

Caracterização dos medicamentos descartados no ponto de coleta em uma universidade do nordeste brasileiro

Characterization of medicines discarded at the collection point at a university in northeast Brazil

Sharon Paoli Bias Ramos¹; Gabriel Rodrigues Martins de Freitas²; Silvana Teresa Lacerda Jales³

Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba, Brasil.

Autor correspondente: Silvana Teresa Lacerda Jales. Universidade Federal da Paraíba Centro de Ciências da Saúde – CCS Campus I, Cidade Universitária, João Pessoa, Paraíba, Brasil.
Email: silvanajales@lft.ufpb.br

Data de recebimento: 12/09/2024

Aceito para publicação em: 15/08/2025

RESUMO

Objetivo: Caracterizar o perfil de medicamentos descartados pela comunidade universitária no coletor disponibilizado no Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba. **Métodos:** O projeto de extensão Descarta CIM instalou um coletor no Centro de Informações sobre Medicamentos - CIM do Departamento de Ciências Farmacêuticas. A partir disso, foi feita a pesagem e catalogação dos medicamentos descartados durante um período de 6 meses, seguida de análise detalhada do tipo de medicamento, categoria regulatória, classificação ATC (*Anatomical Therapeutic Chemical*), forma farmacêutica, tipo de embalagem e prazo de validade. **Resultados:** Os dados encontrados indicam que os medicamentos genéricos representam 42,5% do volume descartado, seguidos por medicamentos de referência (35,7%) e similares (21,7%). A análise da classificação ATC revela uma prevalência de medicamentos relacionados ao sistema digestivo e metabolismo, seguidos por sistema cardiovascular, sistema nervoso e músculo-esquelético. Observa-se uma alta porcentagem de medicamentos fora do prazo de validade (72,8%), levantando questões sobre a prática de automedicação e a necessidade de conscientização sobre o uso racional de medicamentos. **Conclusão:** O estudo apresenta algumas limitações, sobretudo quando não se pode determinar com exatidão se todos os medicamentos descartados foram, de fato, utilizados por membros da comunidade universitária, por seus familiares ou por pessoas dos seus círculos de convivência. Contudo, a análise demonstrou que a promoção de campanhas educativas e a presença de coletores incentivam o descarte adequado de medicamentos e estimulam uma mudança de comportamento e a prática de ações de proteção ambiental.

Palavras-chaves: Descarte de Medicamentos; Resíduos Sólidos; Saúde Pública; Educação em saúde ambiental; Logística Reversa.

ABSTRACT

Objective: To characterize the profile of medicines discarded by the university community in the collector made available at the Health Sciences Center of the Federal University of Paraíba. **Methods:** The Descarta CIM extension project installed a collector in the Medicines Information Center - CIM of the Department of Pharmaceutical Sciences. From this, discarded medicines were weighed and cataloged over a period of 6 months, followed by detailed analysis of the type of medicine, regulatory category, ATC (*Anatomical Therapeutic Chemical*) classification, pharmaceutical form, type of packaging and expiration date. **Results:** The data found indicates that generic medicines represent 42.5% of the discarded volume, followed by reference medicines (35.7%) and similar medicines (21.7%). Analysis of the ATC classification reveals a prevalence of medications related to the digestive system and metabolism, followed by the cardiovascular system, nervous system and musculoskeletal system. There is a high percentage of medicines that are out of date (72.8%), raising questions about the practice of self-medication and the need to raise awareness about the rational use of medicines. **Conclusion:** The study has some limitations, especially when it is not possible to determine exactly whether all discarded medications were, in fact, used by members of the university community, their families or people in their social circles. However, the analysis demonstrated that the promotion of educational campaigns and the presence of collectors encourage the proper disposal of medicines and encourage a change in behavior and the practice of environmental protection actions.

Keywords: Medication Disposal; Solid Waste; Public health; Environmental health education; Reverse Logistics.

Introdução

No âmbito da sustentabilidade ambiental, surge uma crescente preocupação com os resíduos resultantes do consumo de produtos, destacando-se entre eles os resíduos medicamentosos. Este cenário levanta questões relevantes sobre o impacto ambiental e os potenciais riscos à saúde associados a uma gestão inadequada desses resíduos.¹

Conforme os dados da Associação Brasileira do Comércio Farmacêutico, o Brasil conta com 97.031 estabelecimentos farmacêuticos.¹ Ademais, no Brasil, a proporção é de uma farmácia (ou drogaria) para cada 2.000 habitantes, colocando o país entre os dez maiores consumidores de medicamentos globalmente. A proximidade aos estabelecimentos farmacêuticos e a facilidade de aquisição de medicamentos são fatores que impulsionam o aumento no consumo pela maioria da população brasileira.^{2,3}

Os fármacos, por suas atividades biológicas, podem impactar organismos aquáticos e terrestres.⁴ O descarte inadequado em pias, vasos sanitários e lixo doméstico agrava a problemática, gerando impactos ambientais em rios e solos, além de ameaçar à saúde, dada a potencial periculosidade. Logo, os resíduos medicamentosos representam risco à saúde pública e ao meio ambiente, dado a presença de componentes químicos resistentes.⁵ Ressaltamos ainda que, a Resolução nº 358/2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA e a Resolução da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – RDC/ANVISA nº 222/2018, classifica os resíduos farmacêuticos como pertencentes ao Grupo B, que inclui resíduos químicos com riscos de toxicidade, corrosividade, inflamabilidade e reatividade.^{6,7}

Além disso, visando uma classificação mais precisa dos medicamentos, há a utilização da ATC (Classificação Anatômica, Terapêutica e Química), um sistema amplamente adotado internacionalmente para categorizar as moléculas com ação terapêutica. A importância da classificação *Anatomical Therapeutic Chemical Code* (ATCC) reside no fato de que ela proporciona uma padronização e organização sistemática dos medicamentos, permitindo uma melhor compreensão de suas características e finalidades terapêuticas. Essa classificação facilita a identificação de medicamentos pertencentes a uma mesma classe

terapêutica, possibilitando a comparação entre diferentes opções de tratamento dentro de uma mesma categoria. Além disso, a classificação ATC auxilia profissionais de saúde, pesquisadores e autoridades regulatórias no monitoramento e análise do uso de medicamentos, permitindo uma visão abrangente do panorama terapêutico e contribuindo para a tomada de decisões embasadas em evidências científicas.⁸

