

## ALTO CONSUMO DE AGROTÓXICOS NO BRASIL E INCENTIVO ÀS PREVENÇÕES DE SUA TOXICIDADE

Briana Olivia de Souza Mariano<sup>1</sup>; Giovana Bertalli Afonso<sup>1</sup>; Liliane Patricia Plentz<sup>2,5</sup>; Fernanda Fumagalli<sup>3,5</sup>; Juliana Ferreira<sup>4,5\*</sup>

<sup>1</sup> Graduanda em Nutrição, Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS; <sup>2</sup> Esp. em Gestão de Assistência Farmacêutica – UCAM/MG e Farmácia Clínica e Hospitalar – UNINTER; <sup>3</sup> Mestre em Alimentos e Nutrição – UNESP; <sup>4</sup> Doutora em Engenharia e Ciência de Alimentos – UNESP; <sup>5</sup> Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS.  
e-mail: ju\_ferreirams@hotmail.com

### RESUMO

Este trabalho tem por finalidade informar o alto volume de agrotóxicos utilizados de maneira indevida no Brasil, em sua maioria sendo aplicados por pessoas não capacitadas. É dever do governo informar sobre o uso correto dos agroquímicos, a fim de diminuir os riscos e danos que a utilização a longo prazo pode acarretar à população, já que os perigos de intoxicação de resíduos não atingem apenas os produtores rurais, que trabalham diretamente com os venenos, mas também toda a população, uma vez envenenado o solo, a água e o ar, conseqüentemente, os alimentos que chegam até a mesa dos consumidores. Os danos à saúde da população podem ser classificados como agudos ou crônicos. Nos casos de efeitos agudos, os sintomas são perceptíveis após o primeiro contato com as substâncias, podendo haver alergias, distúrbios gastrointestinais, entre outros. Já os efeitos crônicos são menos notáveis, aparecendo ao longo da vida, com maior risco a saúde, pois são resultados de uma exposição contínua aos agrotóxicos. Uma maneira de ajudar a minimizar a concentração dessas substâncias nos alimentos é lavar com água e sabão. E o mais importante é respeitar a sazonalidade dos alimentos, dando preferência para o consumo de produtos da época, pois para sua produção são requeridas quantidades menores de defensivos agrícolas.

**PALAVRAS-CHAVES:** controle; pragas; lavoura; saúde; meio ambiente.

### 1 INTRODUÇÃO

A alimentação constitui um direito básico que deve ser assegurado à população. Para que seja promotora de saúde, é necessário que se alcance a segurança alimentar e nutricional, que, segundo o art. 3º da Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2016:

Consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambientais, cultural, econômica e socialmente

sustentáveis (BRASIL, 2006).

Os agrotóxicos foram introduzidos no Brasil durante o período da chamada modernização da agricultura nacional, entre 1945 e 1985, com apoio oficial do Estado e sob a justificativa de aumentar a produção e facilitar as atividades do campo. Em 1965, foi criado o Sistema Nacional de Crédito Rural que vinculava a concessão de crédito agrícola à obrigatoriedade da compra de insumos agrícolas químicos pelos agricultores. Já no início dos anos 1970, o Banco do Brasil tornou obrigatório o direcionamento de 15% do valor dos empréstimos de custeio para a aquisição de agrotóxicos. Com a instituição do Programa Nacional dos Defensivos Agrícolas, em 1975, foi efetivada a

instalação da indústria de agrotóxicos no país, integrada pelas principais empresas fabricantes destes produtos a nível mundial (BURIGO; VENÂNCIO, 2016).

O impacto do uso dos agrotóxicos à saúde pública é amplo, envolvendo diferentes grupos populacionais e atingindo extensos territórios. Afetam desde a saúde humana dos trabalhadores rurais, que lidam diretamente com essas substâncias, até a saúde dos consumidores, que entram em contato com alimentos contaminados por esses químicos, além de causarem impactos negativos em todo o ecossistema, contaminando fauna, flora, ar, água e solo (CARNEIRO et al., 2015; LONDRES, 2011; PIGNATI et al., 2007).

As consequências agudas e crônicas publicitadas englobam: alergias, distúrbios gastrintestinais, respiratórios, endócrinos, reprodutivos e neurológicos, neoplasias, mortes acidentais e suicídios (CARNEIRO et al., 2015).

