

VIGILÂNCIA EM SAÚDE DE POPULAÇÕES EXPOSTAS A AGROTÓXICOS

A Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos compreende um conjunto de ações integradas, envolvendo todos os atores do Sistema Único de Saúde (SUS): gestores, profissionais de saúde e controle social. Inclui as ações de prevenção, proteção e promoção da saúde, a serem executadas pela vigilância em saúde ambiental, vigilância da saúde do trabalhador, vigilância epidemiológica e vigilância sanitária, e pelos laboratórios de saúde pública, no contexto das regiões de saúde.

Este processo compreende o levantamento das atividades econômicas do território, considerando o ciclo de vida dos agrotóxicos; análise dos dados para o mapeamento de áreas de risco, incluindo atividades produtivas relacionadas à exposição dos trabalhadores; análise de situação de saúde da população exposta a agrotóxicos; cadastramento sistemático de áreas com populações expostas ou potencialmente expostas a agrotóxicos; priorização dos municípios e localidades de maior risco; integração das ações de vigilância com as ações de atenção integral à saúde (promoção, prevenção, assistência e reabilitação); incluindo os centros de informação toxicológica ou órgão correlato no estabelecimento de parcerias intersetoriais.

I. CLASSIFICAÇÃO DOS AGROTÓXICOS

O Decreto-lei nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, que regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, define agrotóxicos e afins como:

"produtos e componentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, desseccantes, estimuladores e inibidores de crescimento".

Existem diferentes formas para classificar os agrotóxicos, podendo ser agrupados pela forma de atuação ou praga a ser controlada, o grupo químico pertencente e grau de toxicidade:

- ⌚ **Uso e tipo de praga a ser controlada ou destruída:** Inseticidas (insetos), herbicidas (ervas daninhas), fungicidas (fungos), raticidas (roedores), bactericidas (bactérias), nematicidas (nematóides, vermes), larvicidas (larvas), cupinidas (cupins), formicidas (formigas), pulguicidas (pulgas), piolhidas (piolhos), carrapaticidas (carrapatos), acaricidas (ácaros), moluscicidas (moluscos), avicidas (aves) e columbicidas (pombos).
- ⌚ **Uso e estrutura química:** A quantidade de grupos nesta classificação é bastante extensa, portanto para ver a classificação completa sugerimos consultar o *Compendium of Pesticide Common Names - Pesticide Classification*, no endereço <http://www.alanwood.net/pesticides/index.html>. Seguem alguns exemplos: inseticidas (organoclorados, organofosforados, carbamatos, piretróides, neocotinóides), herbicidas (cloroacetanilidas, ácidos ariloxialcanóico, triazinas, uréias e glicina substituída), fungicidas (triazol, ditiocarbamatos, benzimidazol, dicarboximidas), entre outros.
- ⌚ **Quanto à toxicidade:** A classificação por toxicidade adotada no Brasil considera estudos experimentais realizados em animais e gravidade do evento: toxicidade aguda (baseada na dose letal 50 – DL 50, irritação de mucosas oculares, ulceração ou corrosão na pele, opacidade na córnea e lesão ocular. Para cada classe foi adotada uma tarja colorida nos rótulos dos produtos. Existem quatro classes, a saber:
 - Classe I (rótulo vermelho) - extremamente tóxico,
 - Classe II (rótulo amarelo) - altamente tóxico,
 - Classe III (rótulo azul) - medianamente tóxico,
 - Classe IV (rótulo verde) - pouco tóxico.

Fonte: ANVISA, acesso 2013.

II. USOS DOS AGROTÓXICOS

A utilização dos agrotóxicos no meio rural brasileiro tem trazido uma série de consequências, tanto para o ambiente como para a saúde do trabalhador rural. Em geral, essas consequências são condicionadas por fatores tais como o uso inadequado dessas substâncias, a

alta toxicidade de certos produtos, a falta de utilização de equipamentos de proteção e a precariedade dos mecanismos de vigilância.

No que se refere ao uso agrícola, o Brasil se destaca no cenário mundial como o maior consumidor de agrotóxicos, respondendo por 86% do produto utilizado na América Latina. Deste montante, 58% são herbicidas, 21% inseticidas, 12% fungicidas, 3% acaricidas e 7% outros (MAPA, 2009). Segundo o Sistema de Informação de Agrotóxicos Fitossanitários – AGROFIT do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, a partir de 2010 o consumo de agrotóxico ultrapassou 1 milhão de toneladas. Os estados que mais consumiram estes produtos em 2012 foram: São Paulo (357.273 t), Mato Grosso (149.078 t), Paraná (145.160 t), Minas Gerais (139.725 t), Goiás (110.056 t), Rio Grande do Sul (98.870 t) e Mato Grosso do Sul (70.167 t), e os que menos consumiram foram Roraima (442 t), Amazonas (181 t) e Amapá (161 t).

