

Implantação da logística reversa de medicamentos e de suas embalagens em São Paulo, Brasil: avanços no primeiro ano (2021)

Implementation of reverse logistics for medicines and their packaging in São Paulo, Brazil: advances in the first year (2021)

Implementación de logística inversa para medicamentos y sus embalajes en São Paulo, Brasil: avances en el primer año (2021)

Diego Xavier Paludetti <https://orcid.org/0009-0003-2273-1541>¹, Gabriela Arantes Wagner <https://orcid.org/0000-0001-6070-7233>², Carla Grigoletto Duarte <https://orcid.org/0000-0003-2129-7117>³, Fábio Kummrow <https://orcid.org/0000-0003-2977-0108>¹

Resumo O Brasil inaugurou em 2020 o sistema de logística reversa de medicamentos (LRM) como forma de gerenciamento de seus resíduos. Em 2021, o estado de São Paulo antecipou a meta geográfica de implantação do sistema de LRM para municípios com população ≥ 200 mil habitantes. Nosso objetivo foi analisar o desempenho do sistema de LRM em São Paulo durante o ano de 2021. Trata-se de um estudo ecológico sobre o desempenho do sistema de LRM implantado nos 40 municípios paulistas em 2021. Usou-se a base de dados gerada pelo operador do sistema de LRM (LogMed). A antecipação da meta geográfica permitiu que o sistema de LRM atendesse a aproximadamente 64% da população do estado. Foram coletados 35.514,61 kg de resíduos nesses 40 municípios, quantidade que poderia ser maior se Itapevi tivesse iniciado sua operação. Em geral, os departamentos regionais de saúde (DRS) com maiores populações atendidas coletaram as maiores quantidades de resíduos. Porém, não existe relação direta entre o número de pontos fixos de recebimento implantados, o cumprimento da meta populacional de implantação de pontos fixos e a coleta de resíduos per capita nos DRS. Campanhas educativas sobre o descarte de resíduos de medicamentos são essenciais para melhorar o desempenho do sistema de LRM.

Palavras-chave Descarte de medicamentos, Programas de devolução, Departamentos regionais de saúde

Abstract Brazil started the reverse medicine logistics system (RML) in 2020 as a way of managing this waste. In 2021, São Paulo State brought forward the geographic target of implementing the RML system for municipalities with a population ≥ 200 thousand inhabitants. Our objective was to analyze the performance of the RML system in São Paulo during 2021. This is an ecological study on the performance of the RML system implemented in the 40 municipalities from São Paulo with operations starting in 2021. We used the database generated by the RML system operator (LogMed). The anticipation of the geographic target allowed the RML system to serve approximately 64% of the state's population. 35,514.61 kg of waste were collected in these 40 municipalities, amount that could be greater if Itapevi had started its operation. In general, the regional health departments (RHD) with the largest populations served collected the largest amounts of waste. However, there is no direct relationship between the number of fixed collection points implemented, compliance with the population target for implementing fixed points and waste collection per capita in the RHD. Educational campaigns on the disposal of pharmaceutical waste are essential to improve the performance of the RML system.

Key words Medicine disposal, Take-back programs, Regional health departments

Resumen En 2020, Brasil lanzó el sistema de logística inversa de medicamentos (LRM) como una forma de gestionar estos residuos. En 2021, el estado de São Paulo adelantó la meta geográfica de implementación del sistema LRM a municipios con población ≥ 200 mil habitantes. Nuestro objetivo fue analizar el desempeño del sistema LRM en São Paulo durante 2021. Se trata de un estudio ecológico sobre el desempeño del sistema LRM implementado en los 40 municipios de São Paulo que comenzaron a operar en 2021. Utilizamos la base de datos generada por el operador del sistema LRM (LogMed). Adelantar el objetivo geográfico permitió que el sistema LRM atendiera a aproximadamente el 64% de la población del estado. En estos 40 municipios se recolectaron 35.514,61 kg de residuos, cantidad que podría haber sido mayor si Itapevi hubiera iniciado su operación. En general, los departamentos regionales de salud (RDS) con mayores poblaciones atendidas recolectaron las mayores cantidades de residuos. Sin embargo, no existe una relación directa entre el número de puntos fijos de recolección implementados, el cumplimiento de la meta poblacional de implementación de puntos fijos y la recolección de residuos per cápita en los DRS. Las campañas educativas sobre la eliminación de residuos de medicamentos son esenciales para mejorar el desempeño del sistema LRM.

Palabras clave Eliminación de medicamentos, Programas de retorno, Departamentos regionales de salud

¹ Departamento de Ciências Farmacêuticas, Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas, Universidade Federal de São Paulo – Campus Diadema, Diadema SP Brasil.

² Departamento de Medicina Preventiva, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo. R. Botucatu 740, 4º andar. 04023-062 São Paulo SP Brasil.

gabriela.wagner@unifesp.br

³ Departamento de Ciências Ambientais, Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas, Universidade Federal de São Paulo – Campus Diadema, Diadema SP Brasil.

Introdução

As transições demográficas, epidemiológicas e no estilo de vida, que incluem a inversão da pirâmide etária, o aumento da ocorrência de doenças crônicas e o maior acesso tanto aos tratamentos médicos quanto aos medicamentos vêm contribuindo diretamente para o aumento do consumo de produtos farmacêuticos¹. Por exemplo, estimativas indicam que o mercado farmacêutico brasileiro alcançará a marca de 40 bilhões de dólares, valor exclusivamente relacionado à comercialização de medicamentos prescritos, isentos de prescrição, genéricos e similares². Contudo, mesmo o acesso aos medicamentos sendo essencial para a saúde e o bem-estar da população, a manutenção dos estoques domiciliares de medicamentos se tornou um problema global de saúde pública que ocorre principalmente devido à compra indiscriminada de medicamentos não controlados destinados à automedicação que não são consumidos integralmente ou à não adesão aos esquemas terapêuticos propostos. Ambos os fatores afetam diretamente a saúde, os serviços de saúde e o meio ambiente quando os medicamentos não utilizados ou vencidos são descartados de forma inapropriada^{1,3,4}.

