

## **Eliminação do uso do mercúrio: uma reflexão para a saúde**

Eliminating the use of mercury: a reflection for health

**Irene Haddad<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Enfermeira. Educadora no Consórcio Brasileiro de Acreditação. Especialista em Controle de Infecção da Faculdade INESP. Rio de Janeiro. Brasil. E-mail: irenehaddad@cbacred.org.br

### **RESUMO**

Artigo de reflexão sobre ações voltadas para a eliminação do mercúrio em estabelecimentos de saúde. Objetivou-se descrever as ações articuladas para a eliminação do mercúrio e destacar algumas ações para dispositivos utilizados em estabelecimentos de saúde. O mercúrio é um metal tóxico, poluente, volátil à temperatura e pressão ambientes, podendo permanecer na atmosfera por muito tempo. Em função da quebra de termômetros e tensiômetros de mercúrio, o uso do mercúrio em estabelecimentos assistenciais de saúde pode contribuir para a deterioração ambiental e exposição ao risco de intoxicação: profissionais, pacientes, visitantes e familiares. O setor de saúde ao redor do mundo iniciou o processo de substituição dos dispositivos contendo mercúrio, por alternativas econômicas, seguras e tão precisas quanto.

**Palavras-chave:** Eliminação de resíduos perigosos. Mercúrio. Intoxicação por mercúrio. Saúde.

### **ABSTRACT**

Article of reflection on actions for the elimination of mercury in health establishments. This study aimed to describe the coordinated actions for the elimination of mercury and highlight some actions to devices used in health care facilities. Mercury is a toxic metal pollutants, volatile at room temperature and pressure, and can stay in the atmosphere for long. Due to the breakdown of mercury thermometers and sphygmomanometers, the use of mercury in health care facilities can contribute to environmental degradation and exposure to risk of poisoning: professionals, patients, visitors and family. The healthcare industry around the world began the process of replacing the devices containing mercury, for economic alternatives, safe and as accurate as.

**Keywords:** Hazardous Waste Disposal. Mercury. Mercury Poisoning. Health.

## INTRODUÇÃO

O mercúrio é um metal pesado, de alta volatilidade no meio ambiente e um dos mais tóxicos poluentes. É encontrado na natureza, vinculado a grande quantidade de efeitos nocivos sobre a saúde humana e animal. À temperatura e pressão ambientes, apresenta-se como um líquido branco perolado, que se volatiliza, podendo permanecer na atmosfera por até um ano. Sedimenta-se no fundo de lagos, rios e mares, transformado-se numa substância mais tóxica, o metil mercúrio, que impregna os tecidos dos peixes. Possui propriedades neurotóxicas e teratogênicas.

A exposição ao mercúrio pode afetar o cérebro, a medula, os rins, o fígado e por atravessar facilmente a placenta, pode danificar o desenvolvimento neurológico do bebê (PATIÑO; REGIS FILHO, 2005; ).

Segundo a OMS aproximadamente um quarto das doenças humanas e mortes no planeta podem ser atribuídas a fatores ambientais, incluindo água contaminada, ausência de saneamento e higiene, poluição do ar, acidentes industriais, mudanças climáticas, mau uso da terra e má gestão dos recursos naturais.

No setor de saúde, o mercúrio também compõe conservantes de vacinas e amálgama dentária. A figura 1 apresenta alguns dispositivos e suas quantidades de mercúrio.

**Figura 1:** Quantidade de Mercúrio em Dispositivos Médico Hospitalares

Dispositivo	Quantidade aproximada de mercúrio
Termômetros clínicos	0.5 g - 1.5 g
Termômetros de laboratório	3 g - 4 g
Tensiômetros de parede e unidades portáteis	110 – 200 g
Dilatadores esofágicos tipo Maloney ou Hurst bougies <sup>1,2</sup>	Um tubo pode chegar a conter 1361 g de Hg
Tubos Cantor <sup>1</sup>	54 g - 136 g
Tubo Miller Abbott <sup>1</sup>	136 g
Tubo Dennis <sup>1</sup>	136 g
Cateter Foley <sup>1</sup>	68 g
Tubos de luz fluorescentes	10 - 50 mg por tubo, depende do tamanho e modelo

Legenda: 1 Informação do Medical Device Reporting System (MDR) de US Food and Drug Administration (FDA). MDR são relatórios de casos de perigo de vida por falha nos insumos. 2 Maloney ou Hurst bougies têm aproximadamente 75 cm de comprimento e uma variedade de diâmetros que vai de 0,5 a 2 cm. Estão, comumente, nas salas de cirurgias, laboratórios gastrointestinais e setores de endoscopia.

