

Consequências do Descarte Incorreto de Medicamentos

Consequences of Incorrect Drug Disposal

Erick de Oliveira Lemes^{*a}; Aldineia de Paula Rodrigues Dias^b; Caubir de Souza^b; Cícero Leonardo Neres de Barros^b; Makaully Riccicle Mendes Camargo^b

^aUniversidade Estadual de Goiás, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Aplicadas a Produtos para Saúde. GO, Brasil.

^bFaculdade Anhanguera de Anápolis, Curso de Farmácia. GO, Brasil.

*E-mail: erick.lemes@aedu.com

Resumo

As consequências dos medicamentos e seus resíduos ainda não são muito conhecidas, porém existe a preocupação em relação à presença desses na água e os seus possíveis efeitos adversos para a saúde humana, animal e de organismos aquáticos. Este estudo teve como objetivo verificar as consequências do descarte incorreto de medicamentos. Esta investigação foi caracterizada como revisão narrativa, composta por um conjunto de publicações contidas em periódicos, livros-textos, monografias, dissertações e teses. Os resultados obtidos com este estudo demonstraram que os medicamentos representam risco para a saúde por possuírem a capacidade de alterar o estado fisiológico, tornando necessária a correta elaboração de alternativas concretas para o descarte incorreto de medicamentos. Com a realização deste estudo foi possível concluir que para evitar a possível ocorrência do descarte incorreto de medicamentos é necessária a criação de pontos de coleta dos medicamentos para a população realizar o correto descarte dos medicamentos.

Palavras-chave: Automedicação. Consequências. População.

Abstract

The consequences of medicines and their residues are not well known yet; however, there is concern about the presence in water and its possible adverse effects on human, animal and aquatic organisms. This study aimed to verify the consequences of incorrect medications disposal. This investigation was characterized as a narrative review, composed of a set of publications contained in journals, textbooks, monographs, dissertations and theses. The results obtained with this study demonstrated that drugs represent a health risk because they could change the physiological state, requiring the correct elaboration of concrete alternatives for the incorrect medicines disposal. Through this study, it was possible to conclude that in order to avoid the possible occurrence of incorrect drug disposal, it is necessary to create drug collection points for the population to perform the correct medications disposal.

Keywords: Self-Medication. Consequences. Population.

1 Introdução

Em função de fatores como a automedicação, descontinuidade do tratamento, apresentação dos medicamentos em embalagens inadequadas com quantidades determinadas que nem sempre condizem com a prescrição, os medicamentos que deveriam ser utilizados, em sua totalidade, durante o tratamento, acabam gerando medicamentos que não são descartados de forma adequada (SOUSA; SILVA; NETO, 2008).

Apesar de existirem normas, protocolos e leis que regem a forma correta do descarte dos medicamentos, a população não é orientada no momento da obtenção do medicamento, seja durante a aquisição em drogarias, Estratégia de Saúde da Família ou hospitais em como proceder com os medicamentos vencidos ou não utilizados (TESSARO; ZANCANARO, 2013).

Os resíduos de medicamentos são classificados conforme o seu grau de perigo, que oferecem, seja para população, meio ambiente, profissionais da saúde como

exemplo os farmacêuticos (BRASIL, 2007). O descarte de medicamento no Brasil é abordado no regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde e pela Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) n° 358, de 29 de abril de 2005, que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências (BRASIL, 2004).

Por meio da RDC n°306/2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), com bases científica e técnica, esta RDC constitui um conjunto de medidas para serem cumpridas e aplicadas, possui a finalidade de diminuir a quantidade de resíduos gerados, tornando possível minimizar os riscos para a saúde das pessoas, por conta que os resíduos sejam descartados de forma segura (BRASIL, 2004).

O Brasil é um dos maiores consumidores de medicamentos, como consequência estes não são descartados de forma correta, gerando acúmulos ao meio ambiente pelo descarte incorreto

decorrente de sobras no tratamento ou por extrapolarem o prazo de validade. Os medicamentos são adquiridos pelas pessoas para um tratamento urgente ou crônico e, muitas vezes, não os utilizam completamente e estes acabam armazenados para que possam ser eventualmente usados posteriormente pelo próprio paciente ou por familiares e conhecidos. Ao final do tratamento, estes são descartados juntamente ao lixo doméstico (UEDA *et al.*, 2009).

