

ÁREAS CONTAMINADAS COM POTENCIAL PRESENÇA DE PFOS – AVALIAÇÃO NA UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BAIXADA SANTISTA (UGRHI -07)

Autores: Gabriela Muchon Simões¹; Mônica Peres Menezes²; Mateus Delatim Simonato³

¹ AECOM. Endereço Rua Tenente Negrão 140, Itaim, São Paulo, Brasil. E-mail gabriela.muchon@aecom.com.

² AECOM. Endereço Rua Tenente Negrão 140, Itaim, São Paulo, Brasil. E-mail monica.menezes@aecom.com.

³ AECOM. Endereço Rua Tenente Negrão 140, Itaim, São Paulo, Brasil. E-mail mateus.simonato@aecom.com

Em 2003 o Brasil aprovou o texto da Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes, no qual um dos compromissos assumidos visa à eliminação e/ou restrição desses poluentes, além da identificação e gestão de áreas contaminadas por essas substâncias. O ácido perfluorooctanosulfônico (*perfluorooctane sulfonic acid* – PFOS) faz parte do Anexo B da Convenção. O objetivo deste estudo foi avaliar áreas contaminadas com potencial de apresentarem PFOS como contaminantes, por meio do levantamento das áreas contaminadas da Unidade de Gerenciamento de Recurso Hídricos da Baixada Santista (UGRHI -07) e dos processos industriais que o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP) e a Agência de Proteção Ambiental Americana (EPA) classificaram com histórico de uso dos PFOS. As análises possibilitaram identificar que, dentre 58 áreas contaminadas na UGRHI -07 por uso industrial; uso relacionado ao gerenciamento de resíduos e acidentes; 26 áreas foram identificadas com atividades com potencial de presença de PFOS, sendo que dentre estas 16 são lixões e aterros sanitários. No Brasil existem poucos estudos a respeito dos PFOS, inclusive inexistem valores orientadores nacionais, entretanto recomenda-se que diversas industriais, além de lixões, aterros e áreas onde ocorreram acidentes de alta complexidade, devem incluir inicialmente o PFOS como substância química de interesse no gerenciamento e investigações de áreas contaminadas.

Palavras- chave: PFOS; Áreas Contaminadas; Baixada Santista.

INTRODUÇÃO

Em 2001, a Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) criou um tratado das Nações Unidas com o objetivo de reduzir ou eliminar a produção, uso e liberação de Poluentes Orgânicos Persistentes (POP). Especificamente em 2009, o Anexo B da Convenção foi alterado e passou a incluir o ácido perfluorooctanosulfônico (*perfluorooctane sulfonic acid* – PFOS), devido ao fato de ser persistente no meio ambiente e sem informação sobre sua degradação (ITRC, 2017). A toxicidade, mobilidade e potencial de bioacumulação de PFOS resultam em potenciais efeitos adversos no ambiente e na saúde humana (EPA, 2017).

De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (*United Nations Environment Programme* - UNEP) os seguintes processos utilizam ou utilizavam PFOS: impregnação têxtil e proteção de superfície; impregnação de embalagens (papel/papelão); agentes de limpeza, ceras e polidores para carros e pisos; revestimento de superfície, tinta e verniz; produção de petróleo e mineração; indústria fotográfica; indústria de eletrônicos; indústria de semicondutores; fluidos hidráulicos para aviação; pesticidas; dispositivos médicos; capeamento de metal e espumas de combate a incêndios (UNEP, 2011). A Agência de Proteção Ambiental Americana (EPA) ressalta ainda que, apesar dos PFOS não serem mais fabricados nos Estados Unidos, estes ainda são produzidos internacionalmente e podem estar presentes em bens de consumo como carpete, couro e vestuário, têxteis, papel e embalagens, revestimentos, borracha e plásticos (EPA, 2018).

Além disso, o governo Canadense avaliou que a liberação de PFOS ocorre também quando produtos com PFOS são descartados em aterros no final de sua vida operacional ou, no caso de alguns produtos de papel, enviados para instalações de reciclagem (Government of Canadá, 2012).

O Brasil em 2003 aprovou o texto da Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes, no qual um dos compromissos assumidos visa à eliminação e/ou restrição dos POPs, seus estoques e resíduos, à redução da liberação de suas emissões não intencionais no meio ambiente, além da identificação e gestão de áreas contaminadas por essas substâncias (MMA, 2018).