Ademais, legislações como a Lei Federal nº 12.305/10⁹, Decreto Federal nº 10.388/2020¹⁰ e a Lei nº 14.730/2023¹¹ do município de João Pessoa, estabeleceram regulamentações importantes para a logística reversa de medicamentos, buscando enfrentar os problemas derivados do manejo inadequado dos resíduos medicamentosos. A Logística Reversa (LR) é um instrumento de gestão que permite o retorno de produtos descartados pelo consumidor ao setor empresarial responsável por sua destinação final. Esse processo ocorre após a venda ou o uso do produto e tem como objetivo reintegrar esses resíduos à cadeia produtiva ou encaminhá-los para descarte ambiental adequado. No caso de resíduos como medicamentos, a Logística Reversa é fundamental para evitar riscos à saúde pública e ao meio ambiente.¹²

O Decreto nº 10.388/2020 também determina a obrigatoriedade de farmácias, drogarias e unidades básicas de saúde receberem medicamentos vencidos ou em desuso provenientes dos consumidores, assegurando sua destinação ambiental adequada.¹⁰ Embora essa medida represente um avanço importante na gestão de resíduos farmacêuticos, sua efetividade esbarra em uma série de fragilidades estruturais e operacionais. A maioria dos estabelecimentos, inclusive da rede pública, não disponibiliza coletores adequados ou sequer aceita a devolução desses medicamentos, descumprindo a norma. Quando os coletores existem, muitas vezes estão mal localizados, sem sinalização clara ou acessibilidade, o que dificulta a adesão da população. Soma-se a isso o desconhecimento generalizado por parte dos usuários, que em grande parte não sabem que têm o direito e o dever de realizar o descarte correto. Dessa forma, o problema não se restringe ao comportamento individual, mas reflete também a falta de estrutura, fiscalização e investimento em educação ambiental e sanitária, o que compromete os objetivos da logística reversa e perpetua práticas de descarte inadequadas.¹³

A falta de orientação adequada à população contribui de forma crítica para o descarte incorreto de medicamentos, frequentemente despejados no lixo doméstico ou em vasos sanitários. Como resultado, esses resíduos são destinados, em sua maioria, a lixões ou, em menor proporção, a aterros sanitários, onde raramente recebem o tratamento apropriado. Em locais sem infraestrutura adequada, como impermeabilização do solo e sistemas de drenagem de chorume, os princípios ativos presentes nos medicamentos podem infiltrar-se no solo e atingir os lençóis freáticos, contaminando fontes de água subterrânea. Esse processo compromete a qualidade da água, afeta corpos hídricos e ecossistemas, e representa uma ameaça silenciosa, porém constante, à saúde pública.^{14,15}

Além dos danos ambientais, o descarte inadequado de medicamentos impõe sérios riscos à saúde de catadores de materiais recicláveis. Muitos desses resíduos são misturados ao lixo comum e descartados sem qualquer tipo de triagem ou proteção, expondo esses trabalhadores a substâncias farmacologicamente ativas. Estudos apontam que é recorrente o reaproveitamento de embalagens por meio do descarte de seu conteúdo diretamente no solo ou, ainda mais grave, o consumo indevido dos medicamentos encontrados. Tais práticas colocam não apenas os catadores, mas também crianças presentes nesses ambientes, em risco de intoxicações acidentais ou uso impróprio, evidenciando a urgência de políticas públicas que integrem educação, saneamento e gestão segura de resíduos farmacêuticos.^{14,15}

Do ponto de vista ecotoxicológico, resíduos farmacológicos descartados de forma inadequada percorrem as redes de esgoto das cidades até alcançarem as estações de tratamento, que, por sua vez, não são projetadas para remover substâncias medicamentosas, que requerem tratamento especial. A partir da estação de tratamento, os resíduos farmacológicos não tratados são descarregados em rios, lagos e mares, exacerbando a poluição ambiental.¹⁴ Como demonstrado em estudo de Bjerregaard (2012), compostos estrogênicos, como os encontrados em anticoncepcionais, atravessam essas unidades de tratamento e são lançados em corpos hídricos, onde promovem distúrbios endócrinos na fauna aquática, como feminilização e desenvolvimento intersexual em peixes. Essa contaminação não se restringe aos organismos aquáticos, pois tais

compostos podem bioacumular-se ao longo da cadeia alimentar, atingindo inclusive os seres humanos.¹⁶

Inquestionavelmente, a automedicação, hábito comum entre os brasileiros, acaba por contribuir ainda mais para gerar nas residências um acúmulo de medicamentos por meio das “farmacinhas caseiras”, como popularmente são conhecidas. Essas são compostas por medicamentos isentos de prescrição médica, como antigripais, analgésicos, antitérmicos, entre outros. Assim como sobras de medicamentos que necessitam de retenção de receitas como os antibióticos e psicotrópicos, que permanecem armazenadas até expirar o prazo de validade ou por tempo indeterminado.¹⁵ Dessa forma, a prática da automedicação representa uma ameaça à saúde, sendo impulsionada pelo impacto de fatores econômicos, políticos e culturais em sua disseminação global, transformando-se em um desafio significativo para a saúde pública. Um estudo conduzido pelo Conselho Federal de Farmácia (CFF), em parceria com o Instituto Datafolha, revelou que a automedicação é uma prática frequente entre 77% dos brasileiros. Cerca de 47% dessas pessoas recorrem à automedicação pelo menos uma vez por mês, enquanto 25% o fazem diariamente ou pelo menos uma vez por semana.¹⁷

Sendo assim, uma perspectiva passiva de análise envolve a atuação de entidades federativas em programas de logística reversa de resíduos de medicamentos domiciliares como as universidades, considerando-a como um tema de relevância pública. Segundo dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP)¹⁸ publicados no ano de 2018, 63% das matrículas em 106 universidades públicas (federais, estaduais e municipais) concentram-se na rede federal, apresentando um crescimento constante ao longo dos anos. Posto isso, é evidente e significativa a importância das universidades federais na promoção de programas relacionados a questões prementes de educação ambiental, visando sensibilizar a comunidade e reduzir os impactos no meio ambiente e na saúde pública.¹⁹

Objetivo

O presente estudo se propôs a analisar o perfil dos medicamentos vencidos e/ou em desuso descartados pela comunidade universitária no ponto

de coleta instalado no Centro de Informações sobre Medicamentos (CIM) do Departamento de Ciências Farmacêuticas (DCF) do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da Universidade Federal da Paraíba - (UFPB), Campus I.

Metodologia

No CCS, especificamente no DCF, foi instalado um coletor para o descarte de medicamentos vencidos e/ou em desuso. A escolha do local considerou sua localização estratégica, próxima à sala do CIM, o que facilita o acesso e favorece ações educativas voltadas à conscientização sobre o descarte adequado. A iniciativa teve como propósito principal oferecer uma alternativa segura e ambientalmente responsável para a destinação de medicamentos descartados pela comunidade universitária, contribuindo para a prevenção da poluição ambiental e para a minimização dos riscos à saúde pública.

