

UNIVERSIDADE ANHEMBI MORUMBI

ESCOLA DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

CURSO DE FARMÁCIA

DISCIPLINA – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

**A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA NO DESCARTE DOMÉSTICO DE
MEDICAMENTOS**

THE IMPORTANCE OF REVERSE LOGISTICS IN THE DOMESTIC DISPOSAL OF MEDICINES

***LA IMPORTANCIA DE LA LOGÍSTICA INVERSA EN LA DISPOSICIÓN NACIONAL DE
MEDICAMENTOS***

Alicia Gutierrez Camargo

Brenno Oliveira Lira

Ingrid de Almeida Ramos

Prof. Ms. Gustavo José Vasco Pereira

(Orientador)

<https://doi.org/10.47820/recima21.v4i1.3271>

PUBLICADO: 05/2023

São Paulo
Maio/2023

RESUMO

O descarte incorreto de medicamentos vencidos ou inutilizados e de suas embalagens é considerado um elemento responsável por impactos ambientais e por fatores prejudiciais à saúde pública. A quantidade de medicamentos consumidos no Brasil é significativamente alta, fazendo com que suas sobras e embalagens sejam conseqüentemente elevadas, dessa forma os consumidores que desconhecem as informações corretas sobre o descarte doméstico de medicamentos contribuem de modo considerável com a realização inapropriada do mesmo. O presente trabalho visa demonstrar a importância da logística reversa no âmbito dos medicamentos, explicando sua funcionalidade e considerando legislações importantes para entender os processos por trás do descarte de medicamentos e de suas embalagens, esclarecendo como seria a realização adequada desse descarte.

PALAVRAS-CHAVE: Descarte doméstico de medicamentos. Meio ambiente. Logística Reversa. Medicamentos. Impacto ambiental. Descarte inadequado.

ABSTRACT

The incorrect disposal of expired or unusable medicines and their packaging is considered an element responsible for environmental impacts and for factors harmful to public health. The amount of drugs consumed in Brazil is significantly high, making your leftovers and packages to be consequently high, so consumers who are unaware of the correct information on domestic drug disposal contribute considerably to its inappropriate performance. The present work aims to demonstrate the importance of reverse logistics in the scope of medicines, explaining their functionality and considering important legislation to understand the processes behind the disposal of medicines and their packaging, clarifying how it would be performed properly.

KEYWORDS: *Domestic drug disposal. Environment. Reverse Logistics. Medicines. Environmental impact. Inadequate disposal.*

RESUMEN

La disposición incorrecta de medicamentos vencidos o no utilizados y sus envases se considera un elemento responsable de impactos ambientales y factores nocivos para la salud pública. La cantidad de medicamentos que se consumen en Brasil es significativamente alta, lo que provoca que sus sobrantes y envases sean consecuentemente elevados. El presente trabajo tiene como objetivo demostrar la importancia de la logística inversa en el campo de los medicamentos, explicando su funcionalidad y considerando la legislación importante para comprender los procesos detrás de la disposición de medicamentos y sus envases, aclarando cómo se llevaría a cabo correctamente esta disposición.

PALABRAS CLAVE: *Desecho doméstico de medicamentos. Medio ambiente. Logística inversa. Medicamentos. Impacto ambiental. Desecho inadecuado.*

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

RESUMEN

1.INTRODUÇÃO	6
2.OBJETIVO	8
2.1Objetivo geral:	8
2.2Objetivos específico:	8
3.METODOLOGIA	9
4.DESENVOLVIMENTO	10
4.1 Descarte doméstico de medicamentos	10
4.1.1 Fatores contribuintes para o descarte doméstico de medicamentos	10
4.1.2 Descarte inadequado de medicamentos e considerações sobre seu impacto ambiental	10
4.1.3 Logística reversa de medicamentos no âmbito domiciliar	11
5.CONSIDERAÇÕES FINAIS	13
REFERÊNCIAS	14

1. INTRODUÇÃO

Define-se fármaco como substância quimicamente ativa, identificada também como insumo farmacêutico ativo, matéria-prima ou droga que possui propriedades farmacológicas com propósito medicamentoso, sendo utilizada para diagnóstico, tratamento ou alívio, adotada para explorar ou alterar sistemas fisiológicos ou estados patológicos em benefício do indivíduo no qual se administra. Os medicamentos, por sua vez, podem ser designados como produtos farmacêuticos, tecnicamente adquiridos ou elaborados com efeito profilático, curativo ou paliativo². Os Insumos Farmacêuticos Ativos (IFAs), são definidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) como substâncias ativas utilizadas na fabricação de medicamentos e que possuem efeito farmacológico. O termo "matéria-prima" é uma das formas de designação utilizadas para os IFAs, além de "fármaco" e outras denominações similares³.