Apesar disso, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) não estabeleceram valores orientadores para solo e água subterrâneas impactados por PFOS. A CETESB em dezembro de 2017, registrou 5.942 áreas no Cadastro de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB, 2017) dentre as quais, 260 encontram-se na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Baixada Santista -UGRHI -07 (CETESB, 2017).

OBJETIVO

Avaliar formas de identificar áreas contaminadas com potencial de apresentar PFOS como contaminantes, por meio do levantamento das áreas contaminadas da UGRHI -07 e dos processos industriais que o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP) e a Agência de Proteção Ambiental Americana (EPA) classificaram com histórico de uso dos PFOS.

METODOLOGIA

O estudo contou com o levantamento bibliográfico sobre os PFOS, principalmente os principais pontos levantados na Convenção de Estocolmo e os usos definidos no Anexo B no Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP) e pela EPA. Após o levantamento bibliográfico foi selecionada a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Baixada Santista para realizar a avaliação das áreas contaminadas com potencial presença de PFOS, por apresentar pólo industrial e áreas contaminadas.

Como o objetivo do estudo foi verificar as possíveis áreas já classificadas como contaminadas, e que conseqüentemente, cujas atividades impactaram o ambiente, foram selecionadas apenas as áreas contaminadas da UGRHI 7 com uso industrial, uso relacionado ao gerenciamento de resíduos e acidentes. A partir do levantamento dessas áreas foi realizada uma pesquisa sobre cada uma, na qual foi possível relacionar se as atividades desenvolvidas nas mesmas têm relação com os setores definidos pela UNEP e EPA, e, portanto, potencial de conter PFOS nos processos produtivos.

RESULTADOS

A partir do levantamento das áreas contaminadas na UGRHI 07 com uso industrial, relacionadas ao gerenciamento de resíduos e acidentes, foi possível identificar-se 58 áreas, dentre as quais 26 foram identificadas como atividades com potencial de contaminação por PFOS. O gráfico abaixo apresenta a relação das cidades da UGRHI 7 e as áreas contaminadas com atividades avaliadas com potencial de apresentar PFOS.