O coletor de medicamentos vencidos e/ou em desuso foi adquirido através de uma parceria com projeto de extensão “Mares sem plástico” (Imagem 1), coordenado pela professora Cláudia de Oliveira Cunha do Departamento de Química/UFPB. Um aspecto notável sobre o coletor de medicamentos é o material utilizado em sua produção. Esse dispositivo, tão relevante para a coleta e destinação correta de medicamentos, foi confeccionado a partir de bioplacas de resíduos de tubos de pasta de dente e sacolas plásticas e posteriormente adesivado com frases orientativas sobre o descarte adequado de medicamentos. Essa abordagem inovadora demonstra um compromisso não apenas com a sustentabilidade, mas também com a conscientização sobre o uso responsável dos recursos. Ao reutilizar materiais descartados, o coletor de medicamentos reforça a importância da economia circular e do reaproveitamento de produtos, contribuindo para a redução de resíduos e a preservação ambiental de maneira concreta e tangível.

Após a coleta, foi feita a pesagem e a catalogação dos medicamentos descartados durante o período de agosto de 2023 a janeiro de 2024, seguida de análise detalhada do tipo de medicamento, categoria regulatória, classificação ATC, forma farmacêutica, tipo de embalagem e prazo de validade. Os medicamentos foram cuidadosamente organizados e registrados, vi-

sando a criação de um inventário preciso e detalhado. Esse processo de catalogação permitiu uma melhor compreensão dos tipos de medicamentos descartados e suas quantidades, fornecendo informações valiosas para análises posteriores. Posteriormente, os resíduos foram encaminhados ao abrigo de resíduos do CCS, onde permaneceram armazenados temporariamente até serem recolhidos e incinerados pela empresa terceirizada contratada pela UFPB.

Imagem 1. Coletor de medicamentos vencidos ou em desuso



Resultados e discussão

Foram coletados aproximadamente 20 Kg de medicamentos vencidos e/ou em desuso. Essa quantidade significativa de medicamentos descartados corretamente resultou em um impacto ambiental positivo, evitando o descarte inadequado dessas

substâncias no meio ambiente. A ação de coleta se mostrou uma importante medida para promover a preservação ambiental e a saúde pública, contribuindo para a conscientização sobre os riscos associados ao descarte incorreto de medicamentos.

Esse quantitativo de medicamentos coletados representa um total de 1.331 unidades de embalagens descartadas (Imagem 2). Essas embalagens englobam diversos tipos, como blisters ou cartelas, frascos plásticos ou de vidro com volumes variados e bisnagas plásticas ou metálicas. É importante ressaltar que esse número não inclui as caixas e bulas, que são consideradas embalagens secundárias. Essa estimativa reflete a relevância do projeto no que diz respeito à gestão adequada dos resíduos farmacêuticos, pois a quantidade considerável de embalagens descartadas demonstra o impacto ambiental potencialmente evitado pela correta disposição desses materiais.

Imagem 2. Material coletado



Fonte: Elaborado pelos autores

Para a condução deste estudo, inicialmente procedeu-se com a separação, contagem e pesagem dos medicamentos e suas embalagens primárias. Posteriormente, os medicamentos foram classificados em categorias apropriadas, a fim de permitir uma gestão eficaz dos resíduos. Na separação dos medicamentos coletados, estes foram classificados de acordo com sua forma farmacêutica, abrangendo categorias como líquidos, sólidos, semissólidos e gasosos. Por exemplo, medicamentos líquidos, como xaropes e soluções orais, foram separados dos medicamentos sólidos, como comprimidos e cápsulas (Imagem 3).

Posteriormente, os medicamentos foram catalogados de acordo com seus prazos de validade, o insumo farmacêutico ativo, a forma farmacêutica, o tipo de embalagem primária e a categoria regulatória do medicamento (referência, similar ou genérico). Com base nessas informações, foi possível realizar a classificação ATC/WHO. Este é um sistema internacionalmente reconhecido que categoriza os medicamentos com base em sua anatomia, terapia e características farmacológicas. Esse sistema utiliza códigos alfanuméricos para classificar os medicamentos em diferentes níveis hierárquicos, permitindo a identificação e compreensão da classe terapêutica específica a que cada medicamento pertence.²⁰ As informações coletadas foram estruturadas em um banco de dados e submetidas à análise por meio de estatística descritiva, culminando na elaboração de gráficos e tabelas.

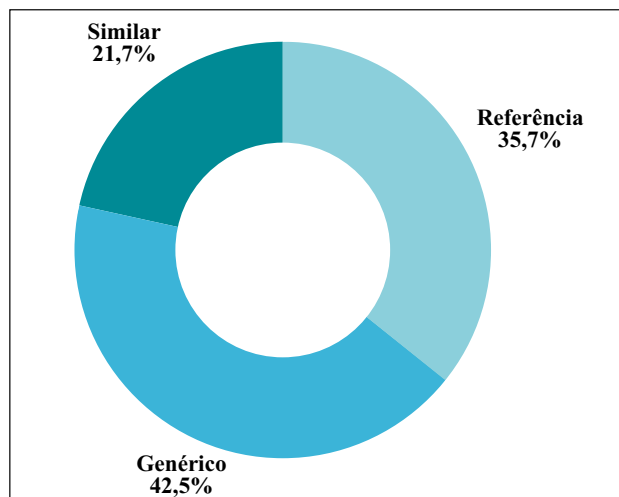
Imagem 3: Separação por forma farmacêutica



Fonte: Elaborado pelos autores

Em posse dos resultados foi possível elaborar o perfil do descarte da população analisada com relação a categoria regulatória, ou seja, se os consumidores optam por medicamentos de referência, similares ou genéricos (Gráfico 1). Os medicamentos genéricos foram os mais descartados, totalizando 566 unidades catalogadas (42,5%), devido ao fato de apresentarem um menor custo de mercado demonstrando a consolidação da Política Nacional de Medicamentos Genéricos no País. Em seguida, os medicamentos de referência foram escolhidos pelos pacientes em uma quantidade ligeiramente menor, somando 476 unidades (35,7%). Por fim, os medicamentos similares alcançaram um número de 289 unidades (21,7%).

Gráfico 1: Classificação segundo a categoria regulatória.



Fonte: Elaborado pelos autores.

No contexto do projeto de descarte correto de medicamentos, a classificação ATC desempenha um papel relevante ao fornecer informações adicionais sobre os resíduos de medicamentos coletados. A partir da classificação ATC, é possível identificar quais classes terapêuticas estão mais frequentemente presentes, auxiliando na elaboração de estratégias de conscientização e gestão mais direcionadas.