O desenvolvimento dos fármacos contribui de maneira essencial para direcionar assistência à saúde da população, com o objetivo de prevenção e cura de doenças, com o intuito de adquirir bem-estar e o aumento na expectativa de vida. Entretanto, o mercado farmacêutico, associado a um modelo de atenção à saúde que é voltada ao tratamento de doenças, fez-se o uso de medicamentos constantes e frequentemente excessivos⁴.

A livre comercialização no Brasil, afeta diretamente a quantidade de medicamentos à disposição dos consumidores. O Brasil encontra-se entre os maiores países consumidores de medicamentos, desse modo contribui para a geração de grande acúmulo de fármacos nas residências, ocasionando sobras dos mesmos e de suas embalagens^{1,25,26}. Esse consumo exacerbado produz de 5.000 a 34.000 toneladas de resíduos de medicamentos por ano e é uma das principais causas de intoxicação segundo o Sistema Nacional de Informações Toxicológicas (SINITOX)^{23,24,25}.

Ao longo dos anos, o Brasil tem demonstrado maior preocupação com sua legislação sobre o descarte de medicamentos, pois o descarte incorreto pode trazer consequências ambientais e financeiras significativas. Todavia existem fatores que contribuem largamente para o descarte inadequado de medicamentos que estão direcionados a maior parte da população, uma vez que esse público não detém informações referentes à maneira correta do descarte, sejam esses produtos vencidos ou não utilizados^{5,26}.

Dessa forma, para viabilizar a coleta dos resíduos de medicamentos foi criado o mecanismo de logística reversa que constitui-se na realização de sistemas que promovem a coleta, reuso, reciclagem, tratamento e/ou disposição final dos resíduos gerados após o consumo de diversos produtos. O termo "logística reversa" significa que o fluxo de medicamentos descartados pelos consumidores é revertido e devolvido pela cadeia de produção e distribuição para destinação final ambientalmente correta^{18,20}.

No Brasil, os descartes de medicamentos são considerados Resíduos de Serviços de Saúde (RSS). A ANVISA é responsável pela segurança sanitária dos produtos e serviços de saúde, enquanto o CONAMA tem a função de preservar e melhorar a qualidade do meio ambiente e o uso sustentável dos recursos naturais. Ambos os órgãos estabelecem diretrizes para o descarte correto desses resíduos⁶.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente tem como Resolução mais recente, direcionada ao tratamento e a disposição final dos Resíduos de Serviço de Saúde a Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005, que contribui para a complementação dos procedimentos já existentes, e assim tratar da

melhor maneira os RSS, com o objetivo de garantir a preservação do meio ambiente e até mesmo da saúde pública⁷.

A resolução que regulamenta as boas práticas de Gerenciamento de Resíduos de Saúde é a RDC Nº 222, de 28 de março de 2018. Entretanto, essa resolução é direcionada aos geradores de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), da qual envolvam ações de gerenciamento dos RSS, sejam eles públicos e privados, militares ou civis, abrangendo aqueles que exercem atuações de ensino e pesquisa, e filantrópicos. A resolução define como geradores de RSS todos os serviços que estiverem relacionados à saúde humana e animal, como por exemplo drogarias e farmácias, inclusive de manipulação, distribuidores de produtos farmacêuticos, entre outros⁸.

Recentemente foi regulamentado o Decreto Federal Nº 10.388, de 5 de junho de 2020, este possui como objetivo principal estruturar, implementar e operacionalizar sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares em desuso ou vencidos de uso humano, manipulados e industrializados, e de seus invólucros após serem descartados pelos usuários. Tratando-se da abrangência deste Decreto, não é aplicado aos medicamentos descartados pelos prestadores de serviços de saúde públicos e privados⁹.

O Conselho Federal de Farmácia (CFF) determina como atribuição do farmacêutico conceder informações, quanto ao uso dos medicamentos, armazenamento e até mesmo o descarte, para com isso promover o uso racional e conseqüentemente trazer a importância do quanto esses fármacos podem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente quando descartados de forma inadequada¹⁰.

