



III-012 COMPORTAMENTO DE CONSUMO E DESCARTE DE FÁRMACOS POR ALUNOS DE UM CURSO DE GRADUAÇÃO NA ÁREA AMBIENTAL

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/conresol.5.22.II-012>

Kênia Carolina Rocha (*), Emanuel Gomes Alves, Magno Lúcio Alves Júnior, Daniel Viana, Valéria Cristina Palmeira Zago

* Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, email: keniacarol713@gmail.com

RESUMO

Os fármacos são substâncias com propriedades medicamentosas largamente utilizados ao redor do mundo. Apesar da importância desses produtos para a manutenção da saúde, deve-se atentar para a sua liberação no meio ambiente, que pode ser realizada diretamente, por exemplo por meio do lançamento incorreto dos produtos em pias, vasos sanitários e no lixo comum e indiretamente, pela liberação dos produtos metabolizados advindos do consumo humano nas redes de esgoto. Nas estações de tratamento, essas substâncias não são completamente removidas, o que acarreta danos a saúde pública devido a efeitos tóxicos. Dada a importância do tema, objetivou-se conhecer as especificidades em relação a geração, consumo e disposição final de fármacos nas residências pelos alunos de Engenharia Ambiental e Sanitária do CEFET-MG. A análise se deu por meio da aplicação de questionários por via eletrônica, que permitiram delinear e perfil dos entrevistados e entender os padrões de consumo e descarte de produtos farmacêuticos dos mesmo em suas residências. Por meio do software Microsoft Excel foram plotados gráficos que permitiram estabelecer relações entre as variáveis de interesse. A pesquisa permitiu mostrar que a maior parte dos alunos entrevistados descartam os medicamentos fora do prazo de validade (57,14%) e que estão em desuso (73,33%) no lixo comum, além de consumirem produtos farmacêuticos com frequência (85,7%). Nota-se a necessidade de instauração de programas de educação ambiental acerca dos locais corretos de destinação dos fármacos e da promoção de hábitos de vida mais saudáveis que atenuem esse consumo.

PALAVRAS-CHAVE: fármacos, água, saúde pública, consumo, disposição final

ABSTRACT

Pharmaceuticals are substances with medicinal properties widely used around the world. Despite the importance of these products for the maintenance of health care should be taken to release them into the environment, which can be carried out directly, for example by improperly launching products in sinks, toilets and ordinary garbage and indirectly, by the release of the metabolized products from human consumption in sewage networks. In treatment plants, these substances are not completely removed, which causes damage to public health due to toxic effects. Given the importance of the theme, it was aimed to know the specificities regarding the generation, consumption and final disposal of drugs in the homes by the Environmental and Sanitary Engineering students of CEFET-MG. The analysis was done through the application of questionnaires by electronic means that allowed the delineation and profile of the interviewees and to understand the patterns of consumption and disposal of pharmaceutical products of the same in their residences. Through the software Microsoft Excel graphs were plotted that allowed to establish relations between the variables of interest. The research showed that most of the interviewed students discard out-of-date (57.14%) and out-of-use (73.33%) drugs in common waste, in addition to frequently consulting pharmaceutical products (85, 7%). It is noted that the need to establish environmental education programs about the correct destination of drugs and the promotion of healthier living habits that attenuate this consumption.

KEY WORDS: drugs, water, public health, consumption, final disposal



INTRODUÇÃO

De acordo com a ANVISA (2018), insumo farmacêutico ativo: “é uma substância química ativa, fármaco, droga ou matéria-prima que tenha propriedades farmacológicas com finalidade medicamentosa, utilizada para diagnóstico, alívio ou tratamento, empregada para modificar ou explorar sistemas fisiológicos ou estados patológicos, em benefício da pessoa na qual se administra”.

