

Logística reversa de medicamentos no Brasil

Reverse logistics of drugs in Brazil

DOI:10.34117/bjdv7n3-029

Recebimento dos originais: 08/02/2021

Aceitação para publicação: 02/03/2021

Beatriz Leirias Souza

Graduanda do curso de Biomedicina do Centro Universitário Unigran Capital
Rua Abrão Júlio Rahe, 325 - Centro, Campo Grande – MS
E-mail: beatrizleirias@outlook.com

Karen Kalinca Feitosa da Silva

Graduanda do curso de Biomedicina do Centro Universitário Unigran Capital
Rua Abrão Júlio Rahe, 325 - Centro, Campo Grande – MS
E-mail: karenkalinca@gmail.com

Leonardo Matheus Mello da Silva

Graduanda do curso de Biomedicina do Centro Universitário Unigran Capital
Rua Abrão Júlio Rahe, 325 - Centro, Campo Grande – MS
E-mail: leonardo.mello.silva@outlook.com

Alessandra Silveira Antunes Araujo

Doutora em Química e docente do Centro Universitário Unigran Capital
Rua Abrão Júlio Rahe, 325 - Centro, Campo Grande – MS
E-mail: alessandra.santunes@gmail.com

RESUMO

O manejo e o descarte incorretos de medicamentos em desuso, gerados por tratamentos interrompidos ou por estarem fora do prazo de validade caracterizam um grande desafio para a sociedade atual em virtude das consequências que estes resíduos podem causar ao meio ambiente e à saúde em geral. Esta revisão da literatura, baseada em livros, legislações, notícias e artigos científicos, visa compreender a situação do descarte e da logística reversa de resíduos de medicamentos no Brasil a partir da publicação da Lei 12.305 que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, publicada em 2010. Com base nos materiais avaliados nota-se que no Brasil há grande desinformação de como proceder com resíduos de medicamentos, e por isso, estes acabam sendo descartados juntamente com os resíduos domiciliares, em pias, em vasos sanitários, entre outras formas inadequadas de descarte. A maioria dos cidadãos desconhecem os impactos que estes resíduos podem causar, o que evidencia a necessidade de orientação, inclusive para profissionais da área da saúde. A legislação é clara no que se refere a este grupo de resíduos, porém é preciso ser cumprida e fiscalizada para que o Sistema de Logística Reversa alcance seus objetivos no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado destes resíduos. Para se atingir o descarte correto é necessária uma ação conjunta, que vai do fabricante até os coletores, aliada a atividades de orientação incluindo palestras, divulgações em mídias e locais de atendimento à saúde e campanhas que atinjam a população em geral.

Palavras-chave: Medicamentos, Resíduos, Logística Reversa.

ABSTRACT

The incorrect handling and disposal of disused drugs, generated by interrupted treatments or due to their expiration date, is a major challenge for today's society due to the consequences that these residues can cause to the environment and health in general. This literature review, based on books, legislation, news and scientific articles, aims to understand the situation of the disposal and reverse logistics of drug residues in Brazil after the publication of Law 12.305, which provides for the National Policy on Solid Waste - PNRS, published in 2010. Based on the evaluated materials, it is noted that in Brazil there is a great lack of information on how to proceed with drug residues, and for this reason, these end up being discarded together with household residues, in sinks, in toilets, among others. inappropriate forms of disposal. Most citizens are unaware of the impacts that this waste can cause, which highlights the need for guidance, including for health professionals. The legislation is clear with regard to this group of waste, however it is necessary to be complied with and inspected so that the Reverse Logistics System reaches its objectives in facing the main environmental, social and economic problems resulting from the inadequate handling of this waste. In order to achieve the correct disposal, a joint action is required, which goes from the manufacturer to the collectors, together with guidance activities including lectures, disclosures in the media and health care locations and campaigns that reach the general population.

Keywords: Drugs, Residues, Reverse Logistics.

1 INTRODUÇÃO

Um dos grandes desafios da sociedade atual é o manejo e descarte ambientalmente corretos para os resíduos gerados pela população. Dentre estes, destacam-se os resíduos de medicamentos vencidos ou em desuso por serem potencialmente perigosos ao meio ambiente e à saúde pública quando descartados de forma incorreta. Segundo dados do Conselho Regional de Farmácia do Paraná (2018), o Brasil é o sétimo país que mais consome medicamentos no mundo e a população brasileira gera mais de 10 mil toneladas de resíduos deste gênero por ano.