O Gráfico 2 demonstra um comparativo entre a categoria do medicamento e o código ATC. Primeiramente é possível observar que os medicamentos mais consumidos são pertencentes ao grupo “A”, representando 24,8% dos medicamentos genéricos, 32,4% dos medicamentos de referência e 30,1% dos medicamentos similares. Essa categoria engloba medicamentos relacionados ao sistema digestivo e metabolismo, como antiácidos, antidiabéticos, laxantes, antidiarreicos, antieméticos, propulsivos, além de englobar vitaminas e suplementos.

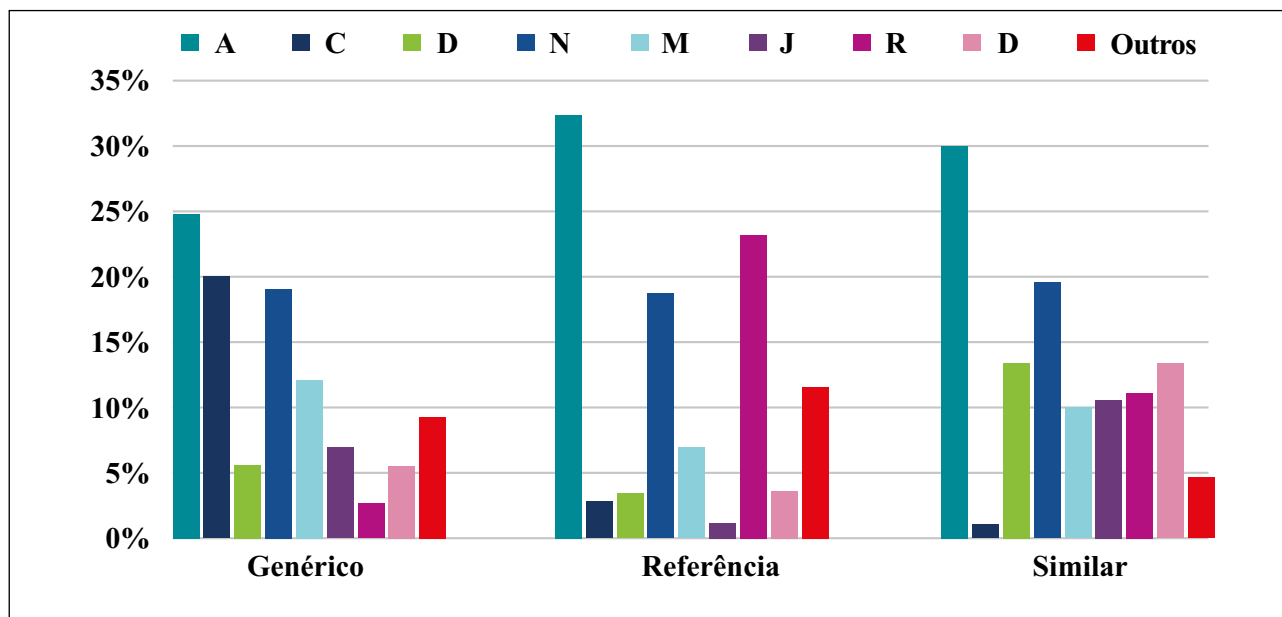
A análise dos medicamentos descartados revelou que o grupo ‘C’, referente à terapêutica cardíaca, correspondeu a 20% dos medicamentos genéricos identificados. No entanto, esse mesmo grupo apresentou representatividade significativamente menor entre os medicamentos de referência (2,8%) e similares (1%). Essa diferença pode estar relacionada à política de distribuição de medicamentos no Sistema Único de Saúde (SUS), que disponibiliza gratuitamente diversos fármacos voltados ao tratamento de doenças crônicas, especialmente as cardiovasculares.²¹

Entre os grupos farmacológicos mais recorrentes nesse contexto, destacam-se os diuréticos, os betabloqueadores e os agentes que atuam no sistema renina-angiotensina, amplamente prescritos para o controle da hipertensão e de outras condições cardíacas. A predominância desses medicamentos na forma genérica pode ser atribuída à Lei dos Genéricos (1999), que estabelece a obrigatoriedade de prescrição pelo nome do princípio ativo no âmbito do SUS e determina a preferência pela aquisição de medicamentos genéricos sempre que houver equivalência de preço e condições.²²

O acesso a medicamentos é um compromisso do Estado brasileiro, respaldado por princípios constitucionais que asseguram a assistência terapêutica integral, incluindo a assistência farmacêutica no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Esse acesso é viabilizado pela presença dos medicamentos nas redes de saúde, considerando sua acessibilidade geográfica e aceitabilidade, promovendo assim o uso racional desses produtos. Diversas estratégias têm sido adotadas no Brasil para implementar as diretrizes da Política Nacional de Medicamentos e da Política Nacional de Serviços Farmacêuticos. Entre essas iniciativas, destacam-se a organização da assistência farmacêutica, aprimoramentos nos marcos regulatórios para o acesso a medicamentos no SUS, otimização do financiamento público da assistência farmacêutica e aumento dos recursos federais, dentre outras medidas.²³

Por contraste, os medicamentos destinados ao aparelho respiratório, como aqueles contra doenças obstrutivas das vias aéreas são, em sua maioria, custeados diretamente pelos próprios usuários. Essa hipótese é sustentada por dados que indicam que 23,1% dos medicamentos de referência e 11% dos medicamentos similares são voltados ao trato respiratório, enquanto apenas 2,6% dos genéricos atendem a essa finalidade, podendo refletir baixa oferta no SUS.

Essa conjuntura encontra respaldo na Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME), que, segundo a classificação ATC, apresenta uma quantidade significativamente menor de medicamentos na categoria R (Aparelho Respiratório) em comparação a outras categorias como N (Sistema Nervoso), A (Aparelho Digestivo e Metabolismo), C (Sistema Cardiovascular) e J (Anti-infecciosos sistêmicos), que concentram a maior diversidade de medicamentos listados e disponibilizados pelo sistema público.²⁴

Gráfico 2: Comparativo segundo classificação ATC e categoria.

Fonte: Elaborado pelos autores.