As fontes de contaminação ambiental por fármacos de uso humano são bem conhecidas. O lançamento de esgotos domésticos, tratados ou não, é considerado a principal fonte de contaminação devido à excreção, tanto dos fármacos inalterados quanto de seus produtos de biotransformação, pelos pacientes durante o uso terapêutico, seguida das emissões industriais e, considerada de menor importância, do descarte de medicamentos não utilizados diretamente no sistema de esgoto urbano ou junto aos resíduos sólidos domiciliares⁵⁻⁷.

No Brasil, Quadra *et al.*⁸ utilizaram formulários *online* para pesquisar o padrão de consumo e as formas de descarte de medicamentos adotadas pela população. No total, 540 formulários foram respondidos, sendo a maioria por habitantes da região Sudeste (88,3%). Particularmente em relação ao descarte de medicamentos não utilizados ou vencidos, 71,9% dos entrevistados afirmaram que nunca recebem informações sobre o descarte correto de medicamentos. Além disso, 66% dos entrevistados afirmaram que descartam medicamentos no lixo comum e 95,2% acreditam que os medicamentos podem causar danos ao meio ambiente⁸.

Assim, num contexto internacional de escassez de legislações que estabelecem padrões

de qualidade ambiental para fármacos, tanto em águas quanto nos demais compartimentos ambientais, surgem incertezas sobre os reais riscos ao meio ambiente e à saúde humana decorrentes da dispersão destes contaminantes. Nesse cenário, diferentes iniciativas vêm sendo propostas para reduzir a presença de fármacos nos diferentes compartimentos ambientais^{6,7}. Genericamente, essas iniciativas podem ser enquadradas em duas abordagens complementares. A primeira é focada na busca por soluções que antecedem o ingresso dos fármacos no meio ambiente, abordando alternativas que possam ser implantadas durante a produção, a prescrição, a distribuição e o uso dos medicamentos; a segunda é focada na busca de soluções para aqueles fármacos que já ingressaram no ambiente e incluem processos de tratamento, remediação e monitoramento⁶. Apesar de serem consideradas medidas de implementação de médio a longo prazo, Kümmerer⁹ sugere que mudanças nas práticas de prescrição, nos esquemas terapêuticos e na conduta de médicos e farmacêuticos, além daquelas relacionadas aos padrões de uso e descarte de medicamentos pelos pacientes, devem ser estabelecidas. Portanto, estratégias de educação ambiental focadas na difusão do conhecimento sobre os impactos ambientais negativos dos produtos farmacêuticos e nas formas corretas do seu descarte devem ser implementadas tanto entre os profissionais de saúde quanto entre os consumidores finais^{8,9}.

Visando a mitigação dos problemas ambientais e de saúde pública que podem ocorrer devido à presença de fármacos no meio ambiente, o Brasil optou por instituir um sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de utilização humana, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores (LRM)¹⁰.

A logística reversa é um instrumento que busca viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial de origem para que este promova seu reaproveitamento, reciclagem ou descarte adequado. Entretanto, no caso específico de resíduos de medicamentos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010, que estabelece diretrizes para a gestão adequada de resíduos sólidos, incluindo estratégias de logística reversa¹¹, não previa inicialmente a obrigatoriedade dessa prática. Porém, em 2013, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) publicou Edital de Chamamento Público¹² que teve como objetivo estimular o setor farmacêutico a estruturar e implantar o seu sistema de LRM.

Em paralelo, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) elaborou e publicou em 2016 a primeira norma técnica (ABNT NBR 16725) que estabeleceu os requisitos e diretrizes para a implementação da logística reversa de medicamentos domiciliares pós-consumo¹³. E, no dia 5 de junho de 2020, o Decreto Federal nº 10.388/2020, que instituiu a LRM, foi assinado e publicado no *Diário Oficial da União*¹⁰. Esse decreto está alinhado com a PNRS¹¹.

De acordo com a PNRS¹¹, a responsabilidade do gerador doméstico de resíduos sólidos é a disposição adequada para coleta e devolução. E a responsabilidade compartilhada envolve os titulares de serviços públicos de limpeza e manejo de resíduos sólidos, consumidores, empresários, comércio e todos os corresponsáveis pelo ciclo de vida dos produtos¹⁴. Particularmente em relação ao sistema de LRM, os resíduos devem ser entregues pela população em coletores próprios instalados nos pontos fixos de recebimento (drogarias e farmácias cadastradas), em seguida devem ser retirados de cada ponto de coleta por distribuidores de medicamentos e, por fim, a destinação ambientalmente adequada deve ser realizada pelas indústrias farmacêuticas¹⁰.

Quanto aos pontos fixos de recebimento de resíduos de medicamentos e suas embalagens, o Decreto Federal nº 10.388/2020¹⁰ prevê a implantação escalonada com base numa meta geográfica. Seu cronograma inicial de implementação (2021-2023) estabeleceu a instalação de pontos fixos de recebimento em todas as capitais estaduais, no Distrito Federal e nos municípios com população ≥ 500 mil habitantes. No período entre 2023 e 2026 deve ocorrer a instalação de pontos fixos de recebimento em todos os municípios com população ≥ 100 mil habitantes. Foi estabelecido também que deve haver um ponto fixo de recebimento para cada 10 mil habitantes¹⁰. O Decreto definiu, ainda, que a implementação e avaliação desse sistema deve ser feita pelo Grupo de Acompanhamento de Performance (GAP), constituído por entidades representativas de âmbito nacional dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes.

Porém, o estado de São Paulo, por meio da então denominada Secretaria de Estado de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA), representada pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), assinou em 2021 com as entidades do setor farmacêutico que compõe o GAP o Termo de Compromisso para a Logística Reversa de Medicamentos Domiciliares de Uso Humano, Vencidos ou em Desuso, e suas

Embalagens (TCLR)¹⁵. O TCLR antecipou a meta geográfica de implantação de pontos fixos de recebimento, iniciando o sistema de LRM na cidade de São Paulo (capital) e nos municípios com população ≥ 200 mil habitantes a partir de maio de 2021¹⁵. Porém, é importante ressaltar que tanto o Decreto Federal nº 10.388/2020¹⁰ quanto o TCLR¹⁵ foram destinados apenas ao setor privado, não existindo previsão para a participação do setor público. Assim, não analisamos a implementação do sistema de LRM no setor público de saúde. Nesse contexto, nosso objetivo foi analisar o desempenho durante o primeiro ano (2021) de operação do sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de utilização humana, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores no estado de São Paulo.