O esgoto doméstico é o principal meio de entrada de resíduos de fármacos no ambiente, tratado ou não, em cursos de água, os efluentes de indústrias que produzem medicamentos também devem ser considerados, bem como os efluentes rurais, também a presença de resíduos de fármacos no esterco animal e a disposição inadequada de fármacos após expiração do prazo de validade. A maior parte dos fármacos que chega às Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) é proveniente de excreção metabólica após prescrição na medicina humana ou veterinária, que é um fator preocupante (MELO *et al.*, 2009).

O descarte de medicamentos em lixo comum e vaso sanitários é motivado pela falta de informação para as pessoas. Os resíduos tóxicos provenientes de fármacos não são tratados de forma eficaz, o sistema de esgoto brasileiro não está preparado para esta finalidade, existem algumas propostas quanto às tentativas de minimizar os resíduos: reciclagem, incineração completa e aterros sanitários (LEMES; VARGEM; SILVA, 2014).

As consequências dos medicamentos e seus resíduos ainda não são muito conhecidas; porém existe a preocupação em relação à presença na água e os seus possíveis efeitos adversos para a saúde humana, animal e de organismos aquáticos (PONEZI *et al.*, 2006).

O risco que o meio ambiente pode sofrer com os resíduos medicamentosos vai depender, em primeiro lugar, do grau de toxicidade e, em segundo lugar, do seu alcance de concentração nos ecossistemas, em função de resistência à degradação, a comunidade também pode sofrer sérios danos pela emissão de resíduos perigosos no meio ambiente, não somente por causa da toxicidade dos produtos lançados, mas também pela possibilidade de contato direto com a população, cuja forma pode variar de acordo com as diferentes rotas de

exposição com esses resíduos (COSTA *et al.*, 2007).

O destino de medicamentos não utilizados nem sempre é o correto, muitas vezes, por falta de orientação adequada ou de condições necessárias, o descarte é feito no lixo comum ou na rede de esgoto, o que poderá gerar grandes contaminações ambientais e a reutilização indevida por pessoas carentes podendo gerar intoxicações e graves reações adversas (LEMES; VARGEM; SILVA, 2013).

É importante ressaltar que há uma deficiência no conhecimento da população em geral acerca do descarte correto de medicamentos e das consequências que um descarte inadequado pode provocar à própria população e ao meio ambiente (LEMES *et al.*, 2014). Dessa forma, este trabalho teve como objetivo verificar as consequências do descarte incorreto de medicamentos.

2 Desenvolvimento

2.1 Metodologia

Esta investigação foi caracterizada como revisão narrativa. Foi do tipo exploratória e de natureza básica. Segundo GIL (2008), a pesquisa bibliográfica é elaborada com base em material já publicado, tendo como objetivo analisar posições diversas em relação a determinado assunto. A amostra em estudo foi composta por um conjunto de publicações contidas em periódicos, livros-textos, monografia, dissertações e teses.

A coleta foi realizada nas bases eletrônicas Scielo (Scientific Electronic Library Online), BIREME (Biblioteca Regional de Medicina), PUBMED e LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências Sérias e da Saúde) e publicações como monografias, dissertações e teses disponíveis eletronicamente, bem como livros-textos no período de 2000 a 2019.

Os descritores utilizados foram “Automedicação, consequências e população”, todos os descritores foram pesquisados tanto em língua portuguesa como inglesa.

Para avaliação inicial foi realizada leitura dos resumos, com finalidade de selecionar aqueles que se adequaram aos objetivos da pesquisa. Foram utilizadas 60 publicações, sendo destes selecionados 28.

Quadro 1 - Categorias de publicações recuperadas

	Produção encontrada	Seleção idioma português e espanhol	Seleção por data de publicação (15 anos)	Leitura do resumo do artigo	Seleção após leitura do artigo na íntegra
Descritores		Incluído/ Excluído	Incluído/ Excluído	Incluído/ Excluído	Incluído/ Excluído
Automedicação	30	30/0	28/2	25/3	23/2
Consequências	20	15/5	12/3	10/2	3/7
População	10	10/0	9/1	5/4	2/3

Fontes: Dados da pesquisa.

2.2 Descarte de medicamentos

O regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde disposto pela resolução da diretoria

colegiada, RDC 306 de 07 de dezembro de 2004 estabelece um conjunto de procedimentos, com finalidade de reduzir a produção de resíduos e assegurar um destino correto aos resíduos gerados, objetivando a proteção e preservação da

saúde pública e do meio ambiente (BRASIL, 2004).