**Fonte:** SAUDE SEM DANO. Guia para a eliminação do mercúrio em estabelecimentos de saúde, 2010.

O setor de saúde, especialmente em função da quebra de termômetros e tensiômetros, contribui para a contaminação pelo mercúrio, tornando-se uma fonte de emissões antrópicas, gerando um paradoxo através do qual o cuidado da saúde contribui para a deterioração ambiental e para novos riscos à saúde (SAUDE SEM DANO, 2010).

O governo brasileiro defende que a substituição do mercúrio em todos estes procedimentos é possível. Também apoia a eliminação gradativa, o chamado *phase out*, do uso do mercúrio (RYDLEWSKI, 2011).

Destaca-se que o mercúrio também está presente em produtos que compõem as edificações de saúde. A figura 2 apresenta o mercúrio e suas quantidades nestes produtos.

**Figura 2**– Mercúrio em produtos de edifício

Produtos do Edifício	Quantidade aproximada de mercúrio
Tubos de luz fluorescente	10 - 50 mg por tubo, dependendo do tamanho e modelo
Lâmpadas de alta densidade de descarga	10 - 250 mg
Termostatos	3 g. por interruptor (algumas unidades podem ter até 6 interruptores)
Interruptores de mercúrio, incluindo: mecânicos/interruptores de nível, interruptores de contato.	3.5 g. - por interruptor
Medidores de Fluxo	Cerca de 5 Kg
Sensores de fogo	3 g
Reguladores de gás e medidores	Medidores de gás antigos contêm cerca de 2 - 4 g de mercúrio

**Fonte:** SAUDE SEM DANO. Guia para a eliminação do mercúrio em estabelecimentos de saúde, 2010.

Em 2005, a Organização Mundial da Saúde (OMS) publicou uma política demandando ações a curto, médio e longo prazo para substituição de produtos médicos com mercúrio por alternativas mais seguras (OMS)

A Organização Não Governamental (ONG) Saúde sem Dano (SSD) fundada em 2006 está impulsionando a eliminação do mercúrio no setor de saúde e a sua substituição por alternativas mais seguras na América Latina. A meta é a diminuição até 2017, de pelo menos 70% do uso de termômetros e tensiômetros que contenham mercúrio (OMS/SSD, 2010).

Através de uma parceria com SSD, foi aperfeiçoado e traduzido um guia com orientações básicas para a substituição dos dispositivos contendo mercúrio nas unidades de saúde. A figura 3 apresenta uma lista de alguns dispositivos e seus substitutos. No Brasil, desde 2006, A Divisão de Instrumentos de Medição no Âmbito da Saúde e Meio Ambiente - DISMA, do Instituto Nacional de Metrologia- INMETRO aprovou 32 modelos de termômetros clínicos digitais.

**Figura 3 - Lista de insumos alternativos livres de Hg**

<i>Com mercúrio</i>	<i>Sem mercúrio</i>
Termômetros	Digitais
Tensiômetros	Digitais ou Aneróides
Termostatos	Eletrônicos
Tubos fluorescentes	Lâmpadas com baixo conteúdo de Hg
Pilhas e Baterias	Pilhas e baterias sem mercúrio ou recarregáveis
Amálgamas dentárias	Ionômeros de vidro e resina
Manômetros	Eletrônicos
Sondas enterais com peso de Hg	Sondas com peso de Tungstênio

**Fonte:** SAUDE SEM DANO. Guia para a eliminação do mercúrio em estabelecimentos de saúde, 2010.

Diante da importância da eliminação do mercúrio, neste artigo objetivou-se descrever as ações articuladas para a eliminação do mercúrio e destacar algumas ações para dispositivos utilizados em estabelecimentos de saúde. As ações apresentadas estão embasadas nos resultados da monografia apresentada em 2010, para obtenção do título de Especialista em Controle de Infecção da Faculdade INESP.

