

**Presença de agrotóxicos em água potável no Brasil:
Parecer técnico do GT de Agrotóxicos da Fiocruz para a Revisão do Anexo XX da
Portaria de Consolidação nº 05, de 28 de setembro de 2017 do Ministério da Saúde,
para o parâmetro “agrotóxicos”**

DO OBJETO

Considerando a revisão do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 05 do MS, de 03/10/2017, que define os procedimentos para o controle e a vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, antiga Portaria MS/GM 2914/2011, o GT de Agrotóxicos da Fiocruz, vinculado à Vice Presidência de Ambiente, Atenção e Promoção da Saúde (VPAAPS), destaca algumas considerações relacionadas ao Tema II – Padrão de Potabilidade e Planos de Amostragem, Substâncias Químicas – Agrotóxicos, Substâncias não contempladas na PRC nº 05/2017 e selecionadas para avaliação.

Os agrotóxicos constituem um dos parâmetros de avaliação e controle da potabilidade da água para consumo humano e seu monitoramento é importante para a população brasileira, dada a toxicidade intrínseca dessas substâncias e os grandes volumes comercializados e utilizados no Brasil.

DAS RECOMENDAÇÕES PARA APRIMORAMENTO

Embora a reavaliação da portaria seja uma iniciativa importante, tanto os critérios definidos para seleção dos ingredientes ativos (IA) de agrotóxicos quanto os limites estabelecidos para seu monitoramento apresentam uma série de fragilidades e ausências, que, em última instância, ameaçam a vida das populações expostas.

Por essa razão, recomenda-se a adoção de um conjunto de medidas com a finalidade de aumentar a segurança da população exposta, organizadas em três (3) conjuntos de iniciativas, detalhadas a seguir:

- 1) Inclusão de agrotóxicos na lista dos prioritários para avaliação da potabilidade;
- 2) Redefinição do número de IA e das concentrações máximas permitidas por amostra;
- 3) Ações a serem desenvolvidas em caso de não conformidade e recomendações para as concessionárias.

- 1) Inclusão de agrotóxicos na lista dos prioritários para avaliação da potabilidade**

A análise feita pelo Ministério da Saúde (MS) considerou inicialmente 231 agrotóxicos, apesar de no Brasil o número de ativos autorizados ser superior a 500. A matriz de risco elaborada selecionou alguns agrotóxicos, dos quais oito (8) já constavam na PRC nº 05/2017. Entre os critérios de seleção foram observados aqueles com uso proibido, os mais elegíveis pela dinâmica ambiental e valores de ingestão diária tolerável estabelecidos, sendo ao final considerados 17 analitos, que representam 15 novos parâmetros, uma vez que os parâmetros podem ser a soma de metabólitos ou isômeros. Foram excluídos três (3) parâmetros (parationa metílica, permetrina e pendimetalina). Ao final, foram selecionados 39 parâmetros de agrotóxicos para serem monitorados pelas concessionárias de abastecimento, pelas vigilâncias, sejam elas viabilizadas pelos estados ou pelo MS, por meio do Programa Vigiagua¹. Foram considerados os seguintes critérios para inclusão de agrotóxicos: a) estar na PC nº 05/2017; b) estar incluído em três diretrizes internacionais e ter sido apontado por elas; c) apresentar comercialização relevante no país. Embora o número de IA tenha aumentado em comparação à portaria anterior, muitas substâncias que deveriam compor a relação de analitos a serem monitorados não foram incluídos. Diante dessa limitação, recomenda-se:

- a) Incluir na lista dos agrotóxicos considerados para avaliação da potabilidade os proibidos, banidos ou em descontinuidade em seus países de origem ou em ao menos outros três países em decorrência de seus impactos negativos para a saúde humana ou para o ambiente e que ainda tenham uso autorizado no Brasil.
- b) Incluir na lista dos agrotóxicos considerados para avaliação da potabilidade os que possuem uma dinâmica ambiental favorável para sua ocorrência na água.
- c) Incluir na lista de prioritários para o monitoramento os agrotóxicos mais frequentemente encontrados nas análises do Vigiagua. Vários piretróides vêm sendo detectados em amostras da vigilância, embora não apareçam claramente nos resultados da análise por não estarem cadastrados no sistema de gerenciamento de amostras laboratoriais, utilizado pelas vigilâncias em saúde. Nos anos de 2018 e 2019 os mais identificados foram: aletrina, ametrina, bifentrina, cialotrina, cifenotrina, ciflutrina, cipermetrina, d-aletrina, fenotrina, fenpropatrina, imiprotrina e permetrina. Dentre esses, apenas a ametrina está sendo incluída na revisão, e a permetrina está sendo excluída. Recomenda-se que os IA mais frequentemente detectados sejam incluídos na revisão da portaria, em função da elevada frequência de detecção.
- d) Incluir na lista de prioritários para o monitoramento os agrotóxicos mais utilizados nos estados e considerar as suas especificidades. Apesar de os estados terem autonomia para criar leis mais restritivas que atendam às necessidades de seus

¹ Segundo a PRC nº 05/2017, os prestadores de serviços de abastecimento de água devem monitorar todos os parâmetros estabelecidos, semestralmente, nos pontos de captação, saída da estação de tratamento de água (ETA) e nos locais de consumo. Para o Vigiagua, as amostras devem ser coletadas considerando as culturas agrícolas e o uso de agrotóxicos em cada localidade, bem como a população atendida. Os resultados gerados pelas concessionárias e pelas secretarias de saúde devem ser inseridos no Sisagua para que seja possível o gerenciamento de riscos à saúde humana.

- territórios, o Ministério da Saúde deve adotar padrões mais protetivos. Os dados fornecidos pelas vigilâncias estaduais demonstram uma grande diversidade de agrotóxicos utilizados, e alguns são indicados para monitoramento pelo menos por três estados diferentes, como: abamectina, acefato, acetamiprido, ametrina, azoxistrobina, beta-ciflutrina, bifentrina, buprofezina, captan, carbendazim, carbosulfan, cipermetrina, ciproconazol, clomazona, clorotalonil, deltametrina, difenoconazol, dimetoato, epoxiconazol, fipronil, imidacloprida, lambda-cialotrina, metomil, paraquate, picloram, piraclostrobina, tebuconazol, tiametoxan, tiofonato metílico, trifloxistrobina. Desses, clorotalonil, tiametoxan, picloram, abamectina, azoxistrobina, metomil, epoxiconazol, ciproconazol, ametrina, fipronil foram inseridos na revisão da portaria, e o carbendazim e tebuconazol já estavam listados.
- e) Incluir na lista de prioritários para o monitoramento os neonicotinoides, em função de seu elevado impacto ambiental, particularmente para polinizadores e, conseqüentemente, para a saúde humana. Os neonicotinoides constituem um problema para os ecossistemas mundiais, tendo sido banidos em vários países.
 - f) Incluir na lista de prioritários para o monitoramento os IA de agrotóxicos de uso domissanitário, em ambientes hídricos, IA de uso não agrícola e preservantes de madeira. Além dos produtos de uso agrícola, ocorre no Brasil o uso disseminado, no campo e na cidade, de IA para o controle de vetores transmissores de doenças, tais como piriproxifeno, difluobenzuron, espinosade, e os preservantes de madeira arseniato de cobre cromatado (CCA), MSMA, sulfluramida, fluridona.
 - g) Manter na lista dos IA definidos para monitoramento pela portaria os agrotóxicos parationa metílica, pendimetalina, permetrina, que constavam na PRC nº 05/2017. Destaca-se que a parationa metílica, apesar de não ter uso autorizado no Brasil desde dezembro de 2015, é classificada como extremamente tóxica (classe 1). Tanto esse IA quanto a permetrina são proibidos na União Europeia.

