrada entre a economia, a saúde pública, a ecologia e a agricultura**. 2010. 150f. Tese (Doutorado em Ciências na área de Saúde Pública e Meio Ambiente) – Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca – ENSP, Rio de Janeiro-RJ, 2010. Disponível em: <http://bvssp.icict.fiocruz.br/pdf/25520_tese_wagner_25_03.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2016.

SOARES, Wagner Lopes; PORTO, Marcelo Firpo de Souza. **Aspectos teóricos e práticos associados à decisão de uso de agrotóxicos:** Uma abordagem integrada entre a agricultura, meio ambiente e saúde pública. FIOCRUZ. Rio de Janeiro – RJ. 2008.

SOUZA, Cleonice Borges de; MIZIARA, Fausto. **Políticas de financiamento à expansão do setor sucroalcooleiro em Goiás versus políticas ambientais**, 2010. Disponível em: <<http://www.alasru.org/wp-content/uploads/2011/08/GT12-Cleonice-Borges-de-Souza.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2012.

SPADOTTO, Claudio Aparecido. Abordagem interdisciplinar na avaliação ambiental de agrotóxicos. **Revista Núcleo de Pesquisa Interdisciplinar**. São Manuel-SP. maio 2006. Disponível em: <<http://www.fmr.edu.br/npi/003.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2013.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais:** a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

VEIGA, Marcelo Motta. Agrotóxicos: eficiência econômica e injustiça socioambiental. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**. v. 12, n. 1, p. 145-152, 2007.