Apesar da enorme importância do desenvolvimento dos fármacos para a saúde pública em geral, os produtos farmacêuticos, após consumidos, são excretados pelo corpo como uma substância metabolizada ou de maneira ativa e inalterada. Esses produtos, utilizados em hospitais, domicílios e outros centros de saúde, são direcionados, principalmente, ao esgoto municipal e junto ao resíduo sólido urbano. Também ocorre essa liberação diretamente para redes de esgotos quando medicamentos são descartados de forma incorreta, por meio de pias e vasos sanitários, por exemplo. Já os fármacos de uso veterinário podem ser liberados no solo quando se faz o uso do esterco como fertilizante e se acumulam ou são drenados para os corpos d'água. Quando esses produtos são utilizados na aquicultura, atingem diretamente as águas superficiais (WEBER et al, 2014).

A disposição desses produtos tem aumentado o interesse pelos compostos denominados de desreguladores endócrinos, como contaminantes dos ecossistemas. São denominados como Poluente Orgânico Emergente (POE) ou contaminante emergente, qualquer composto químico que apresente potencial para afetar a saúde humana e ambiental (PAL, GIN, LIN & REINHARD, 2010).

Os efeitos causados no meio ambiente e na biota aquática devido à contaminação por fármacos ainda não são completamente conhecidos. Para compreender a possível reação causa é observado, por exemplo, seu mecanismo de ação nos organismos alvo e sua natureza química. Os fármacos que atuam no sistema endócrino e no sistema imunológico, por exemplo, podem alterar a homeostase de organismos aquáticos (NARVAEZ et al, 2012).

De acordo com BRODIN et al (2014), em todo o mundo foi detectada a presença de compostos farmacêuticos em sistemas aquáticos devido ao seu largo uso e, também, à baixa eficiência na sua remoção pelas estações de tratamento de esgoto. As concentrações em águas superficiais encontradas estão ligadas à densidade humana em áreas de drenagem, tecnologias utilizadas nas estações e o volume do corpo d'água receptor. Em águas superficiais próximas à produção farmacêutica, as concentrações encontradas foram maiores. Apesar das baixas concentrações em geral encontradas, efeitos subletais em espécies aquáticas foram reportadas e podem provocar variação comportamental nos organismos. Os autores ainda afirmam que a maior parte dos fármacos age rapidamente e deixam o organismo humano sem sofrer degradação, o que faz com que ainda estejam ativos biologicamente quando atingem os corpos d'água.

Os efeitos ecotoxicológicos dos medicamentos podem variar de acordo com o tipo do fármaco e apresentar riscos específicos de acordo com o cenário de exposição em que se insere. Para determinada variedade de fármacos os efeitos na biota podem ser insignificantes devido à sua baixa persistência ambiental. Por outro lado, estudos apontam danos específicos causados por determinados medicamentos. Na Índia, por exemplo, foi constatado o declínio na população de abutres ao ingerir carcaça contaminada por Diclofenaco, um analgésico não esteroide (MUDGAL et al, 2013).

Já os compostos desreguladores endócrinos e hormônios, que entram no meio ambiente principalmente por meio de descargas de águas residuais urbanas, podem bioacumular nas cadeias alimentares e persistir nos ecossistemas durante anos. Esses produtos podem causar mudanças em diversas espécies, como a ocorrência de características femininas e masculinas em um mesmo peixe, o que gera uma disfunção reprodutiva das espécies.

A descarga de antibióticos no meio ambiente também é preocupante, uma vez que essas substâncias são largamente consumidas e têm o potencial de causar aumento da resistência bacteriana. O contato entre as bactérias e esses medicamentos possibilita a troca de elementos genéticos móveis, que são codificadores de resistência aos antimicrobianos. Na Alemanha, por exemplo, foi reportada a presença de 18 antibióticos em águas superficiais e em efluentes de ETEs. No Canadá, detectou-se a presença de antibióticos como ciprofloxacina, sulfametoxazol e oflaxacina em mananciais de cinco diferentes cidades. Os antibióticos são substâncias bastante empregadas na produção de gado e avícola e também como aditivos em alimentos de peixes na aquicultura e na criação de porcos, o que facilita a sua ocorrência em águas superficiais e de subsolo e no solo. Sua ocorrência já foi observada, inclusive, em sedimentos de origem marinha (TANNUS, 2017).

