



## Estabelecimentos comerciais e resíduos de medicamento e em desuso no município de Soledade-RS: Uma abordagem ambiental

Maria Rosimeri Azeredo Meireles<sup>1</sup>  
Joyce Cristina Gonçalvez Roth<sup>2</sup>  
Rosele Clairete dos Santos<sup>3</sup>  
André de Lima Cardoso<sup>4</sup>  
Marta Martins Barbosa Prestes<sup>5</sup>

### Resumo

O descarte inadequado de resíduos de medicamento e em desuso se configura como um problema ambiental e de saúde pública e por tanto, o seu gerenciamento adequado contribui para manutenção da qualidade ambiental. Este trabalho buscou realizar uma análise sob a ótica ambiental acerca dos resíduos de medicamentos e em desuso no município de Soledade-RS e as práticas adotadas pelos pontos comerciais, para o seu gerenciamento. O método utilizado incluiu a aplicação de um questionário, com 10 questões (abertas e fechadas) em 16 estabelecimentos comerciais, localizados no município. Os estabelecimentos foram caracterizados e classificados conforme tipo e o número de atendimentos diários. Foram incluídas 4 farmácias comerciais, das quais três estão localizadas no Bairro Centro e são enquadradas como Grande Porte e uma no Bairro Fontes, enquadrada como de Médio Porte; 2 farmácias de manipulação, localizadas no Centro, sendo uma de Pequeno Porte e outra de Médio Porte; e 10 drogarias, uma localizada no Bairro Botucarái, sendo considerada de Pequeno Porte enquanto as outras nove, estão localizadas no Bairro Centro, das quais, três consideradas de Pequeno Porte, duas de Médio Porte e três de Grande Porte. O município de Soledade, não tem obrigatoriedade legal para disponibilização de pontos fixos de coleta para os resíduos de medicamentos, no entanto, 12 locais (75%) afirmam disponibilizar estes coletores. A falta de informação no ato da compra pode influenciar o destino dado aos resíduos de medicamento, e 40% dos estabelecimentos, não está prestando este tipo de informação.

**Palavras-chave:** Descarte de medicamentos; Impactos ambientais; Resíduos de serviços da saúde.

<sup>1</sup> Graduada em Gestão Ambiental, UERGS. rosymeireles136@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0001-6955-1201>; <http://lattes.cnpq.br/9286596705919231>

<sup>2</sup> Doutora em Tecnologia Ambiental. UERGS. Docente Adjunta dos Cursos de Bacharelado em Gestão Ambiental e Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia e Pós Graduação em Gestão Ambiental na Indústria; em Tecnologias Sustentáveis para Agricultura e Meio Ambiente; joyce-roth@uergs.edu.br; <https://orcid.org/0000-0001-6842-6663>; <http://lattes.cnpq.br/5161270146704130>

<sup>3</sup> Doutora em Ciência do Solo. UERGS. Docente Adjunta do Curso de Bacharelado em Gestão Ambiental; rosele-santos@uergs.edu.br; <https://orcid.org/0000-0002-5544-9898>; <http://lattes.cnpq.br/4703258894193669>

<sup>4</sup> Doutor em Química. UERGS, Docente Adjunto dos Cursos de Bacharelado em Gestão Ambiental e Pós Graduação em Gestão Ambiental na Indústria. andre-cardoso@uergs.edu.br; <https://orcid.org/0000-0002-0780-4066>; <http://lattes.cnpq.br/3349881062158284>

<sup>5</sup> Doutora em Fitotecnia. UERGS, Docente Adjunta do Curso de Bacharelado em Gestão Ambiental; marta-prestes@uergs.edu.br; <https://orcid.org/0000-0002-2673-3902>; <http://lattes.cnpq.br/2619266990091107>

*Revista Gestão & Sustentabilidade* está licenciada sob a licença Creative Commons Attribution 4.0 International License

## Commercial establishments and waste of medications and disused products in the municipality of Soledade, RS: Environmental approach

### Abstract

Improper disposal of unused and discarded medicine waste is an environmental and public health problem and therefore, its proper management contributes to maintaining environmental quality. Thus, this study aims to analyse environmental aspects associated with disposal of medication waste and disused drugs in the municipality of Soledade-RS and the practices adopted by commercial establishments for their management. The method used included the application of a questionnaire with 10 questions (open and closed) in 16 commercial establishments located in the municipality. The establishments were characterized and classified according to type and number of daily appointments, respectively. Regarding this characterization, the following were included: 4 commercial pharmacies, of which three are located in the Centro neighborhood and are classified as Large Size and one in the Fontes neighborhood, classified as Medium Size; 2 compounding pharmacies, located in the Center, one of which is small and the other medium-sized; and 10 drugstores, one located in the Botucaraí neighborhood, considered small, while the other nine are located in the Center neighborhood, of which three are considered small, two are medium-sized, and three are large. The municipality of Soledade is not legally required to provide fixed collection points for medication waste, but even so, 12 locations (75%) claim to provide these collectors. It is noteworthy that only 2 establishments had identified access to the consumer. The lack of information at the time of purchase can influence the destination given to medication waste, and 40% of the establishments are not providing this type of information.

**Keywords:** Disposal of medicines; Environmental impacts; Health service waste.

### 1 Introdução

Dados do Anuário Estatístico do Mercado Farmacêutico disponibilizado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa, 2024), demonstraram que em 2023 foram comercializadas aproximadamente 5,77 bilhões de embalagens de medicamentos incluindo um total de 14.108 tipos de apresentações dos medicamentos (comprimidos, cápsulas, xaropes, pomadas, cremes, colírios, supositórios e adesivos), resultando em um acréscimo de cerca de 1% comparado a 2022, os genéricos representaram 70% da amostra. Quando se analisa a comercialização desses produtos, a venda direta em farmácias e drogarias privadas, assume segunda colocação (com cerca 16% do total vendido), ficando atrás apenas da venda para distribuidores, estimada em 63% (Anvisa, 2024).

Tendo como base a definição estabelecida no inciso II, artigo 4º da Lei Federal nº 5.991, de 17 de dezembro de 1973 que “dispõe sobre o Controle Sanitário do Comércio de Drogas, Medicamentos, Insumos Farmacêuticos e Correlatos, e dá outras Providências”: medicamento é qualquer produto farmacêutico, tecnicamente obtido ou elaborado, com finalidade profilática, curativa, paliativa ou para fins de diagnóstico (Brasil, 1973). Estão amplamente distribuídos e são comumente indicados e utilizados para o tratamento e/ou prevenção de doenças e outros acometimentos de saúde (Fernandes *et al.*, 2020).