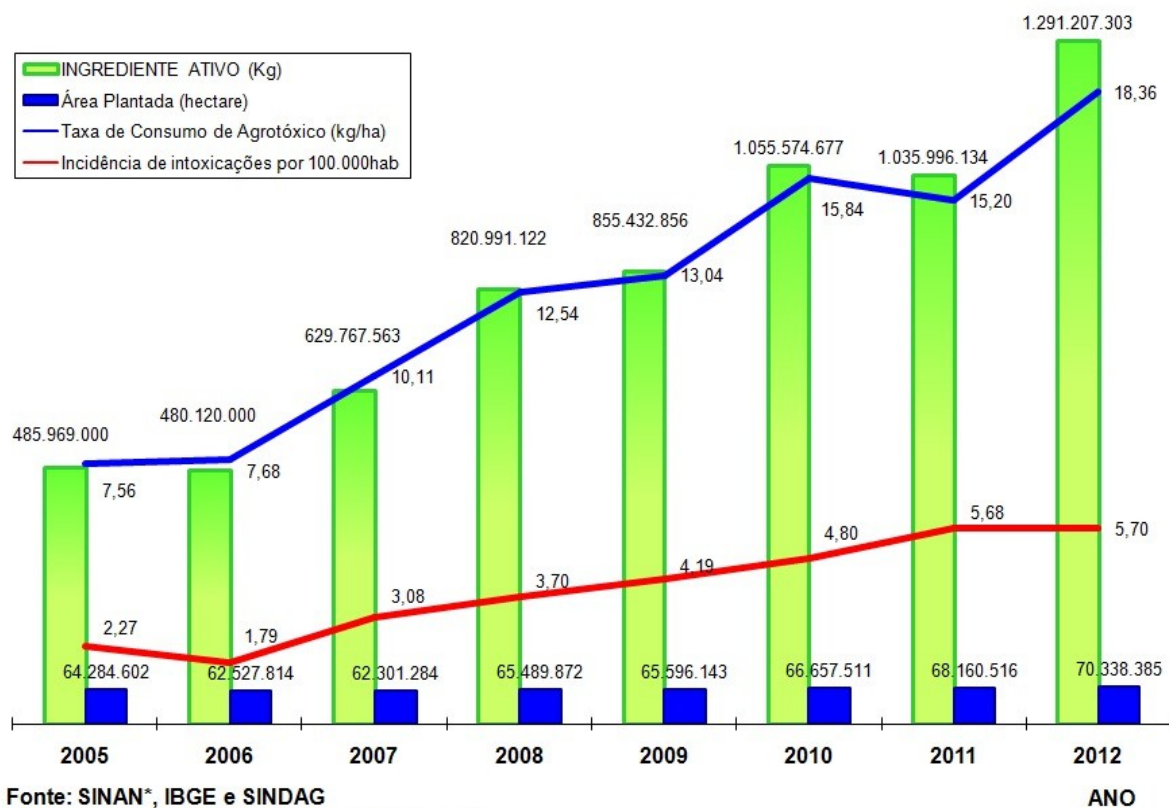
Conforme o IBAMA (2010), entre os princípios ativos mais consumidos por classe de uso destacam-se entre os herbicidas, o glifosato (76%), 2,4-D-dimetilamina (ácido ariloxialcanóico) e a atrazina; entre os fungicidas, o óleo mineral, enxofre e carbendazin; entre os inseticidas, a cipermetrina (57%), o metamidofós e acefato. A comercialização destes princípios ativos corresponde a 76,45% do consumo total de agrotóxicos no Brasil.

As principais culturas em 2011, segundo dados do IBGE, foram: a soja, com 35,3% - predominando na Região Centro-Oeste (45%) e Região Sul (38%); seguida pelo milho com 20%, cana-de-açúcar com 14%, feijão com 6%, arroz com 4,2%, trigo e café com 3,2%, mandioca com 2,6% e algodão com 2,1%.

A análise conjunta da evolução da produção agrícola no período de 2005 a 2012, bem como do consumo de agrotóxicos e da incidência das intoxicações (figura 1), mostra que houve um aumento de 9% na área plantada e de 166% no uso de princípios ativos (agrotóxico).

Observa-se também que, apesar da expressiva subnotificação de intoxicações por agrotóxicos, a incidência acompanha a tendência de aumento de consumo de agrotóxicos, variando de 2,7 para 5,7 casos por 100.000 habitantes.

Figura 1. Evolução da produção agrícola, consumo de agrotóxicos e incidência de intoxicações por agrotóxicos, Brasil, 2005 - 2012*.