Esta pesquisa científica tem por objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre o uso de agrotóxicos em alimentos, bem como seu impacto ao meio ambiente.

Este trabalho se caracteriza como uma revisão bibliográfica sistemática de artigos científicos. Para a obtenção de artigos sobre este tema foi realizado buscas nas seguintes bases de dados: *Lilacs*, *Scielo*, Portal Periódicos CAPES e *Google Acadêmico*. As palavras chaves utilizadas foram: agrotóxicos, nutrição e saúde.

## 2 OS AGROTÓXICOS E SUA INFLUÊNCIA NA SAÚDE E MEIO AMBIENTE

### 2.1 Definição

Agrotóxicos, defensivos agrícolas, pesticidas, praguicidas, remédios de planta ou veneno são algumas das diversas denominações relacionadas a um conjunto de substâncias químicas utilizadas no controle de pragas (animais e vegetais) e doenças de plantas

(FUNDACENTRO, 1998).

De acordo com a Lei Federal nº 7.802, de 11 de julho de 1989 – Lei de Agrotóxicos: Entende-se por agrotóxicos as substâncias, ou mistura de substâncias, de natureza química quando destinadas a prevenir, destruir ou repelir, direta ou indiretamente, qualquer forma de agente patogênico ou de vida animal ou vegetal, que seja nociva às plantas e animais úteis, seus produtos e subprodutos e ao homem (BRASIL, 2019).

### 2.1.1 Classificação dos agrotóxicos

Os agrotóxicos foram classificados primeiramente pela Portaria Normativa do IBAMA Nº 84, de 15 de outubro de 1996, e posteriormente regulamentado pelo Decreto nº 4.074 de 4 de janeiro de 2002, art. 2º, de acordo com seu grau de periculosidade ambiental e são identificados em suas embalagens nas cores: vermelha (extremamente tóxico), amarela (altamente tóxico), azul (moderadamente tóxico) e verde (pouco tóxico).

Quanto à sua classificação, foram divididos nos seguintes grupos: com base no padrão de uso - desfolhantes, repelentes, dissecantes no organismo alvo - inseticidas, herbicidas, acaricidas, na estrutura química - piretróides, atrazinas, organofosforados, organoclorados no mecanismo tóxico de ação - anticolinesterásicos, anticoagulantes.

### 2.2 Legislação

A Lei Nº 7.082 de 11 de julho de 1989 dispõe sobre os agrotóxicos, e foi regulamentada com o Decreto nº 4.074 de 4 de janeiro de 2002. Tais normas dispõem sobre pesquisa, produção, embalagem e rotulagem, registro, classificação, utilização, controle, dentre outros assuntos relacionados ao tema.

De tais dispositivos foram destacados alguns artigos de grande relevância, além do artigo 2º, já citado anteriormente da Lei 7.082/1989. Art. 2º Para os efeitos desta Lei, consideram-se: I - agrotóxicos e afins:

a) os produtos e os agentes 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 implantadas, e de outros ecossistemas e também 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;

Artigo 13: obriga que a venda de tais produtos somente possa ser realizada mediante prescrição de profissional habilitado.

Art. 13. A venda de agrotóxicos e afins aos usuários será feita através de receituário próprio, prescrito por profissionais legalmente habilitados, salvo casos excepcionais que forem previstos na regulamentação desta Lei.

Artigo 15: dispõe sobre penalidade a quem infringir a Lei.

Art. 15. Aquele que produzir, comercializar, transportar, aplicar, prestar serviço, der destinação a resíduos e embalagens vazias de agrotóxicos, seus componentes e afins, em descumprimento às exigências estabelecidas na legislação pertinente estará sujeito à pena de reclusão, de dois a quatro anos, além de multa.

Artigo 19: o Governo é encarregado de informar sobre o uso correto de agrotóxicos, a fim de minimizar seus riscos e danos.

Art. 19. O Poder Executivo desenvolverá ações de instrução, divulgação e esclarecimento, que estimulem o uso seguro e eficaz dos agrotóxicos, seus componentes e afins, com o objetivo de reduzir os efeitos prejudiciais para os seres humanos e o meio ambiente e de prevenir acidentes decorrentes de sua utilização imprópria.