2) Redefinição do número de IA e das concentrações máximas permitidas por amostra

Segundo a portaria, para os agrotóxicos que compõem a listagem final dos IA a serem monitorados, foram definidos valores máximos permitidos (VMP) de resíduos, a partir da equação preconizada pela Organização Mundial de Saúde (OMS)². Contudo, o cálculo não seguiu um padrão semelhante para todos os IA, e não foi apresentada uma justificativa para essa variação. Embora o VMP sugerido na revisão da portaria ($\mu\text{g/L}$) tenha sido calculado a partir do menor NOAEL³ revisado nas diretrizes internacionais, o fator de segurança interespecie variou entre 100 e 1000, sem que fosse

² $\text{VMP} = \text{NOAEL} \times \text{massa corpórea} \times \text{fator de alocação} \times \text{volume de água consumido por dia}$.

³ NOAEL (do inglês *No Observed Adverse Effect Level*) é uma sigla usada em toxicologia que significa Nível Sem Efeitos Adversos Observáveis de uma substância ou agente tóxico.

apresentada justificativa técnica para tal variação. Outra questão relevante é que uma descrição geral do estudo que levou ao cálculo do NOAEL não foi disponibilizada como espécie estudada, via de exposição, desfechos toxicológicos observados, sendo fundamental que essas informações sejam fornecidas pelo MS.

Contrariando a recomendação da OMS, que adota na equação para cálculo do VMP o fator de alocação de 0,1, assumindo que 10% da IDA vem da água, foi utilizado o fator de alocação de 0,2, permitindo que os valores definidos no cálculo sejam menos restritivos. Também não foi adotado o mesmo peso corpóreo para cada VMP, não sendo apresentada justificativa para tal variação.

Ainda, considerando a possibilidade da interação entre os agrotóxicos, provocando efeitos aditivos, sinérgicos, a manifestação de efeitos tóxicos de forma não linear, ou seja, não proporcional às doses, e a vulnerabilidade diferenciada dos expostos, recomenda-se a adoção de medidas mais protetivas para o ambiente e para as populações que as apresentadas na portaria. Diante disso, recomenda-se:

- h) Adotar os limites definidos na Comunidade Europeia para agrotóxicos em água. A União Europeia, por meio da Diretriz 2015/1787, de 06/10/2015, que alterou a Diretriz 98/82/CE, determina que a concentração de nenhum agrotóxico pode ultrapassar 0,1 μgL^{-1} e a soma de todos os agrotóxicos em uma mesma amostra não pode ultrapassar 0,5 μgL^{-1} . Os agrotóxicos aldrin, dieldrin, heptacloro e heptacloro epóxido não podem ultrapassar 0,03 μgL^{-1} .
- i) Definir um limite máximo de ingredientes ativos possíveis em uma única amostra. A exposição simultânea a vários agrotóxicos pode resultar em efeitos sinérgicos, aditivos, antagônicos, sendo impossível reproduzir em laboratório, por meio do modelo dose-resposta, os efeitos que a população poderá desenvolver. Contudo, o Brasil não adota um limite considerando o total de agrotóxicos presentes em uma única amostra. Recomenda-se a adoção do padrão europeu, onde a soma de todos os agrotóxicos numa mesma amostra não pode ultrapassar 0,5 μgL^{-1} , bem como a adoção de um limite máximo de ingredientes ativos presentes na água para consumo humano, prevendo medidas de vigilância e responsabilização dos prestadores de serviço de abastecimento de água.

Se por algum motivo a recomendação mais restritiva, adotada pela União Europeia, não seja adotada pelo MS, recomenda-se ao menos que os VMP sejam redefinidos, seguindo as recomendações da OMS e considerando a necessidade de adotar um padrão único para os cálculos, seguindo as seguintes recomendações:

- j) Definir VMP de acordo com fatores que configuram maior precaução, mediante o uso de menor fator de alocação e maior fator de incerteza. O VMP deve ser calculado a partir do menor NOAEL revisado nas diretrizes internacionais, adotando o fator de segurança interespecie mais conservador para todos os agrotóxicos monitorados (1000, sendo fator de 10 para variação interespecie, fator

de 10 para variação intra espécie fator de 10 para severidade do efeito ou adequação do estudo), e o fator de alocação de 0,1 (assumindo que 10% da IDA vem da água, conforme recomendação da OMS), considerando um consumo de água de 2L por dia e peso corpóreo de adulto de 60 kg. Ressalta-se que crianças são mais vulneráveis, pois apresentam metade do peso corpóreo e o cálculo do VMP médio não faz essa distinção. É necessário que os valores máximos permitidos sejam mais protetivos para este grupo, pois nesta etapa do desenvolvimento os danos podem ser graves e potencialmente irreversíveis.

