

CONEXÃO UNIFAMETRO 2019: DIVERSIDADES TECNOLÓGICAS E SEUS IMPACTOS SUSTENTÁVEIS

SUSTENTABILIDADE E O DESCARTE DE MEDICAMENTOS

INTRODUÇÃO

Segundo Santos (2004) em 1987 a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), criada pela ONU (Organização das Nações Unidas), divulgou o relatório “Nosso Futuro Comum”, definindo como desenvolvimento sustentável aquele que satisfaz as necessidades das gerações presentes ao mesmo tempo em que permite atender as das gerações futuras. Para Leff (2012) o desenvolvimento sustentável consiste em enxergar o mundo sob novo prisma, buscando a harmonia entre o crescimento econômico e a preservação da natureza, assegurando um meio ambiente equilibrado para a posteridade. Já para Silva e Rodriguez (2011) a sustentabilidade abrange questões ambientais, sociais e econômicas, buscando amenizar as desigualdades sociais e favorecer o acesso igualitário de todos ao equilíbrio ecológico, social e econômico.

Conforme Roos e Becker(2012) são inúmeros os problemas econômicos, sociais e ambientais acarretados pelo modelo de desenvolvimento vigente na atualidade, caracterizado pela violação de princípios fundamentais da sustentabilidade e pela degradação do meio ambiente através da poluição do ar e da água. Para os autores citados urge alterar a forma como o homem explora os recursos naturais, sendo imprescindível a busca da sustentabilidade, sob pena de perecer a humanidade “soterrada” por seus próprios resíduos.

A problemática que suscitou a elaboração deste trabalho está relacionada ao descarte inadequado de medicamentos. Acerca deste tema a ausência de informações dos consumidores tem acarretado graves prejuízos ao meio ambiente, bem como à saúde da população. Anualmente toneladas de remédios são fabricadas e comercializadas no país, sendo que a maior parte da

dosagem dos fármacos permanece sem alteração após sua excreção, sem mencionar os medicamentos vencidos que são descartados de forma irregular, acumulando-se em lixões a céu aberto, dada a falta de aterros sanitários apropriados na grande maioria dos municípios brasileiros, contaminando o solo e as águas, como comprovou uma pesquisa realizada pelo Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (COPPE-UFRJ), a qual verificou que grande parte dos medicamentos é descartada diretamente no esgoto doméstico. Este dado é extremamente preocupante, vez que tais substâncias são resistentes ao processo de tratamento das Estações de Tratamento de Esgoto e permanecem no meio ambiente por longos períodos. (PHARMA, 2012).

Fatta-kassinis et al. (2011) constatou a presença de medicamentos em inúmeras matrizes ambientais, notadamente ecossistemas aquáticos, em concentrações expressivas, capazes de prejudicar o desenvolvimento da flora e fauna local. Tendo em vista a importância cada vez maior das fontes de água para o planeta é de suma relevância a adoção de medidas para reduzir o impacto de poluentes de qualquer natureza sobre estes ambientes, o que evidencia a necessidade de lidar corretamente com o descarte de medicamentos vencidos ou seus resíduos.

OBJETIVOS

Verificar as tecnologias disponíveis para minimizar os riscos relacionados ao descarte inadequado de medicamentos sobre o meio ambiente e a saúde das pessoas.

MÉTODOS

Neste estudo a metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica. De acordo com Gil (2007) esta metodologia fundamenta-se em material já elaborado, composto especialmente de livros e artigos científicos. Para o referido autor os passos da pesquisa bibliográfica são: determinar os objetivos, elaborar

um plano de trabalho, identificar as fontes, localizar as fontes e obter o material, ler o material, fazer apontamentos, confeccionar fichas e redigir o trabalho.

Segundo com Vergara (2000), a pesquisa bibliográfica desenvolve-se a partir de materiais já elaborados (livros, artigos científicos, etc.) e é importante como fonte de informações básicas sobre aspectos ligados ao objeto de estudo e sua temática. Conforme Lakatos e Marconi (2010): “a pesquisa bibliográfica abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema estudado, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, materiais cartográficos, etc.