O mesmo artigo também apresenta a definição para o Limite Máximo de Resíduo, o qual deve ser respeitado a fim de evitar a contaminação dos alimentos produzidos, porém as determinações de suas quantidades são de competência dos Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Saúde e do Meio Ambiente, o que consta no artigo 2º:

Art. 1º, inciso XXII - Limite Máximo de Resíduo (LMR) - quantidade máxima de resíduo de agrotóxico ou afim oficialmente aceita no alimento, em decorrência da aplicação adequada numa fase específica, desde sua produção até o consumo, expressa em partes (em peso) do agrotóxico ou seus resíduos por milhão de partes de alimento (em peso) (ppm ou mg/kg).

A legislação vigente permite a reavaliação de agrotóxicos pelos órgãos competentes, quando houver indícios de ocorrências de riscos ou quando o país for alertado por organizações internacionais a respeito de possíveis riscos.

### 3 CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL E INTOXICAÇÃO

Os dados sobre a contaminação e intoxicação por venenos utilizados no setor de agronegócios, segundo Londres (2011), são alarmantes. Os perigos de intoxicação por esses produtos não se restringem aos produtores que trabalham diretamente com os venenos, mas a uma camada cada vez maior da população, devido ao envenenamento do solo, da água e do ar, além dos alimentos. Logo, o uso seguro não existe por motivos de falta de fiscalização, estrutura e pessoal.

A saúde humana pode ser afetada pelos agrotóxicos diretamente, através do contato direto do organismo com estas substâncias, ou ainda indiretamente tendo um impacto de contaminação sobre a biota local e de áreas próximas como resultado do uso desses agentes químicos (PERES; MOREIRA, 2013).

Há três formas principais de contaminação humana que são via ocupacional, ambiental e alimentar.

A via ocupacional está relacionada com a contaminação de trabalhadores, pois estes manipulam essas substâncias tóxicas. Tal contaminação pode ser observada no processo de mistura ou diluição dos agrotóxicos para uso e na aplicação do produto.

A via ambiental é caracterizada pela

dispersão e distribuição dos agrotóxicos ao meio ambiente: contaminação de águas, solos, rios, levando resíduos de agrotóxicos para os lençóis freáticos, leitos de rios e lagunas. Também pode ocorrer a contaminação atmosférica através da dispersão de partículas (LOPES et al., 2018).

A contaminação da biota causa um impacto sobre o ambiente como um todo, contaminando áreas próximas, podendo favorecer a colonização por espécies mais resistentes, substitui espécies inofensivas por outras mais perigosas e contaminadas (MOREIRA et al., 2002).

Contaminação aquática afeta peixes e crustáceos, pode provocar a redução da biodiversidade e gera um desequilíbrio ecológico local, causando maior risco de contaminação de humanos, caso façam a ingestão de alimentos desta área (PERES; MOREIRA, 2013).

Já a via alimentar caracteriza-se pela ingestão de produtos contaminados por agrotóxicos. O impacto sobre a saúde desta via é menor devido a diversas razões, como a concentração de resíduos que permanece nos alimentos (PERES; MOREIRA, 2013).

### 3.1 A contaminação do meio ambiente

Com a necessidade de aumento exponencial das fontes produtoras, o intenso crescimento no uso de pesticidas trouxe à baila uma questão que passou a ser percebida apenas na década de 70: os riscos potenciais que os agrotóxicos trazem ao meio ambiente e aos seres humanos.

Uma vez empregados, os pesticidas rapidamente se misturam ao meio ambiente por serem voláteis, contaminando a água e, em muitos casos, tornam-na de potabilidade irreversível porque demandam emprego de tecnologia mais complexa e que a maioria das empresas não dispõe.

De forma a orientar a regulamentação quanto aos padrões de qualidade da água, tem-se as Guias da Organização Mundial da Saúde (OMS) apontando

valores de um parâmetro mínimo da sua qualidade para o consumo humano ser considerada aceitável. Estabeleceu-se vários quesitos levando em consideração a análise das evidências epidemiológicas e toxicológicas e dos riscos à saúde, potencialidade tóxicas das substâncias a serem empregadas, intensidade de uso, comparação dos valores guias da OMS e os valores máximo permitidos à potabilidade em países europeus.