O seu facilitado acesso e inúmeras questões vinculadas ao seu uso sem orientação, são objeto de preocupação de saúde e ambiental. A comercialização de medicamentos sem prescrição médica e a automedicação, podem ser vistas como riscos à saúde como efeitos colaterais adversos, enfermidades e até mesmo o mascaramento de doenças (Souza *et al.*, 2017). Ao mesmo tempo, justifica o aumento no consumo de medicamentos, especialmente àqueles de uso mais simples, ano após ano.

Segundo dados da Associação Brasileira de Embalagem (ABRE, 2024), o varejo farmacêutico brasileiro mostrou crescimento em 2024, quando comparado ao ano anterior. Estes dados foram comparados aos meses de abril de 2023 e abril 2024, e refletem um crescimento de cerca de 5% no faturamento.

Diante deste cenário, a preocupação sobre o descarte inadequado recebe uma maior relevância. Este descarte inadequado representa uma das vias de acesso dos medicamentos aos sistemas naturais. Dada a ineficiência dos sistemas de tratamento de efluentes, o consumo crescente dessas substâncias, também é objeto de preocupação devido a excreção da porção não metabolizada pelo organismo ou de outros derivados (Singleton *et al.*, 2017).

Somado ao seu acesso facilitado por estabelecimentos comerciais e a falhas na efetivação de sistemas de gerenciamento desses resíduos, previstos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Brasil, 2010), se materializam como um dos graves problemas ambientais que o país ainda enfrenta. Acresce-se a esta problemática, a dispensação de medicamentos acima da quantidade necessária para o completo tratamento de saúde, ou ainda, a distribuição de “amostras grátis” pelos laboratórios farmacêuticos e que, em certa medida, contribui para o aumento da geração desse tipo de resíduo (Aurélio; Pimenta; Ueno, 2015).

A dispensação de medicamentos em quantidades superiores ao tratamento prescrito, acaba resultando em medicamentos em desuso e que, consequentemente, expiram o prazo de

validade. No Brasil, cerca de 81% dos descartes ocorrem no lixo comum e no vaso sanitário (Fernandes *et al.*, 2020).

Diante desta problemática, o Decreto Federal nº 10.388 de 2020, regulamentou a logística reversa de medicamentos como àquela envolvendo todo o processo de descarte de fármacos domiciliares de uso humano, industrializados e/ou manipulados que estejam vencidos ou em desuso (Guimaraes, 2022). Ela está prevista pela PNRS (Brasil, 2010) e deve ser utilizada como uma conduta necessária para que possíveis agravos advindos deste problema sejam amenizados.

Tais regramentos normativos, atribuem à responsabilidade de recebimento de resíduos oriundos de medicamentos e/ou saúde (RSS), às drogarias e farmácias. Logo, elas são obrigadas a adquirir, disponibilizar e manter, em seus estabelecimentos, dispensadores contentores, na proporção de, no mínimo, um ponto fixo de recebimento para cada dez mil habitantes, em municípios com população superior a cem mil habitantes (Brasil, 2020).

Em termos de classificação, etapa inicial do gerenciamento dos RSS, além da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) Anvisa 222 (Anvisa, 2018), o Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama) na Resolução nº 358 de 29 de abril de 2005 incluiu, em seu anexo I, traz a classificação de resíduos sólidos (Grupo B) que são classificados como àqueles com potencial risco à saúde pública e ao meio ambiente devido às suas características químicas (Brasil, 2005).

A Resolução do Conama supracitada também busca disciplinar a destinação correta, baseada e orientada na necessidade de elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. Percebe-se que o regulamento técnico orientado por esta resolução foca no gerenciamento orientado na etapa de tratamento e destinação final, ou seja, associa-se aos princípios norteados pela RDC Anvisa nº 222 (Anvisa, 2018).

A PNRS traz a definição de logística reversa como um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um 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 (Brasil, 2010). Levando em conta o sistema de logística reversa, o descarte adequado de medicamentos em desuso ou vencidos, deve ocorrer por meio de um ciclo que oportunize o seu retorno à indústria e fornecedores, podendo ou não

ser utilizado para fabricação de novos produtos, ou então seja destinado ao descarte em local apropriado para evitar a contaminação ambiental (Brasil, 2010).

Apesar dos avanços legais observados em nosso país e que discorrem sobre o gerenciamento de resíduos de medicamentos, ainda é preocupante os riscos relacionados ao descarte inadequado (Amarante *et al.*, 2017). Infelizmente, os medicamentos em desuso ou vencidos ainda acabam sendo descartados diretamente no lixo comum ou em efluentes (vaso sanitário, ralo, pias), pela falta de informação sobre os impactos causados ao meio ambiente e a saúde pública (Vieira, 2021).

Isso vai na contramão da necessidade de conservação dos ambientes naturais, pois entende-se que esta deva ser considerada uma prioridade para a manutenção da qualidade ambiental. A diminuição da emissão de poluentes descartados de forma ambientalmente inadequada, é uma necessidade imediata (Da Costa, 2020) pois os medicamentos são considerados poluentes emergentes e devido ao seu alto potencial de interação com os organismos, mesmo em baixas concentrações podem levar a efeitos adversos muitas vezes, imprevisíveis (Costa Jr. *et al.*, 2014; Amarante, 2017).

A falta de infraestrutura e de recursos somam-se a dificuldade de efetivação dos instrumentos normativos previstos para os RSS e o desconhecimento geral população acerca destes perigos associados ao descarte irregular quando se observam os pequenos estabelecimentos comerciais. Diante disso, este trabalho buscou realizar uma análise sob a ótica ambiental acerca dos resíduos de medicamentos e em desuso no município de Soledade-RS e a verificação das práticas adotadas pelos estabelecimentos comerciais para o seu gerenciamento. Isso torna-se imprescindível para o combate ao descarte inadequado no meio ambiente e que podem acarretar à população, um grave problema de saúde pública.

## 2 Metodologia

### 2.1 Caracterização da área de Estudo

O município de Soledade está localizado na região norte do Estado do Rio Grande do Sul, localizado a aproximadamente 220 quilômetros da capital do estado, Porto Alegre (Figura 1). A área territorial do município é 1.215,056 km<sup>2</sup> (IBGE, 2022). O município destaca pelas atividades de extração e comercialização de pedras preciosas. Conforme