Considerando as estimativas de crescimento do setor agrícola, projetadas pelo MAPA, a produção de grãos (soja, milho, trigo, arroz e feijão) deverá passar de 139,7 milhões de toneladas em 2007/08 para 180,0 milhões em 2018/19. Esse aumento indica um acréscimo de 40,0 milhões de toneladas à produção brasileira (29%). Quando o parâmetro considerado é área plantada, a previsão para 2018/19 é que o Brasil deverá ter um acréscimo da ordem de 15,5 milhões de hectares (22%) (MAPA, 2009).

Este cenário implicará diretamente no aumento do consumo de agrotóxicos, podendo acarretar consequências negativas para a saúde e meio ambiente.

III. EXPOSIÇÃO E INTOXICAÇÕES POR AGROTÓXICOS

1. Características Gerais

O indivíduo é considerado exposto se o contato direto ou indireto for evidenciado no território e/ou por critério clínico e/ou laboratorial, sendo pertinente a caracterização da origem da contaminação. A exposição humana pode ocorrer por meio de uma multiplicidade de grupos de agrotóxicos, de maneira sistemática e a longo prazo; ou de maneira intensa e aguda, sendo a sintomatologia dependente do órgão ou sistema orgânico atingido.

1.1. Tipos de intoxicação

Os agrotóxicos podem causar quadros de intoxicação aguda e crônica que poderão se manifestar de forma leve, moderada ou grave, a depender da quantidade do produto absorvido, do tempo de absorção, da toxicidade do produto e do tempo decorrido entre a exposição e o atendimento médico.

☞① **Intoxicação Aguda:** é uma alteração no estado de saúde de um indivíduo ou de um grupo de pessoas, que resulta da interação nociva de uma substância com o organismo vivo. Manifesta-se através de um conjunto de sinais e sintomas, que se apresenta de forma súbita, alguns minutos ou algumas horas após a exposição a um toxicante, entre eles os agrotóxicos. Neste contexto o estabelecimento da associação causa/efeito encontra-se facilitada (Almeida, 1986; Brasil, 1997; Grisolia, 1995; Solomon, 2000).

☞② **Intoxicação Crônica:** alteração no estado de saúde de um indivíduo ou de um grupo de pessoas que resulta da interação nociva de uma substância com o organismo vivo. Aqui, porém, os efeitos danosos sobre a saúde humana, incluindo a acumulação de danos genéticos, surgem no decorrer de repetidas exposições ao toxicante, que normalmente ocorrem durante longos períodos de tempo. Os quadros clínicos são inespecíficos, de longa evolução e muitas vezes irreversíveis. Os diagnósticos são difíceis de serem estabelecidos e há uma maior dificuldade na associação causa/efeito, principalmente quando há exposição de longo prazo, a múltiplos produtos, situação muito comum na agricultura brasileira (Ecobichon, 2001; Grisolia, 1995; Lerda & Masiero, 1990; Silva *et al*, 2005).

A intoxicação crônica manifesta-se por meio de inúmeras patologias, que atingem vários órgãos e sistemas, com destaque para os problemas neurológicos, imunológicos, endocrinológicos, hematológicos, dermatológicos, hepáticos, renais, malformações congênitas, tumores, entre outros.

1.2 Aspectos Laboratoriais

A exposição pode ser avaliada por medida da concentração do agente químico em amostras ambientais (monitoramento ambiental) ou em diferentes matrizes biológicas (monitoramento biológico), de acordo com as características dos agrotóxicos em questão.

O monitoramento ambiental para detecção de agrotóxicos e seus princípios ativos deve ser realizado por meio de análises laboratoriais específicas, de acordo com técnicas validadas, em amostras de água, ar, solo, biota e alimentos coletadas dos compartimentos contaminados ou suspeitos de contaminação.

O monitoramento biológico é a medição e quantificação de substâncias químicas, ou de seus metabólitos, em tecidos, fluidos, secreções, excreções, ar expirado ou em quaisquer combinações, conduzidas para avaliar exposições e riscos à saúde.

1.3 Diagnóstico

Na prática clínica, para a definição de diagnósticos são realizados exames laboratoriais de rotina para avaliar a função de diferentes órgãos e/ou sistemas, dentre os quais devem ser considerados os exames toxicológicos.

A Norma Regulamentadora 7 (NR-7), do Ministério do Trabalho e Emprego, que estabelece a obrigatoriedade de implementação, em todas as instituições e para todos os empregados, do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO, define os exames laboratoriais que devem ser realizados quando existirem indivíduos expostos ocupacionalmente a agentes químicos, incluindo os agrotóxicos.