Desse modo, a legislação brasileira, regulamentou as 22 substâncias agrotóxicas tendo como o padrão a normatização da OMS. E também usou a mesma metodologia de avaliação de risco na determinação dos valores máximos permitidos para a água ser considerada potável que para tal avaliação considerou-se o nível de exposição que determinada população está submetida, a quantidade que pode ser ingerida diariamente ao longo de toda vida, extrapolação de altas doses de agrotóxicos (FERNANDES NETO; SARCI-NELLI, 2019).

Embora conduzido pelas normas internacionais sobre restrições ao uso indiscriminado do agrotóxico, especialistas citados por Fernandes Neto e Sarcinelli (2009) são pacíficos em dizer que a legislação brasileira é menos restritiva que as normas europeias no que tange à disciplina do uso de agrotóxicos e abrange um número inexpressivo em relação aos diversos produtos que lá são usados. Essa deficiência legislativa traz inúmeros riscos ao meio ambiente e às populações que trabalham no uso ou que vivem nas redondezas do ambiente cultivado.

É certo que a contaminação da água por agrotóxicos é uma espécie de efeito cascata, visto que não apenas compromete os níveis de potabilidade para ingestão da população, mas também porque incide sobre a totalidade da vida aquática causando desequilíbrio ecológico. Há necessidade, portanto, de uma adequação da legislação brasileira para abranger ao maior número de agrotóxicos cuja lesividade já é sabida, bem como coibir aqueles

que ainda estão em estudos (FERNANDES NETO; SARCINELLI, 2019).

Como os alimentos de origem animal e vegetal são usados para consumo humano e insumos químicos podem se acumular ao longo da cadeia alimentar, é essencial haver um controle de análise da presença de resíduos em alimentos (STOPPELLI; MAGALHÃES, 2005).

Nos alimentos os agrotóxicos repousam nas cascas das frutas e legumes. Em sua grande maioria, agem sistematicamente por toda a planta, inclusive nos frutos. A sanidade do alimento é um fator de qualidade que deve ser atestado por meio de certificação (STOPPELLI; MAGALHÃES, 2005). Diante disso, a comissão do CODEX Alimentarius das Nações Unidas para a Agricultura e Alimento - FAO e da Organização Mundial de Saúde - OMS estabelece um limite máximo de resíduos de agrotóxicos nos alimentos para que estes não ofereçam riscos à saúde da população.

### 3.2 Saúde humana e intoxicações

Os efeitos sobre a saúde humana são classificados em agudos ou crônicos. Os primeiros sintomas possuem efeitos mais visíveis que aparecem durante o contato ou logo após, já os efeitos crônicos são menos notáveis e com maior grau de risco, pois são resultantes de uma exposição contínua à agrotóxicos.

Como explicam Peres e Moreira (2013), os organoclorados tem a característica de acumular-se nas células gordurosas no organismo humano, o que pode levar a uma série de efeitos nocivos à saúde. Os organoclorados são estáveis e persistem no organismo e meio ambiente por até trinta anos. Posicionando-se na gordura de peixes, bois, aves e outros animais e no leite materno, assim como em plantas, frutos e água que foram expostas a este tipo de substância, se tornando um problema de saúde pública e ambiental.

Um princípio ativo do grupo organoclorado é o glifosato. Em uma pesquisa realizada no Uruguai, por Burguer e

Fernandez (2004), foram analisados 107 casos clínicos de intoxicação por glifosato, sendo 37 casos acidentais, 43 de trabalho e 26 intencionais. Em 54 casos a via de ingestão foi oral e nos outros 53 foi via cutâneo-mucosa ou inalatória.

Burguer e Fernandez (2004) consideram de extrema importância a divulgação sobre os efeitos toxicológicos do glifosato, visto que é um herbicida amplamente utilizado, tanto na agricultura intensiva, quanto na extensiva com o pequeno produtor rural, na produção de frutas, cereais, legumes e hortaliças, porém há escassez de informações na literatura a respeito de seus efeitos nocivos.

Entre os vegetais que mais consomem agrotóxicos no Brasil destacam-se soja, milho, cana de açúcar, algodão e citros, representando juntos um total de 87% do volume comercializado. Entre esses, a soja possui um maior destaque, com 58% do volume total de agrotóxicos comercializados no Brasil. Logo depois vem o milho com 18%, cana de açúcar (9%), algodão (8%) e citros (7%).