Metodologia

Delineamento

Trata-se de um estudo ecológico sobre o desempenho do sistema de LRM implantado nos 40 municípios do estado de São Paulo, cuja operação se iniciou entre os meses de maio e dezembro de 2021. As análises foram conduzidas com base nos dados obtidos pelo Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR+) e na criação de indicadores de desempenho.

Fontes de informação

A base de dados de domínio público gerada pelo operador do sistema de LRM (LogMed) está disponível no endereço eletrônico do SINIR+ (<https://sinir.gov.br/perfis/logistica-reversa/logistica-reversa/medicamentos-seus-residuos-e-embalagens/>). Dessa base foram extraídas as informações acerca das quantidades de resíduos de medicamentos e embalagens coletadas, assim como as informações quanto ao número de pontos fixos de recebimento dos resíduos implantados nos 40 municípios do estado de São Paulo.

Cabe destacar que as informações são provenientes das entidades que compõe o GAP de Medicamentos, a saber: Associação Brasileira do Atacado Farmacêutico (ABAFARMA), a Associação Brasileira do Comércio Farmacêutico (ABCFARMA), a Associação Brasileira das Empresas do Setor Fitoterápico, Suplemento

Alimentar e de Promoção da Saúde (ABIFISA), a Associação Brasileira da Indústria de Produtos para o Autocuidado em Saúde (ACESSA), a Associação Brasileira de Distribuição e Logística de Produtos Farmacêuticos (ABRADILAN), a Associação Brasileira de Redes de Farmácias e Drogarias (ABRAFARMA), a Associação dos Laboratórios Farmacêuticos Nacionais (ALANAC), a Federação Brasileira das Redes Associativistas e Independentes de Farmácias (FEBRAFAR), a Associação da Indústria Farmacêutica de Capital Nacional e de Pesquisa (GRUPO FARMABRASIL), a Associação Brasileira das Indústrias de Medicamentos Genéricos (PRÓGENÉRICOS), o Sindicato do Comércio Varejista de Produtos Farmacêuticos no Estado de São Paulo (SINCOFARMA), o Sindicato da Indústria de Produtos Farmacêuticos no Estado do Rio Grande do Sul (SINDIFAR), o Sindicato das Indústrias Farmacêuticas no Estado de Goiás (SINDIFARGO), o Sindicato da Indústria de Produtos Farmacêuticos (SINDUSFARMA) e o Sindicato da Indústria de Produtos Farmacêuticos do Estado do Rio de Janeiro (SINFAR-RJ), que são responsáveis pela veracidade das informações.

Indicadores

Os indicadores foram calculados considerando o TCLR¹⁵. Esse termo antecipou a meta geográfica de implantação do sistema de LRM para os municípios com população ≥ 200 mil habitantes no estado de São Paulo. As informações disponíveis no primeiro relatório disponibilizado pela LogMed foram obtidas para 40 municípios do estado de São Paulo em 2021. Após análises do relatório, verificou-se que o município de Itapevi, localizado na Grande São Paulo, não se encontrava na listagem disponibilizada, em desacordo com a meta geográfica estabelecida pelo TCLR¹⁵, uma vez que tem população ≥ 200 mil habitantes.

A fim de ilustrar o desempenho da LRM nos referidos municípios, optou-se por avaliar os indicadores de acordo com os departamentos regionais de saúde (DRS) do estado (Quadro 1). Os DRS são estruturas administrativas do sistema de saúde pública do estado de São Paulo cujo objetivo é promover a organização e gestão do sistema de saúde, em nível regional, pela Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Quanto à meta de implantação de pontos fixos de recebimento de resíduos de medicamentos e suas embalagens, prevista no Decreto Federal nº 10.388/2020¹⁰, analisou-se a implantação de um

ponto fixo de coleta para cada 10 mil habitantes.

O detalhamento dos indicadores de desempenho elaborados para análise do sistema LRM no ano 2021, pode ser verificado no Quadro 1.

Resultados

Dos 41 municípios com população ≥ 200 mil habitantes¹⁶ que deveriam ter iniciado o sistema de LRM no estado de São Paulo em 2021, apenas para 40 foram encontradas informações no relatório elaborado pela LogMed referentes ao primeiro ano de operação. Os 40 municípios incluídos correspondem a uma população de 29.896.369,00 habitantes¹⁶. Quanto à densidade demográfica, em ordem decrescente de população, foram incluídos: São Paulo (capital), Guarulhos, Campinas, São Bernardo do Campo, São José dos Campos, Santo André, Ribeirão Preto, Osasco, Sorocaba, Mauá, São José do Rio Preto, Mogi das Cruzes, Santos, Diadema, Jundiaí, Piracicaba, Carapicuíba, Bauru, Itaquaquecetuba, São Vicente, Franca, Praia Grande, Guarujá, Taubaté, Limeira, Suzano, Taboão da Serra, Sumaré, Barueri, Embu das Artes, Indaiatuba, Cotia, São Carlos, Americana, Marília, Araraquara, Hortolândia, Jacaré, Presidente Prudente e Rio Claro¹⁶.

Dos municípios incluídos, 15 fazem parte do DRS I – Grande São Paulo, seis municípios do DRS VII – Campinas, quatro municípios do DRS IV – Baixada Santista e três municípios dos DRS X – Piracicaba e XVII – Taubaté. No DRS III – Araraquara, dois municípios foram incluídos, e nos DRS VI – Bauru, VIII – Franca, IX – Marília, XI – Presidente Prudente, XIII – Ribeirão Preto, XV – São José do Rio Preto e XVI – Sorocaba, apenas um município foi incluído (Tabela 1). É importante ressaltar que o município de Itapevi, que não foi incluído em 2021 no sistema de LRM, pertence ao DRS I – Grande São Paulo. Os DRS II – Araçatuba, DRS V – Barretos, DRS XII – Registro e DRS XIV – São João da Boa Vista não têm municípios com população ≥ 200 mil habitantes, portanto não fizeram parte da meta geográfica estipulada pelo TCLR¹⁵ para a primeira fase de implantação do sistema de LRM.

