

ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS EM FARMÁCIAS MAGISTRAIS DO MUNICÍPIO DE BELÉM

ANALYSIS OF THE IMPLEMENTATION OF THE WASTE MANAGEMENT
PROGRAM IN COMPOUNDING PHARMACIES IN THE MUNICIPALITY OF
BELÉM

Ciências da Saúde • 29/05/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/779911277](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/779911277)

Priscilla Farias Ozela¹

Dayanna de Fátima Gomes Morais Bandeira²

Maria Vitória Barbosa dos Santos³

Ítalo Carvalho de Lima⁴

José Alisson de Souza Bernardo⁵

Maria José Cristiane Lima e Silva⁶

Maria Joanellys dos Santos Lima⁷

Rosali Maria Ferreira da Silva⁸

RESUMO

O gerenciamento de resíduos de serviços de saúde tem adquirido crescente relevância devido aos impactos ambientais e sanitários decorrentes do descarte inadequado desses materiais. O presente estudo analisou a implantação do Programa de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) em farmácias magistrais do município de Belém, Pará, verificando a adequação às normas sanitárias e ambientais vigentes. Trata-se de um estudo descritivo realizado em farmácias magistrais do município, com avaliação das práticas relacionadas ao gerenciamento de resíduos conforme as determinações da Resolução RDC nº 222/2018 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e da Resolução CONAMA nº 358/2005. Os resultados demonstraram que as farmácias avaliadas reconhecem a importância do gerenciamento adequado dos resíduos gerados durante o processo de manipulação, embora ainda existam fragilidades relacionadas ao conhecimento das obrigações ambientais, à qualificação das empresas terceirizadas e à implementação efetiva do PGRSS. Apesar das limitações observadas, verificou-se interesse dos estabelecimentos na adequação às exigências legais e sanitárias. Conclui-se que a implantação do PGRSS nas farmácias magistrais avaliadas apresenta avanços, porém ainda requer fortalecimento das ações de gerenciamento, capacitação técnica e fiscalização sanitária e ambiental.

Palavras-chave: Gerenciamento de resíduos; Resíduos de serviços de saúde; Farmácia magistral; Vigilância sanitária.

ABSTRACT

Health services waste management has gained increasing relevance due to the environmental and sanitary impacts resulting from the inadequate disposal of such materials. This study analyzed the implementation of the Health Services Waste Management

Program (PGRSS) in compounding pharmacies in the municipality of Belém, Pará, Brazil, verifying compliance with current sanitary and environmental regulations. This descriptive study was conducted in compounding pharmacies in the municipality, evaluating waste management practices according to the requirements established by ANVISA Resolution RDC No. 222/2018 and CONAMA Resolution No. 358/2005. The results demonstrated that the evaluated pharmacies recognize the importance of proper management of waste generated during pharmaceutical compounding activities, although weaknesses related to knowledge of environmental obligations, qualification of outsourced companies, and effective implementation of the PGRSS were still identified. Despite the observed limitations, the establishments demonstrated interest in complying with legal and sanitary requirements. It was concluded that the implementation of the PGRSS in the evaluated compounding pharmacies has shown progress; however, strengthening of waste management actions, technical training, and sanitary and environmental inspection is still necessary.

Keywords: Waste management; Health services waste; Compounding pharmacy; Health surveillance.

1. INTRODUÇÃO

A gestão de resíduos sólidos vem adquirindo crescente relevância em razão dos impactos ambientais e sanitários associados ao descarte inadequado desses materiais. O aumento populacional, a expansão urbana, as mudanças nos hábitos de consumo e o desenvolvimento industrial têm contribuído significativamente para a ampliação da geração de resíduos, tornando necessária a adoção de medidas efetivas de gerenciamento ambiental (SILVA et al., 2006).

Nesse contexto, os serviços de saúde representam importante fonte geradora de resíduos potencialmente contaminantes, exigindo cuidados específicos quanto ao manejo, tratamento e disposição final. As farmácias magistrais, por realizarem atividades de manipulação de produtos farmacêuticos, também são responsáveis pelos resíduos produzidos durante seus processos, devendo atender às exigências sanitárias e ambientais vigentes.