Conforme dados analisados por Almeida, Carneiro e Vilela (2009), o consumo de fungicidas em hortaliças atinge uma área potencial de aproximadamente 800 mil hectares, contra 21 milhões de hectares somente na cultura da soja. Isso demonstra uma preocupante concentração no uso de agrotóxicos e ingrediente ativos de fungicida por área plantada em hortaliças no Brasil podendo chegar de 8 a 16 vezes mais agrotóxicos por hectare do que o utilizado na soja.

Segundo Caldas e Souza (2010), os cereais mais consumidos pela população brasileira como arroz e feijão, as frutas cítricas e os tomates, são os principais alimentos responsáveis pela ingestão de toxinas. Porém, a preparação caseira ou comercial dos alimentos pode levar a uma redução nos níveis de resíduos de agrotóxicos nos alimentos. Em um estudo feito pelos autores, foi demonstrado que os níveis de resíduos em alimentos caíram drasticamente após o procedimento de

preparo, como lavar, descascar e cozinhar. Foi observado também que o risco de consumo alimentar de produtos com toxinas varia de acordo com os hábitos alimentares dos diversos grupos dentro da população, de acordo com a região em que vive, idade, *status* nutricional, *status* econômico e sexo.

Diante desse contexto de periculosidade, a dificuldade enfrentada pelos profissionais de saúde no que diz respeito ao tratamento e diagnóstico de doenças causadas direta ou indiretamente pelo uso de agrotóxicos é real e imensurável. O único método para detectá-las que pode ser realizado pelo SUS (Sistema Único de Saúde) aplica-se somente aos agrotóxicos organofosforados e carbamatos, sendo capaz de obter resultados somente se for realizado até sete dias após o contato com o veneno (CALDAS; SOUZA, 2010).

Outro método utilizado, mas pouco acessível devido ao custo e complexidade técnica é por meio de análise do sangue ou urina do paciente. Nos casos crônicos o diagnóstico é feito com o estudo do quadro clínico do paciente e pela avaliação da sua história ocupacional e ambiental (LONDRES, 2011).

### 3.2.1 Sistemas de notificação e registro de intoxicação por agrotóxicos

Existe no Brasil uma série de mecanismos de notificação por agrotóxicos que reúnem dados sobre intoxicações. Os dois sistemas mais importantes do país são o Sistema Nacional de Informações Tóxico Farmacológicas (Sinitox) e o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) (LONDRES, 2011).

O Sinitox é gerenciado pela Fundação Oswaldo Cruz e sua função é copilar, analisar e divulgar dados de intoxicação e envenenamento registrados pela Rede Nacional de Centros de Informação e Assistência Toxicológica (Renasciat). Esta, por sua vez, além de fornecer informações e orientações sobre diagnóstico, tratamentos, também presta atendimento diretamente aos pacientes e possui uma linha

telefônica para orientações. Porém, na maioria das vezes buscam atendimento na Renasciat somente os casos agudos mais graves.

O Sinan, tradicionalmente era direcionado para doenças transmissíveis, porém, somente a poucos anos foram incluídas no rol de epidemiologias as intoxicações por agrotóxicos, sendo obrigado o seu registro a partir de 2004, porém ainda se excluíam as causadas durante o trabalho. Estas somente foram incluídas no rol em 2008, sendo mantidas até então (LONDRES, 2011).

Conforme Londres (2011) as barreiras encontradas para um real conhecimento do número de intoxicações se referem à dificuldade de identificação de uma contaminação por agrotóxico, a não integração dos sistemas existentes, e também por não serem totalmente abrangentes, sendo registrados somente os casos agudos mais graves, e identificados por um contato direto com os produtos químicos.

## 4 SEGURANÇA ALIMENTAR NO BRASIL E NO MUNDO

Considerando a temática dos resíduos presentes em alimentos frescos, ou seja, frutas e hortaliças que normalmente não passam pelo processo de cozimento, a ingestão desses alimentos merece uma atenção maior, pois afeta a coletividade, e, portanto, requer-se maior controle dos processos de certificação.

Diversos países vêm implantando programas de análises de resíduos nos alimentos. Um exemplo com grande destaque são os rigorosos programas implantados nos EUA chamados de Associação Nacional dos Alimentos Processados - NFPA e o programa da Administração de Drogas e Alimentos – FDA. A FDA elabora relatórios anuais comentando sobre o nível tóxico dos alimentos. Entre os grupos de maior toxicidade estão os de origens vegetais (grãos, frutas e vegetais em geral) os quais continham resíduos de agrotóxicos acima do nível tolerado

(STOPPELLI; MAGALHÃES, 2005).