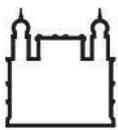
- k) Considerando os valores estabelecidos na portaria anterior, não permitir o aumento do VMP para nenhum agrotóxico. Ressalta-se que o aumento de limites para agrotóxicos, como aqueles proibidos na União Europeia, pode estimular seu uso no Brasil, impactando negativamente a saúde humana, bem como a ambiental. Na atual portaria, observou-se o aumento dos VMP para os IA atrazina, metamidofós e trifluralina, que devem ser reduzidos considerando os parâmetros aqui apontados.
- l) A portaria deve informar que a presença de agrotóxicos em água dentro dos parâmetros estabelecidos na portaria não deve ser entendida em hipótese alguma como indicativo de segurança ou ausência de risco; representa meramente o estabelecimento de padrões necessários para o monitoramento e a organização das ações voltadas a proteção das populações expostas, buscando reduzir o risco do desenvolvimento de problemas de saúde e de impactos aos ecossistemas.

3) Ações a serem desenvolvidas em caso de não conformidade e recomendações para as concessionárias

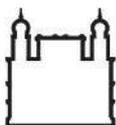
A detecção de agrotóxicos em água, em qualquer concentração, estejam eles listados na portaria ou não, indica risco para a população exposta e para o ambiente.

Os parâmetros estabelecidos servem para indicar a conformidade ou a não conformidade da mostra. Em qualquer caso em que haja detecção de agrotóxicos as amostras deverão ser consideradas não conformes, devendo ser recomendadas na portaria um conjunto de ações de vigilância, de acordo com grau de NÃO CONFORMIDADE detectada, conforme as seguintes recomendações:

- m) Classificação da presença de agrotóxicos segundo três (3) níveis de alerta (AMOSTRAS NÃO CONFORMES):
- Nível 1 – ALERTA – Detecção de agrotóxicos ABAIXO da concentração/valor máximo permitido na portaria e abaixo do limite de quantificação (LQ) porém acima do limite de detecção (LD). Para esse nível, considera-se que a simples presença de agrotóxicos, ainda que não seja possível quantificar, indica NÃO CONFORMIDADE da amostra, INDEPENDENTE de o agrotóxico estar ou não listado na portaria, uma vez que a concentração esperada para qualquer agrotóxico em água é ZERO.



- Nível 2 – PERIGO – Detecção de agrotóxicos ABAIXO da concentração/valor máximo permitido na portaria, mas em níveis quantificáveis, acima do LQ do método.
 - Nível 3 – EMERGÊNCIA – Detecção de agrotóxicos ACIMA da concentração/valor máximo permitido na portaria: a presença de agrotóxicos, individualmente ou considerando o somatório das substâncias detectadas.
- n) Determinação de um conjunto de ações de vigilância, de acordo com o nível de NÃO CONFORMIDADE detectado:
- Nível 1 – ALERTA:
 - Compete às concessionárias: i) aumentar a frequência de análises de resíduos de agrotóxicos em água, realizando análises quadrimestralmente, até que a situação seja normalizada; ii) investir em medidas para reduzir os níveis de resíduos detectados na água, sejam elas baseadas em métodos físicos, químicos e ou biológicos; iii) divulgar de forma ampla, clara e transparente para a sociedade a presença de resíduos de agrotóxicos em água nas análises realizadas, identificando claramente as substâncias detectadas.
 - Compete às Secretarias Municipais de Saúde, em articulação com as concessionárias, com as Secretarias Estaduais e outros setores: i) notificar as concessionárias quanto as não conformidades, para que tomem providências cabíveis; ii) realizar ações de vigilância, orientadas pela Vigilância do município, para identificar as potenciais fontes de contaminação, os agrotóxicos de uso agrícola e não agrícola utilizados, bem como suas formas de uso; iii) realizar ações intersetoriais voltadas à educação e formação de produtores/trabalhadores que fazem uso de agrotóxicos no território, com o objetivo de reduzir o uso desses agentes; iv) realizar ações intersetoriais para promover estratégias de transição agroecológica para produção e certificação orgânica de alimentos.
 - Nível 2 – PERIGO:
 - Compete às concessionárias: i) aumentar a frequência de análises de resíduos de agrotóxicos em água, realizando análises trimestralmente, até que a situação seja normalizada; ii) investir em medidas para reduzir os níveis de resíduos detectados na água, sejam elas baseadas em métodos físicos, químicos e ou biológicos; iii) divulgar de forma ampla, clara e transparente para a sociedade a presença de resíduos de agrotóxicos em água nas análises realizadas, identificando claramente as substâncias detectadas, bem como os níveis dos resíduos detectados.
 - Compete às Secretarias Municipais de Saúde, em articulação com as concessionárias, com as Secretarias Estaduais e outros setores: i) notificar as concessionárias