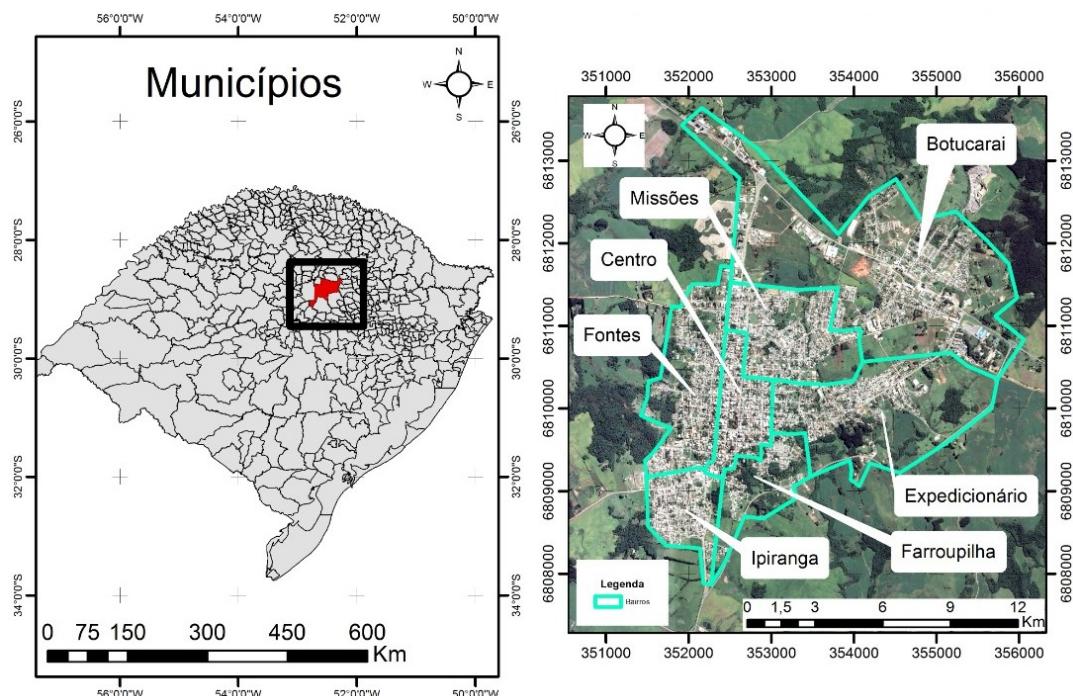
Secretaria de Indústria e Comércio do município, existem cerca de 250 empresas de pequeno, médio e grande porte que atuam diretamente neste setor (Soledade, 2025).

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), o município possui 29.991 habitantes, dos quais aproximadamente 80% residem na área urbana do município. A área urbana conta com sete bairros: Expedicionário, Botucaraí, Missões, Ipiranga, Centro, Fontes e Farroupilha (Soledade, 2025).

Segundo dados disponibilizados pelo Conselho Regional de Farmácia do Rio Grande do Sul (CRF-RS, 2023), o município conta com uma Farmácia com manipulação (Farmácia privativa de manipulação), uma Farmácia com manipulação homeopática (Farmácia Homeopática) e 15 Farmácias sem manipulação ou drogaria, todas localizadas na zona urbana do município. Destaca-se que quando a pesquisa foi realizada, um desses estabelecimentos havia encerrado suas atividades.

Quanto à coleta de RSS, segundo o Plano Municipal de Saúde (Soledade, 2021), o município terceiriza o serviço por meio de coletas quinzenais para a área urbana.

**Figura 1:** Localização geográfica do município de Soledade, RS e dos Bairros incluídos na pesquisa



Fonte: Adaptado de Silva *et al.* (2020)

## 2.2 Pesquisa Bibliográfica

Fundamentou-se no aprofundamento teórico sobre o tema de pesquisa por meio de publicações disponíveis em bases de dados científica como *Google Scholar* e *SciELO* (a partir de 2010) e normas legais (nacionais, estaduais e municipais). Também se realizou uma busca por dados secundários atualizados e disponibilizados por Universidades e órgãos públicos como o IBGE e demais unidades de prestação de serviços de produção e disseminação de informações estatísticas sobre o território brasileiro.

## 2.3 Coleta e Tratamento dos Dados

Dado o caráter metodológico e que envolveu a aplicação de questionário, este trabalho submetido para apreciação pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (CEP, UERGS), com aprovação constante no parecer CAAE 75198923.7.0000.8091.

A coleta de dados foi baseada na metodologia desenvolvida por dos Santos e Frizon (2022). Para tanto, foi realizada uma pesquisa com o objetivo de descrever as características de determinado local e suas peculiaridades, utilizando técnicas padronizadas de coleta de dados em formato de questionário semiestruturado.

Os dados foram coletados em maio de 2024 abrangendo todos os estabelecimentos comerciais de medicamentos do município de Soledade em funcionamento, segundo dados do Conselho Regional de Farmácia-RS (2024). Entre os respondentes estavam: sete proprietários, sete farmacêuticos e dois atendentes dos estabelecimentos. Tais estabelecimentos foram classificados quanto ao tipo: Drograria (D), Farmácia Comercial (FC) e Farmácia de Manipulação (FM) e também quanto ao porte: Grande (GP) – Atendimento diários superior a 51 pessoas; Médio (MP) – atendimento diários entre 31-50 pessoas e Pequeno (PP) – atendimento diário de até 30 pessoas. Esta categorização foi realizada de modo aleatório, sem seguir um padrão previsível, utilizado unicamente para melhor apresentação dos resultados e discussão, baseado no número de atendimentos diários.

Os questionários foram disponibilizados impressos para preenchimento e recolhidos em 7 dias (Apêndice). Em três casos houve a necessidade de novo envio, devido extravio.

As respostas obtidas foram organizadas em tabelas e gráficos (Microsoft Excel®) para facilitar a visualização, avaliação e discussão dos resultados. Para isso, foram consideradas a análise descritiva dos dados e de frequência.

### 3 Resultados e Discussão

#### 3.1 Caracterização dos estabelecimentos

Dos 16 estabelecimentos considerados no estudo e que pertencem à área urbana do município, 87,5% estão localizados no bairro Centro, 12,5% nos bairros adjacentes. Em termos de classificação, 10 desses estabelecimentos (62,5%) são Drogarias, 4 (25%) Farmácias Comerciais e 2 (12,5%) Farmácias de Manipulação.

Em relação ao porte, das 4 farmácias comerciais, três estão localizadas no bairro Centro e são enquadradas como GP e uma no bairro Fontes, enquadrada como de MP. Duas farmácias de manipulação estão localizadas no bairro Centro e foram enquadradas como PP e outra de MP. Foram identificadas dez drogarias, uma localizada no bairro Botucarái, sendo considerada de PP, enquanto as outras, estão localizadas no bairro Centro, das quais, três consideradas de PP, duas de MP e três de GP.

O Quadro 1 revela a relação dos pontos considerados na pesquisa, a sua tipificação, localização (bairro), porte do estabelecimento, localização e se oferece ou não o coletor para disposição dos resíduos de medicamentos pelos usuários (conforme resposta obtida via questionário aplicado).