### **Tratado Global para eliminação do Mercúrio**

Somente no ano de 2009, ocorreu o desenvolvimento de um instrumento jurídico e global sobre o uso do mercúrio. Ocorreram cinco sessões do Comitê Intergovernamental de Negociação em Estocolmo, China, Nairobi, Punta del Este e Genebra, precedido por dois o grupo de composição, para que, em 2013 fosse elaborado o texto da Convenção de Minamata sobre o Mercúrio, para que em janeiro de 2013,

fosse aprovada na Conferência de Plenipotenciários, em Kumamoto, Japão, em 10 de outubro de 2013 e aberta à assinatura (UNEP, 2013).

A Convenção de Minamata é um tratado global para proteger a saúde humana e o ambiente dos efeitos adversos do mercúrio (UNEP, 2015).

O Brasil e mais 140 países assinaram a convenção em 2013. A validade do acordo no país depende, ainda, de aprovação pelo Congresso Nacional. Os países que aderirem à convenção terão, as atividades ligadas ao mercúrio, vinculadas ao pacto global. Descreve-se como fontes de mercúrio no ambiente, os segmentos produtivos, a saber: as usinas de energia a carvão, a produção de cimento, a indústria de equipamentos hospitalares e odontológicos e a incineração de resíduos (PORTAL BRASIL, 2014).

Importante destacar que a cidade de Kumamoto foi escolhida para sediar a conferência porque está próxima à cidade de Minamata, onde ocorreu um desastre que culminou na contaminação da população com mercúrio na década de 1950, durante o desenvolvimento industrial da região. Foi estimado que cerca de 150 toneladas da substância foram despejadas na baía, o que contaminou água, peixes e frutos do mar, alimentos base da alimentação da população da região (PORTAL BRASIL, 2014).

Em 1956, cinco habitantes da pequena e tranquila cidade de Minamata, à beira mar do Japão, começaram a apresentar sintomas de disfunção neurológica. Naquele ano, um comitê especialmente designado para investigar a doença reconheceu o mal em 56 pessoas. A investigação apontou pacientes das vizinhanças da Baía de Minamata, cuja dieta consistia de peixes e frutos do mar. Foram encontrados cristais de mercúrio orgânico nos dejetos de uma indústria química instalada na cidade em 1932.

O mercúrio era despejado em um rio que desaguava no mar, o principal fornecedor de alimentos às comunidades da região. A fauna marinha foi intoxicada e, através da comida, o metal chegou aos organismos humanos. O resultado final foi o conhecimento de mais de 12 mil pessoas contaminadas: um dos maiores desastres ecológicos da História (SCLIAR, 2003).

As consequências sintomatológicas causadas pelo envenenamento da população foi denominada como Doença de Minamata. A doença de Minamata, chamou a atenção do mundo todo para o problema da intoxicação por metais pesados.

Depois do ocorrido em Minamata, somente em 1997, o governo japonês declarou que os níveis de mercúrio estavam seguros para o consumo humano dos alimentos proveniente dos rios e mares regionais (PORTAL BRASIL, 2014).

A discussão mundial sobre a eliminação do mercúrio avançaram no século XXI e em 2014, realizou-se a sexta sessão do Comitê Intergovernamental de Negociações sobre o mercúrio - INC6 de 3 a 07 de novembro de 2014, nas instalações da Comissão Económica e Social das Nações Unidas para a Ásia eo Pacífico - ESCAP em Bangkok, Tailândia. Os acordos e reflexões podem ser visualizados na página da UNEP: <http://www.mercuryconvention.org/Negotiations/INC6/tabid/3563/Default.aspx>.

### **Exposição ao mercúrio - Consequencias à saúde**

Estudos identificam que a exposição aguda a altos níveis de mercúrio, pode ter como resultado sintomas respiratórios, tipo: dispnéia, tosse, dor no peito. Entretanto a exposição crônica a baixos níveis de mercúrio pode resultar em sintomas neurológicos, como: tremores, distúrbios cognitivos e emocionais.

Patiño e Regis Filho (2005, apud FERRER, 2003) também apontam que, às vezes os sintomas por acúmulo de mercúrio no organismo, principalmente na saúde do trabalhador, são atribuídos a outras causas:

...intoxicação crônica (exposição ao mercúrio por baixas concentrações e longos períodos de tempo) apresenta vários sintomas que são ignorados e atribuídos a outras causa, destaca-se: a diminuição da produtividade; aumento da fadiga; irritabilidade nervosa; perda da memória e autoconfiança; fragilidade muscular; excitabilidade; timidez excessiva; ressentimentos impróprios às críticas; indecisão; ansiedade; cefaléia; alterações da personalidade e do caráter; perda da capacidade de concentração; dificuldades na pronúncia; leve gaguejo; caligrafia trêmula, irregular e ilegível; marcha instável; insensibilidade e dor nas extremidades; diminuição do campo visual; gengivite; estomatite e gosto metálico (FERRER, 2003).