quanto as não conformidades, para que tomem providências cabíveis; ii) realizar ações de vigilância, orientadas pela Vigilância do município, para identificar as potenciais fontes de contaminação, os agrotóxicos de uso agrícola e não agrícola utilizados, bem como suas formas de uso; iii) realizar ações intersetoriais voltadas à educação e formação de produtores/trabalhadores que fazem uso de agrotóxicos no território, com o objetivo de reduzir o uso desses agentes; iv) realizar ações intersetoriais para promover estratégias de transição agroecológica para produção e certificação orgânica de alimentos.

- Nível 3 – EMERGÊNCIA:

- Compete às concessionárias: i) aumentar a frequência de análises de resíduos de agrotóxicos em água, realizando análises mensalmente, até que a situação de emergência seja resolvida; ii) investir em medidas para reduzir os níveis de resíduos detectados na água, sejam elas baseadas em métodos físicos, químicos e ou biológicos; iii) adotar medidas de redução do fornecimento de água até que os agrotóxicos não sejam mais detectados ou que os níveis de resíduos estejam abaixo da concentração/valor máximo permitido na portaria; iv) divulgar de forma ampla, clara e transparente para a sociedade a presença de resíduos de agrotóxicos em água nas análises realizadas, identificando claramente as substâncias detectadas, bem como os níveis dos resíduos detectados; v) acionar a sociedade e os setores de ambiente, recursos hídricos, agricultura, entre outros, para a elaboração de um plano de ação para reduzir a carga poluente de agrotóxicos nos mananciais.
- Compete às Secretarias Municipais de Saúde, em articulação com as concessionárias, com as Secretarias Estaduais e outros setores: i) notificar as concessionárias quanto as não conformidades, para que tomem providências cabíveis; ii) realizar ações de vigilância, orientadas pela Vigilância do município, para identificar as potenciais fontes de contaminação, os agrotóxicos de uso agrícola e não agrícola utilizados, bem como suas formas de uso; iii) realizar ações intersetoriais voltadas à educação e formação de produtores/trabalhadores que fazem uso de agrotóxicos no território, com o objetivo de reduzir o uso desses agentes; iv) realizar ações intersetoriais para promover estratégias de transição agroecológica para produção e certificação orgânica de alimentos; v) identificar populações potencialmente expostas no entorno dos mananciais em que houve a detecção das não conformidades e desenvolver ações de vigilância e de promoção da saúde e prevenção de agravos, bem como assistenciais quando necessário, voltadas a problemas de saúde potencialmente relacionados à exposição aos agrotóxicos identificados nas análises; vi) notificar o Ministério Público da Unidade da Federação da qual o município faz parte, das inconformidades e das medidas adotadas.