Além da responsabilidade ambiental, a adoção de práticas adequadas de gerenciamento de resíduos demonstra compromisso com a saúde coletiva e com a qualidade dos serviços prestados, contribuindo para maior credibilidade junto à sociedade e aos órgãos fiscalizadores. Atualmente, consumidores e instituições demonstram crescente preocupação não apenas com a qualidade dos produtos, mas também com os impactos ambientais decorrentes das atividades produtivas (SILVA et al., 2006; MAROUN, 2006).

No Brasil, a regulamentação do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde é realizada por órgãos como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 222/2018 da ANVISA dispõe sobre as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde, enquanto a Resolução CONAMA nº 358/2005 estabelece diretrizes relacionadas ao tratamento e à disposição final desses resíduos. Além disso, a Constituição Federal de 1988 determina, em seu artigo 225, §3º, a responsabilização administrativa, civil e penal por danos causados ao meio ambiente (BRASIL, 1988).

No município de Belém, Pará, observa-se crescente preocupação quanto ao tratamento e à destinação final dos resíduos, o que tem levado os órgãos de regulamentação e fiscalização ambiental a intensificarem as exigências relacionadas ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Nesse cenário, as farmácias magistrais também possuem papel relevante, considerando sua contribuição para a geração desses resíduos.

Diante disso, este estudo teve como objetivo avaliar a existência do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) em farmácias magistrais do município de Belém, bem como verificar o cumprimento das normas estabelecidas pela RDC nº 222/2018 da ANVISA e pela Resolução CONAMA nº 358/2005.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No que diz respeito aos serviços de saúde, foi a partir da Resolução CONAMA nº 005/1993 que os estabelecimentos geradores de resíduos de serviços de saúde passaram a ser responsabilizados pelo gerenciamento de seus próprios resíduos, devendo elaborar um plano contemplando as etapas de geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final adequada de cada tipo de resíduo. Posteriormente, a Resolução CONAMA nº 283/2001 reforçou a obrigatoriedade da implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) e estabeleceu diretrizes relacionadas ao manejo desses resíduos (BRASIL, 1993; BRASIL, 2001).

Em seguida, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) publicou a RDC nº 33/2003, que dispunha sobre o regulamento técnico para o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde,

considerando aspectos relacionados à saúde do trabalhador e à preservação ambiental. Entretanto, a existência de diferentes regulamentações e interpretações entre os órgãos competentes ocasionava divergências relacionadas ao gerenciamento, tratamento e destinação final dos resíduos (BRASIL, 2003).

Nesse contexto, buscou-se maior padronização das normas sanitárias e ambientais por meio da RDC nº 306/2004 da ANVISA e da Resolução CONAMA nº 358/2005. Posteriormente, a RDC nº 306/2004 foi revogada e substituída pela RDC nº 222/2018 da ANVISA, atualmente vigente no Brasil, mantendo-se a Resolução CONAMA nº 358/2005 como importante instrumento normativo relacionado ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

O PGRSS constitui um conjunto de procedimentos de gestão planejados e implementados com base em critérios científicos, técnicos, normativos e legais, com o objetivo de minimizar a geração de resíduos e proporcionar manejo seguro e adequado aos resíduos produzidos, visando à proteção dos trabalhadores, da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente. Para isso, torna-se imprescindível a capacitação dos profissionais envolvidos no manejo dos resíduos de serviços de saúde (RSS), bem como a execução adequada das etapas de segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento, reciclagem e disposição final, conforme as características dos resíduos e a classificação estabelecida pela RDC nº 222/2018 da ANVISA (BRASIL, 2005; BRASIL, 2018).