Medicamentos são classificados como resíduos de serviços de saúde (RSS) de acordo com a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 358/2005, que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos RSS sob o prisma da preservação dos recursos naturais e do meio ambiente. E, também de acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 222/2018 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), que regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências para proteção da saúde e do meio ambiente. Ambos os dispositivos legais classificam os RSS em cinco categorias (A, B, C, D e E), que apresentam distintos modos de tratamento e disposição final de acordo com suas

características e riscos. Os medicamentos, em sua grande maioria, se enquadram no grupo B e seu descarte inadequado pode apresentar risco à saúde pública e ao meio ambiente devido às suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

Um grande desafio da atualidade para o poder público é a gestão de RSS que apresenta grande deficiência relacionada ao descarte de resíduos de medicamentos de forma inadequada, apesar do avanço legislativo (AMARANTE *et al.*, 2017). Segundo Pinto e colaboradores (2014) falta esclarecimento e orientação correta para a população no que se refere ao manejo e descarte de medicamentos, pois, na maioria das vezes, estes são descartados no lixo comum ou na rede de esgoto. Tais ações constituem um evidente problema de saúde pública, devido às diferentes propriedades farmacológicas dos medicamentos e sua possível ação agressiva ao meio ambiente (FALQUETO *et al.*, 2010). Os medicamentos contêm substâncias que não se degradam naturalmente, podendo ocasionar a contaminação do solo e, conseqüentemente, dos lençóis freáticos, atingindo animais, vegetação e o homem (SANTOS & FRIZON, 2019).

Uma opção para minimizar os impactos ambientais e de saúde devido ao descarte incorreto de medicamentos é a adoção do Sistema de Logística Reversa (LR). A LR é um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (CAMPANHER, 2016; BRASIL *et al.*, 2018).

Considerando a relevância do conhecimento sobre resíduos de medicamentos devido às conseqüências graves que o descarte incorreto causa ao meio ambiente e à saúde pública, o presente artigo visa revisar sobre a situação destes resíduos no Brasil.

2 METODOLOGIA

Este artigo trata-se de uma revisão de literatura, baseada em livros, legislações, notícias e artigos científicos publicados entre os anos de 2010 a 2020. A escolha do período para a consulta dos materiais se deu devido ao fato de 2010 ser o ano da publicação da Lei nº 12.305 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no Brasil. Para realização da pesquisa bibliográfica foram utilizadas como descritores os termos descarte de medicamentos, legislação para medicamentos; medicamentos e meio ambiente; logística reversa de medicamentos e resíduos de fármacos. Para inclusão na

redação do trabalho foi considerada total relação entre o descarte de medicamentos e as consequências à saúde e ao meio ambiente no cenário nacional.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O descarte de forma inadequada de medicamentos é um tema muito discutido atualmente, pois a maioria da população não tem conhecimento das consequências ambientais e de saúde pública. Muitas variáveis como a produção em massa de medicamentos, a dispensação em quantidades maiores do que as indicadas para o tratamento, amostras grátis que são distribuídas como propaganda para grandes laboratórios e o gerenciamento inapropriado de farmácias e drogarias públicas e privadas contribuem para a intensificação do problema (SILVA *et. al.*, 2019).

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, a Lei nº 12.305/10 é bastante atual e contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos no Brasil. Esta lei engloba vários instrumentos, que visam hábitos sustentáveis, com o objetivo de reduzir a produção de resíduos. Dentre estes, está a logística reversa, como sendo uma ferramenta de gerenciamento adequado de resíduos sólidos (REAL e CARDOSO, 2019). A PNRS não cita diretamente os medicamentos, mas, atribui ao Comitê Orientador para a Implementação de Sistemas de Logística Reversa (CORI) a competência para aprovar os estudos de viabilidade técnica e econômica, desse modo foi incluído também o descarte de medicamentos através da Deliberação nº 8 de 8 de agosto de 2013 (BRASIL, 2013).