Já para Conforme Oliveira (2007), a pesquisa bibliográfica é uma modalidade de estudo e análise de documentos de domínio científico, tais como livros, periódicos, enciclopédias, ensaios críticos, dicionários e artigos científicos. Como característica diferenciadora, ela pontua que é um tipo de “[...] estudo direto em fontes científicas, sem precisar recorrer diretamente aos fatos/fenômenos da realidade empírica” (p. 69).

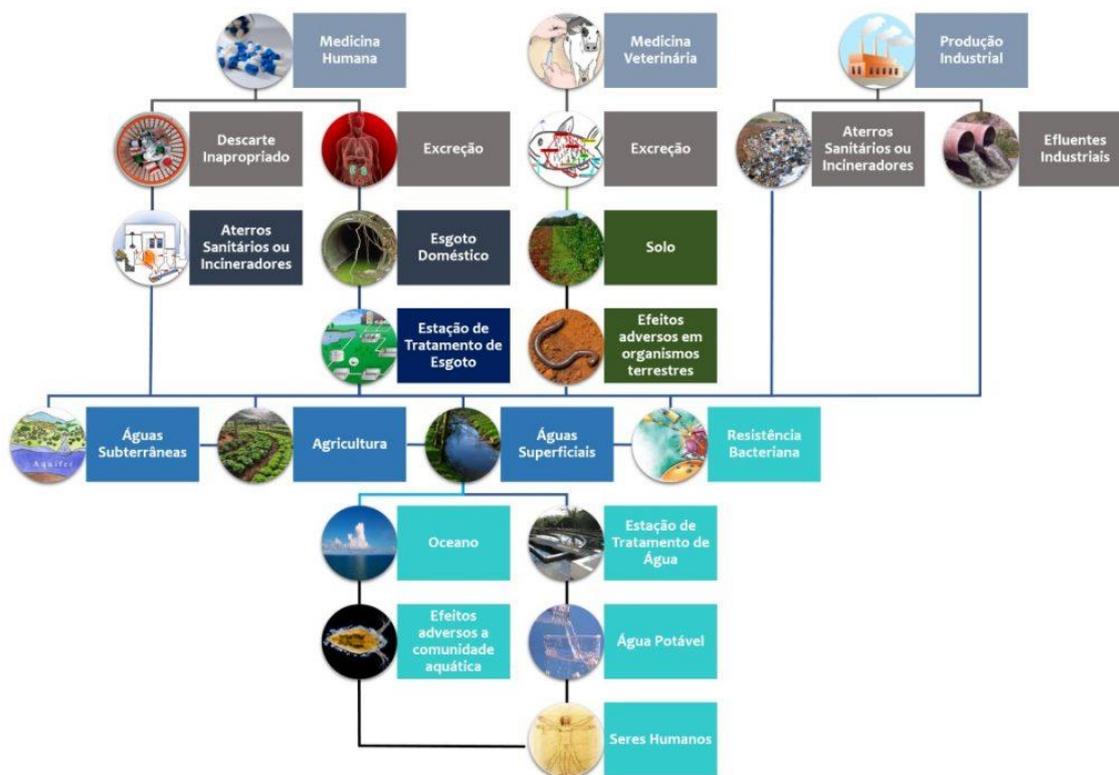
RESULTADOS

Conforme dados do Conselho Federal de Farmácia (CFF, 2017), o Brasil é o sexto maior consumidor de medicamentos em todo o mundo. Ainda conforme o CFF estima-se que, todos os anos, entre 10 e 20 mil toneladas de medicamentos sejam descartados no país, muitos dos quais interagem de forma nociva com o meio ambiente, gerando possíveis riscos de contaminação.

Um vez introduzidos no ambiente os medicamentos passam a agir sobre os organismos presentes através de rotas metabólicas e moleculares, podendo chegar aos seres humanos. Santos et al. (2010) realizaram estudos ecotoxicológicos e revelaram os efeitos de fármacos sobre organismos no ambiente, abrangendo diversas classes terapêuticas. Um dos principais efeitos está relacionado à perturbação hormonal de organismos, causada por contraceptivos.

A figura 1 apresenta uma visão esquemática da entrada e destino dos resíduos de medicamentos no ambiente.

Figura 1 - entrada e destino dos resíduos de medicamentos no ambiente.



Fonte: <https://www.oeco.org.br/colunas/colunistas-convidados/medicamentos-e-meio-ambiente-solucoes-individuais-problemas-coletivos/>. Acesso em: 07 set. 2019.