1.4 Abordagem e Tratamento

Na abordagem inicial do indivíduo, dentre os pontos a serem abordados na anamnese, é necessário inserir questões que possam esclarecer sobre possíveis rotas de exposição aos

agrotóxicos, incluindo informações sobre o local de residência, hábitos de vida e atividades laborais.

Os centros de informação toxicológica ou órgão correlato podem ser inseridos no processo de busca de informações referentes ao diagnóstico e tratamento adequado dos indivíduos intoxicados ou expostos.

Em relação à conduta terapêutica a ser adotada, inicialmente deve-se interromper a exposição e em seguida, medidas que recuperem e reabilitem a saúde dos expostos e/ou intoxicados devem ser adotadas, segundo prescrição médica. Além disso, devem ser considerados os aspectos biológicos, psicológicos e sociais do indivíduo ou da população envolvida, dos aspectos laborais e ambientais, para que se conduza o processo integral de atenção à saúde.

2. Ações de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos

A vigilância em saúde de populações expostas a agrotóxicos compreende no mínimo as seguintes ações:

- Medidas de controle e vigilância em saúde no que se refere à produção, armazenamento, transporte, distribuição, comercialização e utilização e destinação final de agrotóxicos;
- Caracterização e cadastramento de grupos populacionais em situação de exposição ocupacional ou ambiental a agrotóxicos;
- Vigilância dos ambientes e processos de trabalho;
- Monitoramento de resíduos de agrotóxicos em água para consumo humano e em outras matrizes de interesse da saúde;
- Alimentação, monitoramento e análise dos dados dos sistemas de informação com regularidade;
- Promoção de estratégias de educação permanente dos profissionais de saúde;
- Informação e comunicação de risco à saúde.

2.1 Aspectos Epidemiológicos

A notificação dos casos é considerada ferramenta imprescindível à vigilância epidemiológica por ser o fator desencadeante do processo “informação/decisão/ação”, tríade que sintetiza a dinâmica de suas atividades, propiciando o monitoramento constante da saúde da população local. Além disto, disponibiliza o suporte necessário para que o planejamento,

decisões e ações dos gestores, em determinado nível decisório (municipal, estadual e federal), se baseie em dados concretos.

Para tanto, a vigilância epidemiológica baseia-se na definição de caso para a identificação dos indivíduos que apresentam um agravo de interesse para o monitoramento das condições de saúde de uma determinada população. A definição de caso deve incluir critérios relacionados ao indivíduo, lugar, tempo, características clínicas, laboratoriais e epidemiológicas.

A notificação deve atender as normas técnicas e orientações do Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan, estabelecidas pela Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) / Ministério da Saúde (MS).

a) Definição de Caso

No caso da exposição e intoxicação por agrotóxicos a vigilância em saúde deve basear-se na definição de caso, conforme descrito a seguir:

- Exposto ou potencialmente exposto

Um indivíduo, ou grupo de indivíduos, é considerado exposto ou potencialmente exposto a partir de condições ambientais, laborais, acidentais e/ou intencionais se existiu, existe ou existirá, uma rota de exposição que estabeleça o contato com o agrotóxico. Este indivíduo ou grupo de indivíduos podem ser:

- Trabalhadores dos seguintes setores e seus familiares: agropecuário; silvicultura; manejo florestal; manejo de ecossistemas; madeireiro; programas de saúde pública que utilizem agrotóxicos; empresas desinsetizadoras, de produção, transporte, armazenamento e comercialização de agrotóxicos, de reciclagem de embalagem de agrotóxicos, disposição final, entre outros;
- Moradores do entorno das unidades produtivas e ambientes contaminados pela utilização de agrotóxicos, com ênfase nos grupos populacionais com maior vulnerabilidade: crianças, gestantes e idosos;
- Consumidores de produtos contendo agrotóxicos;
- Consumidores de alimentos e água com resíduos de agrotóxicos.

A partir do entendimento de que o risco de exposição a agrotóxicos se estende à população em geral, a atuação da vigilância deverá contemplar a identificação e priorização dos grupos expostos no território, além do monitoramento epidemiológico-clínico-laboratorial que possibilitará a classificação dos indivíduos de acordo com as definições operativas descritas no quadro abaixo:

- Definição operativa de casos de intoxicação por agrotóxicos

Tipo de Caso	Características da classificação
Caso suspeito	Indivíduo com história pregressa ou atual de exposição a agrotóxicos e que apresenta algum sinal e/ou sintoma clínico e/ou alterações laboratoriais.
Caso confirmado por laboratório	Indivíduo com alteração em exames laboratoriais que evidenciem a intoxicação por agrotóxicos. No caso de óbito, a confirmação se dará por meio de exame médico legal.
Caso confirmado clinicamente	Indivíduo com antecedente comprovado de exposição a agrotóxico com manifestações clínicas de intoxicação.
Caso confirmado por nexo epidemiológico	Indivíduo com quadro clínico compatível relacionado no tempo e no espaço com outro(s) caso(s) confirmado(s), evento(s) ambiental(is) ou laboral(is) nos quais agrotóxicos estejam implicados.
Surto	Episódio no qual duas ou mais pessoas apresentem quadro clínico compatível com intoxicação por agrotóxicos em um mesmo lugar ou zona geográfica, onde se comprovem a exposição efetiva ao agente causal e se identifiquem fatores de risco associados.