**Quadro 1:** Pontos de aplicação dos questionários, sua localização, porte e oferta de coletor para os resíduos de medicamentos

Ponto	Tipo <sup>(1)</sup>	Bairro	Porte <sup>(2)</sup>	Coletor RSS*
P1	D	Botucaraí	PP	Não
P2	D	Centro	PP	Não
P3	D	Centro	GP	Sim
P4	D	Centro	MP	Sim
P5	FC	Centro	GP	Sim <sup>(3)</sup>
P6	D	Centro	PP	Sim
P7	D	Centro	PP	Sim
P8	D	Centro	PP	Sim
P9	D	Centro	GP	Não
P10	FM	Centro	PP	Sim
P11	D	Centro	MP	Não
P12	D	Centro	GP	Sim
P13	FC	Centro	GP	Sim <sup>(3)</sup>
P14	FC	Centro	GP	Sim
P15	FM	Centro	MP	Sim
P16	FC	Fontes	MP	Sim

Fonte: Autores (2025)

Legenda:

\*RSS – Resíduos dos Serviços de Saúde

(1) Drogaria (D), Farmácia Comercial (FC) e Farmácia de Manipulação (FM)

(2) Foram considerados para a descrição do Porte do Estabelecimento: Grande Porte (GP); Médio Porte (MP) e Pequeno Porte (PP). Categorização baseada no número de atendimentos diários.

(3) Coletor presente na área de circulação de clientes.

Dos 16 estabelecimentos considerados, 10 estão localizados próximos à Praça Municipal, Hospital de Caridade Frei Clemente e a Secretaria Municipal de Saúde, que realizam atendimento de pacientes no turno da manhã, tarde e noite intensificando a circulação de pessoas com agravos de saúde e clientes em potencial para a aquisição de medicamentos. Estão incluídos nesses 10 estabelecimentos, 6 drogarias, 2 farmácias comerciais e 2 farmácias de manipulação.

A concentração de Estabelecimentos de GP (seis pontos) na área central da cidade pode ser justificada pela demanda por este serviço. Também se destaca a proximidade do único hospital da cidade, Hospital de Caridade Frei Clemente.

### 3.2 Manejo dos Resíduos dos Serviço de Saúde

Destaca-se que dos 6 estabelecimentos considerados como de GP, apenas 1 não possui coletor, associada a uma “Drogaria”. Destes estabelecimentos de GP, 50% representam “Drogarias” (autodenominação dada pelos respondentes do questionário) e coletam de 6 a 10



kg de resíduos mensalmente. Era esperado que as farmácias apresentassem, devido à natureza da sua atividade, uma maior geração de RSS (Lei Federal n. 5.991/1973). Logo, dada essa maior geração e maior circulação de pessoas, considera-se um dado positivo a existência desses coletores em locais de maior circulação (estabelecimentos P5 e P3). Destaca-se também sobre esta mesma ótica, que todos os estabelecimentos considerados Farmácias, sinalizaram a existência de coletores de resíduos.

Amarante *et al.* (2017) destacaram em seu estudo que a carência de planejamento dos estabelecimentos geradores de resíduos de medicamentos pode influenciar negativamente no processo de gerenciamento, pois ainda desconhecem a sua geração. Somado a isso, a inexistência de informação, apresentada por quase 60% dos trabalhadores de unidades de saúde, fomenta essa discussão e confirma a importância desse tema.

Mesmo representando uma pequena parcela do total gerado (considerando a totalidade de resíduos sólidos urbanos), os resíduos de medicamentos necessitam de um sistema efetivo e adequado de gerenciamento, dada as suas características químicas que os tornam potencialmente perigosos. Segundo dados da Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente (ABREMA, 2023), foram coletadas cerca de 261 toneladas de resíduos de medicamentos e embalagens pelo sistema de logística reversa no território brasileiro, regrado pelo Decreto Federal nº 10.388 de 2020.

Dos Santos e Frizon (2019) realizaram uma pesquisa no município de Sananduva-RS envolvendo 658 pessoas no ano de 2016. Destes, aproximadamente 65% dos entrevistados costumam descartar os medicamentos no lixo comum, 60% afirmaram que costumam se automedicar e ainda (60%) afirmaram que nunca receberam orientações sobre como deveriam descartar os medicamentos.

Em outra pesquisa, realizada por Da Silva e Martins (2017) demonstrou que 86,4% de uma amostra de 390 pessoas, descartam os resíduos de medicamentos em lixo comum. O outro destino impróprio identificado na pesquisa foi o vaso sanitário, com 5,4%. Somente 1,8% das pessoas afirmaram realizar o descarte em algum ponto de coleta.

A deficiência de informações também é indicada como principal causa do descarte indevido por Freitas e Ferreira (2023) e Marques e Xavier (2018). Além disso, Amarante *et al.* (2017) sinalizam o despreparo dos profissionais de saúde na orientação da população acerca do descarte adequado de medicamentos vencidos e em desuso. Diante disso, como esperar que práticas orientadas à Logística Reversa sejam eficientes?

O Ministério da Saúde (MS) destaca que o descarte adequado evitaria impactos ambientais, como a contaminação do solo e das fontes de abastecimento de água, evitando assim consequências à saúde. Ainda faz um alerta sobre o descarte inadequado de medicamentos vencidos ou em desuso, considerando que o mesmo ocorre diretamente no lixo ou no vaso sanitário (Ministério da Saúde, 2022).

A disposição incorreta de fármacos no meio ambiente preocupa os órgãos fiscalizadores e a comunidade científica, pois estas substâncias químicas quando expostas inadequadamente no ambiente, mesmo que em baixa concentração, podem alterar o desenvolvimento dos seres vivos. Como exemplo, pode-se citar os antibióticos, que quando liberados no ambiente podem contribuir para o desenvolvimento de bactérias resistentes e interferirem na biota aquática (Almeida, 2019) o que tem despertado preocupação devido a sua disseminação (Martinez *et al.*, 2015).

Segundo Horazy (2022) o descarte e o manejo de medicamentos vencidos ou em desuso é um desafio à sociedade e a sua falta ou ineficiência, podem trazer danos severos tanto à saúde quanto ao ambiente. Os produtos farmacêuticos dispostos no ambiente, sem o devido tratamento, lançam nas águas de mananciais e de lençóis freáticos substâncias potencialmente poluidoras (Costa Jr., 2014; Ramos *et al.*, 2017).

O Decreto Federal nº 10.388 de 2020 instituiu o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso. Apontando no seu art. 10 as drogarias e farmácias como pontos fixos de recebimento. Ficando assim, obrigadas a adquirir, disponibilizar e manter, em seus estabelecimentos, dispensadores contentores de, no mínimo, um ponto fixo de recebimento para cada dez mil habitantes, em municípios com população superior a cem mil habitantes (Brasil, 2020).