A implantação de pontos fixos de recebimento de resíduos de medicamentos e o atendimento da meta de um ponto fixo de recebimento para cada 10 mil habitantes¹⁰ não foi uniforme. Os cinco DRS com maior número de pontos fixos de recebimento foram DRS I – Grande São Paulo (1.091 pontos), DRS VII – Campinas, DRS IV – Baixada Santista, DRS X – Piracicaba

Quadro 1. Matriz de indicadores de desempenho do sistema de LRM no estado de São Paulo por DRS, ano base 2021.

Nome do indicador	Definição	Método de cálculo	Possíveis limitações	Fonte de dados
Cumprimento da meta de implantação de pontos fixos de recebimento por DRS (%)	Estimativa da cobertura de pontos fixos de recebimento cumprida durante 2021 nas DRS do estado de São Paulo	Número de pontos fixos por DRS/ Meta de pontos fixos estabelecidos pelo Decreto 10.388/2020 (Brasil, 2020) *100	Escassez de informações quanto número de pontos fixos, Alterações das metas previstas.	LogMed
Quantidade (g)/ pontos de coleta	Estimativa (em gramas) de resíduos coletados por número de pontos fixos de recebimento nas DRS do estado de São Paulo	Peso (em gramas) de resíduos coletados em todos os municípios de cada DRS do estado de São Paulo/Número de pontos fixos de recebimento nas DRS do estado de São Paulo	Inconsistências na notificação (em gramas) dos pesos coletados e declarados, Alteração do número de pontos fixos de recebimentos por DRS do estado de São Paulo	LogMed
Quantidade de resíduo coletado <i>per capita</i> (g)	Estimativa da coleta de resíduos (em gramas) <i>per capita</i> realizada nas DRS do estado de São Paulo	Peso em gramas de resíduos coletados no total de municípios que compõe a regional de saúde analisada/ População total dos municípios incluídos no sistema de LRM da DRS	Inconsistências na notificação (em gramas) dos pesos coletados e declarados; Alteração do número de pontos fixos de recebimentos por DRS do estado de São Paulo; Atualização de dados censitários para inclusão de municípios no sistema de LRM.	LogMed; IBGE

Fonte: Autores.

e XVII – Taubaté. Nos demais DRS o número de pontos fixos de recebimento variou entre 9 e 49 pontos (Tabela 1). Com relação ao atendimento da meta de implantação de pontos fixos de recebimento por 10 mil habitantes, todos os DRS atingiram taxa superior a 50%, exceto o DRS IX – Marília, que atingiu apenas 37,15% da meta. Os cinco DRS com maior atendimento da meta de pontos fixos de amostragem foram XI – Presidente Prudente, X – Piracicaba, VII – Campinas, XVI – Sorocaba e XV – São José do Rio Preto, todos com atendimento da meta $\geq 68,21\%$. Nos demais DRS o atendimento da meta variou entre 37,15% e 64,15% (Tabela 1).

Durante 2021, considerando apenas o sistema de LRM operado pela LogMed, foram coletados no total 35.514,61 kg de resíduos de medicamento e embalagens no estado de São Paulo. A maior coleta de resíduos ocorreu no

DRS I – Grande São Paulo, seguido pelos DRS IV – Baixada Santista, DRS XVII – Taubaté, DRS VII – Campinas, RSD XIII – Ribeirão Preto e DRS VI – Bauru. Todos os outros sete DRS coletaram quantidades de resíduos menores do que 1.000 kg (Tabela 1). Quando considerada a quantidade de resíduos coletada por ponto fixo de recebimento, observou-se ampla variação entre os DRS. No DRS VI – Bauru ocorreu a maior coleta de resíduos por ponto (60,38 kg/ponto), enquanto no DRS IX – Marília foi coletada a menor quantidade de resíduos por ponto fixo de recebimento (8,87 kg/ponto) (Tabela 1). Em sete DRS a coleta de resíduos *per capita* superou 1 g de resíduo por habitante, sendo a maior coleta observada na DRS VI – Bauru, com 3,6381 g de resíduo por habitante, e a menor coleta ocorreu no DRS III – Araraquara, com apenas 0,4504 g de resíduo por habitante (Tabela 1).

Tabela 1. Dados sobre o sistema de LRM do estado de São Paulo, agrupados por DRS, referentes ao sistema operado pelo LogMed em 2021.

Regionais de Saúde do Estado de São Paulo	Municípios (N)	Pontos fixos de recebimento	Meta de pontos (Brasil, 2020)	% do cumprimento meta	Quantidade de resíduos coletado (g)	População (IBGE, 2021)	Quantidade (g) <i>per capita</i> /DRS	Quantidade (g)/ponto fixo de recebimento
I - Grande São Paulo	15	1.091	1.965	55,53	18400690	19.645.351,00	0,9366	16870
III - Araraquara	2	25	50	50,26	224050	497.457,00	0,4504	8960
IV - Baixada Santista	4	112	175	64,15	5024750	1.745.965,00	2,8779	44860
VI - Bauru	1	23	38	60,26	1388670	381.706,00	3,6381	60380
VII - Campinas	6	221	268	82,38	2842470	2.682.677,00	1,0596	12860
VIII - Franca	1	13	36	36,26	165320	358.539,00	0,4611	12720
IX - Marília	1	9	24	37,15	242249	242.249,00	3,0334	8870
X - Piracicaba	3	83	93	89,19	828070	930.606,00	0,8898	9980
XI - Presidente Prudente	1	21	23	90,54	281900	231.953,00	1,2153	13420
XIII - Ribeirão Preto	1	40	72	55,55	1907430	720.116,00	2,6488	47690
XV - São José do Rio Preto	1	32	47	68,21	288980	469.173,00	0,6159	9030
XVI - Sorocaba	1	49	70	70,47	600230	695.328,00	0,8632	12250
XVII - Taubaté	3	75	130	57,90	3319800	1.295.249,00	2,5631	44260
TOTAL	40	1.794	2.990	60,01	35514609	29.896.369,00	1,1879	19705,81

Fonte: Autores.