Para minimizar os riscos de contaminação ambiental as leis vigentes no Brasil preveem que a destinação final destes produtos, tecnicamente denominados resíduos de serviço de saúde (RSS), deve ocorrer em aterros sanitários (desde que o resíduo seja encapsulado ou torne-se inativo através de um prévio tratamento), em locais com a devida proteção de aquíferos ou ainda serem encaminhados para incineração ou submetidos a um processo de decomposição química (EICKHOFF; HEINECK; SEIXAS, 2009).

Figura 2 - Simbologia para os RSS.

SÍMBOLOS DE IDENTIFICAÇÃO DOS GRUPOS DE RSS				
GRUPO A Resíduo infeccioso ou biológico	GRUPO B Resíduo Químico	GRUPO C Rejeito Radioativo	GRUPO D Resíduo Comum	GRUPO E Resíduo Perfuro cortante

Fonte: Guerrieri e Henkes (2017).

Dentre as tecnologias disponíveis para o manejo de medicamentos vencidos ou de seus resíduos as mais conhecidas são a utilização de incineradores, dispositivos de microondas ou autoclaves. A incineração envolve a oxidação térmica do resíduo para eliminar os agentes patogênicos. (IBAM, 2014). Para Medeiros et al. (2014, p. 654):

A incineração é um método seguro e ambientalmente correto para o tratamento final de resíduos desta natureza, desde que seja dotada de sistemas sofisticados e seguros, de constante monitoramento, e de análise e tratamento de efluentes gasosos e líquidos. Consiste em um processo de degradação térmica com conseqüente redução de peso e volume através da combustão controlada dos resíduos. No caso dos medicamentos, a incineração promove a inativação dos princípios ativos. Dessa forma, a incineração constitui um processo aliado na proteção do meio ambiente, adequado como uma solução ambientalmente segura de problemas de disposição final de resíduos

Figura 3 – Incineração de medicamentos.



Fonte: <https://www.cetesambiental.com.br/empresa-incineracao-medicamentos>. Acesso em: 07 set. 2019.

Já na autoclave e microondas são levados a efeito métodos de esterilização. Na autoclave utiliza-se vapor d'água em elevada temperatura sob condições controladas de pressão, enquanto o microondas emprega ondas de alta ou baixa frequência.

Figura 4 – Máquina de autoclave.



Fonte: <https://residuoall.com.br/2017/03/02/processo-de-autoclave-voce-conhece/>. Acesso em: 07 set. 2019.

A autoclave é empregada para descontaminar resíduos sólidos proveniente dos serviços de saúde e controle sanitário de hospitais, indústrias e centros de tratamento de Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS). Segundo dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE em 2013, ano em que foi realizada a pesquisa mais recente, aproximadamente de 20,5% dos resíduos de serviços de saúde foram encaminhados para o tratamento por autoclaves.

É importante destacar, também, os avanços tecnológicos quanto à decomposição química destes resíduos. Pesquisadores do Departamento de Química da Universidade Federal de Minas Gerais, por exemplo, desenvolveram um tratamento químico que atua através da degradação dos substratos orgânicos visando à obtenção de estruturas moleculares mais simples e biodegradáveis, transformando os fármacos a serem descartados em um líquido de baixa periculosidade para o meio ambiente, permitindo que entre no fluxo normal de descarte das empresas. (UFMG, 2010).

CONCLUSÃO

Os medicamentos são imprescindíveis para resolver problemas de saúde, contudo o seu descarte inadequado pode gerar graves danos ao meio ambiente, com a contaminação do solo e, principalmente, dos recursos hídricos, o que pode comprometer o desenvolvimento das futuras gerações.

Para reduzir os riscos de contaminação faz-se necessário o manejo criterioso dos medicamentos vencidos ou de seus resíduos e seu encaminhamento cuidadoso à destinação final apropriada. Após a realização desta pesquisa constatou-se que os principais métodos utilizados para esta destinação são a incineração ou o depósito em aterros especialmente construídos para este fim, licenciados pelo órgão competente, nos quais os RSS são armazenados em valas sépticas impermeabilizadas.