Atualmente tramita na câmara de deputados o Projeto de Lei (PL) nº 11.186 de 2018 que dispõe sobre o descarte de medicamentos de uso humano ou de uso veterinário. Somando a logística de medicamentos que vem sendo implementada a logística reversa de produtos veterinários (Congresso Nacional, 2025).

Diante do exposto, o município de Soledade não fica obrigado a estabelecer pontos fixos de coleta por se tratar de uma população inferior a 100 mil habitantes. Para municípios com população superior a 100 mil habitantes, há necessidade de um ponto de coleta a cada 10 mil habitantes (Brasil, 2020). Se o “teto” populacional não existisse, o município de Soledade, com cerca de 30 mil habitantes, deveria estabelecer 3 pontos fixos.

Destaca-se ainda que em caso de municípios com população superior a 100 mil habitantes, há obrigatoriedade de divulgação do sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, bem como das embalagens pelos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de medicamentos domiciliares que farão isso por meio de mídias digitais e de sítios eletrônicos (art. 20 do Decreto Federal nº 10.388 de 2020).

O município de Soledade, conforme descrito, não tem obrigatoriedade legal na disponibilização de pontos de coleta para os resíduos de medicamentos. Mesmo assim, somente quatro locais (25%) não oferecem coletores e o restante, doze locais (75%) oferecem. Isso pode ser devido a presença das redes farmacêuticas, que conjuntamente devem gerir tais resíduos, ou mesmo, ao processo de perda de validade dos medicamentos disponíveis para venda e comercialização, e que igualmente, devem ser inseridos no sistema de logística reversa.

Quando questionados se no momento da compra os clientes recebiam alguma orientação sobre o descarte adequado dos medicamentos, nove estabelecimentos afirmaram prestar esse serviço e seis reconheceram não orientar os clientes. Um dos respondentes anulou a sua resposta, pois sinalizou as duas respostas possíveis. Ou seja, cerca de 40% dos estabelecimentos não informam o que deve ser feito em caso de necessidade de descarte do medicamento vencido ou em desuso, reforçando o que afirmam Fernandes *et al.* (2020), de que pouca informação ou incentivo são dados aos indivíduos no momento da compra, contribuindo com o descarte irregular.

Quanto à pergunta “o estabelecimento oferece um coletor específico ou outra forma de coleta para descarte/coleta de medicamentos vencidos/desuso ou embalagens ao consumidor ou população em geral?”, 12 estabelecimentos afirmaram prestar o serviço, enquanto quatro não recebem nenhum tipo de resíduo. Embora somente em dois estabelecimentos foi possível identificação visual a estes coletores na entrada do estabelecimento, conforme a Figura 2.

**Figura 2:** Coletores de medicamentos vencidos ou em desuso em dois dos estabelecimentos pesquisados em Soledade, RS (diferenciados por A e B)



Fonte: Autores (2024)

Em A, pode-se perceber o posicionamento indevido do coletor disponibilizado. É nítida a dificuldade encontrada para a disposição de resíduos de medicamentos trazidos pelos consumidores, pois o coletor encontra-se virado em frente a uma prateleira (que bloqueia a sua adequada visualização). Além disso, observa-se a presença de balões na parte posterior do coletor. Em B, identifica-se um coletor adequadamente posicionado, com livre acesso aos usuários. Destaca-se que são coletores disponibilizados pela mesma rede de farmácias, refletindo uma ausência ou fragilidade de informação entre funcionários ou mesmo organização interna.

A disponibilidade e divulgação da existência do coletor pelo estabelecimento resulta, consequentemente, em um aumento de recebimento deste tipo de resíduo. Embora tenha obtido a resposta “sim” em 12 dos estabelecimentos, somente em dois locais os coletores ficavam expostos aos usuários. A perspectiva se mantém no estudo de Feijó e Cardoso (2019) no município de Miracema-RJ. Neste estudo, 67% dos estabelecimentos consultados afirmaram que não possuem métodos de divulgação, 11% alegam ocorrência esporádica, e outros 22% por vezes fazem algum tipo de divulgação.

Levando em consideração os 12 estabelecimentos apresentados no Quadro 1, e que oferecem coletores, foi ainda questionado sobre o que motivou o estabelecimento a adotar esta medida. Entre as respostas obtidas estão a preocupação com o meio ambiente (50%), exigências da vigilância sanitária (25%) e política adotada pela rede (25%).

Um estudo de caso em uma rede farmacêutica no município de Jaboticabal, no interior do estado de São Paulo, mostrou que cerca de 50% dos clientes não são informados quanto à necessidade de devolução dos medicamentos (Siganha; Bataghin, 2020). Maria e de Andrade (2022) destacam que em seu estudo, cerca de 81% do público pesquisado no Estado do Distrito Federal, nunca recebeu nenhum tipo de informação sobre o descarte adequado dos resíduos de medicamentos.

Conforme Cardoso *et al.* (2022) a dispensação de medicamentos é uma atividade farmacêutica que vai além da entrega do medicamento, devendo além de informar sobre o seu uso, também sobre o descarte. Destaca-se que isso vai de encontro ao que está previsto nas Diretrizes Conjuntas FIP/OMS sobre Boas Práticas em Farmácia e que trata sobre as "Normas para Serviços de Qualidade". Elas evidenciam que o descarte adequado de medicamentos e a

educação do público sobre os métodos e meios adequados para o descarte de resíduos de medicamentos como uma atribuição do profissional de farmácia (FIP, 2011).

Em contrapartida, os consumidores de medicamentos, ao desconhecer das práticas adequadas de destinação final, podem solicitá-las diretamente aos atendentes dos estabelecimentos, o que foi observado por de Farias e Freitas (2024), em que 85,7% dos colaboradores de drogarias localizadas no município de Imperatriz-MA, já receberam questionamentos sobre o como destinar este tipo de resíduo, e que destes, 25% fornecem as informações de modo consistente aos consumidores de medicamentos.

Isso reforça a necessidade de capacitação voltadas às práticas adequadas de gerenciamento de resíduos também para este público. Musoke *et al.* (2021) afirmam que o treinamento de funcionários em drogarias se apresenta uma estratégia de baixo custo sendo capaz de contribuir no manejo adequado pós consumo.

O Quadro 2 apresenta a quantidade de resíduos de medicamentos vencidos ou em desuso informada pelos estabelecimentos consultados nesta pesquisa e se há triagem desses resíduos, anteriormente à disposição final.