Os medicamentos evoluíram bastante com o passar do tempo, entretanto, além das vantagens no combate às doenças existem os problemas que vieram junto com a sua fabricação e utilização. Medicamentos dispensados em quantidade superiores a necessário para o tratamento, na impossibilidade de fracionar alguns desses produtos em decorrência de as indústrias fabricarem em quantidades pré-determinadas e as sobras de tratamentos anteriores (EICKHOFF; HEINECK; SEIXAS, 2009).

As unidades de saúde e as distribuidoras são consideradas geradores de resíduos de medicamentos e devem elaborar um plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Além disso, a resolução da diretoria colegiada, RDC nº 44, de 17 de agosto de 2009, que dispõe sobre as boas práticas farmacêuticas, da comercialização e dispensação de produtos e dos serviços farmacêuticos prestados descreve que as drogarias e as farmácias não são obrigadas a participarem de coletas de medicamentos descartados pela comunidade, apenas permitindo, com o objetivo de preservar a saúde da população e a preservação do meio ambiente (BRASIL, 2009).

O descarte de medicamentos no lixo comum ou na rede de esgoto é considerado inadequado, gera contaminação do solo, das águas superficiais e subterrâneas nos lençóis freáticos. Pode haver consequências ainda mais impactantes para o meio ambiente e a vida dos animais que são expostos: “os hormônios utilizados para reposição ou presentes em anticoncepcionais, que afetam o sistema reprodutivo de organismos aquáticos, como por exemplo a feminização de peixes machos” (EICKHOFF; HEINECK; SEIXAS, 2009).

Balbino e Balbino (2011) trazem que as embalagens, quando não descartadas corretamente, causam danos e degradação ao solo e ao meio ambiente, ao qual também boa parte pode vir a causar futuros riscos à população. Algumas embalagens devem ser incineradas, essa falta de conscientização é baseada na carência de conhecimento da população para com os danos causados a algo tão simples que é jogar medicamentos em lixo comum ou manter medicamentos vencidos dentro de suas residências.

Alguns fabricantes não se preocupam com o descarte dos medicamentos de suas marcas, apenas com a venda, soluções simples como pontos de coleta, que facilitariam o descarte correto poderiam resolver, ou ao menos minimizar o problema. O marketing pode ser usado a favor de melhorias para esse problema, inclusive, sendo passado pelo próprio farmacêutico, representante ou fabricante para que o índice de descarte inapropriado seja melhorado cada vez mais (BALBINO; BALBINO, 2011).

De acordo com Crestana e Silva (2011), os tratamentos de água convencionais não removem os fármacos, em função de suas propriedades químicas serem persistentes, possuindo um potencial para bioacumulação muito alto e uma biodegradabilidade baixa. Em decorrência disso *não há método sanitário que retire completamente os fármacos da*

água, inclusive em redes de tratamento de esgoto.

De acordo com Lemes, Vargem e Silva (2013), as amostras grátis também podem se tornar medicamentos em desuso, visto que os laboratórios as distribuem apenas com o intuito de publicidade, não se preocupando se realmente o medicamento será utilizado ou não. Os médicos e profissionais da saúde são os que mais sofrem com este tipo de propaganda, e na maioria das vezes acabam passando essas amostras para as instituições em que trabalham, para que ocorra a destinação final dessas amostras, outras vezes entregam para pacientes, transferindo a responsabilidade sobre o uso e o descarte para estes.

No Brasil, todos os anos o mercado de medicamentos movimentava bilhões de reais, contudo, essa produção de medicamentos, muitas vezes, provoca um grande acúmulo de resíduos sólidos, pastosos, gasosos; ocasionados pelo descarte incorreto dos medicamentos, que permanecem no ambiente por longos períodos, acarretando sérios riscos socioeconômicos e ambientais (LEMES; VARGEM; SILVA, 2013).

2.3 Descarte correto de medicamento

Os medicamentos são produzidos para serem utilizados para uma determinada finalidade terapêutica. O descarte correto de medicamentos depende muito do nível de conscientização da população sobre os seus riscos e a mudança de comportamento em relação ao consumo destes ao adquirir apenas o necessário que seria o ideal (SILVA, 2005).