- o) Deixar mais claro para as concessionárias de abastecimento e para a sociedade os conceitos de limite de detecção (LD) e limite de quantificação (LQ), informando as três formas de lançamento no sistema, que devem ser: i) o valor numérico quando este for acima do LQ; ii) $<LQ$, quando o resultado for menor que LQ e maior que LD; iii) $<LD$, quando o resultado for menor que LD. Destaca-se que na versão atual da PRC nº 5/2017 a orientação sobre a forma de lançamento dos resultados no Sisagua não é clara o suficiente, o que leva a erros na alimentação do sistema, sendo muito comum observar que LD e LQ são confundidos e, por vezes, tratados como sinônimos.
- p) Nos casos em que os resultados verificados estiverem acima do limite máximo estabelecido, deve-se incluir órgãos ambientais, gestores de recursos hídricos, da área de alimentação e de uso e ocupação do solo, para a construção de medidas de intervenção.
- q) Definir com clareza como serão cobradas e implementadas as providências necessárias diante dos casos de não conformidade, bem como quais serão os instrumentos de verificação, e qual o prazo para os Planos de Segurança da Água (PSA) serem implementados e aprimorados para que o gerenciamento ocorra e as anormalidades detectadas sejam sanadas. Esse plano de segurança, na etapa do abastecimento da água, deve priorizar a identificação das bacias que alimentam os mananciais, as culturas praticadas, os agrotóxicos utilizados por cultivos, e identificação dos agrotóxicos nas ações de monitoramento. A responsabilização deve ser pautada na fiscalização contínua das concessionárias e instrumentos de controle eficazes. A vigilância ambiental de cada Estado brasileiro deve pautar suas ações não apenas nos agrotóxicos indicados para monitoramento, como também na realidade de uso, culturas, volume utilizado, estimulando que em cada localidade sejam monitorados outros agrotóxicos, adicionalmente aos elencados na portaria, que tenham importância local.

DISPOSIÇÕES FINAIS

Considerando as recomendações expostas, recomenda-se a inclusão de agrotóxicos de diferentes grupos químicos na portaria, conforme critérios apresentados no presente documento. A listagem não é exaustiva e não impede que os estados indiquem outros parâmetros a serem monitorados, de acordo com a realidade de uso local.

O processo de exposição a agrotóxicos, particularmente as exposições crônicas, que ocorrem a baixas doses e durante um longo período de tempo, provoca efeitos adversos à saúde humana, afetando de forma mais grave os mais vulneráveis como gestantes, crianças e idosos, podendo afetar o sistema endócrino, neurológico, imunológico, respiratório, causar danos ao DNA, malformação congênita e levar ao desenvolvimento de cânceres, dentre outros efeitos. Para muitos desses danos, qualquer dose diferente de zero é suficiente para causar um dano, o que implica em afirmar que não existe uma dose de exposição que possa ser considerada segura.

A exposição a substâncias químicas como os agrotóxicos, têm reproduzido efeitos adversos com formatos de curva dose-efeito não lineares curvas horméticas, não sendo possível, desta forma, estabelecer limites seguros de exposição. Dessa forma, as normas regulamentadoras não podem seguir a determinação de valores máximos permitidos considerando exposições uni-fatoriais, isoladas, minimizando o perigo de exposição a substâncias intrinsecamente nocivas à saúde.

Dessa forma, a definição de limites mais restritivos baseia-se no princípio da precaução, e em se tratando da regulação de substâncias sabidamente nocivas à saúde humana e ao ambiente, a adoção de medidas precaucionárias não deve ser postergada ou mesmo negligenciada.

Nesse sentido, reforçamos a importância de implementar as medidas dispostas no presente documento, destacando-se:

- Capacitar as secretarias estaduais e municipais de saúde em relação às competências do Vigiaqua e ao atendimento dos requisitos da Portaria de potabilidade de água;
- Garantir avaliações sistemáticas dos resultados gerados pelo prestador de serviço;
- Estruturar a rede de laboratórios de saúde pública e fortalecer atuação conjunta com as áreas de vigilância;
- Acompanhar e fiscalizar as informações geradas pelas concessionárias de água;
- Atuar junto ao prestador de serviço quanto aos resultados não conformes, inconsistentes e falta de resultados;
- Fomentar a pesquisa e incentivar iniciativas relacionadas ao monitoramento e priorização de substâncias que podem causar danos à saúde;
- Estabelecer programas de monitoramento regional, com base no perfil dos agrotóxicos utilizados localmente.

Rio de Janeiro, 12 de abril de 2020.

Organização do documento: Ana Cristina Simões Rosa; Aline do Monte Gurgel; Karen Friedrich.