Os autores Patiño e Regis Filho (2005) também destacam os profissionais garimpeiros e aqueles que utilizam “a queima do ouro” pois estão expostos a níveis muito tóxicos de vapores de mercúrio, e possíveis serem acometidos pela “doença do chapeleiro louco” , como apresentado no personagem do filme Alice do País das Maravilhas de Lewis Cardou.

Pacheco-Ferreira et al (2011, p.86) destacam que:

“a avaliação clínica e neuropsicológica dos trabalhadores e das populações expostas ambientalmente ao mercúrio assume um caráter interdisciplinar tanto pela complexidade da exposição quanto pela interface com diversas áreas do conhecimento, como a psicologia, neurologia, toxicologia, entre outras e articula-se com as ações de vigilância em saúde no campo da saúde do trabalhador e ambiental”.

Em 2011, a OPAS e OMS elaboraram um documento em cooperação técnica, que se destaca como um guia para ações de prevenção e promoção referente a intoxicação do mercúrio. Apresenta as características toxodinâmica e toxicocinética do mercúrio, seus efeitos na saúde, principais biomarcadores de exposição utilizados para identificação de populações expostas, entre outras informações importantes para um plano de ação (OPAS, 2011).

### **Discussões sobre a eliminação de mercúrio no Brasil**

Em 2004 a auditora fiscal da Delegacia Regional do Trabalho do Estado de São Paulo, Dra. Cecília Zavariz, iniciou a coordenação de um Programa Nacional para Eliminação do Mercúrio, provisoriamente denominado PRONAEM, com o objetivo de vistoriar as empresas em todo território nacional que usam o mercúrio em suas atividades e disciplinar a emissão deste metal tóxico, volátil a temperatura ambiente e eliminar onde não se consiga a efetiva proteção do meio ambiente do trabalho e com isso a saúde dos trabalhadores.

Em julho de 2004, uma grande empresa de descontaminação de lâmpadas de mercúrio foi interditada e seus equipamentos lacrados, devido a contaminação ambiental por mercúrio e outros problemas elencados, incompatíveis com a atividade laboral humana. O PRONAEM também atuou em outros setores que utilizam o mercúrio, e que de certa forma colocam em risco o meio ambiente laboral e a saúde dos trabalhadores.

Em 2007, com o apoio da Organização Saúde sem Dano, foi criada uma cartilha com a finalidade de trazer informações a respeito do mercúrio, conscientizar as pessoas sobre os riscos e estimular a prática de condutas de eliminação de seu uso. O empenho da Dra. Cecília Zavariz fez com que mais de 130 hospitais, 130 laboratórios e 20 bancos de sangue do estado de São Paulo substituíssem os aparelhos contendo mercúrio, como os termômetros e tensiômetros, por aparelhos livres deste metal.

Em 2008 a Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo criou o Prêmio Amigo do Meio Ambiente, como um incentivo à propagação e divulgação de ações pioneiras e bem sucedidas de cuidado com o Meio Ambiente, desenvolvidas dentro de hospitais ou órgãos ligados à Secretaria. Nesta 1ª edição foram 21 premiados. A entrega aconteceu durante o I Seminário Hospitais Saudáveis, promovido pelo Centro de Vigilância Sanitária de São Paulo.

Em 2010, o estado de São Paulo, publicou uma resolução que proíbe a compra e uso de termômetros e medidores de pressão que contenham mercúrio em 50 hospitais públicos geridos pelo sistema estadual, assim como centenas de unidades de saúde menores, a partir de 2012. Ela também restringe a utilização de amálgamas dentárias para cápsulas pré-dosadas (SAÚDE SEM DANO, 2015).

O Brasil poderá ser o próximo país signatário da Convenção de Minamata. A proposta de ratificação encontra-se na Presidência da República para apreciação, e caso seja aprovada seguirá para o Congresso Nacional (FUNDACENTRO, 2015).