O Ministério da Saúde e do Meio Ambiente são responsáveis por criarem normas para o descarte correto de medicamentos. Estes devem propor alternativas para que os geradores de resíduos façam o descarte correto e seguro. O envolvimento da sociedade e da comunidade acadêmica se faz necessário, uma vez que esses instrumentos nem sempre são eficazes e abrangentes para toda sociedade (FALQUETO; KLIGERMAN; ASSUMPCÃO, 2006).

Os medicamentos alteram estados fisiológicos, podendo apresentar problemas para a saúde pública, sob certas condições, podendo ser classificado como resíduo perigoso. Algumas exceções existem como as vitaminas, os chás e outros medicamentos de composição inócua que não prejudicam o meio ambiente (FLECK, 2007).

A implantação de coletores de medicamentos em drogarias e farmácias ou em outros locais que tenham uma grande circulação de pessoas é importante para diminuir o descarte realizado pela população. É importante que haja publicações de leis específicas para o descarte de medicamentos, como também o envolvimento de toda sociedade (BUENO; WEBER; OLIVEIRA, 2009).

A logística reversa também pode ser empregada para diminuir os problemas que o descarte inadequado de fármacos gera, esta logística possui como finalidade a movimentação e gestão de recursos pós-venda e pós-consumo, sendo um processo de retorno do medicamento produzido ou resíduos do ponto de consumo até o local em que foi produzido (LEITE, 2009).

O fracionamento de medicamentos é uma alternativa que contribui para diminuir a quantidade de sobras de fármacos, a sua adoção deveria ser obrigatória, tornando possível diminuir o descarte. Esta estratégia possibilitaria que as embalagens tivessem apenas a quantidade necessária para um determinado tratamento (BORRELY, 2012).

A incineração é o método mais indicado quando se fala em destinação final dos resíduos de medicamentos. Nesse processo, o peso e o volume dos materiais incinerados são reduzidos, e em função de ocorrer o processo de oxidação com temperaturas altas os fármacos incinerados ou outros materiais passam a serem inertes. Com essa técnica se evita o descarte no meio ambiente, tornando esse processo atrativo (PINTO *et al.*, 2014).

As campanhas de educação ambiental, com o intuito de informar as pessoas sobre a importância do descarte correto, são consideradas o ponto central para solucionar os problemas provocados pelo descarte incorreto de fármacos no meio ambiente, quando se considera a população como os principais autores do descarte de medicamentos de forma errada (LEMES *et al.*, 2014).

2.4 Consequências do descarte de medicamentos

No Brasil é observado um aumento do consumo de medicamentos, as pessoas a cada ano que passa aumentam o seu consumo, o que culmina em consequências como o uso sem necessidade, que pode ser considerado como automedicação em face deste tipo de prática, que provoca efeitos colaterais sérios, como o caso das intoxicações, reações alérgicas e outros (GALATO *et al.*, 2008).

De acordo com Eickhoff, Seixas e Heineck (2009), diante destes problemas relacionados ao descarte incorreto de medicamentos, uma possibilidade que é discutida seria a reutilização dos fármacos. Entretanto, esta prática não é ideal, conforme defendem os autores, por não se conhecerem as condições de armazenamento, como a umidade e a temperatura que os medicamentos são submetidos, condições estas importantes para assegurar a qualidade dos medicamentos.

Os medicamentos, quando entram em contato com a água e solo, podem gerar problemas e consequências que não se tem como mensurar, estas não são bem conhecidas ainda pela população no geral. Os resíduos de medicamentos entram no meio ambiente através de diversas possibilidades, como no caso de sua excreção após a utilização, quando as pessoas tomam banho ou como estes são descartados (CARVALHO, 2009).

Os medicamentos, que não são utilizados após o término do tratamento ou que têm seu tempo de validade expirado, são descartados no lixo comum ou na rede de pública de esgoto. Estes são uma fonte de contaminação da água, solo e animais, considerados um risco de saúde para a população (MELO *et al.*, 2010).

O consumo de medicamentos pode ser relacionado pelas propagandas na mídia, aos recursos financeiros e humanos que

são disponibilizados nos serviços de saúde, como exemplo deste último se tem a distribuição gratuita de medicamentos pelo Sistema Único de Saúde, a quantidade em muitos casos não é adequada gerando sobras de medicamentos, o que culmina no descarte incorreto (GASPARINI; GASPARINI; FRIGIERI, 2011).