De acordo com essa classificação, o Grupo A compreende resíduos com possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção. O Grupo B inclui

resíduos contendo substâncias químicas que podem representar risco à saúde pública ou ao meio ambiente devido às características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. O Grupo C abrange materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites estabelecidos pela Comissão Nacional de Energia Nuclear. O Grupo D compreende resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. Já o Grupo E engloba materiais perfurocortantes ou escarificantes, como agulhas, lâminas, ampolas de vidro, lancetas, tubos capilares, micropipetas e outros materiais similares (BRASIL, 2018).

Diante dessas exigências legais, as farmácias magistrais também precisaram adequar seus processos de gerenciamento de resíduos, enquadrando-se principalmente como geradoras de resíduos pertencentes aos grupos B, D e, em alguns casos, E, uma vez que produzem predominantemente resíduos químicos, resíduos comuns e materiais perfurocortantes utilizados em procedimentos específicos

3. METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada em 33 das 41 farmácias magistrais localizadas no município de Belém, Pará, por meio da aplicação de um questionário contendo 12 perguntas abertas relacionadas ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. O instrumento foi aplicado aos farmacêuticos responsáveis técnicos por meio de entrevistas, permitindo a avaliação de critérios e indicadores relacionados às normas brasileiras de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde e a verificação do grau de conhecimento e das

práticas adotadas pelos profissionais quanto às exigências previstas na Resolução CONAMA nº 358/2005 e na RDC nº 222/2018 da ANVISA.

As perguntas abordaram aspectos relacionados à minimização de resíduos, segregação e identificação dos resíduos gerados, verificação de interações perigosas, terceirização da coleta, existência e implantação do PGRSS, treinamento de funcionários e programas de educação continuada.

Para garantir a confidencialidade das informações, não foram incluídos dados que permitissem a identificação dos participantes ou dos estabelecimentos avaliados. A partir das informações obtidas nas entrevistas, realizou-se análise descritiva dos dados e quantificação dos resultados observados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa não contemplou a totalidade das farmácias magistrais do município devido à resistência de alguns proprietários em participar do estudo e à desconfiança quanto ao sigilo das informações coletadas. Ainda assim, 33 estabelecimentos, correspondendo a 80% do total de farmácias magistrais do município, aceitaram participar da pesquisa, enquanto 8 farmácias (20%) recusaram participação.

Em relação às práticas de minimização de resíduos, observou-se que 91% (30 farmácias) relataram adotar estratégias para redução da geração de resíduos, principalmente por meio da aquisição reduzida de matérias-primas, evitando vencimento de produtos em estoque, e da realização de promoções de fórmulas com matérias-primas próximas ao vencimento. Apenas 9% (3 farmácias) informaram não

adotar medidas de minimização de resíduos, sugerindo menor preocupação com a redução do desperdício e dos impactos ambientais associados.

Quanto à segregação, identificação e classificação dos resíduos entre resíduos domésticos, perfurocortantes e matérias-primas, 91% (30 farmácias) demonstraram preocupação com a separação e identificação adequadas dos resíduos, mantendo-os em áreas restritas e devidamente identificadas, como almoxarifados, setores de controle de qualidade ou salas específicas. Os resíduos permaneciam, em muitos casos, acondicionados em recipientes originais ou frascos de vidro identificados. Os 9% restantes (3 farmácias) relataram não realizar segregação adequada, mantendo resíduos diversos sem identificação apropriada, embora armazenados em áreas específicas da farmácia. Esse achado evidencia a necessidade de maior conscientização sobre os riscos decorrentes de interações químicas entre resíduos e seus possíveis impactos à saúde pública e ao meio ambiente.

Quanto à verificação de possíveis interações perigosas entre resíduos descartados, 15% (5 farmácias) informaram que essa avaliação era realizada pelo setor de Controle de Qualidade; 21% (7 farmácias) utilizavam sistemas informatizados, como o Fórmula Certa®; 6% (2 farmácias) atribuíram essa função diretamente ao farmacêutico responsável técnico; e 59% (19 farmácias) relataram não realizar esse tipo de verificação internamente. Entre essas, 21% (7 farmácias) transferiam essa responsabilidade para a empresa terceirizada responsável pela coleta, enquanto 37% (12 farmácias) afirmaram não realizar qualquer verificação.