De 2 a 7 de novembro de 2013, a Fundacentro, entidade governamental do Brasil que atua em pesquisa científica e tecnológica relacionada à segurança e saúde dos trabalhadores, representada pelo engenheiro, Fernando Sobrinho, participou, junto a 300 delegados e 122 governos, além de ONG's e instituições governamentais, da 6ª reunião do Comitê de Negociação Internacional, realizada em Bagoc, Tailândia (FUNDACENTRO, 2015).

No Brasil, foi criado no âmbito da Comissão Nacional de Segurança Química, por sugestão da Fundacentro e da ABIQUIM, o Grupo Técnico Nacional do Mercúrio - GT Mercúrio. O GT Mercúrio teve como mandato subsidiar tecnicamente o Governo Brasileiro durante as discussões internacionais e atualmente tem como função acompanhar e fomentar o processo de ratificação pelo Brasil.

No período que procedeu a finalização do texto da Convenção, a entidade promoveu dois seminários no âmbito do GT Mercúrio, um em 2013 em São Paulo-SP e outro em 2014 em Belém-PA.

Está previsto para 2015 um seminário de abertura do projeto da Convenção de Minamata, coordenado pelo MMA. O GT Mercúrio vai se reunir assim que possível para estabelecer estratégias de ação rumo à ratificação (FUNDACENTRO, 2015).



### **Ações de prevenção e eliminação do mercúrio em estabelecimentos de saúde**

Existem duas cartilhas, criadas em 2010, que elencam maneiras de eliminação do mercúrio e cuidados com o seu manuseio. A primeira, desenvolvida pela Organização Saúde sem Dano, foi denominada Guia para a eliminação do mercúrio em estabelecimentos de saúde com a finalidade de trazer informações a respeito do mercúrio, conscientizar as pessoas sobre os riscos e estimular a prática de condutas de eliminação de seu uso. Pode ser visualizada em:[http://noharm.org/lib/downloads/portugues/Guia\\_para\\_a\\_eliminacao\\_do\\_mercurio\\_em\\_estabelecimentos.pdf](http://noharm.org/lib/downloads/portugues/Guia_para_a_eliminacao_do_mercurio_em_estabelecimentos.pdf)

A segunda cartilha é resultado do Projeto Follow up sobre o Gerenciamento dos Resíduos de Mercúrio, uma parceria entre o Ministério do Meio Ambiente (MMA), a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA) e a Associação Brasileira de Ex-bolsistas Brasil-Japão (ABRAEX), foi denominada Gerenciamento dos resíduos de mercúrio nos serviços de saúde. Pode ser visualizada em:<http://www.jica.go.jp/brazil/portuguese/office/publications/pdf/gerenciamento.pdf>.

O Guia elaborado pela ONG Saúde sem Dano, apresenta um passo a passo contendo a descrição de 7 etapas básicas a serem seguidas para eliminar o mercúrio em instituições de saúde, conforme o quadro 1:

**Quadro 1:** 7 passos para a eliminação do mercúrio

<b>Ações para eliminação do mercúrio</b>
1º - Criar grupo de trabalho que entenda a necessidade da substituição dos dispositivos contendo mercúrio;
2º - Estabelecer compromisso do Governo da Instituição de saúde na eliminação destes dispositivos;
3º - Realizar inventário de equipamentos, instrumentos e resíduos que contenham mercúrio, gerando um diagnóstico situacional;
4º - Orientar a limpeza em situações de quebra de termômetros contendo mercúrio;
5º - Consolidar programa de eliminação do mercúrio em unidades de saúde, proibindo novas aquisições destes dispositivos;
6º - Capacitar profissionais da saúde e informar sobre os riscos de dispositivos contendo mercúrio para a comunidade.
7º - Avaliar o Programa de eliminação de dispositivos contendo mercúrio nas unidades de saúde brasileiras, após implementação.

**Fonte:** SAUDE SEM DANO. Guia para a eliminação do mercúrio em estabelecimentos de saúde, 2010.

Dentre os passos ordenados pelo guia, vale a menção detalhada do 4º passo, que define instruções para a limpeza em situações de quebra de termômetros contendo mercúrio, visto que esta situação se configura como corrente em estabelecimentos de saúde e no cotidiano das pessoas.