Cabe ao paciente buscar adotar as práticas de educação ambiental, encaminhando os restos de medicamentos até os órgãos competentes, participando de campanhas de conscientização promovidas por drogarias e universidades, para que a população participe, de forma eficaz, sendo necessário que estejam informados sobre as possibilidades que têm para descartar seus medicamentos de forma segura (LEMES; VARGEM; SILVA, 2013).

Conforme Lemes, Vargem e Silva (2014), a educação ambiental é permanente e contínua, devendo ser levado em consideração os aspectos local, regional e nacional, sendo preciso analisar suas consequências, causas e complexidades. O descarte de medicamentos é um problema que necessita de reflexão sobre suas causas e as possíveis ações que podem ser realizadas para a resolução desta problemática, que afeta toda população.

2.5 Implicações práticas, políticas e para a pesquisa desta revisão de narrativas

Para evitar a ocorrência desses problemas em virtude do descarte incorreto de medicamentos, a população e os governantes devem atuar de forma conjunta para a solução desse problema, através da criação de pontos de coleta dos fármacos, em que esses devem ser encaminhados ao descarte adequado, passando, assim, a ser responsabilidade das farmácias e drogarias a destinação também desses medicamentos.

O descarte correto de medicamentos deve ser incentivado, toda a população deve se mobilizar para a redução da quantidade de medicamentos descartados, através da compra apenas dos medicamentos necessários ao tratamento. Promover a execução do fracionamento de medicamentos não só por parte do Sistema Único de Saúde, mas também, em farmácias e drogarias privadas representaria uma medida importante, já que minimizaria o desperdício e descarte indevido, o profissional farmacêutico pode ser um grande aliado neste trabalho de reeducação quanto ao descarte correto de medicação, prestando orientações para a população que o cerca.

2.6 Limitação e viés

A população possui conhecimento insuficiente a respeito do descarte incorreto de medicamentos. Existe a ausência de conscientizar a respeito dos riscos da contaminação e possíveis malefícios que podem afetar os indivíduos que possuem contato com resíduos de medicamentos descartados incorretamente no solo ou na água.

3 Conclusão

Com a realização deste estudo foi possível concluir que os principais riscos causados pelo descarte incorreto de medicamentos decorre de a contaminação dos recursos hídricos, do solo e do ar, fatores que condicionam a mortandade de animais e plantas, bem como a proliferação de doenças e da diminuição da qualidade de vida da população. Com a elaboração de uma eficiente alternativa concreta para esse problema socioeconômico e ambiental se espera que o descarte correto de medicamentos seja uma realidade no país.

Referências

BALBINO, E.C.; BALBINO. O descarte de medicamentos no Brasil: um olhar socioeconômico e ambiental do lixo farmacêutico. *Âmbito Jurídico*, v.14, n. 86, p. 1-8, 2011.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Gerência de Monitoramento e Fiscalização de Propaganda, de Publicidade, de Promoção e de Informação de Produtos Sujeitos a Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, 2007.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 44, de 17 de agosto de 2009. Dispõe sobre Boas Práticas Farmacêuticas para o controle sanitário do funcionamento, da dispensação e da comercialização de produtos e da prestação de serviços farmacêuticos em farmácias e drogarias e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF. 2009.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 306, de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviço de saúde. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF. dez. 2004.

BRASIL, Ministério da saúde. Fundação Instituto Oswaldo Cruz. SINITOX - Sistema Nacional de Informações Toxicológicas. Dados sobre evolução dos casos registrados de intoxicação humana por agente tóxico no Brasil em 2001 e 2004.

BORRELY, S. I. *et al.* Contaminação das águas por resíduos de medicamentos: ênfase ao cloridrato de fluoxetina. *Mundo Saúde*, v. 36, n. 4, p. 556-563, 2012.

BUENO, C.S.; WEBER, D.; OLIVEIRA, K. R. Farmácia caseira e descarte de medicamentos no bairro Luiz Fogliatto do município de Ijuí-RS. *Rev. Ciênc. Farm. Básica Apl.*, v.30, n.2, p.75-82, 2009.

CARVALHO, E. V. *et al.* Aspectos legais e toxicológicos do descarte de medicamentos. *Rev. Bras. Toxic.*, v. 22, n. 2, p.1-8, 2009.