Discussão

Os programas de devolução de resíduos de medicamentos semelhantes ao sistema de LRM recentemente implantado no Brasil¹⁰ são considerados, internacionalmente, a melhor prática para o gerenciamento dos resíduos de medicamentos não utilizados ou vencidos⁷. Esses programas contribuem para a mitigação dos impactos ambientais negativos decorrentes do ingresso de produtos farmacêuticos nos diferentes compartimentos ambientais, garantindo que os medicamentos descartados pela população retornem para os fabricantes ou importadores visando o reaproveitamento, o tratamento correto ou que recebam a destinação final ambientalmente mais adequada¹⁷.

O sistema de LRM apresentou diferenças em relação aos demais sistemas de logística re-

versa em operação no Brasil, por exemplo os de lâmpadas, embalagens de agrotóxicos e outros previstos na PNRS¹¹. A maioria dos sistemas de logística reversa apresentam, além da exigência referente ao número de pontos de recebimento, a necessidade de cumprir a meta quantitativa de recolhimento de resíduos, como descrito no Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Planares¹⁸. Contudo, para medicamentos e suas embalagens a meta setorial é apenas geográfica¹⁰. Nesse sistema de LRM não está contemplado o sistema público de saúde, mesmo que já existisse a orientação de que a população poderia retornar seus resíduos de medicamentos nas unidades básicas de saúde. Embora também não estabeleça metas quantitativas de recolhimento de resíduos, o estado de São Paulo, considerado o mais rico, com maior infraestrutura e com a maior população entre as unidades da

federação, chegando a 46.649.132 habitantes¹⁶, antecipou a meta geográfica de implantação do sistema de LRM para municípios com população ≥ 200 mil habitantes¹⁵ e com isso atendeu a aproximadamente 64% da população do estado durante o primeiro ano do sistema de LRM.

Nossos resultados demonstraram que, em geral, os DRS com maiores populações atendidas tiveram maiores coletas de resíduos de medicamentos e suas embalagens durante o primeiro ano de operação do sistema de LRM. Porém, destaca-se que não existe uma relação direta entre o número de pontos fixos de recebimento implantados, o cumprimento da meta populacional de implantação de pontos fixos de recebimento e a coleta de resíduos *per capita* nos diferentes DRS. Como esperado, o DRS I – Grande São Paulo (que inclui 37,5% dos 40 municípios que iniciaram a operação do sistema de LRM em 2021 e tem mais de 19,5 milhões de habitantes potencialmente atendidos pelo sistema) apresentou o maior número de pontos fixos de recebimento implantados e a maior coleta de resíduos. Contudo, apenas 55,53% da meta de implantação desses pontos por 10 mil habitantes foi alcançada, ocupando apenas a 10ª posição entre os 13 DRS.

O DRS IV – Baixada Santista, com apenas 10% dos municípios incluídos em 2021, apresentou a segunda maior coleta de resíduos, teve o terceiro maior número de pontos fixos de recebimento implantados e ocupa a terceira posição em relação ao atendimento da meta populacional de pontos fixos de recebimento. A terceira maior coleta de resíduos ocorreu no DRS XVII – Taubaté, com 7,5% dos municípios incluídos no sistema de LRM, e é o quinto distrito com maior número de pontos fixos de recebimento mas ocupa apenas a oitava posição em relação ao atendimento da meta populacional para esses pontos. O DRS X – Piracicaba, que também tem 7,5% dos municípios incluídos no sistema de LRM, é o quarto distrito com maior número de pontos fixos de recebimento, porém é apenas o sétimo distrito com maior coleta de resíduos em 2021. A coleta de resíduos por ponto fixo de recebimento foi maior nos DRS VI – Bauru, XIII – Ribeirão Preto, IV – Baixada Santista, XVII – Taubaté e I – Grande São Paulo. Quando considerado a coleta de resíduos *per capita*, os cinco DRS com maiores coletas foram VI – Bauru, IX – Marília, IV – Baixada Santista, XI – Presidente Prudente e XVII – Taubaté. É importante ressaltar que os DRS VI – Bauru, IX – Marília e XI – Presidente Prudente tiveram apenas um município cada incluído no sistema

de LRM em 2021, o que demonstra maior envolvimento da população desses regionais na destinação ambientalmente adequada de resíduos de medicamentos.

Nossos resultados corroboram a necessidade de conscientização contínua da população e dos profissionais de saúde sobre o descarte ambientalmente adequado de resíduos de medicamentos⁷. Estudos sobre o descarte de resíduos de medicamentos vencidos ou não utilizados no estado de São Paulo ainda são escassos, e não foram encontrados trabalhos focados na quantificação de resíduos de medicamentos após a implementação do sistema de LRM; as pesquisas existentes tratam majoritariamente de avaliações de comportamento da população em relação ao descarte de medicamentos. Embora anterior à implantação do sistema de LRM¹⁰, Pinto *et al.*¹⁹ entrevistaram 613 estudantes do município de Paulínia, município pertencente ao DRS VII – Campinas, mas que não foi incluído no primeiro ano de operação do sistema (população de 114.508 habitantes em 2021)¹⁶. Os autores verificaram que 91% dos entrevistados descartavam seus resíduos de medicamentos no lixo comum, junto ao lixo reciclável e na água corrente. Apenas 4% dos entrevistados devolveram seus resíduos de medicamentos em postos de saúde, farmácias ou centros comunitários. Outro resultado importante é que 92% dos entrevistados declarou não ter conhecimento sobre os locais de recebimento dos resíduos de medicamentos. Em termos quantitativos foi observado que, no período de aproximadamente um ano, 1.300 comprimidos e quatro litros de medicamentos de diferentes classes terapêuticas foram descartados no meio ambiente, considerando-se apenas a população amostrada¹⁹.