Com a inserção dos medicamentos nos sistemas de logística reversa na legislação brasileira, os medicamentos devem retornar ao fabricante ou seguir alguma resolução local que defina outra forma de descarte para evitar que os mesmos, por conterem substâncias que não se degradam naturalmente, possam ocasionar a contaminação do solo e, conseqüentemente, dos lençóis freáticos, atingindo animais, vegetação e o homem (ALVARENGA e NICOLETTI, 2010).

Estudo realizado por Alencar e colaboradores, publicado em 2014, avaliou a percepção dos trabalhadores de saúde (enfermeiros, técnicos de enfermagem, agentes comunitários de saúde e farmacêuticos da Assistência Farmacêutica e da Vigilância Sanitária) em relação ao descarte de medicamentos e analisou como ocorre a prática em Unidades de Saúde da Família (USF) de um município baiano. Os autores concluíram que havia pouca compreensão dos trabalhadores quanto ao descarte de medicamentos,

apesar de terem alguma noção dos riscos e prejuízos que podem ser causados à saúde e ao meio ambiente. Alguns participantes do estudo relataram que não sabem e não têm a quem recorrer quando há necessidade de descartar medicamentos.

A elaboração de guias práticos, apresentando um sequencial claro sobre os procedimentos a serem desenvolvidos para o descarte correto de resíduos é uma forma de contribuir na orientação dos profissionais que lidam com estes materiais. As equipes deveriam receber uma capacitação e os guias deveriam ficar em locais de fácil acesso para consulta. Desta forma haveria uma melhora significativa no que se refere à gestão de resíduos no estabelecimento, pois o profissional teria um roteiro padrão a ser realizado de acordo com a legislação vigente garantindo a segurança e minimização dos impactos causados pela adoção de práticas inadequadas.

Pesquisa realizada por Ramos e colaboradores, no Distrito Federal, publicada em 2017, aponta que o motivo declarado pelos participantes para descartar medicamentos foi devido ao vencimento do prazo de validade (62,9%), e a principal forma de descarte foi juntamente com o resíduo comum. A classe terapêutica mais descartada pelos entrevistados foi de anti-infecciosos/antibióticos, seguido por aqueles que atuam no trato respiratório. Dentre as ações sugeridas pelos participantes para combater o descarte inadequado de medicamentos, a informação na mídia foi a sugestão mais prevalente. Pouco mais da metade dos entrevistados (53,9%) demonstraram algum conhecimento dos riscos conferidos à prática do descarte inadequado, associando riscos e danos à saúde pública, ao meio ambiente e aos catadores de materiais recicláveis.

Pesquisa realizada no extremo sul catarinense, também constatou que a população em geral não sabe como proceder com resíduos de medicamentos e também não cogitam que estes podem causar problemas ambientais devido ao descarte incorreto. Os participantes da pesquisa alegaram ter medicamentos armazenados em casa (farmácia caseira) e as classes medicamentosas mais mencionadas foram: analgésicos, anti-inflamatórios, antitérmicos, antigripais e antialérgicos. Além destes medicamentos, foram citados os de uso crônico que ficam armazenados próximos aos medicamentos da farmácia caseira. Houveram relatos de doação de medicamentos a vizinhos quando estes sobram e também de descarte no lixo residencial (RODRIGUES *et al.*, 2018).

Infelizmente no Brasil, é comum as pessoas descartarem medicamentos no lixo residencial (SOUZA, *et al.*, 2018), com isso o destino final acaba sendo lixões, aterros controlados e aterros sanitários. No entanto, existem municípios que não possuem aterro sanitário, onde a situação acaba se tornando mais crítica, pelo fato dos catadores de lixo

ou até mesmo os animais entrarem em contato direto com os medicamentos. Estas pessoas podem se intoxicar se fizerem uso desses medicamentos ou intoxicar familiares e conhecidos pela doação para uso ou até mesmo contaminar o ambiente devido ao fato de retirar os produtos das embalagens e derramar no solo.