As seguintes condições devem ser consideradas como alerta para tomada de medidas imediatas:

- Intoxicação de gestantes e lactantes;
- Intoxicação em menores de idade;
- Intoxicação com agrotóxicos ilegais (não registrados ou proibidos) ou uso ilegal;
- Emergência com envolvimento de agrotóxicos, tais como: acidentes, desastres naturais, desastres tecnológicos;
- Surtos.

b) Identificação e notificação dos casos

As intoxicações por agrotóxico fazem parte da Lista Nacional de Notificação Compulsória e para fins da vigilância, a abordagem da população poderá ser reativa ou proativa. Será reativa quando a detecção de indivíduos intoxicados for realizada a partir da

demanda espontânea da população aos serviços de saúde, que dará início ao processo por meio da notificação compulsória no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), busca ativa, análises de sistemas de informação do setor saúde e de outros setores.

Será proativa quando for realizada a identificação, triagem e monitoramento de indivíduos expostos na população de determinado território. Essa identificação poderá ser realizada a partir do cadastramento de áreas no Sistema de Informação de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Solo Contaminado (SISSOLO).

As orientações relativas à utilização dos sistemas de informação (Sinan e Sissolo) constam em instrutivos específicos.

c) Investigação

A investigação dos casos notificados busca descrever um evento que está afetando a saúde de uma população, segundo as características de pessoa, tempo, lugar e circunstância da exposição (quem, quando, onde e como).

2.2. Roteiro de investigação epidemiológica

A investigação compreende as seguintes etapas:

a) Identificação do paciente e do ambiente

Descrever as características inerentes ao indivíduo afetado, em um período de tempo, local de ocorrência e as circunstâncias da exposição.

b) Investigação de ambientes e coleta de dados clínicos e epidemiológicos

Realizar avaliação em campo para descrever os aspectos relacionados ao histórico da circunstância de exposição, das atividades laborais realizadas, da caracterização do ambiente residencial e de trabalho, bem como descrever os dados de saúde relacionados à exposição a agrotóxicos e sua compatibilidade com o quadro clínico-epidemiológico.

c) Análise de dados

Proporcionar conhecimento atualizado sobre as características epidemiológicas das exposições/intoxicações, principalmente no que tange à distribuição da incidência por áreas geográficas, tipos de agente tóxico, sazonalidade, grupos etários, letalidade, possíveis falhas na assistência médica, no diagnóstico e tratamento dos casos. Além disso, subsidiar as ações de proteção e promoção da saúde, prevenção de doenças e agravos.

d) Encerramento de caso

Deverá ocorrer até o prazo máximo de 180 dias, a partir da data de notificação no SINAN, ocasião em que deve ser elaborado relatório contendo a síntese da investigação.

IV. ESTRATÉGIAS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA VIGILÂNCIA EM SAÚDE DE POPULAÇÕES EXPOSTAS A AGROTÓXICOS

O Ministério da Saúde publicou a Portaria nº 2.938, de 20 de dezembro de 2012, que autoriza o repasse aos Fundos Estaduais de Saúde e do Distrito Federal de recurso financeiro para o fortalecimento da Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos, além de reforçar que as ações vinculadas ao atendimento desta portaria devam compor suas programações anuais de saúde.

Com base em suas especificidades locais, cada município, região e estado deve buscar estruturar suas propostas contendo as estratégias de vigilância a serem pactuadas nas Programações Anuais de Saúde, incluindo metas e indicadores para acompanhamento e avaliação.

Deve-se buscar o fortalecimento das relações institucionais com as demais áreas, em especial a Atenção Primária. Assim, recomenda-se a constituição de equipes multiprofissionais para a construção de ações integradas, organizadas dentro das diretrizes desenvolvidas e na lógica do planejamento estratégico.

Dentre as ações a serem consideradas sugere-se a observação dos seguintes critérios:

1. Conhecer a situação local

Reunir o máximo de informações sobre o território. É importante conhecer a economia na área agrícola, tipos de propriedades, tipos de cultivo ou produção (monocultura, consorciadas, agricultura familiar, etc.), culturas produzidas (temporárias e permanentes), recursos naturais utilizados, trabalhadores envolvidos no processo de produção (relação de trabalho, atividades exercidas, etc.).