Uma maneira que pode ser utilizada para o gerenciamento dos resíduos de medicamentos no âmbito doméstico é o instrumento de logística reversa, com o objetivo de apresentar resultados relevantes. Assim, se faz necessário, esclarecer ao consumidor de medicamentos que embora contribuam para a cura de determinadas doenças, o seu descarte inadequado pode causar um impacto grave ao meio ambiental e na saúde pública de um modo geral¹¹.

2. OBJETIVO

2.1 Objetivo geral:

O objetivo geral desta revisão é demonstrar a importância da logística reversa no descarte doméstico de medicamentos.

2.2 Objetivos específicos:

Avaliar quais os fatores que contribuem para o descarte doméstico de medicamentos de forma incorreta.

Descrever a logística reversa de medicamentos e o decreto vigente.

Destacar a importância do profissional farmacêutico no processo de conscientização da população em relação ao descarte correto de medicamentos.

3. METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão integrativa utilizando as bases de dados PubMed, Scientific Electronic Library Online (Scielo), Google Acadêmico, site oficial da ANVISA e CONAMA, durante o período de 2010 a 2020, antes deste período não encontra-se artigos sólidos para Foram utilizados para consulta os descritores: “Meio ambiente”, “Medicamentos”, “Impacto ambiental”, “Environment”, “Logística reversa”, “Conscientização”, “Resíduos de serviço de saúde” nas línguas portuguesa e inglesa; todos indexados DeCS/MeSH com ênfase no descarte doméstico de medicamentos e o impacto ambiental. Os critérios de inclusão aplicados para esta revisão foram: Artigos na íntegra, disponíveis online, de acesso livre e publicados no idioma português e inglês que abordasse a temática do estudo.

4. DESENVOLVIMENTO

4.1 Descarte doméstico de medicamentos

4.1.1 Fatores contribuintes para o descarte doméstico de medicamentos

De acordo com o Conselho Federal de Farmácia (CFF), o Brasil ocupa a sexta posição entre os maiores consumidores de medicamentos em âmbito mundial¹².

As sobras de medicamentos estão relacionadas tanto aos serviços de saúde quanto aos domicílios, sendo considerado um problema decorrente de diversas causas. Com relação ao ambiente doméstico é apontado como origem dessas causas o uso irracional de medicamentos, erros de dispensação nas farmácias sejam elas públicas ou privadas, falha na adesão ao tratamento, perdas por prazo de validade e ausência de educação sanitária dos usuários de medicamentos¹³.

A facilidade na aquisição de medicamentos isentos de prescrição e a colaboração da mídia para o uso excessivo dos mesmos leva à prática da automedicação e o acúmulo dessas substâncias nas residências, esse acúmulo pode ser denominado de “farmácia domiciliar”. As medicações estocadas podem ser adquiridas por conta própria, indicação de outros indivíduos e na maioria das vezes sem adequada orientação profissional. Pertinente ao cenário exposto, essas práticas tornam-se constantes e comuns em nosso cotidiano¹⁴.

Esse acúmulo de medicamentos no âmbito domiciliar é considerado uma prática preocupante, por conta do descarte inadequado dos mesmos e de suas embalagens, de modo que os contaminantes desses resíduos podem apresentar problemas ambientais e de saúde pública, já que são lançados em pias e vasos sanitários, lixo doméstico e rede de esgoto em razão do desconhecimento de informações sobre a finalidade correta do descarte¹⁶.

4.1.2 Descarte inadequado de medicamentos e considerações sobre seu impacto ambiental

Quando descartados de maneira inadequada (figura 1), os medicamentos podem contaminar o solo, as águas superficiais como lagos, rios e oceanos, assim como as águas subterrâneas, como os lençóis freáticos¹⁷. Por tanto, quando essas substâncias químicas ficam expostas a situações adversas de luz, umidade e até mesmo temperaturas tem potencial de tornar-se substâncias tóxicas e afetar a estabilidade do meio ambiente, modificando ciclos biogeoquímicos e interferindo nas teias de cadeias alimentares. É relevante citar como exemplo os antibióticos que possibilitam o surgimento de bactérias resistentes quando descartados de maneira inadequada e os hormônios utilizados para reposição ou presentes em anticoncepcionais que interferem no sistema reprodutivo de organismos aquáticos, causando a feminização de peixes machos¹⁸. Em contrapartida, nem toda contaminação é resultante do descarte incorreto de medicamentos, visto que alguns componentes são eliminados pelas fezes ou pela urina. Cerca de 50% a 90% de uma dosagem são excretados sem ocorrer alterações e permanecem no ambiente¹⁹.