**Quadro 2:** Quantidade de RSS coletados mensalmente informada pelos estabelecimentos consultados

Ponto	Quantidade de RSS Coletados (kg)	Realiza Triagem
P1	0-5	Sim
P2	-	Não
P3	6-10	Sim
P4	0-5	Sim
P5	0-5	Sim
P6	Não sabe	Sim
P7	0-5	Sim
P8	6-10	Não
P9	-	-
P10	0-5	Não
P11	-	Não
P12	6-10	Sim
P13	6-10	Sim
P14	0-5	Sim
P15	6-10	Sim
P16	11-20	Sim

( - ) não houve resposta

Fonte: Autores (2024)

Analizando-se conjuntamente o Quadro 1 e 2, percebe-se que mesmo sendo considerada de GP (pelo número de atendimentos diários) os estabelecimentos P5 e P14, informaram coletar uma quantidade mensal de RSS considerada baixa (de 0 até 5 kg). Isso mais uma vez reforça, que, mesmo com a presença de coletores, os RSS estão chegando em baixa quantidade até estes estabelecimentos.

Destaca-se que, mesmo não havendo recebimento de RSS pela população consumidora de medicamentos, há a geração de RSS pelo estabelecimento, seja pela oferta de serviços ou prazo de validade. Segundo França (2017) as farmácias e drogarias estão enquadradas como geradoras de RSS, necessitando adequação quanto ao gerenciamento desses resíduos perigosos, que podem apresentar características infectantes, de risco biológico ou perfurocortantes. Por tanto, a geração do RSS não deve ser atribuída apenas ao consumidor de medicamentos, mas também às farmácias e drogarias.

A falta de resposta por parte de alguns dos estabelecimentos, pode ser devido à inexistência de controle ou gestão dos resíduos. Os estabelecimentos que não responderam ou não gerenciam a quantidade de RSS gerada, são os mesmos que afirmaram não realizar triagem e não oferecem o coleto à população.

Mesmo assim, considerando as respostas daqueles que informaram a faixa média de coleta, o montante de RSS coletados (totalidade dos 16 estabelecimentos) pode atingir 105 kg mensais ou  $3,5 \text{ g.hab}^{-1} \text{ mês}^{-1}$ . Comparando com a média de RSS gerada pelo Estado do Rio Grande do Sul (ABREMA, 2023) e considerando a população gaúcha nesse período, estima-se a geração de RSS para o estado de  $145 \text{ g. hab}^{-1} \text{ mês}^{-1}$ . Um valor 41 vezes maior que aquele estimado para o município de Soledade, permitindo afirmar a deficiência da gestão dos resíduos de medicamentos vencidos ou em desuso no município em estudo.

Deve-se levar em consideração, que estes valores são estimativas, e que cerca de 85% dos municípios gaúchos, apresentam população inferior à de Soledade. Municípios de pequeno porte (até 30 mil habitantes), como é o caso do município de Soledade, apresentam os menores indicadores de coleta diferenciada para os RSS (Ministério do Meio Ambiente, 2022).

Após acondicionamento dos resíduos, 13 dos estabelecimentos informaram que estes são recolhidos por uma empresa terceirizada especializada em destinação final, que faz a coleta e posteriormente os encaminha para descarte adequado, três estabelecimentos indicaram a incineração como destino final.

Quanto à responsabilidade na implementação da logística, quando questionados sobre “quem o estabelecimento julga como responsável”, três estabelecimentos não responderam, dois afirmaram que “a responsabilidade é de todos” e tratando-se de “uma ação conjunta, o dever é de todos”. Outras respostas unificaram a responsabilidade da farmácia (4 respostas), empresa terceirizada (5 respostas), rede farmacêutica (1 resposta) e dever do “município e dos estabelecimentos” (1 resposta).

Conforme Aurélio, Pimnenta e Ueno (2015), quando a logística reversa se estende aos RSS, fica evidente as dificuldades atribuídas à normatização, a fiscalização bem como a capacitação de pessoal e a estrutura para a captação desse tipo de resíduo. A falta de infraestrutura adequada e de informações ambientais são postas como barreiras na efetivação de comportamentos ajustadas aquilo que está previsto legalmente (Singleton *et al.*, 2017). E isso é observado também no município de Soledade.

A Figura 3 apresenta os recipientes destinados e fornecidos pelas empresas terceirizadas para o acondicionamento dos resíduos de medicamentos vencidos ou em desuso. Este, foi identificado em apenas um dos estabelecimentos estudados.

**Figura 3:** Local de Armazenamento utilizado por um dos estabelecimentos considerados no estudo



Fonte: Autores (2024)

Observa-se a presença de rótulo de identificação para “substância infectante” sem especificação do tipo de material armazenado. A RDC Anvisa nº 222 de 2018 regulamenta a utilização de sacos plásticos para acondicionamento de RSS, mas não especifica o acondicionamento para medicamentos vencidos. Segundo orientações do regramento supracitado, o emprego de sacos plásticos para acondicionamento de RSS evita eventuais vazamentos e deve garantir resistência às ações de punctura e ruptura. O regramento normativo ainda exige que os recipientes de acondicionamento devam possuir identificação de acordo com o grupo de resíduo, garantindo os devidos cuidados durante o seu manuseio (Anvisa, 2018).

Importante salientar ainda que conforme o art. 5 da RDC nº 222 de 2018, “todo serviço gerador deve dispor de um Plano de Gerenciamento de RSS (PGRSS), observando as regulamentações federais, estaduais, municipais ou do Distrito Federal”.

### 3.3 Implicações políticas

Partindo da prerrogativa da PNRS, que orienta a redução na geração de resíduos, os resultados apontam carência de uma solução efetiva. Quanto ao descarte do resíduo gerado, a legislação brasileira, somente obriga municípios com mais de 100.000 habitantes a implementar o sistema de logística reversa e isso deixa uma lacuna enorme de municípios que geram o RSS e não são obrigados a ter pontos de coleta (Brasil, 2010).

O município de Soledade, por estar abaixo dessa faixa populacional, acaba não sendo obrigado a ter pontos fixos para a coleta de RSS, embora entenda-se ser fundamental a implementação da logística reversa, e que poderia ser orientada por meio de legislação municipal.

As pequenas iniciativas de recolhimento desses resíduos precisam ser efetivamente apresentadas ao consumidor, com o posicionamento adequado de coletores, para facilitar e incentivar o descarte. Torna-se urgente a correta gestão dos produtos que potencialmente causem problemas sanitários não recebam destinação adequada. Importante destacar que o sistema de descarte de medicamentos vencidos ou em desuso deve apresentar um sequencial claro sobre os procedimentos a serem desenvolvidos para o descarte correto.

É de extrema necessidade que a população seja informada sobre o recolhimento de resíduos de medicamentos vencidos e em desuso para permitir uma ação mais reativa da comunidade. Além disso, a sensibilização ambiental a respeito do sistema de logística reversa poderia ser vinculado ao trabalho de agentes comunitários, que pela sua proximidade com a população, poderiam ampliar o acesso a essa informação em suas visitas, fazendo intermediação entre a comunidade e o ponto de recolhimento mais próximo.