As informações em relação à produção agrícola podem ser obtidas por meio do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) que é um banco de dados agregados do IBGE e disponibiliza informações sobre agropecuária, comércio, contas nacionais, economia, indústria, orçamento familiar, população, preços, saneamento básico, saúde, serviços, trabalho e rendimento em vários níveis de agregação. O sistema permite a tabulação de dados em várias unidades de análise utilizada nas pesquisas desenvolvidas pelo IBGE.

Além das tabelas, o sistema também oferece outras modalidades de apresentação dos resultados através das seguintes opções: obter ranking; gerar gráfico e gerar cartograma. O

sistema SIDRA possibilita a divulgação dos resultados das pesquisas, de forma automática, através de e-mail enviado ao usuário na data em que os dados são liberados para a imprensa e público em geral. Para tanto, é necessário o cadastramento, que pode ser feito pelo usuário.

Os dados de consumo de agrotóxicos podem ser levantados junto as Secretarias de Agricultura locais, ou órgãos equivalentes. Estes órgãos possuem acesso às informações no AGROFIT/MAPA. Nesse Sistema é possível obter o consumo por princípio ativo no país ou por unidade federada.

Várias empresas no Brasil são autorizadas a comercializar agrotóxicos. Para que esses produtos possam ser fiscalizados, o MAPA mantém uma lista atualizada de estabelecimentos autorizados a distribuí-los. Cada estado tem as próprias regras e recomendações para a sua comercialização. O cadastro de comerciantes e distribuidores de agrotóxicos nos estados (comércio interestadual) registrados junto ao MAPA está disponível no endereço <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/agrotoxicos/cadastro-de-empresas-registradas>, bem como, os contatos das Superintendências Federais de Agricultura no endereço eletrônico http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/Lista%20Sefag.pdf.

Com a utilização das ferramentas expostas e equipe multiprofissional, deve-se: caracterizar qualitativamente a exposição: fonte (consumo de alimentos com agrotóxicos; exposição à água, ar e solo contaminado; atividade laboral); a identificar a substância e modo de uso (agrotóxicos, formulação, tecnologia de aplicação); tempo, duração e intensidade da exposição; a determinar as rotas de exposição; uso de equipamentos de proteção (coletivo e individual); condições gerais do trabalho.

2. Priorização das ações

A priorização das ações possibilita a otimização dos recursos financeiros e de recursos humanos, assim como, a qualificação da capacidade de resposta às demandas. As ações integradas de intervenção devem considerar os aspectos epidemiológicos do problema a ser monitorado. Soma-se a isso a articulação com movimentos sociais, viabilizando a capacidade de reprodução e ampliação dos impactos da ação de vigilância em saúde, bem como, as de fiscalização e controle.

Dentre as ações, deve-se priorizar as áreas com populações expostas, ou potencialmente expostas a agrotóxicos, bem como atividades laborais; elaborar documento contendo ações de vigilância em saúde para enfrentamento e prevenção das doenças e agravos decorrentes da exposição humana a agrotóxicos; promover a integração das ações de

vigilância com as ações de atenção integral à saúde (promoção, prevenção, assistência e reabilitação).

Considerando a interdisciplinaridade inerente ao processo de vigilância, deve-se estabelecer parcerias intra e intersetoriais, incluindo os centros de informação toxicológica ou órgão correlato, quando existente, e órgãos dos setores da Agricultura, Meio Ambiente, Trabalho e Previdência Social, principalmente; elaborar e implementar protocolos/instrumentos para acompanhamento da saúde de populações expostas a agrotóxicos, quando necessário; apresentar no relatório de gestão as ações executadas e os resultados alcançados.

3. Critério epidemiológico

O critério epidemiológico é definido pela sua dimensão e gravidade ou por estimativas, devendo ser levado em consideração a capacidade de intervenção que define a transcendência da intervenção de vigilância em saúde.

Consiste na intervenção, a partir da identificação de uma situação de risco, de vulnerabilidade ou de impacto à saúde de populações, incluindo os trabalhadores.

A abordagem epidemiológica, a partir da observação da exposição dos casos se operacionaliza pela identificação de atividades críticas relacionadas ao processo de trabalho e no ambiente, seja na sua etapa exploratória ou de monitoramento.

A utilização deste critério deve se pautar em informações epidemiológicas dos agravos registrados nos sistemas de informações utilizados no SUS (SIA, SINAN, SIM), além de informações da Previdência Social (SABi/SUB) e dos processos produtivos da região.