No Brasil, também foi desenvolvido um programa para análise de resíduos de agrotóxicos nos alimentos de origem vegetal, com divulgação anual dos resultados, é o Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA) (ANVISA, 2001).

#### **4.1 Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos**

Os agrotóxicos são absorvidos pelas plantas penetrando pelos poros de sua superfície, porém, somente o processo de lavagem em água corrente não retira os produtos químicos por eles absorvidos e não degradados pelo metabolismo do vegetal, o que faz com que o consumidor acabe ingerindo resíduos desses agrotóxicos. Diante disso, é essencial a divulgação e orientação sobre a correta higienização dos alimentos e quais os riscos que a falta dessa higienização pode acarretar.

Segundo a ANVISA, o Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA), foi criado em 2001 ainda como um projeto, com o objetivo de fiscalizar o uso de agrotóxicos em vinte e cinco estados e o Distrito Federal, com a parceria das Vigilâncias Sanitárias estaduais, para que se mantenha a segurança alimentar da população e também do trabalhador rural. Assim, um dos seus principais objetivos é promover a saúde, através da qualidade dos alimentos e da prevenção de doenças crônicas não transmissíveis que podem ocorrer devido a uma elevada exposição direta e à grande ingestão diária de alimentos contaminados por agrotóxicos, o que atualmente, é a maior preocupação do programa.

Ao longo da existência do PARA, já se obteve resultados importantes, com implementação de boas práticas agrícolas e a comercialização de alimentos mais saudáveis e livres da contaminação por agrotóxicos.

O último monitoramento do PARA com resultados publicados, realizado em 2010, foi feito com dezoito alimentos

(abacaxi, alface, arroz, batata, beterraba, cebola, cenoura, couve, feijão, laranja, maçã, mamão, manga, morango pepino, pimentão, repolho e tomate), os quais foram criteriosamente selecionados por dois fatores: grande oferta e consumo em supermercados de todo o Brasil e também pela grande quantidade de agrotóxico utilizado nesses alimentos.

De acordo com a ANVISA (2018), a coleta dos alimentos, tem como objetivo analisar se o produto está regularizado de acordo com a lei que autoriza o uso de agrotóxicos e também verificar se os limites máximos de resíduos estão de acordo com os impostos pelos órgãos reguladores.

De acordo com o relatório apresentado pelo PARA, as análises realizadas mostram um resultado alarmante. De 785 mil estabelecimentos, aproximadamente 442 deles utilizaram agrotóxicos, porém não receberam orientação agrônômica. De 172 mil estabelecimentos, que obtiveram uma assistência, aproximadamente 132 deles usam agrotóxicos. Outros dados mostram que 85% de trabalhadores rurais encontram-se em pequenas propriedades, onde a maioria deles é analfabeta ou sabe ler e escrever, mas não possuem nenhum tipo de escolaridade completa.

Para que os consumidores possam adquirir produtos livres de resíduos de agrotóxicos aconselha-se que adquiram produtos rastreados, sejam eles orgânicos ou cultivados com técnicas de produção integrada. O sistema de produção integrada utiliza de forma racional os agrotóxicos, já os orgânicos são cultivados sem agrotóxicos, utilizando produtos à base de feromônios, fungos, bactérias e insetos predadores ou competidores com a finalidade de fazer o controle biológico de pragas e doenças na agricultura, e o solo onde esse alimento é cultivado é protegido ou recuperado para continuar fértil. Esses dois modos de produção possuem rastreamento, onde é descrita a história, aplicação e processos dos produtos, por meio de registros que vão desde o campo até o

consumidor.

Todas essas ações têm o objetivo de orientar, permitindo que compradores, como supermercados, conheçam a origem e a qualidade dos alimentos que adquirem, incentivando também a adoção de Boas Práticas Agrícolas pelos produtores rurais.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nota-se que este é um assunto de alta relevância, porém ainda pouco estudado e divulgado. A população brasileira recebe poucas instruções sobre como o alimento é tratado desde o seu plantio até a colheita, embalagem, distribuição, etc.