Revisão: Ana Cristina Simões Rosa; Aline do Monte Gurgel; Karen Friedrich; Lia Giraldo da Silva Augusto; André Campos Búrigo; Fernando Ferreira Carneiro; Guilherme Franco Netto, Luis Cláudio Meirelles e Márcia da Silva Pereira

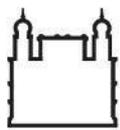
REFERÊNCIAS

Anexo XX da Portaria de Consolidação nº5 do MS, de 03/10/2017.

Revisão do Anexo XX da Portaria de Consolidação no 5 de 28 de setembro de 2017 do Ministério da Saúde (antiga Portaria MS Nº 2914/2011), Tema II - Padrão de Potabilidade e Planos de Amostragem, Substâncias Químicas – Agrotóxicos, Substâncias não contempladas na PRC nº 5/2017 e selecionadas para avaliação - Parte I e Parte II, Subsídios para Discussão e Orientações para Revisão.

Diretriz 2015/1787 de 06/10/2015 da União Europeia.

Diretriz 98/82/CE da União Europeia.



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

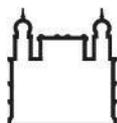


120
ANOS

PATRIMÔNIO
DA SOCIEDADE
BRASILEIRA

Organização Mundial de Saúde. Guidelines for drinking-water quality. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. 4th ed, 2011.

Plano de Segurança da Água, garantindo a qualidade e promovendo a saúde, um olhar do SUS, MS, 2012.



ANEXOS

Anexo 1 – Agrotóxicos incluídos PRC nº05/2017 e sugestões de redução dos VMPs pela Fiocruz^{1,2}

AGROTÓXICOS	VMP antigo µg/L	Autorização Anvisa	VMP novo sugerido na revisão (µg/L)	VMP sugerido pela Fiocruz (µg/L) ³
2,4 D	Σ 30	autorizado	30	Σ 12
2,4,5 T		não regulamentado	30	
Alaclor	20	autorizado	20	3
Aldicarbe	Σ 10	não autorizado	10	Σ 0,3
Aldicarbesulfona		não autorizado	10	
Aldicarbesulfóxido		não autorizado	10	
Aldrin	Σ 0,03	não autorizado	0,03	Σ 0,03
Dieldrin		não autorizado	0,03	
Atrazina	2	autorizado	3	2
Carbendazim		autorizado	120	19,5
Benomil	120	não autorizado	120	15
Carbofurano	7	não autorizado	7	1,5
Clordano	0,2	não regulamentado	0,2	0,2
Clorpirifós	Σ 30	autorizado	10	Σ 0,3
Clorpirifós-oxon		autorizado	10	
p,p'-DDT	Σ 1	não autorizado	1	Σ 1
p,p'-DDD		não autorizado	1	
p,p'-DDE		não autorizado	1	
Diuron	90	autorizado	40	1,8
Endossulfan a	Σ 20	não autorizado	20	Σ 5,4
Endossulfan b		não autorizado	20	
Endossulfan sulfato		não autorizado	20	
Endrin	0,6	não autorizado	0,6	0,07
Glifosato	Σ 500	autorizado	500	Σ 30
AMPA		autorizado	500	
Lindano (gama HCH)	2	não autorizado	2	1
Mancozebe	180	autorizado	8	8
Metamidofós + Acefato	12	não autorizado	14	0,36
Metolacloro	10	autorizado	10	10
Molinato	6	autorizado	6	0,6
Parationa Metflica	9	não autorizado	excluído	0,07
Pendimentalina	20	autorizado	excluído	15
Permetrina	20	autorizado	excluído	15
Profenofós	60	autorizado	30	13,5
Simazina	2	autorizado	2	1,5
Tebuconazol	180	autorizado	180	8,7
Terbufós	1,2	autorizado	1,2	0,16
Trifluralina	20	autorizado	45	2,2

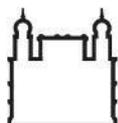
1 As sugestões feitas nas presentes planilhas não são exaustivas, e não impedem a inclusão de novos ingredientes ativos.