Os métodos sanitários de tratamento de esgoto e água convencional não são suficientes para remover as substâncias químicas existentes nos fármacos, essas apresentam elevado potencial para bioacumulação e baixa biodegradabilidade. A bioacumulação pode ocorrer de forma direta ou indireta,

a direta acontece quando tem contato com substâncias químicas direto com o ambiente contaminado, por meio de via percutânea, oral e respiratória, e a indireta há o acúmulo de produtos químicos por meio da cadeia alimentar nos organismos vivos¹⁹.

Cadeia NÃO-ECOLÓGICA de medicamentos descartados

Descarte doméstico de medicamentos pelo esgoto e lixo comum



Figura 1: Cadeia NÃO-ECOLÓGICA de medicamentos descartados baseado no descarte doméstico de medicamentos pelo esgoto e lixo comum.

4.1.3 Logística reversa de medicamentos no âmbito domiciliar

Em decorrência dos fatores citados fez-se necessário a implementação da logística reversa a partir da Lei Nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e regulamentada pelo Decreto 7.404/10, a fim de minimizar o descarte inadequado dos resíduos sólidos, esses são considerados substâncias, objetos ou materiais desprezados resultantes de atividades humanas em sociedade²⁰.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, a Agenda 21 é um instrumento de planejamento com objetivo de construir sociedades sustentáveis, que considera os termos de "reduzir", "reutilizar" e "reciclar" mais conhecido como 3R's, essenciais para minimizar impactos ambientais em aterros sanitários²¹. Os 3R's tem como objetivo reduzir a utilização de fontes naturais, reutilizar os resíduos gerados no processo gerador ou em outros processos e reciclar, que se define como um conjunto de técnicas utilizadas para preparar os resíduos a fim de reutilizar os mesmos no ciclo de produção de que partiram²².

A utilização dos 3R's está diretamente ligada a ferramenta de logística reversa de medicamentos (figura 2), que pode ser interpretada como um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar o retorno dos mesmos e suas embalagens ao setor empresarial para destinação final ambientalmente adequada. A partir do contexto citado, o usuário final de medicamentos apresentava maior lacuna na legislação, não contribuindo com a sua parcela de responsabilidade, pois

as Resoluções mais recentes pertinentes ao assunto não se aplicavam de maneira direta orientando esses consumidores. Porém, com o novo Decreto Federal nº 10.388, de 5 de junho de 2020, que institui a logística reversa de medicamentos e de suas embalagens, o mesmo contribui para a distribuição e responsabilidade do descarte adequado de medicamentos a todos os participantes do ciclo de vida destes, sendo eles: consumidores, comerciantes, distribuidores, importadores e fabricantes⁹.



Figura 2: Ciclo da logística reversa de medicamentos adaptado de:
<https://pharmainnovation.com.br/setor-de-medicamentos-aprofunda-discussoes-sobre-logistica-reversa/>

É importante destacar que o Decreto Federal nº 10.388, de 5 de junho de 2020 entrou em vigor, no entanto, não se aplicando a medicamentos de uso não domiciliar e/ou de uso não humano e medicamentos que sejam descartados pelos geradores de RSS ou prestadores de serviços de saúde, sejam públicos ou privados. Segundo o presente Decreto Federal, as obrigações deste ciclo seguirão da seguinte maneira: o consumidor deverá levar seus medicamentos de uso humano, vencidos ou em desuso para as farmácias e drogarias, essas por sua vez, deverão possuir o dispensador contentor (figura 3) estabelecido como equipamento de armazenamento atribuído ao recebimento dos medicamentos e suas embalagens, obrigadas se necessário, a disponibilizar um local no estabelecimento comercial para armazenamento primário (guarda temporária de responsabilidade das farmácias e drogarias). O transporte do armazenamento primário para o secundário ficará como obrigação dos distribuidores, já os fabricantes e importadores serão responsáveis pelo transporte dos medicamentos do armazenamento secundário para as unidades de tratamento para que a destinação final seja ambientalmente adequada⁹.



Figura 3: Dispensador contendor para descartes de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso para drogarias.