A autora faz questão de ressaltar, entretanto, que mais importante que minimizar os riscos ambientais oriundos da poluição causada por medicamentos não utilizados é a prevenção do desperdício, afinal o simples transporte destes resíduos para os locais de destino gera um custo considerável à sociedade e acaba, muitas vezes, gerando outra espécie de resíduo. Não obstante a importância de investimentos em novas tecnologias, como as que tornaram a incineração mais segura do ponto de vista ambiental, mais eficiente seria uma melhor administração dos recursos disponíveis, com a utilização racional dos medicamentos, venda fracionada pela indústria farmacêutica, logística reversa, campanhas educativas e programas de recolhimento domiciliar de medicamentos.

REFERÊNCIAS

CFF. Conselho Federal de Farmácia. **Farmácias de elite**. Disponível em: <http://www.cff.org.br/>. Acesso em: 08 set. 2019.

EICKHOFF, P.; HEINECK, I.; SEIXAS, L.J. Gerenciamento e destinação final de medicamentos: uma discussão sobre o problema. **Revista Brasileira Farmácia**, v.90, n.1, p.64-68, 2009.

FATTA-KASSINOS, D.; MERIC, S.; NIKOLAU, A. Pharmaceutical residues in environmental waters and wastewater: current state of knowledge and future research. **Anal Bioanal Chem.** v. 399, n. 1, p. 251–75. 2011.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007. IBAM. Instituto Brasileiro de Administração Municipal. **Tratamento de resíduos de serviço de saúde.** 2014. Disponível em: <https://portalresiduossolidos.com/tratamento-de-residuos-de-servicos-desaude/>. Acesso em: 6 set. 2019.

GUERRIERI, Fernanda de Mesquita; HENKES, Jairo Afonso. **Análise do descarte de medicamentos vencidos:** um estudo de caso no município de Rio das Ostras (RJ). 2017. Disponível em: http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/download/4855/3090. Acesso em: 07 set. 2019.

LAKATOS, E. Maria; MARCONI, M. de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica:** Técnicas de pesquisa. 7 ed. – São Paulo: Atlas, 2010.

LEFF, E. **Saber ambiental:** sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 9 ed. Petrópolis (RJ): Vozes, 2012.

MEDEIROS, Marina Santos Garruti; MOREIRA, Larisse M.F.; LOPES, Cristiani C.G.O. Descarte de medicamentos: programas de recolhimento e novos desafios. **Rev Ciênc. Farm Básica Apl.**, v. 35, n. 4, p. 651-662. 2014.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa.** Petrópolis, Vozes, 2007.

PHARMA. **A Sustentabilidade Como Diferencial Competitivo.** 2012. Disponível:<https://pfarma.com.br/colunistas/robsonbracciali/379sustentabilidade-diferencial-competitivo-farmaceutica.html>. Acesso em: 08 set. 2019.

ROOS, Alana; BECKER, Elsbeth Leia Spode. Educação Ambiental e Sustentabilidade. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental REGET/UFMS**, v(5), n°5, p. 857 - 866, 2012.

SANTOS, R. F. dos. **Planejamento ambiental:** teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SANTOS, L.H.; ARAÚJO, A.N.; FACHINI, A.; PENA, A.; DELERUE-MATOS, C.; MONTENEGRO, M.C. Ecotoxicological aspects related to the presence of pharmaceuticals in the aquatic environment. **J Hazard Mater.** v. 175, n. 1-3, p. 45-95. 2010.

SILVA, E. V. da; RODRIGUEZ, J. M. M. **Extensão universitária: meio ambiente, cultura, educação ambiental e desenvolvimento sustentável.** In: SILVA, E. V. da; RABELO, F. D. B; RODRIGUEZ, J. M. M. (org). Educação Ambiental e indígena: caminhos da extensão universitária na gestão de comunidades tradicionais. Fortaleza: Edições UFC, 2011, p. 11-36.

VERGARA, Sylvia C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3.ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2000.

UFMG. UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. **Tecnologia pode substituir incineração de medicamentos e favorecer a reciclagem de material descartado**.2010.Disponível:<https://www.ufmg.br/online/arquivos/015078.shtml> Acesso em: 07 set. 2019.

Descritores: Jennifer Laurentino 1; Rebeca Martins 2; Flavia Carine Freie 3; Welington Lima 4, Kelvin Gurgel 5.