A sensibilização ambiental sobre as adequadas práticas de manejo e os impactos do descarte inadequado são ineficientes em muitos países (Tegegne *et al.*, 2024), não sendo uma realidade regional-local. Segundo Oliveira *et al.* (2025) essa deficiência educativa influencia proporcionalmente no nível de informação de consumidores e gestores.

Acresce-se ainda, uma possível avaliação para utilização da rede do Sistema Único de Saúde (SUS) para somar a iniciativas na elaboração de guias práticos, as unidades de ESF podem ser um ponto de coleta pois possuem uma boa cobertura populacional, levando consequentemente à diminuição das farmácias caseiras e por consequência, a automedicação.

#### 4 Conclusões

O descarte inadequado de RSS é um problema ambiental importante e emergente, devido suas propriedades químicas com potencial para bioacumulação e baixa biodegradabilidade, justificando a sua permanência mesmo após o processo de tratamento convencional da água nas redes de tratamento.

Os resultados revelam que muito são os desafios que precisam ser vencidos para que se possa atingir os objetivos traçados pelos instrumentos reguladores ambientais no que

tangem a gestão e gerenciamento de RSS. Isso abre espaço para que os tomadores de decisão e gestores possam melhor observar as fragilidades existentes em termos de regramentos normativos e discussão conjunta intermunicipal que possam fortalecer a logística reserva desses resíduos. Ao mesmo tempo, destaca-se a necessidade de despertar o interesse da população na adoção de práticas adequadas de manejo e descarte, possivelmente incentivadas pela distribuição de materiais educativos e programas contínuos de Educação Ambiental.

Aponta-se ainda, a necessidade de evidenciar os danos ambientais associados ao descarte irregular, medida esta que pode auxiliar na justificativa de implementação de recursos na área. Estes recursos, se estenderiam desde a (i) contratação de mão de obra qualificada, como a de gestores ambientais, cuja atuação estaria diretamente associada à assessoria contínua aos estabelecimentos e desenvolvimento de campanhas ambientais dirigidas, até (ii) ações para efetivar o monitoramento e fiscalização de ações em desacordo com os regramentos normativos e (iii) incentivos/subsídios financeiros que alcancem os estabelecimentos comerciais, especialmente os de pequenos porte, que apresentam as maiores dificuldades e desafios financeiros.

Além disso, destaca-se que o Estado do Rio Grande do Sul passou no ano de 2024 por uma enchente histórica e esta catástrofe gerou inúmeros efeitos a curto e longo prazo, entre eles o descarte de resíduos de estabelecimentos dispersores de fármacos que foram alagados e, consequentemente, atingiram o ambiente natural sem qualquer tratamento. Medidas tecnológicas de mapeamento e identificação de resíduos farmacológicos podem ser utilizadas de modo a minimizar a presença desses resíduos tão prejudiciais ao ecossistema.

Para estudos futuros, a indicação é de que se desenvolvam trabalhos de pesquisa sobre o acondicionamento destes resíduos (período e classificação utilizados) pelos estabelecimentos, além de lista de produtos mais vendidos para possível relação de princípios ativos com o ambiente e a população. Além disso, sugere-se um estudo de comportamento da população frente ao descarte desses RSS.

## Referências Bibliográficas

ABRE, Associação Brasileira da Embalagem. **Setor farmacêutico pode crescer quase 10% em 2024, aponta pesquisa.** 12 de agosto de 2024. Disponível em:  
<https://www.abre.org.br/inovacao/setor-farmaceutico-pode-crescer-quase-10-em-2024-aponta-pesquisa/>. Acesso em: 18 nov. 2024

ABREMA. Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. 2023. Disponível em: <https://www.abrema.org.br/>. Acesso em: 01 dez. 2024.

ALMEIDA, Amanda Andrade. Descarte inadequado de medicamentos vencidos: efeitos nocivos para a saúde e para a população. **Revista Saúde e Meio Ambiente**, v. 9, n. 2, 2019.

AMARANTE, Juliana Aparecida Souza; RECH, Tássio Dresch; SIEGLOCH, Ana Emilia. Avaliação do gerenciamento dos resíduos de medicamentos e demais resíduos de serviços de saúde na Região Serrana de Santa Catarina. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v.22, n.2, pp. 317-326, 2017.

Anvisa, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 222, de 28 de março de 2018**. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências.

Anvisa. Agência Nacional da Vigilância Sanitária. Secretaria Executiva da Câmara de regulação do mercado de medicamentos - SCMED. **Anuário Estatístico do mercado Farmacêutico** 2023. Brasília, 2024 Disponível em:<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2023/anvisa-divulga-dados-do-anuario-sobre-a-industria-farmaceutica-no-brasil> acesso em: 19 nov. 2024.

AURÉLIO, Cecília Juliane; PIMENTA, Renato Ferreira; UENO, Héleno Maricó. Logística Reversa de medicamentos: estrutura no varejo farmacêutico. **GEPROS, Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, n. 3, p. 1-15, 2015.

BRASIL. **Lei nº 5.991 de 17 de dezembro de 1973**. Dispõe sobre o Controle Sanitário do Comércio de Drogas, Medicamentos, Insumos Farmacêuticos e Correlatos, e dá outras Providências.

BRASIL. **Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

BRASIL. **Decreto nº 10.388 de 5 de junho de 2020**. Regulamenta o § 1º do caput do art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 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.

BRASIL. Conama, Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução 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.

CARDOSO, Daniel Siqueira; MAGALHÃES, Edivane Queiroz; BARROS, Landerson Guimarães *et al.* The indiscriminate use of over-the-counter drugs in Brazil. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 9, p. e26811931503, 2022.

CONGRESSO NACIONAL, 2025. **PL nº 11186, de 2018**. Acrescenta dispositivo ao art. 33 da Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, para dispor sobre o descarte de medicamentos de uso humano ou de uso veterinário. Disponível em:<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2189251>. Acesso:20 nov. 2024.

CONSELHO REGIONAL DE FARMÁRCIA. **Farmácias e Drogarias**. Destinatário: Conselho de Acesso à informação. Soledade, 27 de setembro de 2023. Mensagem eletrônica.

COSTA Jr., Ismael Laurindo; PLETSCH, Adelmo L.; TORRES, Yohandra R. Ocorrência de fármacos antidepressivos no meio ambiente. **Revista Virtual de Química**, v. 6, n. 5, p. 1408-1431, 2014.

DA COSTA, Sidney Anderson Teixeira; BEZERRA, Alan Cézar; SILVA, Michelle Ferreira; NASCIMENTO, Antônio Henrique Cardoso; PESSOA, Luiz Guilherme Medeiro. Extensão rural para conservação do solo na agricultura familiar. **Extensão em Foco**, n. 20, 2020.