O grupo “N” desempenhou uma parte substancial em todos os perfis: 19,1% (genéricos), 18,7% (referência) e 19,6% (similares). Essa categoria engloba medicamentos relacionados ao sistema nervoso como analgésicos, anestésicos, psicodélicos, antiparkinsonianos e antiepiléticos. Já em relação aos medicamentos do grupo M (Sistema músculo-esquelético) os perfis englobam as parcelas de 12,0%, 6,8% e 9,8% correspondentes respectivamente a genéricos, referência e similares. É importante perceber que esses dados trazem resultados significativos quanto a prática de automedicação. Haja vista, que as classes N e M são as mais dominantes quanto a temática. Em relação à distribuição dos medicamentos conforme o grupo terapêutico da classificação ATC (segundo nível), os analgésicos foram os mais prevalentes, seguidos pelos relaxantes musculares e anti-inflamatórios ou anti reumáticos, totalizando a maior parcela dentre os medicamentos consumidos dessas classes.²⁵

Além desses grupos terapêuticos, analisou-se a forma farmacêutica dos resíduos (Gráfico 3). Nota-se que a forma farmacêutica sólida é a de maior frequência, representando a parcela de 77%. Esse fato pode ser explicado, visto que as formas farmacêuticas orais sólidas são extensivamente empregadas devido às vantagens associadas à autoadministração, estabilidade, facilidade de manuseio, transporte e

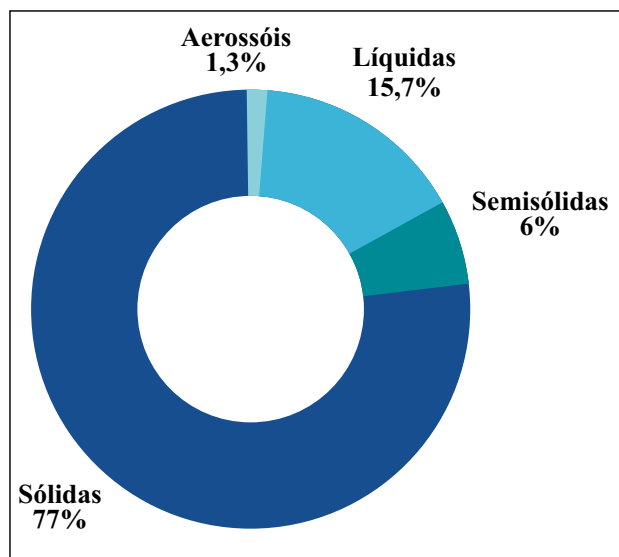
alta adesão por parte dos pacientes.²⁶ Posteriormente, com 15,7%, as apresentações líquidas que são muito utilizadas para tratamento pediátrico, além de apresentar algumas vantagens como flexibilidade de dose e facilidade de administração.²⁷ Entretanto, as formulações semissólidas (6%) e gasosa (1,3%) não representam parcelas significativas.

De acordo com o Gráfico 4, um aspecto relevante analisado nesta iniciativa foi o tipo de material utilizado no acondicionamento dos medicamentos descartados. Observou-se que 60,4% dos medicamentos catalogados estavam acondicionados em blisters (ou cartelas), uma forma de embalagem introduzida na década de 1960 que revolucionou a administração de doses unitárias.²⁸ Os blisters consistem em compartimentos individuais feitos de plástico e/ou alumínio, responsáveis por proteger a integridade e a estabilidade dos comprimidos ou cápsulas, ao oferecer barreira contra umidade, luz, oxigênio e contaminantes.²⁹ Em seguida, frascos plásticos representaram 12,3% das embalagens, sendo mais comuns em formulações líquidas como xaropes e soluções orais.

Ao observar os dados, nota-se que mais de 70% das embalagens descartadas eram compostas por materiais plásticos, refletindo uma tendência amplamente difundida na indústria farmacêutica. Estima-se que cerca de 200 mil toneladas de plástico

sejam produzidas anualmente para embalagens de medicamentos em todo o mundo.^{28,30} Plásticos como PE, PVC, PET e PP são preferidos por sua alta resistência e baixa interação com os princípios ativos. No entanto, embalagens flexíveis, muitas vezes constituídas por laminados multimateriais (plástico combinado com alumínio), são extremamente difíceis de reciclar.³⁰ O PVC, amplamente utilizado em blisters, representa um risco ambiental significativo quando descartado de forma inadequada, sobretudo em queimas não controladas, como em lixões ou queimadas domésticas, podendo liberar compostos altamente tóxicos como dioxinas (PCDDs), furanos (PCDFs) e gases como ácido clorídrico (HCl) e monóxido de carbono (CO).^{31,32}

Gráfico 3: Distribuição por forma farmacêutica



Fonte: Elaborado pelos autores.

Além disso, 13,7% das embalagens foram identificadas como do tipo alumínio-alumínio (Alu-Alu), compostas por duas camadas de alumínio, oferecendo excelente barreira contra fatores externos, sendo especialmente indicadas para fármacos sensíveis à umidade, oxigênio e luz. Apesar de sua eficácia protetora, esse tipo de embalagem apresenta custo mais elevado em comparação às feitas com polímeros. Já as bisnagas, utilizadas para medicamentos tópicos como pomadas e géis, representaram apenas 3,5% do total. Esses dados revelam que a forma farmacêutica sólida foi a mais prevalente entre os medicamentos descartados.