Com o objetivo de levantar o conhecimento dos farmacêuticos sobre o seu papel no sistema de LRM e compreender a contribuição de sistemas de LRM para medicamentos devolvidos de forma voluntária pela população do município de São Paulo, Aquino *et al.*²⁰ entrevistaram 161 farmacêuticos. Desses, 35% tinham conhecimento parcial sobre sistemas de LRM e 16,8% tinham conhecimentos plenos sobre os danos ambientais decorrentes da contaminação por fármacos provenientes de medicamentos descartados inadequadamente. Além disso, 10% dos farmacêuticos entrevistados relataram a necessidade de planos educativos para os consumidores, e 50% dos entrevistados concordaram que incentivos e divulgação sobre a importância da implantação de um sistema de LRM deveriam ser fornecidos a todos os consumidores²⁰.

Durante o ano de 2020, Morretto *et al.*²¹ entrevistaram 490 residentes da cidade de São Paulo e de municípios da Grande São Paulo utilizando uma pesquisa por via remota, dos quais 55% demonstraram não ter conhecimento sobre o descarte correto de resíduos de medicamentos. Em relação aos motivos que levam ao descarte dos medicamentos, 383 entrevistados apontaram o vencimento dos medicamentos mantidos nas residências, 55 apontaram o término do tratamento como motivo para o descarte e 52 declararam não descartar medicamentos. Além disso, 54,1% (265 entrevistados) afirmaram que efetuavam o descarte dos medicamentos no lixo doméstico. No mesmo estudo, 94 representantes de drogarias e farmácias das mesmas localidades foram entrevistados e apenas 25 afirmaram realizar a coleta dos medicamentos devolvidos pela população para o descarte ambientalmente adequado²¹. É importante ressaltar que ambos os trabalhos realizados no DRS I – Grande São Paulo foram conduzidos antes da implantação do sistema de LRM, portanto devem ser considerados com cautela.

Jacareí foi um dos três municípios do DRS XVII – Taubaté que iniciou o sistema de LRM em 2021. Nesse primeiro ano, Jacareí teve dez pontos fixos de recebimento implantados (aproximadamente 42% da meta populacional atendida), que atendiam uma população estimada de 237.119 habitantes¹⁶. Embora o estudo conduzido por Ribeiro *et al.*²² também seja anterior ao sistema nacional de LRM, em Jacareí a Lei Municipal nº 5.875, publicada em 2014, já determinava que farmácias, drogarias e distribuidoras de medicamentos com atuação no município ficam obrigadas a disponibilizar recipientes adequados e de fácil visualização para recolhimento de medicamentos domiciliares, drogas lícitas, insumos farmacêuticos e correlatos, produtos esses vencidos ou não utilizados²². Motivados por esse instrumento legal, Ribeiro *et al.*²² realizaram estudo no município de Jacareí com o objetivo de apresentar dados sobre o descarte domiciliar de medicamentos, avaliar o conhecimento da população referente aos potenciais impactos ambientais decorrentes da contaminação por fármacos e sobre o recolhimento de medicamentos nas farmácias. Os autores aplicaram questionários a 100 moradores de diferentes bairros da cidade e verificaram que apenas 9% dos entrevistados descartam seus resíduos de medicamentos em farmácias ou outros estabelecimentos previstos na legislação municipal. A maior parte dos entrevistados (57%) descarta no lixo comum. Além disso, 73%

declararam que não têm conhecimento sobre os impactos ambientais negativos decorrentes do descarte inadequado dos resíduos de medicamentos²².

O município de Mogi das Cruzes, que pertence ao DRS I – Grande São Paulo, tem população estimada de 455.587 habitantes¹⁶ e, em 2021, teve 18 pontos fixos de recebimento implantados (aproximadamente 39% da meta populacional atendida). Esse município conta com o Programa Jogue Certo, implantado em 2013 e vigente até o presente, que tem como objetivo recolher medicamentos vencidos ou em desuso e garantir o descarte correto visando evitar acidentes domésticos, contaminação do meio ambiente ou problemas de saúde pública²³. Santos *et al.*²³ entrevistaram 385 moradores de diferentes bairros do município de Mogi das Cruzes durante janeiro e fevereiro de 2020 com o objetivo de descrever o conhecimento da população sobre a importância do descarte correto de medicamentos e sobre o programa de descarte já implantado. Os autores verificaram que 57,1% dos entrevistados descartam seus resíduos de medicamentos no lixo comum, 9,6% na pia ou vaso sanitário, 5,2% devolvem seus resíduos em farmácias ou unidades básicas de saúde e 13,2% mantêm os resíduos estocados no domicílio. Com base nos resultados obtidos nessa amostra, os autores concluíram que a maior parte dos entrevistados desconhecia a política municipal de descarte de medicamentos e por isso descartam os medicamentos em lixo comum²³.

Silva e Morgado²⁴ entrevistaram 182 indivíduos que frequentavam os estabelecimentos de saúde privado e público no município de Itapetininga entre os anos de 2019 e 2020. Itapetininga pertence ao DRS XVI – Sorocaba e, em 2021, tinha população estimada de 167.106 habitantes¹⁶, não sendo incluída no sistema de LRM operado pelo LogMed. Os autores verificaram que 11 das 53 farmácias e drogarias da cidade recebiam resíduos de medicamentos para descarte, porém não sinalizam claramente o serviço oferecido. Apenas 2,7% dos entrevistados descartavam os medicamentos corretamente, retornando esses resíduos para estabelecimentos de saúde, e outros 5,5% descartavam corretamente, mas com o descarte associado a alguma conduta inadequada. A forma de descarte mais utilizada pelos entrevistados (46%) é no lixo comum, seguido pelo descarte em pias ou vasos sanitários (23%). Os autores concluíram que é urgente a necessidade de educação ambiental e de saúde tanto para a população quanto para os profissionais da área de saúde. Além disso, destacam que

os municípios devem adotar as diretrizes estabelecidas pelo Decreto Federal nº 10.388/2020¹⁰ para o correto descarte de medicamentos em um sistema de LRM efetivo²⁴.