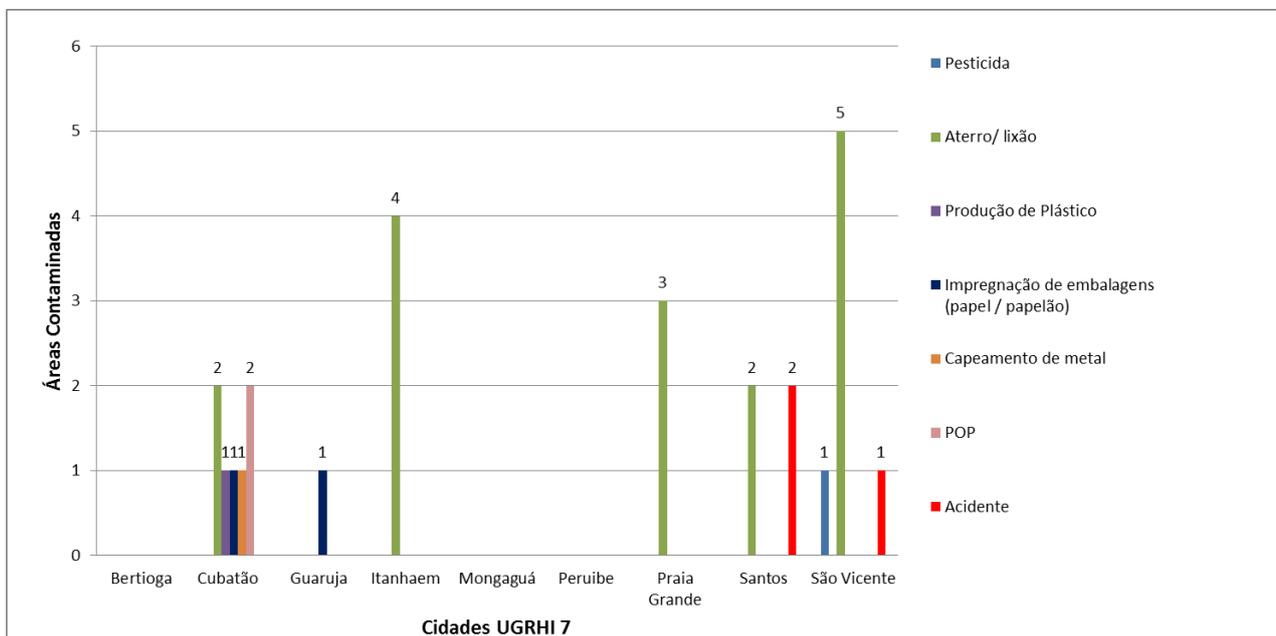


Gráfico 1 – Atividades com potencial uso de PFOS

Como é possível observar no gráfico acima, Cubatão apresentou a maior diversidade de atividades com potencial uso de PFOS (7 áreas), variando de áreas que envolvem a produção e plásticos; lixões e aterro municipal, que conservadoramente podem apresentar produtos descartados compostos PFOS; produção de papéis com possível impregnação de embalagens e fabricação de metais. Além disso, a lista de áreas contaminadas da CETESB classifica se a área contaminada tem poluentes orgânicos persistentes (POPs). Em Cubatão 03 áreas apresentam POPs, no entanto não é descrito se são os PFOS ou outro tipo de POP, sendo que, no gráfico uma das áreas com POPs é classificada pela sua atividade de capeamento de metal.

Nas cidades de Itanhaém, Praia Grande e São Vicente a atividade com potencial presença de PFOS corresponde ao armazenamento de resíduos. Em Itanhaém e São Vicente, essas áreas contaminadas armazenam resíduos industriais, com presença de POPs. Na Praia Grande as áreas armazenam resíduos tanto de origem municipal como industriais e, em Santos, armazenam resíduos do porto e municipal.

Na cidade de Santos também foram verificados 02 acidentes, os quais foram inseridos na lista devido a provável presença de PFOS em espumas de combate a incêndio de alta complexidade. A cidade São Vicente também apresentou 01 área contaminada devido a 01 acidente e 01 área que produz pesticidas.

Por fim, a cidade do Guarujá só apresenta 01 área contaminada com potencial de uso PFOS, relacionada com a produção de papel e papelão no passado. Não foram verificadas áreas com potencial uso de PFOS em Bertioga, sendo que as cidades de Mongaguá e Peruibe apresentam apenas postos de combustível na relação de áreas contaminadas da CETESB.

É importante destacar que o levantamento realizado neste estudo considerou as atividades industriais de um modo geral, não sendo avaliada matéria prima, produtos utilizados em cada setor ou detalhes das investigações ambientais já realizadas nessas áreas. Além disso, pode existir um maior número de áreas com potencial presença de PFOS nos processos produtivos, como por exemplo, em agentes de limpeza, revestimento de superfície, tintas e verniz, que são produtos comumente encontrados em atividades industriais.

CONCLUSÃO

O ácido perfluorooctanosulfônico (PFOS) pode ser encontrado como contaminante no solo, ar e águas subterrâneas devido a sua persistência no meio ambiente, fazendo com estejam amplamente distribuídos em todos os níveis tróficos (EPA, 2017).

O Brasil apesar de estar de acordo com a Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes, o que inclui a identificação e gestão de áreas contaminadas por os PFOS, não estabeleceu valores orientadores para solo e água subterrâneas impactados pelo composto.

O presente estudo verificou que, dentre as 58 áreas contaminadas na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Baixada Santista (UGRHI -07) por uso industrial, relacionadas ao gerenciamento de resíduos e acidentes, 26 áreas foram identificadas com atividades com potencial de presença de PFOS, dentre as quais 16 são lixões e aterros sanitários.

Esse resultado juntamente com o fato de haver poucos estudos no Brasil a respeito dos PFOS, inclusive valores orientadores nacionais, conclui que diversas indústrias, além de lixões, aterros e áreas onde ocorreram acidentes de alta complexidade, devem incluir inicialmente o PFOS como substância química de interesse no gerenciamento e investigação de áreas contaminadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). **Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo**. São Paulo, 2017.

Government of Canadá. **Perfluorooctane Sulfonate (PFOS) Its Salts and its Precursors - Risk Management Strategy**. Canadá, 2012.

ITRC, 2017. **History and Use of Per- and Polyfluoroalkyl Substances (PFAS)**. EUA, 2017.

Ministério do Meio Ambiente (MMA), 2018. **Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes**. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/seguranca-quimica/convencao-de-estocolmo>> Acesso em 12/06/2018.

UNEP. 2011. **Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants**. Genebra, 2011.

U.S. Environmental Protection Agency (EPA). **Technical Fact Sheet – Perfluorooctane Sulfonate (PFOS) and Perfluorooctanoic Acid (PFOA)**. EUA, 2017.

U.S. Environmental Protection Agency (EPA). **PFOA, PFOS and Other PFASs**. Disponível em <<https://www.epa.gov/pfas/basic-information-pfas>> Acesso em 20/06/2018.