COSTA, A.A. *et al.* O Uso de medicamentos pelas famílias atendidas no centro de saúde do Gama- DF. *Com. Ciências Saúde*, v.18, n. 2, p.117-127, 2007.

CRESTANA, G. B.; SILVA, J. H. Fármacos residuais: panorama de um cenário negligenciado. *Rev. Intern. Direito e Cidadania*, v. 5, n. 9, p. 55-65. 2011.

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

FALQUETO, E.; KLIGERMAN, D. C.; ASSUMPCÃO, R. F. Como realizar o correto descarte de resíduos de medicamentos?

Ciênc. Saúde Colet., v.15, n.1, p.3283-3293, 2006. doi:10.1590/S1413-81232010000800034

FLECK, E. *Medicamentos vencidos: outra problemática no pós-consumo*. Porto Alegre/ RS, 2007.

GALATO, D. *et al.* A dispensação de medicamentos uma reflexão sobre o processo para prevenção, identificação e resolução de problemas relacionados à farmacoterapia. *Rev. Bras. Ciênc. Farm.*, v. 44, n. 3, 2008. doi:10.1590/S1516-93322008000300017

GASPARINI, J. C.; GASPARINI, A. R.; FRIGIERI, M. C. Estudo do descarte de medicamentos e consciência ambiental no município de Catanduva-SP. *Ciência Tecnol.*, v. 2, n. 1, p. 38-51, 2011.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas, 2008.

LEITE, P. R. Logística reversa e a política nacional de resíduos sólidos. *Rev. Tecnolog.*, p.90-92, 2009.

LEMES, E.O.; VARGEM, D.S.; SILVA, J.R. Avaliação da implantação de coletores para descarte de medicamentos em drogarias na cidade de Anápolis-Goiás. In: CONIC-SEMESP, v. 1, 2013, 11 p.

LEMES, E.O. *et al.* Gestão ambiental: nível de educação ambiental sobre descarte de medicamentos no município de Anápolis-Goiás. *Rev. Magistr. Filos.*, n. 13, p. 66-77, 2014.

LEMES, E.O.; VARGEM, D.S.; SILVA, J.R. Projeto de educação ambiental em uma instituição de ensino superior do município de Anápolis- Goiás. *Ensaio Ciênc., Cienc. Biol. Agrar. Saúde*, v. 18, n.3, p. 125-129, 2014. doi:10.17921/1415-6938.2014v18n3p%25p

MELO, V. *et al.* Descarte de medicamentos vencidos por usuários residentes na cidade de São Paulo. São Paulo, 2010.

MELO, S. A. S. *et al.* Degradação de fármacos residuais por processos oxidativos avançados. *Quim. Nova.*, v. 32, n. 1, p. 188-197, 2009. doi:10.1590/S0100-40422009000100034

PINTO, G. M. F. *et al.* Estudo do descarte residencial de medicamentos vencidos na região de Paulínia (SP), Brasil. *Eng. Sanit. Ambient.*, v. 19 n. 3, p. 219-224, 2014. doi: 10.1590/S1413-41522014019000000472

PONEZI, A.N. *et al.* Fármacos em matrizes ambientais: revisão. Campinas: CPQBAUNICAMP, 2006.

SCHENKEL, E. P.; FERNANDES, L. C.; MENGUE, S. S. Como são armazenados os medicamentos nos domicílios? *Acta Farm. Bonaerense*, v. 24, n. 2, p. 266-70, 2005.

SILVA, E. R. Problematizando o descarte de medicamentos vencidos: para onde destinar? Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2005.

SOUSA, H.W.O.; SILVA, J. L.; NETO, M. S. A importância do profissional farmacêutico no combate à automedicação no Brasil. *Rev. Eletr. Farm.*, v. 5, n.1, p. 67-72, 2008. doi: 10.5216/ref.v5i1.4616

TESSARO, P. R.; ZANCANARO, V. Recolhimento e descarte dos medicamentos das farmácias caseiras no município de Caçador-SC. *Rev. Interdisc.*, v.2, n.1, p.118-128, 2013. doi: 10.24302/sma.v2i1.449

UEDA, J. *et al.* Impacto Ambiental do descarte de fármacos e estudo da conscientização da população a respeito do problema. *Rev. Ciênc. Amb.*, v.5, n.1, p.15-23, 2009.