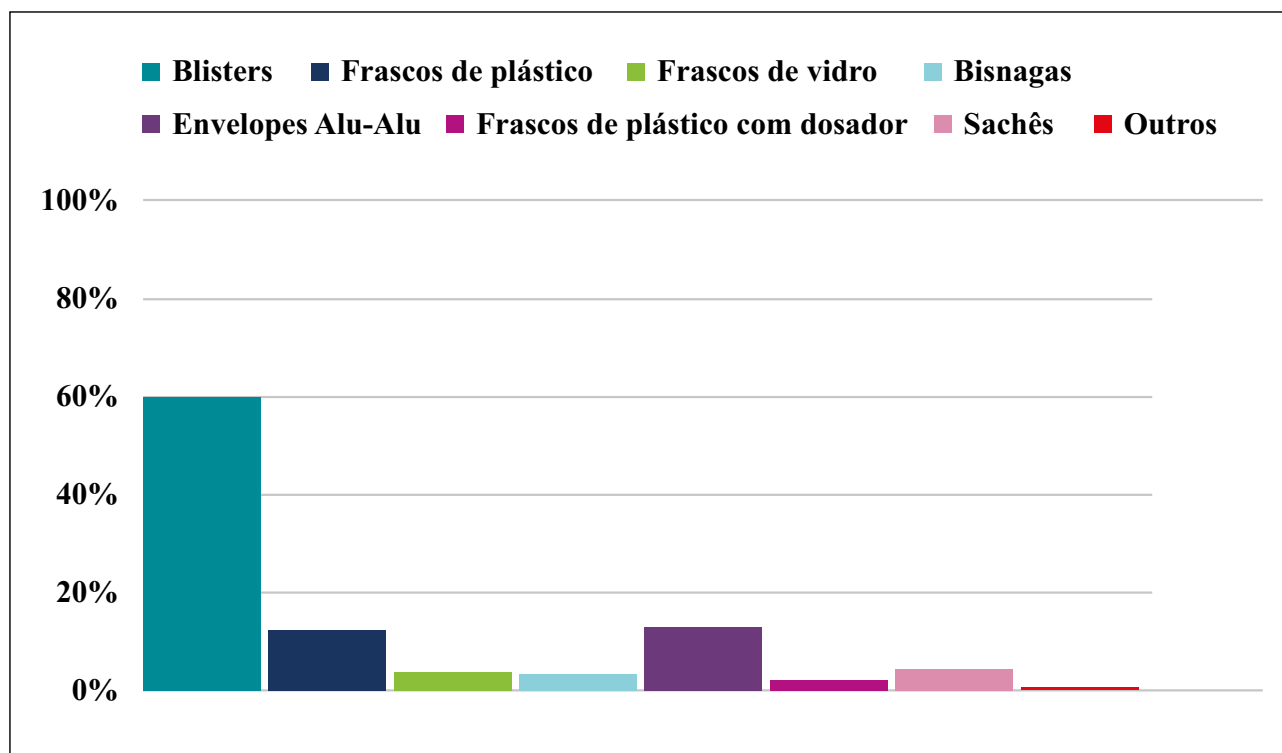
Embora as embalagens farmacêuticas e de dispositivos médicos correspondam a apenas cerca de 1% dos resíduos sólidos urbanos, sua complexidade e composição dificultam a reciclagem, sendo frequentemente encaminhadas a aterros sanitários ou incineração.³⁰ Essa prática não apenas limita a recuperação de materiais, como também contribui para a emissão de gases de efeito estufa, reforçando a necessidade de políticas específicas para a gestão sustentável desses resíduos.

Outrossim, segundo a Farmacopeia Brasileira (2019)³³, é necessário atentar-se ao prazo de validade. Uma vez que, trata-se do intervalo de tempo durante o qual o produto mantém suas características e pode ser utilizado, esse período é definido como vida útil, embasado em estudos específicos de estabilidade.

Conforme demonstra o Gráfico 5, a maioria dos resíduos (72,8%) encontrava-se com a validade expirada, totalizando 970 unidades. Por outro lado, 22,5% dos medicamentos (338 unidades) ainda estavam dentro do prazo de validade definido pelo fabricante. Esse dado expressivo levanta questionamentos relevantes, como o possível abandono ou a descontinuação precoce dos tratamentos prescritos, além do descarte de excedentes de medicamentos adquiridos. Esse excedente pode ser explicado pelo fato de que muitos medicamentos não são disponibilizados de forma fracionada, levando os usuários a adquirirem embalagens com quantidades superiores às realmente necessárias.

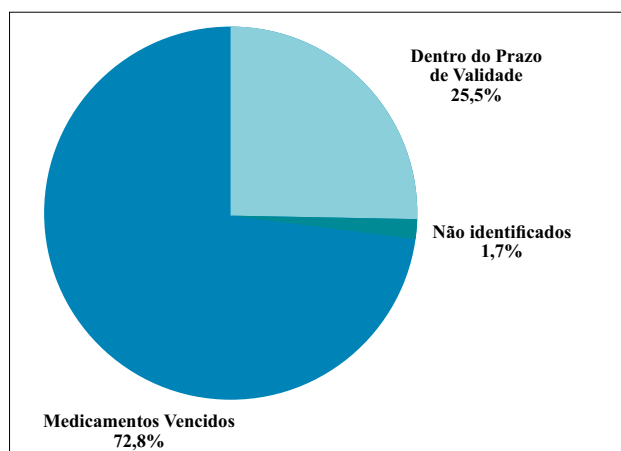
O fracionamento de medicamentos é uma estratégia que permite a dispensação da quantidade exata conforme a prescrição médica. Essa prática contribui significativamente para o uso racional de medicamentos, pois evita o acúmulo de excedente medicamentoso em domicílio, reduzindo os riscos de automedicação, intoxicações e efeitos adversos.³⁴ Além disso, contribui para a diminuição do impacto ambiental gerado pelo descarte inadequado.

Os dados obtidos reforçam a importância da destinação correta dos resíduos farmacêuticos, uma vez que o descarte inadequado de medicamentos, seja no lixo comum ou em redes de esgoto, representa uma ameaça significativa ao meio ambiente e à saúde pública. Os insumos farmacêuticos ativos presentes nos medicamentos podem contaminar o solo, a água e afetar organismos aquáticos, contribuindo para a poluição ambiental e a resistência microbiana.

Gráfico 4: Tipo de embalagem primária.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Além disso, o armazenamento doméstico inadequado e o compartilhamento de medicamentos vencidos ou sem prescrição médica podem provocar intoxicações, reações adversas e agravar quadros clínicos. Tais riscos evidenciam a necessidade de fortalecer estratégias de conscientização, ampliar pontos de coleta e implementar políticas públicas voltadas à gestão segura desses resíduos.

Gráfico 5: Prazo de validade dos medicamentos coletados.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Conclusão

Com base em fatos apontados por Galvão (2022)², é possível refletir sobre os fatores que levam a população a acumular considerável quantidade de medicamentos em domicílio. Entre as principais causas identificadas estão a automedicação, o uso sem prescrição médica, ajustes ou modificações nas dosagens, sobras de tratamentos previamente encerrados, ocorrência de óbito do paciente, recusa ou interrupção do uso, polifarmácia, a obtenção de amostras grátis e o hábito de manter medicamentos para possíveis doações a outras pessoas.

Em síntese, a facilidade de acesso às farmácias no Brasil favorece a formação da chamada “farmácia caseira”, resultando em estoques domiciliares de medicamentos. Embora essa prática vise o alívio imediato de sintomas por meio da automedicação, ela acarreta potenciais problemas de saúde pública. Portanto, é fundamental que os medicamentos armazenados sejam monitorados quanto à qualidade e validade, e quando inadequados ao uso, sejam devidamente descartados, a fim de evitar intoxicações e o compartilhamento indevido entre amigos ou familiares.²

Nesse cenário, os dados obtidos no ponto de coleta instalado no CIM da UFPB reforçam a relevância do debate sobre o consumo e descarte de medicamentos. Durante os seis meses de funcionamento do ponto de coleta, foram recolhidos aproximadamente 20 kg de resíduos farmacêuticos, totalizando 1.331 unidades de embalagens primárias. A maioria dos medicamentos coletados estava vencida (72,8%) e era de uso oral (86,1%), com predominância de formas sólidas (77%). Os medicamentos genéricos representaram 42,5% do total, seguidos por medicamentos de referência (35,2%) e similares (22,3%). Quanto à classificação ATC, os grupos mais descartados foram os relacionados ao trato alimentar e metabolismo (23,1%), sistema cardiovascular (19,2%) e sistema nervoso (18,2%). A maior parte das embalagens era do tipo blister (60,4%).