De maneira geral, os dados observados demonstram fragilidades no gerenciamento técnico dos resíduos, embora as normas sanitárias e ambientais vigentes estabeleçam responsabilidade compartilhada entre o estabelecimento gerador e a empresa responsável pela coleta e destinação final dos resíduos. Dessa forma, evidencia-se a necessidade de fortalecimento das práticas de gerenciamento e qualificação das empresas contratadas para coleta e tratamento dos resíduos.

Em relação à terceirização da coleta de resíduos, 55% (17 farmácias) relataram possuir vínculo com empresas especializadas em coleta e tratamento de resíduos. Entretanto, apenas 12,2% (4 farmácias) informaram que a escolha da empresa foi baseada na análise de documentação ambiental e regularização sanitária. Nas demais, os responsáveis técnicos não souberam esclarecer os critérios utilizados para contratação da empresa coletora. Os 45% restantes apresentaram fragilidades quanto ao gerenciamento da coleta de resíduos, sendo que 21% (7 farmácias) desconheciam a empresa responsável pela coleta e, em 24% (8 farmácias), os resíduos eram descartados juntamente com resíduos domiciliares recolhidos pelo serviço municipal de limpeza urbana. Esses resultados demonstram que ainda existem limitações relacionadas à percepção da importância do gerenciamento ambiental nos estabelecimentos farmacêuticos, reforçando a necessidade de maior participação dos responsáveis técnicos e gestores no cumprimento das normas sanitárias e ambientais vigentes.

Quanto à existência do PGRSS, verificou-se que 64% (21 farmácias) possuíam o programa implantado. Entretanto, 36% (12 farmácias) ainda não possuíam o documento formalizado, apesar de demonstrarem interesse na sua implementação. Esse percentual

permanece incompatível com as exigências regulamentares vigentes para os serviços de saúde. Entre as farmácias que ainda não possuíam PGRSS, 30% (10 farmácias) demonstraram interesse na implantação do programa, enquanto 3% (1 farmácia) não souberam informar sobre o interesse do proprietário e outros 3% (1 farmácia) declararam ausência de interesse na implementação.

Quanto às dificuldades para implantação do PGRSS, 18% (6 farmácias) atribuíram os obstáculos à resistência dos proprietários; 15% (5 farmácias) relataram limitações técnicas e financeiras; e 3% (1 farmácia) não souberam responder. Em relação à existência de funcionários específicos para execução das atividades relacionadas ao PGRSS, 82% (27 farmácias) afirmaram possuir profissionais responsáveis por essas atividades, embora apenas 64% declarassem possuir o programa implantado formalmente. Esses dados sugerem que a não implementação do PGRSS pode estar mais relacionada à deficiência de planejamento e capacitação técnica do que propriamente à ausência de recursos humanos. Dos estabelecimentos que possuíam funcionários responsáveis pelo gerenciamento de resíduos, 30% (10 farmácias) relataram possuir apenas um funcionário para essa atividade, geralmente o farmacêutico responsável técnico, enquanto 52% (17 farmácias) afirmaram contar com dois ou três colaboradores envolvidos nessas atividades.

Quanto ao treinamento dos funcionários que lidam com resíduos, 97% (32 farmácias) afirmaram realizar capacitação de seus colaboradores. Destas, 88% (29 farmácias) realizavam treinamentos internamente e 9% (3 farmácias) recebiam treinamento oferecido pelas empresas responsáveis pela coleta dos resíduos. Apenas 3% (1 farmácia) relataram não realizar treinamentos relacionados ao

manejo de resíduos. Sobre os métodos utilizados para treinamento, 33% (11 farmácias) utilizavam exclusivamente material escrito; 24% (8 farmácias) realizavam treinamentos por meio de palestras; e 40% (13 farmácias) associavam material escrito e palestras como estratégias de capacitação. Em 82% (27 farmácias), o farmacêutico responsável técnico era o principal responsável pelos treinamentos. Em 12% (4 farmácias), os treinamentos eram realizados em conjunto com a empresa coletora de resíduos. Quanto aos programas de educação continuada, 91% (30 farmácias) relataram desenvolver atividades de capacitação periódica para os funcionários, enquanto 9% (3 farmácias) afirmaram não realizar esse tipo de atividade. A periodicidade dos treinamentos variou entre anual, semestral, mensal ou conforme necessidade identificada pelo estabelecimento.