A portaria 2914 do Ministério da Saúde é que determina procedimentos e responsabilidades relativas ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. No entanto, ela não contempla fármacos e desreguladores endócrinos. Padrões internacionais de potabilidade também não contemplam os produtos



farmacêuticos, embora os mesmos constem nas listas de substâncias prioritárias, listas de observação e listas de candidatos a substâncias prioritárias em certas agências internacionais (LIMA et al, 2017).

Devido aos avanços da medicina muitos resíduos com características dos resíduos de serviços de saúde (RSS) são gerados nas residências, mas, por conta da Política Nacional de Resíduos Sólidos-PNRS (Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010) que classifica os resíduos quanto à origem, são enquadrados como resíduos domésticos. Esse fato gera diversos problemas ambientais e sociais. Esses resíduos podem conter substâncias infectocontagiosas e caso sejam descartados de forma incorreta podem impactar a saúde do solo e das águas e retornar ao ser humano. No caso dos produtos farmacêuticos, esses podem ser liberados ao meio ambiente devido ao manejo incorreto de produtos vencidos ou em desuso, por exemplo. Além disso, os fármacos são ingeridos, metabolizados e excretados pelo organismo e atingem os esgotos.

As pessoas, em geral, produzem majoritariamente quais tipos de resíduos com características semelhantes aos hospitalares em suas residências? Sabem como dispor de fármacos e outros resíduos? Estão cientes dos problemas que esses resíduos podem ter para o ecossistema e para a saúde? Essas são problemáticas que necessitam de atenção e aprofundamento de estudo, para que seja criada uma consciência ambiental a respeito desses tipos de resíduos. Com base na relevância do assunto, que permeia questões de saúde pública e qualidade de corpos d'água e do solo, o presente trabalho objetivou conhecer as especificidades em relação a geração, consumo e disposição final de fármacos nas residências pelos alunos de engenharia ambiental do CEFET-MG.

OBJETIVOS

Analisar o comportamento de consumo e disposição final de fármacos nas residências de alunos de um curso de graduação da área ambiental.

METODOLOGIA

Esta análise foi realizada por meio da aplicação de um questionário disponibilizado online, composto por 19 perguntas. Utilizou-se um modelo de questionário semiestruturado, respondido de forma anônima. Parte das perguntas foram de caráter descritivo do perfil dos respondentes, como sexo, idade, escolaridade, número de pessoas que vivem na mesma residência e renda familiar. Foram elaboradas quatro perguntas fechadas, com marcação de apenas uma alternativa e, uma questão aberta, na qual o entrevistado informava sua idade. As outras 14 perguntas foram destinadas a verificar o comportamento sobre o consumo e o descarte de fármacos, sendo 11 perguntas eram fechadas e 3 abertas (discursivas).

O questionário foi elaborado na plataforma Google Forms e aplicado no período de 31 de outubro a 20 de novembro de 2018 e, disponibilizado aos alunos de um curso de graduação na área ambiental. Como meio de divulgação foram utilizadas as redes sociais e o sistema acadêmico da instituição. De acordo com o Relatório de Gestão da instituição, em 2017 havia 405 alunos matriculados no curso. Para o cálculo da amostra, utilizou-se o método de Santos [s/d], considerando-se um nível de confiança de 95% e erro amostral de 8,3%, correspondendo a 104 alunos. A análise quantitativa e a estatística descritiva foram realizadas com auxílio da ferramenta Ms Excel.