Para situações de quebra de termômetro é preciso ter 4 ou 5 bolsas herméticas, tipo ziplock, elaborar rótulos de identificação de “resíduos contendo mercúrio”, saco de lixo, 2 mm ou mais de espessura, recipiente plástico com tampa que feche bem, por ex. frasco de filme fotográfico, luvas de látex ou nitrilo, quando disponíveis, máscara para vapores, toalhas de papel, tiras de papelão, seringa - sem agulha ou conta gotas, fita adesiva de 30 cm, lanterna e enxofre ou zinco em pó.

O procedimento de recolhimento deste mercúrio exposto, deve começar com a retirada dos adornos das mãos para que o mercúrio não se combine com os metais. Atentar para não pisar na região onde supostamente estão as bolinhas de mercúrio. Se possível proteja os sapatos com sapatilhas ou propés. Os outros passos estão encadeados nos quadro 2 e 3.

**Quadro 2** – Passos para recolher o mercúrio exposto após quebra de termômetro

2	Evacuar a área. Solicitar que todos se retirem das proximidades do local onde houve o derramamento. Fechar a porta e desligar o sistema de refrigeração ou ventilação, para evitar a dispersão dos vapores de mercúrio;
3	Colocar as luvas;
4	Se houver restos de vidro ou qualquer outro material cortante, recolha com cuidado e coloque sobre uma toalha de papel, que posteriormente irá para dentro da bolsa hermética, tipo ziplock. Feche a bolsa e coloque um rótulo.
5	Localize as bolinhas de mercúrio. Com o auxílio de uma tira de papelão, em movimentos lentos para controlar o recolhimento e evitar a dispersão, junte as bolinhas em uma toalha de papel. Quando o recolhimento parecer completado, desligue a iluminação e com o auxílio de uma lanterna, segura em um ângulo baixo perto do chão. Procure pelo brilho das gotas de mercúrio, que pode estar aderidas à superfície ou em pequenas fissuras. Lembre-se que o mercúrio pode percorrer longas distâncias sobre superfícies duras e lisas, por isso não deixe de inspecionar o ambiente inteiro.
6	Utilize um conta-gotas ou seringa para aspirar as gotas de mercúrio. Devagar e com cuidado, transfira o mercúrio para um recipiente plástico com tampa. Coloque o recipiente dentro de uma bolsa hermética, tipo ziplock. Feche a bolsa e coloque um rótulo.
7	Depois de ter recolhido as maiores gotas, use a fita adesiva para recolher gotas menores, difíceis de ver. Coloque a fita em uma bolsa hermética, tipo ziplock. Feche e rotule.

**Fonte:** SAUDE SEM DANO. Guia para a eliminação do mercúrio em estabelecimentos de saúde, 2010.

**Quadro 3** – Passos para recolher o mercúrio exposto após quebra de termômetro.

8	Outra opção é usar enxofre em pó (disponível comercialmente), para absorver as gotas de mercúrio muito pequenas (difíceis de ver a olho nu). O enxofre tem dois efeitos: (1) o mercúrio muda de cor (amarelo ou marron) tornando-se mais fácil de ver, e (2) o mercúrio se liga ao enxofre, tornando a sua remoção mais fácil e eliminando os vapores de mercúrio.
9	Nesta etapa, deve-se usar máscara, pela toxicidade deste vapor. O enxofre em pó pode manchar tecidos de cor escura. Coloque todos os materiais recolhidos e mais aqueles utilizados na limpeza, inclusive as luvas, em um saco de lixo. Feche e rotule.
10	Contacte o responsável pela limpeza, para que estes materiais sejam encaminhados para um local seguro (colocado dentro de um recipiente tipo tambor, lacrado e identificado), aguardando a coleta, transporte e destinação final conforme a legislação vigente.
11	A área do derramamento deve receber uma boa ventilação externa (tipo janela aberta) ou artificial, por cerca de 24 horas.

**Fonte:** SAUDE SEM DANO. Guia para a eliminação do mercúrio em estabelecimentos de saúde, 2010.

**CONCLUSÃO**

Conscientes dos efeitos tóxicos do mercúrio, principalmente na exposição crônica a baixos níveis, que é a mais comum no setor saúde e na dificuldade de executar corretamente a limpeza do ambiente em situações de quebra de termômetros, é possível acreditar que profissionais de saúde, apoiados por organizações experientes, promovam a substituição dos dispositivos contendo mercúrio nas suas instituições.

O inventário de equipamentos e instrumentos contendo mercúrio normalmente trás um resultado um pouco assustador, pois as quantidades são grandes, as quebras frequentes e, por conseguinte a contaminação do ambiente é certa.