Deve-se evitar o contato direto destes produtos químicos com a natureza, pois estes resíduos, quando em contato com o solo e a água, podem causar contaminação, que mesmo em uma rede de tratamento de esgoto não é eliminada completamente devido as substâncias químicas presentes nos fármacos que são persistentes e apresentam potencial de bioacumulação e baixa degradabilidade, não podendo ser removidas completamente através dos procedimentos convencionais de tratamento de água e esgoto. Estes resíduos quando sujeitos a condições adversas de umidade, temperatura e luz podem transformar-se em compostos tóxicos e provocar o desequilíbrio ao meio ambiente, modificando ciclos biogeoquímicos, e alterando as teias e cadeias alimentares (PINTO *et al.*, 2014).

A decomposição de medicamentos no meio ambiente causa uma grande preocupação para a comunidade científica; as substâncias químicas presentes nos princípios ativos, mesmo sendo em baixa concentração, acabam modificando o desenvolvimento dos seres vivos. Deste modo, pode-se mencionar os antibióticos, que ao serem descartados no meio ambiente acabam cooperando para a evolução de bactérias resistentes; outro exemplo é o hormônio, que provoca danos na reprodução de seres vivos aquáticos (RODRIGUES *et al.*, 2018).

Situações especificamente preocupantes ocorrem quando se referem aos resíduos de medicamentos que podem causar dependência física ou psíquica; aos antibióticos; hormônios; anestésicos; antilipêmicos; meios de contraste de raios X; anti-inflamatórios entre outras substâncias. Neste contexto, o descarte de medicamentos vencidos pode culminar em impactos ambientais extremamente relevantes, afetando diversos ecossistemas (BARCELOS *et al.*, 2011).

O consumo indevido de medicamentos, principalmente os de data de validade expirada, pode levar ao surgimento de reações adversas graves, intoxicações, entre outros problemas, comprometendo decisivamente a saúde e a qualidade de vida dos usuários (ANVISA, 2011). A contaminação ambiental proveniente do uso de medicamentos é considerada uma maneira silenciosa de poluição. Diversos riscos estão associados ao descarte incorreto, como por exemplo: contaminação do solo, da água, dos alimentos, intoxicação dos animais e de pessoas (ALMEIDA *et al.*, 2019).

O descarte de medicamentos residenciais deve ser debatido, pois além da geração de resíduos, há necessidade de uma responsabilização coletiva para a diminuição dos gastos decorrentes da aquisição de medicamentos desnecessários ou muitas vezes solicitados em quantidade superior ao que será utilizado no tratamento. O armazenamento de sobras pode ocasionar o acúmulo de medicamentos nas residências, muitas vezes em razão dos medicamentos terem sido usados até o desaparecimento dos sintomas e o tratamento não ter sido concluído ou até mesmo pela compra de medicamentos em grande quantidade nas farmácias, principalmente pela automedicação (SANTOS & FRIZON, 2019)

Silva e Almeida (2017) citam algumas premissas básicas para alavancar o sistema de LR no Brasil. Dentre estas podemos citar a disponibilização de local para a população entregar os medicamentos de pós-consumo próximos à residência ou local de trabalho deste público; criação de embalagens que preservem de maneira correta os resíduos em conformidade a legislação vigente e desenvolvimento de modelos logísticos na realização de coletas em distintos pontos (SILVA & ALMEIDA, 2017). Vale ressaltar que o objetivo desses sistemas de LR é coletar os medicamentos não utilizados, a fim de reduzir o dano ambiental que estes resíduos podem causar (PIAZZA e PINHEIRO, 2014).

A legislação brasileira é muito clara sobre o descarte correto de medicamentos vencidos ou em desuso (devido a tratamentos interrompidos). No ano de 2020, foi publicado o Decreto Federal nº 10.388, que regulamenta o § 1º do caput do art. 33 da Lei nº 12.305, publicada em 2010, e institui o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores. Fica definido neste decreto que a entrega destes resíduos deve ser feita pela população em um ponto de coleta específico e autorizado para este descarte, posteriormente, a indústria farmacêutica fará o procedimento final. O efetivo funcionamento destes sistemas apoia-se na educação ambiental permanente. O consumidor precisa ter ciência do funcionamento da LR e saber o que pode ou não pode ser descartado e, também, onde e como fazer (PIAZZA & PINHEIRO, 2014).