RESULTADOS

Obtiveram-se 105 formulários respondidos, por meio dos quais, traçou-se o perfil dos entrevistados. Foram 61 % de respondentes do sexo feminino e 39% masculino; sendo 49 % na faixa etária de 18 a 21 anos; 34 % entre 22 e 25 anos; 15% maiores de 26 e 2% menores de 18 anos. Observou-se que 72% residem em moradias com mais de três pessoas, 23 % com dois moradores e 5% com apenas um morador. Quanto à renda familiar percebe-se um perfil bem amplo, desde renda de 1 a 2 salários àqueles com mais de sete salários mínimos, porém predominando entre 2 a 6 salários (60%). De acordo com Macedo (2015), existe uma relação direta entre o rendimento total das famílias e o valor gasto com medicamentos, pois uma renda maior possibilita acesso amplo aos serviços de assistência médica.



Grande parte dos entrevistados (73,3 %) demonstrou estar familiarizado com o termo “farmacopolição” e alegam conhecer os danos causados por esses produtos ao meio ambiente e à saúde pública (68,6%). A maior parte dos entrevistados e pessoas com quem residem possuem o hábito de se automedicar (64,8%), além de consumirem medicamentos com frequência (85,7%). Os medicamentos mais utilizados pelos entrevistados, ou seja, analgésicos e anti-inflamatórios podem ser obtidos facilmente nas farmácias, sem apresentação de receita médica (Figura 1).

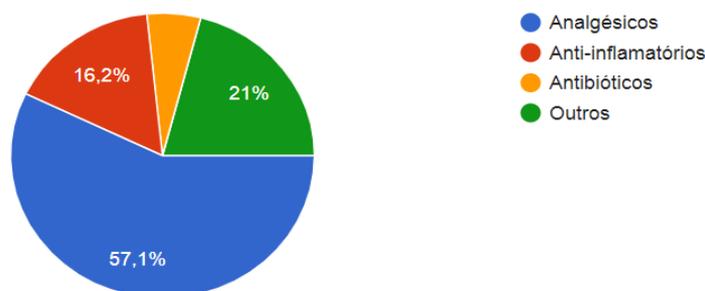


Figura 1: Medicamentos mais consumidos nas residências dos entrevistados

Também Rocha et al (2009) apontaram como medicamentos mais frequentemente descartados em uma Farmácia Popular da UFRGS em Porto Alegre, os anti-inflamatórios, seguido por analgésicos e antimicrobianos.

Tratando-se de alunos da área ambiental, observou-se que há pouco conhecimento com relação às formas de disposição correta dos produtos farmacêuticos, visto que 57% dos entrevistados descartam os medicamentos que sobram em lixo comum. Alguns entrevistados (18,1%), declaram realizar a doação desses produtos (Figura 2). Outros, ainda, apontaram que não fazem os descartes desses fármacos, mas deixam armazenados na residência enquanto ainda estão no prazo de validade. Tal hábito reflete na significativa diferença quanto ao descarte dos medicamentos fora do prazo de validade, onde 73,3% dos entrevistados dispõem esses produtos vencidos em lixo comum e somente 18% destina a postos de coletas específicos; além de jogar no vaso sanitários (3,8%) ou outro método não citado (4,8%).

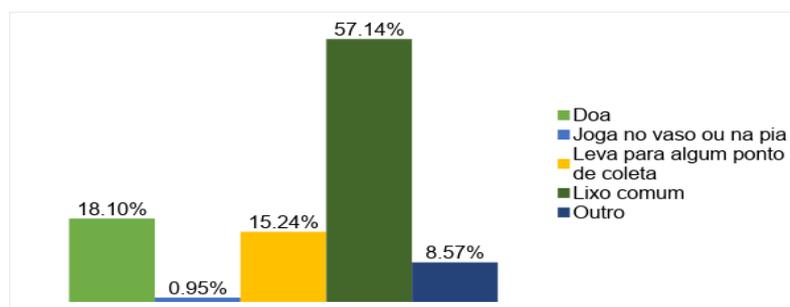


Figura 2: Formas de disposição de medicamentos que sobram nas residências

A maior parte dos entrevistados que conhece o termo farmacopolição (tenha marcado sim para a resposta), possui uma renda familiar maior (são os que, em sua maioria, recebem mais do que 4 salários mínimos).