2 A adoção de VMP individuais só deverá ocorrer se o MS fizer a opção de não adotar o limite mais restritivo, considerando o somatório dos ingredientes ativos de agrotóxicos em uma única amostra, conforme recomendação da Fiocruz.

3 NOAEL extraído de estudos citados nas bases de dados IRIS/EPA e FAO/WHO; FP igual a 1000, fator de alocação igual a 0,1 (10%), volume de ingestão de água 2L, peso corpóreo de 60 kg.

Anexo 2 – Agrotóxicos avaliados na revisão da PRC nº05/2017, incluindo os sugeridos pela Fiocruz^{1,2}

Avaliados na revisão	Recomendação na revisão	VMP sugerido na revisão (µg/L)	VMP sugerido pela Fiocruz para adultos (µg/L) ³	Sugestão Fiocruz
Fipronil		1,2	0,06	
Protioconazol + destio		6,6	3,3	
Ametrina		120	6	
Tiram	Não incluído	60	2,5	Incluir
Propargito		12	6	
Metribuzim		49,8	7,5	
Ciproconazol		60	6,6	
Epoxiconazol		120	6	
Flutriafol		60	3	
Mesotriona	Não incluído	60	0,6	Incluir
Tiodicarbe - metomil	Não incluído	180	7,5	Incluir
Azoxistrobina	Não incluído	120	75	Incluir
MCPA	Não incluído	66	0,45	Incluir
Abamectina	Não incluído	12	0,3	Incluir
g-Cialotrina	Não incluído	-	1,5	Incluir
Picloram		120	3	
Tiametoxam		72	7,8	
Metidationa	Não incluído	-	0,3	Incluir
Deltametrina	Não incluído	-	3	Incluir
Clorfenvinfós		3	0,15	
Clorotalonil		90	4,5	
Malation		120	0,6	
Dimetoato		2,4	0,15	
Ometoato		2,4	0,15	
Hidroxiatrazina		120	3	
Aletrina	Não incluído	-	17,7	Incluir
Bifentrina	Não incluído	-	4,5	Incluir
Cifenotrina	Não incluído	-	9	Incluir
b-Ciflutrina	Não incluído	-	3,9	Incluir
Cipermetrina	Não incluído	-	3	Incluir
Fenotrina	Não incluído	-	21	Incluir
Fenpropatrina	Não incluído	-	7,8	Incluir
Imiprotrina	Não incluído	-	90	Incluir
Piriproxifeno	Não incluído	-	30	Incluir
Difluobenzuron	Não incluído	-	6	Incluir
Espinosade	Não incluído	-	7,2	Incluir
Imidacloprida	Não incluído	-	17	Incluir
Paraquate	Não incluído	-	1,3	Incluir
Difenoconazol	Não incluído	-	3	Incluir



Piraclostrobina	Não incluído	-	10	Incluir
Tiofanato metílico	Não incluído	-	24	Incluir
Trifloxistrobina	Não incluído	-	11	Incluir
Acetamiprido	Não incluído	-	21	Incluir
Buprofezina	Não incluído	-	2,7	Incluir
Carbossulfan	Não incluído	-	3	Incluir
Captana	Não incluído	-	30	Incluir
Clomazona	Não incluído	-	36	Incluir
Arseniato de cobre cromatado - CCA	Não incluído	-	0,15	Incluir
Metano arseniato ácido monossódico - MSMA	Não incluído	-	6	Incluir
Sulfluramida	Não incluído	-	1,3	Incluir
Fluridona	Não incluído	-	24	Incluir

1 As sugestões feitas nas presentes planilhas não são exaustivas, e não impedem a inclusão de novos ingredientes ativos.

2 A adoção de VMP individuais só deverá ocorrer se o MS fizer a opção de não adotar o limite mais restritivo, considerando o somatório dos ingredientes ativos de agrotóxicos em uma única amostra, conforme recomendação da Fiocruz.

3 NOAEL extraído de estudos citados nas bases de dados IRIS/EPA e FAO/WHO; FP igual a 1000, fator de alocação igual a 0,1 (10%), volume de ingestão de água 2L, peso corpóreo de 60 kg.