Dentro da problemática da contaminação ambiental por resíduos químicos provenientes de medicamentos vencidos e/ ou não utilizados, descartados de forma inadequada, as drogarias constituem um ponto fundamental, pois, a facilidade relacionada à capilaridade e horários desses estabelecimentos, bem como seu potencial educativo relacionado à orientação farmacêutica, pode contribuir significativamente para que não

ocorra o descarte ambientalmente inadequado de medicamentos por parte da população (GRACIANI e FERREIRA, 2014).

O descarte correto de medicamentos não depende de uma ação solitária, mas sim uma ação conjunta, na qual precisa da ação de todos, desde o fabricante até os coletores. É fundamental promover atividades de educação ambiental para que as comunidades entendam como proceder de forma correta, não apenas com resíduos de medicamentos, mas de todos os resíduos gerados. No entanto, é preciso impulsionar as divulgações através de redes sociais, mídias, divulgações em farmácias, postos de saúde, Unidades de Pronto Atendimento (UPA) e até mesmo seminários nas universidades e escolas, transmitindo a importância de não fazer o uso irracional de fármacos e automedicação, e orientar sobre a ação correta no que se refere às sobras de medicamentos.

Há necessidade de se avaliar constantemente o desempenho do sistema de LR para se alcançar a eficiência do sistema, pois estes resultados podem apontar a abrangência populacional atingida e a quantidade coletada do produto/resíduo entre outros. Este quantitativo se realizado regularmente servirá também para avaliar se o consumidor está efetivamente retornando os resíduos e quando não for o caso, poderá ser um parâmetro que alertará para a necessidade de ações junto ao consumidor (PIAZZA e PINHEIRO, 2014). Ressalta-se que é necessária ação conjunta entre o poder público, estabelecimentos farmacêuticos e população, além da ampla divulgação em todos os meios de comunicação de informação sobre o tema e da criação de canais de denúncia que ajudem na fiscalização para o cumprimento da lei (SOUZA *et al*, 2018).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O nível de desinformação no que se refere ao descarte de medicamentos no Brasil é altíssimo. Não apenas da população em geral, mas também, de profissionais da área da saúde que não sabem proceder com este tipo de resíduo. Isto evidencia a necessidade urgente de investimentos em ações que capacitem as pessoas sobre a questão do descarte de medicamentos e suas consequências ao meio ambiente e à saúde.

É de extrema importância incentivar e orientar a população sobre a necessidade de não se automedicar e não armazenar remédios em casa. Poderiam ser realizadas campanhas de orientação inclusive nas escolas, nas séries iniciais, assim as crianças propagariam o conhecimento em suas residências, colaborando para a multiplicação do conhecimento e para a erradicação de medicamentos nos lixos residenciais.

Não basta possuir a legislação que especifica como proceder com resíduos de medicamentos, é preciso colocar em prática, fiscalizar e orientar a população para que os objetivos constantes nas leis sejam alcançados.

REFERÊNCIAS

ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. *Medicamentos. Descarte de Medicamentos: Responsabilidade Compartilhada*, 2011. Disponível em: <<http://pisast.saude.gov.br:8080/descartemedicamentos/apresentacao-1>>. Acesso em: 23 nov. 2020.

ALENCAR, T.O.S.; MACHADO, C.S.R.; COSTA, S.C.C.; ALENCAR, B.R. Descarte de medicamentos: uma análise da prática no Programa Saúde da Família. *Ciênc. saúde coletiva* [online], vol.19, n.7, p.2157-2166, 2014.

ALMEIDA, A.A.; SOUSA, M.C.B.C.; SOARES, T.O.; Morais, A.E.F.; ASSUNÇÃO, N.B. Descarte inadequado de medicamentos vencidos: efeitos nocivos para a saúde e para a população. *Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA, Três Lagoas*, v. 9, n.2, p. 155-162, 2019.

ALVARENGA, L.S.V.; NICOLETTI, M.A. Descarte doméstico de medicamentos e algumas considerações sobre o impacto ambiental decorrente. *Revista Saúde*, v.4, n. 3, 2010.

AMARANTE, J.A.S.; RECH, T.D.; SIEGLOCH, A.E. Avaliação do gerenciamento dos resíduos de medicamentos e demais resíduos de serviços de saúde na Região Serrana de Santa Catarina. *Eng Sanit Ambient*, v.22, n.2, P. 317-326, 2017.