A vigilância epidemiológica dos agravos deve ser estruturada pela análise da sua distribuição, segundo as características do indivíduo, de tempo e de lugar, estabelecendo a relevância por grupo ocupacional e ramo de atividade econômica e por tipo de área contaminada. Além disto, deve-se observar o seu caráter como um evento sentinela dos casos notificados, no caso de exposição ocupacional e ambiental, possibilitando assim o desencadeamento de ações que amplifiquem a magnitude da ação de vigilância em saúde. A organização dos serviços de saúde, onde há exposição humana a agrotóxicos, deve estar inserida no contexto do território possibilitando o monitoramento contínuo da população e a divulgação de informações em boletins epidemiológicos regulares.

4. Abordagem Territorial

A abordagem territorial consiste em uma observação sócio-espacial e de intervenção por varredura, em pequena área geográfica previamente delimitada (setor censitário, distrito de saúde, bairro, distrito industrial, município, etc.) contemplando todos os processos de trabalho capazes de gerar dano à saúde da população, possibilitando o monitoramento dos determinantes do processo saúde-doença (Machado et al, 2011).

Deve partir da identificação das formas de exposição, ocupacional ou não, no território de abrangência dos serviços de saúde responsáveis pela Vigilância em Saúde, incluindo análises de situação de saúde, informações sócio demográficas e de produção agrícola.

Sugere-se, assim que sejam realizadas: análise de situação de saúde da população exposta a agrotóxicos; levantamento das atividades econômicas do território e cadastramento sistemático de áreas que apresentem populações expostas a agrotóxicos, em articulação com os órgãos afins; e análise dos dados para o mapeamento de áreas de risco, incluindo atividades produtivas relacionadas à exposição dos trabalhadores.

5. Atividade econômica

A abordagem por ramo de atividade econômica deve integrar a análise em atividades de risco no âmbito do setor produtivo, em uma ação que deve considerar cadeias produtivas e de ciclos de vida dos produtos, no caso os agrotóxicos.

Consiste na atuação junto a empresas, cooperativas, instituições diversas ou propriedade rural com perfil similar de atividades e organização do trabalho, capaz de se constituir em risco para a saúde. Dessa forma as ações podem desdobrar em mudanças nos setores que apresentam grande concentração de trabalhadores com potencial de exposição, por meio de ação conjunta com os próprios trabalhadores, seus representantes e sindicatos das categorias envolvidas. <http://pisast.saude.gov.br:8080/pisast/saude-do-trabalhador/saude-do-trabalhador-em-acoas/desenvolvimento-de-acoas-de-saude-do-trabalhador-na-vigilancia-em-saude/diretrizes-visat-final.pdf>

6. Abordagem por cadeias produtivas

A análise e intervenção em cadeias produtivas devem ser realizadas a partir do mapeamento e registro do ciclo dos produtos e insumos envolvidos, desde a produção

primária de insumos, ao processo produtivo em si, a distribuição, o consumo e o descarte final dos resíduos. Dessa forma, a análise de impacto sanitário deve ser ampla, com envolvimento interinstitucional, de representação social e de setores produtivos, identificando alternativas aos modelos de desenvolvimento e produção adotados que resultem em redução da carga de exposição humana aos agrotóxicos.

Na identificação dos problemas e focos de intervenção da vigilância, devem ser consideradas as frações das cadeias produtivas e as situações críticas e vulneráveis da cadeia.

7. Monitoramento

Os indicadores para o monitoramento da vigilância em saúde de populações expostas a agrotóxicos no âmbito do SUS devem ser definidos de forma que possam ser aplicados na universalidade dos municípios e das regiões de saúde e que assegurem a efetividade da ação. Neste sentido foram definidos os seguintes indicadores:

- 1.) Na esfera municipal: Número de unidades de saúde realizado a notificação dos casos de intoxicação por agrotóxicos na ficha de intoxicação exógena do SINAN.
- 2.) Na esfera estadual: Estabelecimento de unidade de referência que institua procedimento de monitoramento continuado (serviço 0800 ou correlato) do alcance do indicador dos municípios.
- 3.) Na esfera federal: Número de UF que estejam informando o cumprimento dos indicadores acima descritos.

V. REFERÊNCIAS

ALAVANJA, M.C.R., HOPPIN, J. A. & KAMEL, F. Health effects of chronic pesticide exposure: cancer and neurotoxicity. *Annu. Rev. Public Health* 25:157-197, 2004.

ALMEIDA, W. F. Fundamentos toxicológicos de los plaguicidas. In Centro Panamericano de Ecología y Salud Organización Panamericana de La Salud. Plaguicida, salud y ambiente: memorias de los talleres de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. México: Lilia A. Albert, p.61-78, 1986.