Ademais, o estudo apresenta limitações relevantes, sobretudo quando não se pode determinar com precisão se os medicamentos descartados pela comunidade universitária foram efetivamente utilizados por seus próprios membros, por seus familiares ou por indivíduos de seus círculos de convivência. Outrossim, a interpretação dos dados de descarte pode ser complexa, uma vez que a quantidade de medicamentos descartados pode não refletir diretamente o consumo real ou as necessidades médicas da comunidade universitária, exigindo, assim, uma análise cautelosa e a complementação com outras formas de coleta de dados para obter uma visão mais precisa.

Por fim, promover o descarte adequado de medicamentos envolve a implementação de estratégias integradas. A criação de pontos de coleta em unidades de saúde e farmácias, aliada a campanhas educativas contínuas, é fundamental para conscientizar a população sobre a importância do descarte adequado, destacando os riscos ambientais e de saúde associados. Também é importante fomentar programas de recolhimento de medicamentos vencidos ou não utilizados, contribuindo para uma gestão mais segura e sustentável desses resíduos.

Declaração de autoria e contribuições dos autores

SPBR, GRMF e STLJ: Contribuiu com a concepção do projeto, análises e interpretação dos dados. SPBR: catalogações dos resíduos coletados e redação e revisão do artigo. GRMF: revisão crítica do conteúdo, concei-

tuação, metodologia utilizada e aprovação final. STLJ: redação e revisão crítica do conteúdo, conceituação, metodologia utilizada, da edição e aprovação final.

Conflito de interesse

Não existem conflitos de interesse nesse projeto

Financiamento

Este estudo teve como financiamento uma bolsa do Programa de Bolsas de Extensão (PROBEX) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

Declaração de Disponibilidade de dados

Os conteúdos subjacentes ao texto da pesquisa estão contidos no manuscrito

Editor responsável

Lindemberg Assunção Costa

Agradecimentos

Agradecemos a coordenadora do projeto de extensão Mares sem plástico, Profa. Dra. Cláudia de Oliveira Cunha do Departamento de Química/UFPB, pela confecção e doação do coletor de medicamentos utilizado neste estudo.

Referências

1. Da Silva AF, Martins VLFD. Logística reversa de pós-consumo de medicamentos em Goiânia e região metropolitana – um estudo de caso. *Boletim Goiano de Geografia*. 2017;37(1):56–73. DOI: 10.5216/bgg.v37i1.46243. Acesso em: 26 jan 2024]. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/bgg/article/view/46243>.
2. Galvão JCS. Caracterização dos medicamentos descartados por usuários de unidades básicas de saúde em Marabá/PA [TCC]. Marabá: Curso de Saúde Coletiva, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará; 2022. 50 f. [Acesso: em 25 jan 2024]. Disponível em: https://repositorio.unifesspa.edu.br/bitstream/123456789/2153/1/TCC_Caracteriza%20a%20dos%20medicamentos%20descartados%20por%20usu%20alrios.pdf.
3. Nagao A. Estudo indica 5 farmácias por cada 10 mil habitantes no Brasil. *Panorama Farmacêutico* [Internet]. 2024 Apr 8 [Acesso em: 21 Jul 2025]; Disponível em: <https://panoramafarma->

- ceutico.com.br/5-farmacias-no-brasil-cada-10k-pessoas/
4. Carvalho EV, Ferreira E, Mucini L, Santos C. Aspectos legais e toxicológicos do descarte de medicamentos. *Revista Brasileira de Toxicologia*. 2009;22:1-8. [Acesso em: 24 jan 2023]. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-586449>.
 5. Viana BAS, Viana SCS, Viana KMS (comp.). Educação ambiental e resíduos sólidos: descarte de medicamentos, uma questão de saúde pública. *Revista Geográfica Acadêmica, Boa Vista, Roraima*, v. 10, n. 2, p. 56-66, 2016. [Acesso em: 24 de jan de 2023] Disponível em: <https://revista.ufrb.br/rga/article/view/3722>.
 6. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada – 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. *Diário Oficial da União*. Brasília, 2018.
 7. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. 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. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2005.
 8. Vidotti CCF. SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO ANATÔMICO TERAPÊUTICO QUÍMICO (ATC). *Infarma - Ciências Farmacêuticas*, [S.l.], v. 2, n. 6, p. 12-15, 2015. ISSN 2318-9312. [Acesso em: 25 jan. 2024] Disponível em: <https://revistas.cff.org.br/?journal=infarma&page=article&op=view&path%5B%5D=1046&path%5B%5D=812>.
 9. Brasil. Lei Federal 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 (Marco Civil da Internet). *Diário Oficial da União*. 03 ago. 2010;147(seção 1):3.
 10. Brasil. Decreto Federal nº 10.388 de 5 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 (Marco Civil da Internet). *Diário Oficial da União*. 05 jun 2020;107-A(seção 1 - Extra):1.
 11. João Pessoa (PB). Lei Nº 14.730/2023. Dispõe sobre a logística reversa de medicamentos, para o fim de definir as responsabilidades na destinação dos medicamentos, de uso humano e veterinário, não utilizados, com prazo de validade vencido ou impróprios para consumo, descartados pelo consumidor, no âmbito do município de João Pessoa. João Pessoa: Prefeitura Municipal de João Pessoa; 2023 [acesso em 14 ago 2022]. Disponível em: <http://leismunicipa.is/0hkys>.
 12. Souza BL, Da Silva KKF, Da Silva LMM; Araújo ASA Logística reversa de medicamentos no Brasil. *Brazilian Journal of Development*, [S. l.], v. 3, pág. 21224–21234, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n3-029. [Acesso em: 22 jan. 2024] Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/25547>.
 13. Saharuddin NA, Md Hussin NS, Noordin Z. Assessing Public Awareness and Practices in Medicine Disposal: A Cross-Sectional Study on the Utilisation of the “Return Your Medicines” Program in Terengganu, Malaysia. *International Journal of Pharmaceuticals, Nutraceuticals and Cosmetic Science*. 2024 Dec 10;suppl(1):34–47.
 14. Ramos HMP, Cruvinel VRN, Meiners MMM-DA, Queiroz CA, Galato D. Medication Disposal: A Reflection About Possible Sanitary And Environmental Risks. *Ambient soc* [Internet]. 2017Oct;20(4):145–68. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc0295r1v2042017>.
 15. De Miranda ARR, Silva AÉ, Sírnia MC. Impactos ambientais e de saúde pública do descarte inadequado de medicamentos vencidos: uma revisão narrativa. *home* [Internet]. 9º de maio de 2025 [Acesso em: 18 jul 2025];4(1). Disponível em: <https://rce.crf-ba.org.br/index.php/home/article/view/54>.
 16. Bjerregaard P. Estrogen mimicking effects of xenobiotics in fish. *Acta Veterinaria Scandinavica*. 2012;54(Suppl 1):S12. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3311802/>.
 17. Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo. Home [Internet]. Pesquisa aponta que 77% dos brasileiros têm o hábito de se auto-