As principais vias de contaminação são ambientais, ocupacional e do alimento. Ambientais pois com o envenenamento do solo, e conseqüentemente da água, atinge diretamente a vida aquática, causando um desequilíbrio ecológico, afetando as plantações e tornando a portabilidade da água muitas vezes irreversível.

Ocupacional, pois contaminam os trabalhadores que manipulam ou fazem a mistura/diluição desses produtos, ou pela via alimentar caracterizada pela ingestão de alimentos contaminados, onde essas substâncias químicas se concentram nas cascas de frutas e verduras, sendo que em sua maioria os agrotóxicos agem por toda a planta, inclusive nos frutos.

Uma maneira de ajudar a minimizar a concentração dessas substâncias nos alimentos é lavar com água e sabão. E o mais importante é respeitar a sazonalidade dos alimentos, dando preferência para o consumo de produtos da época, pois se o clima e a estação favorecem a produção do alimento, a quantidade de defensivo agrícola a ser aplicada diminui.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, V. E. S.; CARNEIRO, F. F.; VILELA, N. J. Agrotóxicos em hortaliças: segurança alimentar, riscos socioambientais e políticas públicas para promoção da

saúde. *Tempus Actas em Saúde Coletiva*. v.4, n.4, p. 84-89, 2019.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA): Relatório de Atividades de 2010. Brasília. 2011.

BRASIL. Lei n. 7.802 de 11 de julho de 1989. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. D.O.U., Brasília, 1989.

BRASIL. Decreto n. 4.074 de 4 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei n. 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. D.O.U., Brasília, 2002.

BURGUER, M.; FERNANDEZ, S. Exposición al herbicida glifosato: aspectos clínicos toxicológicos. *Rev. Med. Uruguay*. Vol 20, n.3. 2004. Disponível em <http://www.rmu.org.uy/revista/2004v3/art6.pdf>. Acesso em: 11 de julho de 2020.

BURIGO, A. V. J. Impacto dos Agrotóxicos na alimentação, saúde e meio ambiente, ago. 2016. Disponível em: <http://www.mobilizadores.org.br/wp-content/uploads/2016/08/Cartilha-Agrotóxicos-final.pdf>. Acesso em: 20 de julho de

2020.

CARNEIRO, F. F. et al. *Dossiê Abrasco: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. São Paulo: Expressão Popular, 2015.

CALDAS, E. D.; SOUZA, L. C. K. R. Avaliação de risco crônico da ingestão de resíduos de pesticidas na dieta brasileira. *Rev. Saúde Pública*. Vol.34, n.5. São Paulo. 2010.

CAMPANHA PERMANENTE CONTRA OS AGROTÓXICOS E PELA VIDA. *Agrotóxicos: Caderno de Formação n.01*. 2011. Disponível em [http://www.mst.org.br/sites/default/files/caderno%20de%20formacao\\_um.pdf](http://www.mst.org.br/sites/default/files/caderno%20de%20formacao_um.pdf). Aceso em: 18 de agosto de 2020.

FUNDACENTRO. *Prevenção de acidentes no trabalho com agrotóxicos: segurança e saúde no trabalho*, n. 3. São Paulo: Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho, Ministério do Trabalho, 1998.

FERNANDES NETO, M. L.; SARCINELLI, P. N. *Agrotóxicos em água para consumo humano: uma abordagem de avaliação de risco e contribuição ao processo de atualização da legislação brasileira*. *Eng Sanit Ambient*. Vol.14 n.1 Rio de Janeiro. 2019.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio

Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Portaria Normativa IBAMA nº 84, de 15 de Outubro de 2016.

LOPES, C. V. A et al. *Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática*. *SAÚDE DEBATE*, RJ, v. 42, 2018.

LONDRES, F. *Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida*. Rio de Janeiro: AS-PTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011.

OREIRA, J. C. et al. *Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ*. *Ciência e saúde coletiva*, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 299-311, 2002.

PIGNATI, W. et al. *Acidente rural ampliado: o caso das “chuvas” de agrotóxicos sobre a cidade de Lucas do rio Verde – MT*. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 299-311, 2007.

PERES, F. (org); MOREIRA, J. C. (org). *É veneno ou é remédio: agrotóxicos, saúde e ambiente*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2013.

STOPPELLI, I. M. de B. S.; MAGALHAES, C. P. *Saúde e segurança alimentar: a questão dos agrotóxicos*. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 10, p. 91-100, 2005.