BARCELOS, M.N.; PERES, A.P.; PEREIRA, I.O.; CHAVASCO, L.S.; FREITAS, D.F. Aplicação do método Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) na identificação de impactos ambientais causados pelo descarte doméstico de medicamentos. *Engenharia Ambiental*. 8(4): p. 62-68, 2011.

BRASIL, F.S.F.; AGUIAR, T.D.C.; SOUZA, T.M.; LIMA, L.R. Descarte inadequado de medicamentos vencidos: Revisão de literatura. *Mostra Científica da Farmácia*, v. 4, n. 1, jan. 2018.

BRASIL. Decreto nº 10.388, de 05 de junho de 2020, institui o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso, humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após descarte pelos consumidores. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10388.htm>. Acesso em: 10 de outubro de 2020.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 10 de outubro de 2020.

BRASIL. Ministério da saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 222, de 28 de março de 2018. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3427425/%282%29RDC_222_2018_.pdf> Acesso em: 08 de outubro de 2020.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 358 de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>>. Acesso em: 08 de outubro de 2020.

CAMPANHER, R. Descarte adequado de medicamentos: percepção socioambiental do empresário de drogarias frente à logística reversa. Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação Interdisciplinar Desenvolvimento Humano em Sociedades Complexas. Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino, 2016.

CONSELHO REGIONAL DE FARMÁCIA DO PARANÁ. Descarte de Medicamentos. Edição 004, junho de 2018. <https://www.crf-pr.org.br/pagina/visualizar/291>

FALQUETO, E.; KLIGERMAN, D. C.; ASSUMPTÃO R. F. Como realizar o correto descarte de resíduos de medicamentos. Rev. Ciência e Saúde Coletiva, v. 15, n.2, pp. 3283-3293, 2010.

GRACIANI, F. S.; FERREIRA, G. L. B. V. Impacto ambiental de los medicamentos y suregulación en Brasil. Rev. Cubana de Salud Pública, v.40, n.2, pp. 268-273, 2014.

PIAZZA, G.A.; PINHEIRO, I.G. logística reversa e sua aplicação na gestão dos resíduos de medicamentos domiciliares. Revista de estudos ambientais, v.16, n. 2, p. 48-56, 2014.

PINTO G. M. F.; SILVA K. R.; PEREIRA, R. F. A. B.; SAMPAIO S. R. Estudo do descarte residencial de medicamentos vencidos na região da Paulínia (SP), Brasil; Rev. Engenharia Sanitária e Ambiental, v.19, n.3, pp. 219-224, 2014.

RAMOS, H.M.P.; CRUVINEL, V.R.N.; MEINERS, M.M.M.A.; QUEIROZ, C.A. Descarte de medicamentos: uma reflexão sobre os possíveis riscos sanitários e ambientais. Ambiente & Sociedade, v. XX, n. 4, p. 149-174, 2017.

REAL, T.O.F.S.; CARDOSO, J.M.R.G. Logística reversa de medicamentos: um estudo do posicionamento das farmácias no município de Miracema/RJ. Revista Científica da FAMINAS, v. 14, n. 1, p. 43-52, 2019.

RODRIGUES, M.S.; Freitas, M.D.; Dalbó, S. Descarte domiciliar de medicamentos e seu impacto ambiental: análise da compreensão de uma comunidade. Brazilian Applied Science Review, v. 2, n. 6, p. 1857-1868, 2018.

SANTOS, R.C.; FRIZON, N.S. Descarte inadequado de medicamentos vencidos ou em desuso. R. gest. sust. ambient., Florianópolis, v. 8, n. 1, p.290-300, 2019.

SILVA, R.E.; ALMEIDA, A.F.S. Panorama do descarte de medicamentos domiciliares no município de sete lagoas/mg. Revista Brasileira de Ciências da Vida, v. 5, n. 1, 2017.

SILVA, M.A.L.; SAMPAIO, J.A.R.; BANDEIRA, I.C.J. Descarte de medicamentos no Brasil: desafios e perspectivas. Mostra Científica da Farmácia, [S.l.], v. 6, n. 1, jul. 2019.

SOUZA, S.P.; GONÇALVES, J.B.; MORAIS, M.S. Análise do descarte doméstico de medicamentos no bairro de São Brás no município de Belém – PA. 1º Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade – Gramado – RS, 2018.