DA SILVA, Alessandra Faria; MARTINS, Vera Lúcia Francisco Dias. Logística reversa de pós-consumo de medicamentos em Goiânia e região metropolitana—um estudo de caso. **Boletim Goiano de Geografia**, v. 37, n. 1, p. 56-73, 2017.

DE FARIA, Pedro Henrique Almeida; FREITAS, Rafaela Maianna Cruz de Castro. Logística reversa de medicamentos domiciliares: análise da prática em drogarias de Imperatriz (MA). **Revbea**, v. 19, n. 8, pp. 71-83, 2024.

DOS SANTOS, Rosele Clairete; FRIZZON, Nivania Salete. Descarte inadequado de medicamentos vencidos ou em desuso. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, 8(1), 290–300, 2019.

DOS SANTOS, Rosele Clairete; FRIZZON, Nivania Salete. Panorama da logística reversa dos resíduos de medicamentos vencidos ou em desuso no município de Sananduva/RS. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 11, n. 4, p. 236-250, 2022.

FEIJÓ, Thayane; CARDOSO, Juliani Moreno Rohen Gualberto. Logística reversa de medicamentos: um estudo do posicionamento das farmácias no município de Miracema/RJ. **Revista Científica da Faminas**, v. 14, n. 1, 2019.

FERNANDES, Mayra Rodrigues, DE FIGUEIREDO Roberta Carvalho; DA SILVA, Luanna Gabriella Resende; ROCHA, Rafaela Silva; BALDONI, André Oliveira. Storage and disposal of expired medicines in home pharmacies: emerging public health problems. **Einstein**, v. 18, pp. 1 -6, 2020.

FIP. International Pharmaceutical Federation. World Health Organisation (WHO). Joint FIP/WHO. **Guidelines on Good Pharmacy Practice: Standards for Quality of Pharmacy Services**. Geneva: WHO, 2011.

FRANÇA, Denis Rezende. Resíduos de serviços de saúde (RSS) em farmácias e drogarias: um estudo comparativo da prática com as normas legais. In: Simpósio Sul Mato-Grossense de Administração, 2017, Paranaíba, MS. **Anais** [...]. Campo Grande: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/SIMSAD/issue/view/565>. Acesso em: 20 dez 2024.

GUIMARÃES, Dárcio Henrique Alves; DE CARVALHO, Gabriel Aparecido; MARINI, Danyelle Cristine; CAMPANHER, Ronaldo. Descarte de medicamentos: logística reversa. **Pubsaúde**, v. 8, pp. 261, 2022.

HORAZY, Tiago Sidnei. **Descarte de medicamentos e logística reversa no município de Seberi-RS**, 2022, 43p. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Ambiental e Sanitária), Universidade Federal de Santa Maria, Frederico Westphálen, 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Pesquisa. **Cidades e Estados**, Soledade. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rs/soledade.html>. Acesso em: set. 2024.

MARIA, Rafael Bonaço; DE ANDRADE, Leonardo Guimarães. Atuação do farmacêutico na orientação de descarte de medicamentos e seus impactos socioambientais. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 4, p. 307-315, 2022.

MARQUES, Ronaldo.; XAVIER, Cláudia. Responsabilidade socioambiental a partir da utilização e descarte de medicamentos. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 13, n. 4, p. 174-189, 2018.

MARTINEZ, José L.; COQUE, Teresa M.; BAQUERO, Fernando. What is a resistance gene? Ranking risk in resistomes. **Nature reviews**, v.13, n.2, pp.116–123, 2015.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Do armazenamento ao descarte: saiba como guardar remédios ou jogar fora os que estão em desuso.** 2022. Disponível em:<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/dezembro/do-armazenamento-ao-descarte-saiba-como-guardar-remedios-ou-jogar-fora-os-que-estao-em-desuso>. Acesso em:24 nov. 2024.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. MMA. Secretaria de Qualidade Ambiental. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos** – Planares. Brasília, DF: MMA, 2022.

MUSOKE, David.; NAMATA, Carol.; LUBEGA, Grace Biyinzika *et al.* Access, use and disposal of antimicrobials among humans and animals in Wakiso district, Uganda: a qualitative study. **Journal of Pharmaceutical Policy and Practice**, v. 14, n. 69, p. 1-12, 2021.

OLIVEIRA, Lyzandra Thereza Silva; GONZAGA, Wesley Nunes; SILVA, Luiz André Santos *et al.* Análise de práticas de gerenciamento do descarte de medicamentos e embalagens como estratégia para redução dos resíduos farmacêuticos no meio ambiente. **Revista Caderno Pedagógico**, v.22, n.8, p.01-19, 2025.

RAMOS, Hayssa Moraes Pimentel; CRUVINEL, Vanessa Resende Nogueira; MEINERS, Micheline Marie Milward de Azevedo; QUEIROZ, Camila Araujo; GALATO, Dayane. Descarte de medicamentos: uma reflexão sobre os possíveis riscos sanitários e ambientais. **Ambiente & Sociedade**, v. 20, pp. 145-168, 2017.

SIGANHA, Guilherme Argel; BATAGHIN, Fernando Antonio. Perfil dos consumidores nas farmácias da cidade de Jaboticabal-SP e perspectivas para a logística reversa de medicamentos. **Ciência & Tecnologia**, v. 11, n. 1, p. 193-197, 2020.

SILVA, Gustavo Maciel da; SCHWANTZ, Patricia Inês; PRESTES, Marta Martins Barbosa *et al.* Análise per capita do abastecimento de água no município de Soledade (Rio Grande do Sul). **Revista Estudo & Debate**, v. 27, n. 2, 2020.

SOLEDADE. **Plano Municipal de Saúde, 2022-2025**. Secretaria Municipal de Saúde, 2021. Disponível em: <https://www.soledade.rs.gov.br/pagina/13/secretaria-da-saude>. Acesso em: 30 nov. 2024.

SOLEDADE. **Prefeitura Municipal, 2025**. Disponível em: <https://www.soledade.rs.gov.br/pagina/3/divisao-politica>. Acesso em: 22 abr. 2025.

SOUZA, C. S.; MARQUES, L. A. R. V.; AGUIAR, M. G. L.; FERNANDES, M. R. T. Frequência de automedicação por pacientes em atendimento odontológico de urgência na atenção básica. **Saúde Santa Maria**, v. 43, n. 3, p. 2-6, 2017.

TEGEGNE, Addisu Afrass; GENET, Gebremariam; WORKIE LIMENH, Liknaw Workie *et al.* Public awareness, knowledge, and attitude regarding proper disposal of unused medicines



and associated factors in Gondar city, northwest Ethiopia. **Frontiers Public Health**, v. 12, p. 1-9, 2024.

VIEIRA, Flávia Monaco. Resíduos farmacêuticos: riscos ambientais do descarte inadequado de medicamentos. **Natural Resources**, v. 11, n. 1, p. 74-81, 2021.