Nosso trabalho apresenta limitações. Entre elas, podemos citar: (1) apenas a utilização dos dados pertencentes ao sistema LogMed em 2021; (2) não adesão de um dos municípios paulistas com população ≥ 200 mil habitantes¹⁶; (3) a implantação do sistema LogMed ainda não incluiu municípios de menor densidade demográfica, logo, ao avaliarmos os DRS, essas informações poderão estar enviesadas quanto aos indicadores propostos. O sistema LogMed é novo e está em fase de implantação. Os dados coletados dependem da notificação das coletas, podendo incidir em vieses de informação acerca dos pesos (em gramas) dos valores coletados e declarados. Por fim, trata-se de um estudo transversal. O acompanhamento desse sistema ao longo do tempo poderá nos fornecer informações acerca da importância da LRM nos municípios.

Com relação à destinação final ambientalmente adequada dos resíduos coletados pelo sistema de LRM, no Decreto Federal nº 10.388/2020 é prevista, em ordem de prioridade: I – incineração; II – coprocessamento; e III – disposição em aterro sanitário de classe I, destinado a produtos perigosos¹⁰. Internacionalmente, os medicamentos devolvidos às farmácias são eliminados majoritariamente por incineração, incluindo as embalagens, porque são tratados como resíduos perigosos⁷. No estado de São Paulo, a incineração também tem prioridade, já que o coprocessamento não é permitido para resíduos de medicamentos, pois em 2021 a então SIMA do estado de São Paulo publicou a Resolução nº 145/2021, que proibiu o envio de resíduos equiparados a resíduos de serviço de saúde (RSS) do Grupo B para o coprocessamento²⁵. Os resíduos de serviço de saúde do Grupo B são definidos pela RDC nº 222/2018 da Anvisa, que regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde, como resíduos que contêm produtos químicos e que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade; e nesses produtos estão incluídos os produtos farmacêuticos²⁶. Com isso, a Resolução SIMA nº 145/2021²⁵ exemplificou que os Resíduos Equiparados ao RSS do Grupo B são os medicamentos e seus resíduos, e desde a sua publicação está proibido o envio para coprocessamento dos resíduos recolhidos pelo sistema de LRM no estado de São Paulo, mesmo

que sejam descaracterizados por processos de tratamento²⁵.

Nós não encontramos a informação acerca da destinação final dos resíduos de medicamentos coletados em São Paulo durante 2021. Essa é uma informação muito importante para avaliar o desempenho e, principalmente, a eficácia do sistema de LRM, portanto deveria ser incluída nos relatórios anuais do LogMed. Além da falta de informações sobre a destinação final dos resíduos e o quantitativo das campanhas de coleta realizadas, o MMA anexou ao relatório anual de performance de 2021, elaborado pela LogMed, o Ofício nº 7.289/2022²⁷, indicando que alguns itens mínimos não foram apresentados satisfatoriamente. Contudo, o relatório foi aprovado com ressalvas e publicado. Nesse mesmo ofício, não foram especificados quais itens mínimos não foram atendidos adequadamente. Os itens mínimos previstos no artigo 19 do Decreto nº 10.388/2020¹⁰ para elaboração do relatório e divulgação dos resultados são: volume de resíduos retornados ao sistema de LRM; quantitativo dos municípios atendidos pelo sistema de LRM, observados os dados populacionais constantes do Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); quantitativo dos pontos fixos de recebimento em cada município atendido pelo sistema de LRM; quantitativo das campanhas de coleta realizadas por município; e massa, em quilogramas, dos medicamentos descartados pelos consumidores identificada por município.

Conclusões

A implantação do sistema brasileiro de LRM representa um grande avanço no gerenciamento de resíduos de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso. A antecipação da meta geográfica no estado de São Paulo permitiu que, durante o primeiro ano, o sistema de LRM operado pela LogMed atendessem 64% da população do estado. Ao todo, nos 40 municípios onde foi implantado o sistema, foram coletados 35.514,61 kg de resíduos de medicamentos e embalagens, quantidade que poderia ser maior se o município de Itapevi também tivesse iniciado a operação em 2021. Em geral, os DRS com maiores populações atendidas tiveram maiores quantidades de resíduos de medicamentos e embalagens coletadas. Porém, **é importante ressaltar** que não existe uma relação direta entre o número de pontos fixos de recebimento implantados, o cumprimento da meta popula-

cional de implantação desses pontos e a coleta de resíduos *per capita* nos diferentes DRS. Até onde sabemos, este é o primeiro estudo que avaliou a implantação do sistema de LRM no estado de São Paulo durante seu primeiro ano de operação.

Os resultados obtidos permitem identificar um importante avanço na implementação do sistema de LRM em relação à quantidade de resíduos coletados, mostrando adesão aos procedimentos propostos para destinação final ambientalmente adequada de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso. O método adotado não permite estimar resíduos de medicamentos com destinação final inadequada, contudo, resultados de pesquisas anteriores mostram ser comum o desconhecimento sobre como os usuários devem proceder no descarte desses resíduos, de forma que o sistema de LRM, por meio da LogMed, idealmente também deve avançar na mensuração da efetividade das campanhas informativas/educativas sobre a temática.

Assim, com base nos nossos resultados e nos dados disponíveis na literatura, é possível reiterar recomendações sobre a importância das campanhas de divulgação e fornecimento de informações a toda a população e aos profissionais de saúde, principalmente os farmacêuticos, fundamentais para o sucesso do sistema de LRM. O acompanhamento ao longo dos anos da implementação das metas do sistema de LRM **são indispensáveis para adequações que possam ser necessárias para seu melhor funcionamento.** Embora a operação do sistema de LRM continue, como demonstrado pelas atualizações realizadas pelo LogMed no quantitativo dos pontos fixos de recebimento, os relatórios de desempenho de 2022 e 2023 ainda não foram publicados pelo SINIR+. Essa ausência impede comparações e análises do cumprimento das exigências do Decreto nº 10.388/2020¹⁰ quanto ao atendimento dos itens mínimos para elaboração e divulgação desses relatórios.

Colaboradores

DX Paludetti trabalhou na concepção, desenho metodológico, coleta, organização, interpretação dos dados e redação do artigo. GA Wagner trabalhou na concepção, desenho metodológico, elaboração dos indicadores, interpretação dos dados e redação do artigo. CG Duarte trabalhou na concepção, desenho metodológico, organização, visualização, interpretação dos dados e redação do artigo. F Kummrow trabalhou na concepção, desenho metodológico, organização, interpretação, supervisão dos dados e redação do artigo.