ALONZO, H. G. Intoxicações agudas por praguicidas nos centros de toxicologia de seis hospitais universitários do Brasil em 1994. Campinas, 1995. [Dissertação – Mestrado – Unicamp]

ALONZO, H. G. Consulta em seis centros de controle de intoxicações do Brasil: análise dos casos, hospitalizações e óbitos, Campinas, 2000 [Tese Doutorado – Unicamp]

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. *Manual de Vigilância da Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos*. Organização Pan-Americana de Saúde/Organização Mundial de Saúde. Brasília, 1997.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de Procedimentos para Análise Toxicológica de Produtos Agrotóxicos, seus componentes e afins. Em: <http://s.anvisa.gov.br/wps/s/r/qW>. Acesso em: 07/março/2013

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável – agenda 21 brasileira. Área temática: Agricultura Sustentável, Brasília, 125 p. (Mimeogr.), 1999.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Assessoria de Gestão Estratégica. Projeções do Agronegócio – Brasil 2008/09 a 2018/19/ Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/ Assessoria de Gestão Estratégica. Brasília: Mapa, fev. 2009.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Produtos agrotóxicos e afins comercializados em 2009 no Brasil: uma abordagem ambiental / Rafaela Maciel Rebelo. [et al] - Brasília: IBAMA, 2010.

BRASIL. Levantamento sistemático da produção agrícola: pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil 2011. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários (AGROFIT). Brasília: MAPA, 2011.

COLOSSO, C., TIRAMANI, M. & MARONI, M. Neurobehavioral effects of pesticides: state of the art. *Neurotoxicology* 24:577-591, 2003.

ECOBICHON, D. J. Toxic effects of pesticides. In: KLAASSEN, C. D. (ed.). *CASARETT & DOLL's toxicology: The basic science of poisons*. 6.ed. New York: McGraw-Hill. p. 763-810, 2001.

GRISOLIA, C. K. Fungicidas Etileno-Bisditiocarbamatos: aspectos de genotoxicidade, carcinogenicidade e teratogenicidade. *Pesticidas Revista Técnico Científica*, Curitiba, v. 5, p. 19-32, 1995.

LERDA, D. E. & MASIERO. Estudio citogenético, bioquímico y de la función reproductiva en personas expuestas a plaguicidas. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*, v. XXIV, n. 3, p. 247-255, 1990.

MACHADO, J. M. H.; VILLARDI, J. W.R.; NETTO, G.F.; et al. Vigilância em saúde ambiental e do trabalhador: reflexões e perspectivas. Caderno de Saúde Coletiva, 2011, Rio de Janeiro, 19 (4): 399-406.

MALASPINA, F. G.; LISE, M. L. Z.; BUENO, P. C. Perfil epidemiológico das intoxicações por agrotóxicos no Brasil, no período de 1995 a 2010. Caderno de Saúde Coletiva, 2011, Rio de Janeiro, 19 (4): 425-34.

REIGART, J.R.; ROBERTS, J.R. Biologicals and insecticides of biological origin In: REIGART, J.R.; ROBERTS, J.R. Recognition and management of pesticide poisonings. National Pesticide Information Center (NPIC). 1999. http://npic.orst.edu/RMPP/rmpp_ch7.pdf.

SILVA, J. M., NOVATO-SILVA, E. F. *et al.* Agrotóxico e trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural. *Ciência e saúde coletiva*, out./dez., vol.10, no.4, p.891-903, 2005.

SOLOMON, G. *Pesticides and human health: a resource for health care professionals*. California: Physicians for Social Responsibility (PSR) and Californians for Pesticide Reform (CPR), 60p, 2000.

Sites de busca:

1. Sala de Apoio a Gestão Estratégica - SAGE (antiga Sala de Situação):
<http://189.28.128.178/sage/>
2. Departamento de Informática do SUS - DATASUS:
 - ⌚ <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>
 - ⌚ IDB: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?acao=11&id=29010> ;
 - ⌚ Informações de saúde: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>
3. Instituto Brasileiro de geografia e Estatística – IBGE/ SIDRA – LSPA:
<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo2.asp?e=v&p=PA&z=t&o=11>
4. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, Pesquisa Básica - 2001 a 2011:
<http://www.sidra.ibge.gov.br/pnad/pnadpb.asp>
5. Regiões de Saúde:
http://portal.saude.gov.br/portal/saude/Gestor/visualizar_texto.cfm?idtxt=40354
http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/doc/Regionalizacao_03012013.xlsx
6. Contrato Organizativo da Ação Pública da Saúde - COAP:
http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/visualizar_texto.cfm?idtxt=41189
7. Sistema de Informação de Agrotóxicos Fitossanitários - AGROFIT do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.
http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons
8. Pagina eletrônica dos centros de informações toxicológicas
9. Biblioteca nacional de medicina dos Estados Unidos, *Agency for Toxic Substances and Disease Registry/Center of Disease Control (ATSDR/CDC)*, *Environmental Protection Agency (EPA)*