Foi gerada a correlação entre o conhecimento dos danos causados por produtos farmacêuticos à saúde e ao meio ambiente e a forma de disposição desses produtos que sobram e que estão fora do prazo de validade pelos entrevistados. Observou-se que 20,3% dos respondentes que declararam conhecimento desses danos levam os fármacos que sobram para algum ponto de coleta, mas 52,78% desse mesmo grupo descartam os produtos em lixo comum. Entre os que não conhecem os danos causados por produtos farmacêuticos, 66,78% descartam os medicamentos que sobram em lixo comum. Para os produtos fora do prazo de validade, 70,83% dos que conhecem os danos e 78,79% dos que não conhecem os danos, descartam os fármacos em lixo comum. A maioria dos entrevistados (76,2%) não conhecem pontos de coleta de produtos farmacêuticos. Entretanto, dentre os que conhecem esse ponto de coleta, 60% e 76% encaminham os medicamentos que sobraram ou estão vencidos, respectivamente, para esses locais.

Um estudo realizado por Ferreira Pinto et al. (2014) avaliou o descarte de medicamentos vencidos na cidade de Paulínia (SP) por meio da aplicação de formulários direcionados à Faculdade de Paulínia e ao Colégio Cosmos, em São Paulo. Os resultados obtidos para forma predominante de descarte desses medicamentos foram similares aos observados no presente estudo. A maioria (62%) dos entrevistados declararam descartar os produtos no lixo comum e uma quantidade muito



inferior (14%), destinavam para locais adequados. Além disso, 92% das pessoas não conheciam locais de descarte dos fármacos vencidos.

De Souza e Falqueto (2015) mostraram a necessidade de discussão e estudo a respeito do descarte de resíduos de medicamentos com o intuito de sensibilizar a população e as autoridades na busca por soluções voltadas para o uso racional dos fármacos e sua disposição adequada. Os autores, ainda, concluíram que a falta divulgação dos danos causados pelos medicamentos sobre o meio ambiente é responsável pelo descarte inadequado desses produtos, bem como a falta de informação sobre postos de coleta. Ressalta, ainda, a necessidade de conscientização para diminuir a geração desses resíduos farmacêuticos. Tal necessidade também foi observada na pesquisa com os alunos de Engenharia Ambiental do CEFET-MG, o que mostra uma tendência com relação ao consumo e descarte de medicamentos em diversas localidades do país.

É preciso considerar, ainda, que mesmo que o descarte inadequado de fármacos seja responsável por grande parte da contaminação do solo e de corpos hídricos, deve-se levar em conta que o produto metabolizado também gera contaminação e atinge as redes de esgoto. Por não serem completamente removidos nas estações de tratamento, esses medicamentos podem voltar aos corpos d'água e, conseqüentemente, ao consumo humano. Por esse motivo os resultados obtidos na pesquisa com relação à automedicação são alarmantes. 68,6% dos entrevistados declararam possuir o hábito de ingerir medicamentos sem acompanhamento médico. Esses hábitos podem estar diretamente relacionados ao modo de vida atual, em que as pessoas levam cotidianos estressantes e recorrem aos produtos farmacêuticos prontamente para sanar seus problemas. Grande parte dos entrevistados declarou consumir medicamentos com frequência (85,7%), bem como consumir fármacos para depressão e ansiedade, o que corrobora o argumento de que o cotidiano da sociedade atual pode levar a um aumento no consumo de produtos farmacêuticos e, conseqüentemente, aumento da farmacopoliuição.