Referências

1. Kusturica MP, Jevtic M, Ristovski JT. Minimizing the environmental impact of unused pharmaceuticals: review focused on prevention. *Front Environ Sci* 2022; 10:1077974.
2. Freitas LAA, Radis-Baptista G. Pharmaceutical pollution and disposal of expired, unused, and unwanted medicines in the Brazilian context. *J Xenobiot* 2021; 11(2):61-76.
3. Jafarzadeh A, Mahboub-Ahari A, Najafi M, Yousefi M, Dalal K. Medicine storage, wastage, and associated determinants among urban households: a systematic review and meta-analysis of household surveys. *BMC Public Health* 2021; 21(1):1127.
4. Lago NC, Auler MS, Medeiros JF, Ribeiro JLD. Promoting unused medicine pro-environmental disposal: characterization of consumer behavior and strategic propositions. *Environ Dev* 2022; 44:100770.
5. Boxall ABA. The environmental side effects of medication. *EMBO Rep* 2004; 5(12):1110-1116.
6. Courtier A, Cadere A, Roig B. Human pharmaceuticals: why and how to reduce their presence in the environment. *Curr Opin Green Sustain Chem* 2019; 15:77-82.
7. Caban M, Stepnowski P. How to decrease pharmaceuticals in the environment? A review. *Environ Chem Lett* 2021; 19:3115-3138.
8. Quadra GR, Silva PSA, Paranaíba JR, Josué IIP, Souza H, Costa R, Fernandez M, Vilas-Boas J, Roland F. Investigation of medicines consumption and disposal in Brazil: A study case in a developing country. *Sci Total Environ* 2019; 671:505-509.
9. Kümmerer K. The presence of pharmaceuticals in the environment due to human use – present knowledge and future challenges. *J Environ Manage* 2009; 90(8):2354-2366.
10. Brasil. Ministério da Saúde (MS). 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. *Diário Oficial da União* 2020; 5 jun.
11. Brasil. Ministério da Saúde (MS). 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. *Diário Oficial da União* 2010; 3 ago.
12. Brasil. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Edital nº 2 – Chamamento para a elaboração de acordo setorial para a implementação de sistema de logística reversa de medicamentos. *Diário Oficial da União* 2013; 10 out.
13. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). *ABNT NBR 16457:2016 – Logística reversa de medicamentos de uso humano vencidos e/ou em desuso – Procedimento*. Rio de Janeiro: ABNT; 2016.
14. Santaella ST, Brito AERM, Costa FAP, Castilho NM, De Milo GP, Ferreira Filho E, Leitão RC, Salek JM. *Resíduos sólidos e a atual política ambiental brasileira*. Fortaleza: UFC/LABOMAR/NAVE; 2014.

15. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). *Termo de Compromisso para a logística reversa de medicamentos domiciliares de uso humano, vencidos ou em desuso, e suas embalagens*. São Paulo: CETESB; 2021.
16. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Portaria nº PR-268, de 26 de agosto de 2021. População residente segundo as unidades da federação e municípios. *Diário Oficial da União* 2021; 27 ago.
17. Silva VWP, Figueira KL, Silva FG, Zagui GS, Meschede MSC. Descarte de medicamentos e os impactos ambientais: uma revisão integrativa da literatura. *Cien Saude Colet* 2023; 28(4):1113-1123.
18. Brasil. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Secretaria de Qualidade Ambiental. *Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Planares*. Brasília: MMA; 2022.
19. Pinto GMF, Silva KR, Pereira MFAB, Sampaio SI. Estudo do descarte residencial de medicamentos vencidos na região de Paulínia (SP), Brasil. *Eng Sanit Ambient* 2014; 19(3):219-224.
20. Aquino S, Spina GA, Zajac MAL, Lopes EL. Reverse logistics of postconsumer medicines: the roles and knowledge of pharmacists in the municipality of São Paulo, Brazil. *Sustainability* 2018; 10(11):4134.
21. Morretto AC, Raposo LC, Silva KGM, Cavalcante BK, Gonzalez AR, Ferreira MAG, Pereira GJV. Descarte de medicamentos: como a falta de conhecimento da população pode afetar o meio ambiente. *Braz J Nat Sci* 2020; 3(3):442-456.
22. Ribeiro TA, Silva AM, Morais FV, Bório VG, Araujo AN, Ebram P, Fernandes WS. Avaliação do descarte adequado de medicamentos vencidos e não utilizados no município de Jacareí-SP. *Braz J Hea Rev* 2019; 2(5):4864-4872.
23. Santos IF, Bonini LMM, Mello TRC. Descarte de medicamentos: um estudo realizado na cidade de Mogi das Cruzes, São Paulo. *Dialogos Interdisciplinares* 2023; 12(1):487-497.
24. Silva JP, Morgado F. Descarte de medicamentos em desuso pela população de Itapetininga, São Paulo, Brasil. *Ambient Soc* 2022; 25:1-15.
25. São Paulo. Resolução SIMA nº 145, de 22 de dezembro de 2021. Estabelecer procedimento para análise do processo de registro da atividade de preparação de combustível derivado de resíduos perigosos para coprocessamento em fornos de clínquer. *Diário Oficial do Estado de São Paulo* 2021; 23 dez.
26. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Resolução da Diretoria Colegiada 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* 2018; 29 mar.
27. Brasil. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Ofício nº 7289/2022. Assunto: Avaliação do relatório anual de performance – sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens – GAP – ano 2021. Processo nº 02000.001880/2022-81 [Internet]. 2022 [acessado 2023 out 13]. Disponível em: <https://portal-api.sinir.gov.br/wp-content/uploads/2022/12/OFICIO-7289.pdf>

Artigo apresentado em 31/01/2024

Aprovado em 24/05/2024

Versão final apresentada em 26/05/2024

Editores-chefes: Maria Cecília de Souza Minayo, Romeu Gomes, Antônio Augusto Moura da Silva