- medicar; 30 abr 2019 [citado 4 set 2024]. [Acesso em: 26 jan. 2024] Disponível em: <https://www.crfsp.org.br/noticias/10535-pesquisa-aponta-que-77-dos-brasileiros-tem-o-habito-de-se-automedicar.html>.
18. INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo da Educação Superior: Notas Estatísticas 2017. Diretoria de Estatísticas Educacionais (DEED). 2018. [Acesso em: 27 jan 2024]. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2018/censo_da_educacao_superior_2017-notas_estatisticas2.pdf.
 19. Fernandes JAF, Souza EVDP, Marques ERF, Mendonça PS, Lima JEV. Universidades federais e a logística reversa de resíduos de medicamentos domiciliares x congresso brasileiro de gestão ambiental. Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais 2019;10 [Acesso em: 27 jan. 2024]. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2019/III-168.pdf>.
 20. Todescato JT, Bertoloto MI, Nora-Mello AR. A classificação terapêutica como facilitadora do uso racional de medicamentos. Revista Científica Semana Acadêmica. Fortaleza, ano MMXVII, Nº. 000106, 2017. [Acesso em: 25 jan 2024] Disponível em: <https://semanaacademica.org.br/artigo/classificacao-terapeutica-como-facilitadora-do-uso-razional-de-medicamentos>.
 21. Tavares NUL, Luzia VL, Oliveira MA, Costa KS, Mengue SS, Arrais PSD, et al. Free access to medicines for the treatment of chronic diseases in Brazil. Rev Saude Publica. 2016;50 Suppl 2:7s. [Acesso em: 26 jan. 2024]. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5157908/#B3> doi: 10.1590/S1518-8787.2016050006118.
 22. Brasil. Lei nº 9.787, de 10 de fevereiro de 1999. Altera a Lei nº 6.360, de 23 de setembro de 1976, que dispõe sobre vigilância sanitária, estabelece o medicamento genérico, dispõe sobre a utilização de nomes genéricos em produtos farmacêuticos e dá outras providências. Diário Oficial da União, de 11 fev 1999; Seção 1: p. 1. [Acesso em 17 jul 2025]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19787.htm.
 23. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. Serviços farmacêuticos na atenção básica à saúde. Cuidado farmacêutico na atenção básica. Caderno 1. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sectics/qualifar-sus/eixo-cuidado-antigo/arquivos/servicos_farmaceuticos_atencao_basica_saude_led.pdf
 24. Brasil. Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde; Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. Relação Nacional de Medicamentos Essenciais: RENAME 2024 [recurso eletrônico]. Brasília: Ministério da Saúde; 2024. 252 p. ISBN 978-65-5993-710-3. Disponível em: http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/relacao_nacional_medicamentos_2024.pdf
 25. Arrais PSD, Fernandes MEP, Pizzol TSD, Ramos LR, Mengue SS, Luiza VL, et al. Prevalence of self-medication in Brazil and associated factors. Rev Saúde Pública. 2016;50 Suppl 2:13s. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/PNCVwkVMbZYwHvKN9b4ZxRh/?lang=en&format=pdf>.
 26. Sohail Arshad M, Zafar S, Yousef B, Alyassin Y, Ali R, AlAsiri A, et al. A review of emerging technologies enabling improved solid oral dosage form manufacturing and processing. Advanced drug delivery reviews. 2021. [Acesso em: 26 jan 2024]; 178: 113840. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34147533/> doi:10.1016/j.addr.2021.113840.
 27. Nadeshkumar A, Sathiadhas G, Sri Ranganathan S. Quality of measuring devices enclosed with paediatric oral liquid dosage forms of medicines registered in Sri Lanka. PLoS One. 2023 Nov [Acesso em: 26 jun 2023];22;18(11):e0294690. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10664896/>. doi: 10.1371/journal.pone.0294690.
 28. Megget K. Blistering waste. Chemistry & Industry. 2021 Nov [Acesso em: 22 jul. 2025]. Disponível em: <https://www.soci.org/chemistry-and-industry/cni-data/2021/11/blistering-waste>.

29. Martins PR. Utilização dos blisters como embalagem primária em medicamentos industrializados (Trabalho de Conclusão de curso). Ouro Preto: Curso em: Farmácia, Universidade Federal de Ouro Preto; 2023. 47p [Acesso em: 27 jan. 2024]. Disponível em: https://monografias.ufop.br/bitstream/35400000/5443/1/MONOGRFIA_Utiliza%c3%a7%c3%a3oBl%c3%adstere-sEmbalagem.pdf.
30. Transforming pharmaceutical and medical device primary packaging for sustainability [Internet]. Knowledge Ridge; 2024 [Acesso em: 22 Jul 2025]. Disponível em: https://www.knowledgeridge.com/expert-views/transforming-pharmaceutical-and-medical-device-primary-packaging-for-sustainability?utm_source.
31. Pathak, G., Nichter, M., Hardon, A., & Moyer, E. (2024). The Open Burning of Plastic Wastes is an Urgent Global Health Issue. *Annals of global health*, 90(1), 3. <https://doi.org/10.5334/aogh.4232>.
32. Sheriff SS, Yusuf AA, Akiyode OO, Hallie EF, Odoma S, Yambasu RA, et al. A comprehensive review on exposure to toxins and health risks from plastic waste: Challenges, mitigation measures, and policy interventions. *Waste Management Bulletin*. 2025;3(3):100204. doi:10.1016/j.wmb.2025.100204.
33. Brasil. Ministério da Saúde. *Farmacopeia brasileira*. 6. ed. Brasília: ANVISA; 2019, 904 p. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/farmacopeia/farmacopeia-brasileira>.
34. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). *Fracionamento de medicamentos* [Internet]. Brasília: ANVISA; 2020 [atualizado 2024 fev 29]; [Acesso em: 17 Jul 2025]. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/medicamentos/fracionamento>.