5. CONSIDERAÇÕES

Conclui-se que há um grande risco associado ao descarte inadequado de medicamentos domiciliares, pois as substâncias presentes na composição destes, quando lançadas no esgoto ou lixo comum, são capazes de causar impactos no meio ambiente e prejudicar a saúde de pessoas expostas, além de causar possíveis efeitos adversos significativos quando ingeridas por automedicação, sem o acompanhamento de um profissional adequado.

Algumas sugestões que poderiam ser levadas em consideração para minimizar o problema seriam a diminuição dos medicamentos adquiridos de modo desnecessário, a implementação de mais dispensadores preferencialmente instalados no lugar em que o produto foi adquirido (farmácias e drogarias), a atuação do farmacêutico no momento da dispensação também é primordial para que ocorra uma orientação quanto ao descarte e a criação de propagandas nas mídias demonstrando como realizar o descarte correto com a finalidade dessa informação atingir um percentual significativo da população.

As empresas também podem ser ecologicamente corretas, tendo em vista uma política de prevenção do meio ambiente e participando de projetos sociais, tais ações geram lucro a longo prazo e promovem a reutilização dos insumos que podem ser reciclados.

Após anos sem uma legislação pertinente ao assunto abordado, foi regulamentado um decreto com o objetivo de fechar a lacuna existente e conscientizar os consumidores finais orientando de forma completa o modo correto de realizar o descarte, implementando assim a logística reversa de medicamentos.

REFERÊNCIAS

1. Freitas MD, Rodrigues MS, Amaral PA, Dalbó S. Descarte Domiciliar De Medicamentos E Seu Impacto Ambiental: Análise Da Compreensão De Uma Comunidade. 14º Congresso Nacional de Meio Ambiente; 2018. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Descarte-domiciliar-de-medicamentos-e-seu-impacto-%2F-Rodrigues-Freitas/d42655eda7ac9c304ffefd4b046e15f137c5cd50#references>
2. Anvisa: Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Conceitos e definições de medicamentos. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/medicamentos/conceitos-e-definicoes>.
3. Pereira OA. Dicionário de Substâncias Farmacêuticas Comerciais. 5.ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: ABIQUIF; 2013.
4. Pereira FGF, Sá FHM, Silva RRL, Silva RKS, Formiga LMF, Souza EC. Conhecimento e comportamento autorreferidos sobre o descarte domiciliar de medicamentos. Rev Fun Care Online. 2019 jan/mar;11(1):154-159. Doi: <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2019.v11i1.154-159>
5. Alvarenga LSV, Nicoletti MA. Descarte doméstico de medicamentos e algumas considerações sobre o impacto ambiental decorrente. Revista Saúde-UNG-Ser; 2011. Disponível em: <http://revistas.ung.br/index.php/saude/article/view/763>
6. Falqueto Elda, Kligerman Débora Cynamon, Assumpção Rafaela Facchetti. Como realizar o correto descarte de resíduos de medicamentos?. Ciênc. saúde coletiva [Internet]. 2010 Oct [cited 2020 Sep 28]; 15(Suppl 2):3283-3293. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232010000800034&lng=en. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232010000800034>.
7. CONAMA. Resolução CONAMA Nº 358/2005 – Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. 2005. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>
8. ANVISA. Resolução- RDC Nº 222/2018 – Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento do Resíduos de saúde e dá outras providências. 2018. Disponível em: https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/legislacao/item/res_olucao-rdc-n-222-de-28-de-marco-de-2018-comentada
9. Diário Oficial da União. Decreto de Nº 10.388, de 05 de junho de 2020. Publicado em: 05/06/2020, Edição: 107-A. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2019-2022/2020/decreto/D10388.htm
10. Barcelos MN, Peres AP, Pereira IO, Chavasco LZ, Freitas DF. Aplicação do método FMEA na identificação de impactos ambientais causados pelo descarte doméstico de medicamentos. Engenharia Ambiental - Espírito Santo do Pinhal. 2011;8(4). Disponível em: [http://ferramentas.unipinhal.edu.br/engenhariaambiental/viewarticle.php?id=603&lay](http://ferramentas.unipinhal.edu.br/engenhariaambiental/viewarticle.php?id=603&layout=abstract&locale=)
11. Oliveira, CEN. Avaliação dos riscos associados ao descarte inadequado de medicamentos no Brasil. Universidade De Brasília-UnB; 2014. Disponível em: https://www.bdm.unb.br/bitstream/10483/12639/1/2014_CarlosEduardodoNascimentoOliveira.pdf
12. Conselho Federal de Farmácia. Farmácias de elite [internet]. Brasil. Guia da Farmácia [13/07/2016]. Disponível em: <https://www.cff.org.br/noticia.php?id=3879#:~:text=Quando%20se%20trata%20de%20mercado,de%20medicamentos%20no%20cen%C3%A1rio%20mundial.>
13. Alencar TOS, Machado CSR, Costa SCC, Alencar BR. Descarte de medicamentos: uma análise da prática no Programa Saúde da Família. Ciênc. saúde coletiva [online]. 2014;19(7):2157-2166. ISSN 1413-8123. <https://doi.org/10.1590/1413-81232014197.09142013>.