É possível acreditar que o resultado deste trabalho irá contribuir com a promoção do papel de liderança do setor saúde na redução das emissões de mercúrio no meio ambiente, encorajando a criação de grupos firmes no propósito de substituir os dispositivos nas unidades de saúde.

Precisamos a ampliar o trabalho de substituição dos dispositivos em unidades de saúde do Brasil inteiro.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Gerenciamento dos Resíduos de Mercúrio nos Serviços de Saúde**. Ministério do Meio Ambiente. Agência Nacional de Vigilância Sanitária– Brasília: MMA, 2010. Disponível em:<<http://www.jica.go.jp/brazil/portuguese/office/publications/pdf/gerenciamento.pdf>>. Acesso em: 22 fev. 2015.

FUNDACENTRO. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. **Brasil deverá ratificar Convenção de Minamata**. Disponível em:< <http://www.fundacentro.gov.br/noticias/detalhe-da-noticia/2014/11/brasil-devera-ratificar-convencao-de-minamata>>. Acesso em: 22 mar. 2015.

OPAS. (Org.). **Cooperação técnica entre Brasil, Bolívia e Colômbia: Teoria e prática para o fortalecimento da vigilância em saúde de populações expostas a mercúrio**. Brasília: OPAS, 2011. Disponível em:< [http://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_details&gid=1428&Itemid=>](http://www.paho.org/bra/index.php?option=com_docman&task=doc_details&gid=1428&Itemid=>) . Acesso em: 18 jun 15.

PACHECO-FERREIRA, H. ; et al . **Critérios para o diagnóstico das intoxicações por mercúrio em populações expostas**. In: OPAS. (Org.). *Cooperação técnica entre Brasil, Bolívia e Colômbia: Teoria e prática para o fortalecimento da vigilância em saúde de populações expostas a mercúrio*. Brasília: OPAS, 2011, v. , p. 85-96.

PATIÑO, J. S. R; REGIS FILHO, G.I. **Riscos ocupacionais à exposição ao mercúrio em trabalhadores de serviços de saúde pública – uma abordagem ergonômica**. In\_XXV Encontro Nac. de Eng. de Produção – Porto Alegre, RS, Brasil, 29 out a 01 de nov de 2005.

PORTAL BRASIL. Meio Ambiente. **Brasil assina acordo para eliminação gradual do mercúrio**. Disponível em:< <http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2013/10/brasil-assina-acordo-para-eliminacao-gradual-do-mercúrio>>. Acesso em: 22 fev. 2015.

RYDLEWSKI, Carlos. Brasil defende na ONU a eliminação do mercúrio na mineração, indústria e na saúde. **Época Negócios**. 01. Novembro, 2011. Disponível em:< <http://colunas.revistaepocanegocios.globo.com/empresaverde/2011/11/01/ubrasil-defende-na-onu-a-eliminacao-do-mercúrio-na-mineracao-industria-e-na-saude/>>. Acesso em: 22 fev. 2015.

SAÚDE SEM DANO. **Guia para a eliminação do mercúrio em estabelecimentos de saúde**. 2010. Disponível em: < [http://noharm.org/lib/downloads/portugues/Guia\\_para\\_a\\_eliminao\\_do\\_mercúrio\\_em\\_estabelecimentos.pdf](http://noharm.org/lib/downloads/portugues/Guia_para_a_eliminao_do_mercúrio_em_estabelecimentos.pdf)> . Acesso em: 22 fev. 2015.

SAÚDE SEM DANO. **Políticas de eliminação de mercúrio**. 2015. Disponível em:< <https://saudesemdano.org/america-latina/temas/politicas-eliminacao-mercúrio>>. Acesso em: 22 fev. 2015.

SCLIAR, MOACYR. **A cidade onde os gatos dançavam (e as pessoas morriam)**, Clínica Literária, março de 2010. Disponível em: <<http://www.luispeaze.com/agua/>>. Acessado em: 10 out. 2010.

UNEP. Minamata Convention on Mercury. **Convencion**. Disponível em:<<http://www.mercuryconvention.org/Convention/tabid/3426/Default.aspx>>. Acesso em: 22 fev. 2015.

*Recebido em: 19/12/2014.*

*Aceito em: 19/06/2015.*

*Publicado em: 30/07/2015.*