Uma pesquisa conduzida por Macedo (2015) apontou que a regional Oeste, onde se localiza o CEFET-MG, em Belo Horizonte, apresenta a segunda maior participação com relação às despesas com medicamentos no município (13,1%). Além disso, estimativas apontaram que, no ano de 2010, foram adquiridas 33.252.114 unidades de medicamentos em Belo Horizonte, o que reforça a necessidade de aplicação de projetos para incentivo do descarte correto e promoção de hábitos de vida mais saudáveis.

Diante do elevado número de pessoas que alegaram desconhecer um local de coleta para produtos farmacêuticos (76,2%), faz-se necessária a divulgação desses locais por meio de projetos de educação ambiental, bem como incentivo governamental para instauração de programas de logística reversa para os medicamentos.

CONCLUSÕES

O consumo de medicação com frequência e a automedicação foram detectados entre os respondentes. Isso contribui para elevar a farmacopoliuição a partir dos metabólitos oriundos do consumo desses medicamentos. Apesar do conhecimento básico sobre farmacopoliuição, a maioria declarou que descartam incorretamente os fármacos em desuso e fora do prazo de validade apontada nos resultados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANVISA. DCB - definições. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/dcb/conceitos-e-definicoes>>. Acesso em: 19 mar. 2022.
2. BRASIL. **Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>>, acesso em 10 fev 2022
3. BRODIN, T. et al. Ecological effects of pharmaceuticals in aquatic systems—impacts through behavioural alterations. **Philosophical transactions of the royal society b biological sciences**, Umeå, jul./out. 2014
4. DE SOUZA, C. P. F. A.; FALQUETO, E. Descarte de medicamentos no meio ambiente no Brasil. **Revista Brasileira de Farmácia**, Rio de Janeiro, v. 96, n. 2, p. 1142-1158, 2015.
5. FERREIRA PINTO, G. M. et al. Estudo do descarte residencial de medicamentos vencidos na região de Paulínia (SP), Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Paulínia, v. 19, n. 3, p. 219-224, jul./set. 2014.
6. LIMA, D. R. S. et al. Fármacos e desreguladores endócrinos em águas brasileiras: ocorrência e técnicas de remoção. **Engenharia Sanitária e Ambiental [S.L.]**, v. 22, n. 6, nov./dez. 2017.



7. MACEDO, L. A. R. **Avaliação do gerenciamento dos resíduos de medicamentos domiciliares no município de Belo Horizonte/ MG.** Dissertação (Pós graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Escola de Engenharia da UFMG, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2015.
8. MUDGAL, S. et al. Study on the environmental risks of medicinal products. **Bio Intelligence Service**, dez. 2013.
9. NARVAEZ, J. F.; JIMENEZ, C. Pharmaceutical products in the environment: sources, effects and risks. **Vitae**, revista de la facultad de química farmacéutica, Medellín, v. 19, n. 1, p. 93-108, 2012.
10. PAL, A. et al. Impacts of emerging organic contaminants on freshwater resources: review of recent occurrences, sources, fate and effects. **Science of the Total Environment**, v. 408, n. 24, p. 6062-6069, 2010.
11. ROCHA B.S. et al. Caracterização dos medicamentos descartados por usuários da farmácia popular do Brasil /farmácia escola da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). In: **9. Salão de Extensão da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre. 2009
12. SANTOS, G. E. de O. **Cálculo amostral**: calculadora on-line. Disponível em: <<http://www.calculoamostral.vai.la>>. Acesso em: 20 fev. 22.
13. TANNUS, M. M. Poluição ambiental causada por fármacos para usos humanos e veterinários. **Revista acadêmica Oswaldo Cruz**, São Paulo, v. 4, n. 16, out./dez. 2017.
14. WEBER, F. et al. Pharmaceuticals in the environment – the global perspective. **German Federal Environmental Agency**, Alemanha,, dez. 2014.