14. Schwingel D, Souza J, Simonetti E, Rigo MPM, Ely LS, Castro LC, et al. Farmácia caseira x uso racional de medicamentos. *Revista Caderno Pedagógico*. 2015;12(3). Disponível em: <http://www.univates.br/revistas/index.php/cadped/article/view/973>
15. Palodeto MFT, Fischer ML. A representação da medicação sob a perspectiva da Bioética. *Saúde e Sociedade* [online]. 2018;27(1):252-267. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902018170831>. ISSN 1984-0470. <https://doi.org/10.1590/S0104-12902018170831>.
16. Storel ILA, Castilho NM, Takenaka EMM. Descarte Inadequado De Medicamentos: Impactos Negativos Ao Meio Ambiente E À Saúde Pública. *Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista*, [S.l.]; 2014 nov 12. ISSN 1980-0827. Disponível em: https://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/forum_ambiental/article/view/907. Doi: <http://dx.doi.org/10.17271/1980082710122014907>.
17. Fernandes MR, Figueiredo RC, Silva LGR, Rocha RS, Baldoni, AO. Armazenamento e descarte dos medicamentos vencidos em farmácias caseiras: problemas emergentes para a saúde pública. *Einstein* (São Paulo) [online]. 2020;18. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-45082020000100238&lng=en&nrm=iso. Epub Feb 17, 2020. ISSN 2317-6385. https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2020ao5066.
18. Santos RC, Frizon NS. DESCARTE INADEQUADO DE MEDICAMENTOS VENCIDOS OU EM DESUSO. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, [S.l.], abr. 2019;8(1):290-300. ISSN 2238-8753. Disponível em: http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/4730. Doi:<http://dx.doi.org/10.19177/rgsa.v8e12019290-300>.
19. Pinto GMF, Silva KR, Pereira RFAB, Sampaio SI. Estudo do descarte residencial de medicamentos vencidos na região de Paulínia (SP), Brasil. *Engenharia Sanitaria e Ambiental*. 2014;19(3):219-224. <https://doi.org/10.1590/S1413-41522014019000000472>
20. Costa JRA. Logística Reversa De Medicamentos Domiciliares Vencidos Ou Em Desuso No Brasil. *RMP-Revista dos Mestrados Profissionais*. 2013;2(2). Acesso em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/RMP/article/view/506>
21. Ministério do Meio Ambiente. Agenda 21. [Internet]. Brasil. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21>
22. Marchi CMDF. Cenário Mundial Dos Resíduos Sólidos E O Comportamento Corporativo Brasileiro Frente à Logística Reversa. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, João Pessoa. 2011 jul./dez;1(2):118-135.
23. *Brazilian Journal of Natural Sciences*. Descarte de medicamentos: Como a falta de conhecimento da população pode afetar o meio ambiente. Disponível em: <https://bjns.com.br/index.php/BJNS/article/view/121/102>
24. Silva AF da, Martins VLFD. Logística reversa de pós-consumo de medicamentos em Goiânia e região metropolitana - um estudo de caso. *Bol. Goianp Geogr*. 2017;37(1):56–73.
25. Pessoa EV, Marques FVBS, Pereira ALFF, Barros CS, Costa MC. Logística reversa de medicamentos: um estudo em farmácias e drogarias, Sobral - Ceará. *XIV Simpósio Ítalo-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental*. 2018;1–5.
26. Real T de OF de S, Cardoso JMRG. Logística reversa de medicamentos: um estudo do posicionamento das farmácias no município de Miracema/RJ *Rev Científica da FAMINAS*. 2019;14(1):43–52.