Estudos recentes reforçam os achados observados neste trabalho quanto às fragilidades e aos desafios relacionados ao gerenciamento de resíduos em serviços de saúde e farmácias magistrais. Oliveira et al. (2022) destacam a persistência de falhas nos processos de coleta, tratamento e destinação de resíduos farmacêuticos no Brasil, evidenciando descarte inadequado de medicamentos no lixo comum e na rede de esgoto, além da baixa adesão da população e dos estabelecimentos às práticas de logística reversa. Os autores também ressaltam o potencial papel do farmacêutico como agente de transformação nesse processo. De forma semelhante, Moro et al. (2015) observaram que a implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) em farmácias e drogarias contribui para a redução dos impactos ambientais e sanitários, ao promover segregação, reutilização, reciclagem e destinação final adequada dos resíduos. Melo et al. (2019) também evidenciaram que o descarte inadequado de resíduos de serviços de saúde representa importante passivo ambiental, com potencial de contaminação e

comprometimento da saúde pública, destacando ainda que instituições que adotam práticas de gestão ambiental adequada tendem a apresentar melhor reconhecimento social e mercadológico. Esses achados corroboram a necessidade de fortalecimento das práticas de gerenciamento de resíduos e de maior efetividade na implementação do PGRSS nas farmácias magistrais avaliadas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As entrevistas realizadas permitiram delinear o cenário do gerenciamento de resíduos nas farmácias magistrais do município de Belém, Pará, revelando que os responsáveis técnicos apresentavam conhecimento geral sobre os procedimentos relacionados ao manejo dos resíduos, embora ainda tenham sido observadas limitações quanto ao conhecimento específico das normas sanitárias e ambientais vigentes, especialmente da RDC ANVISA nº 222/2018 e da Resolução CONAMA nº 358/2005. Os resultados evidenciaram a necessidade de maior conscientização das empresas farmacêuticas quanto à responsabilidade compartilhada no gerenciamento ambiental, incluindo a qualificação das empresas responsáveis pela coleta e destinação dos resíduos, bem como a realização de treinamento contínuo dos profissionais envolvidos. Também foi observada limitada percepção do gerenciamento de resíduos como investimento relacionado à qualidade sanitária, à preservação ambiental e à valorização institucional. Dessa forma, os achados demonstram a necessidade de fortalecimento das práticas de gerenciamento de resíduos e de maior adequação das farmácias magistrais às normas sanitárias e ambientais vigentes, visando à proteção da saúde pública, da segurança dos trabalhadores e do meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10004: resíduos sólidos — classificação. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 33, de 25 de fevereiro de 2003. Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 05 mar. 2003.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 10 dez. 2004.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 222, de 28 de março de 2018. Regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 29 mar. 2018.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Art. 225, §3º.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 5, de 5 de agosto de 1993. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 31 ago. 1993.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 283, de 12 de julho de 2001. Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos de serviços de saúde. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 01 out. 2001.

BRASIL. 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 de serviços de saúde e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 04 maio 2005.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 03 ago. 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2006.

CORDEIRO, K. C. et al. Lixo não existe! O que existe é matéria-prima fora do lugar. In: SEMINÁRIO DE TEORIA E PRÁTICA DE ENSINO, 4., 2007, Paraná. Anais [...]. Paraná: UFPR, 2007.

LEITÃO, A. J. C.; LIMA, G. B. A. Estruturação do plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde para a farmácia universitária da Universidade Federal Fluminense. Revista Organização e Estratégia, v. 3, n. 3, p. 373–391, 2007.

MAROUN, C. A. Manual de gerenciamento de resíduos: guia de procedimento passo a passo. 2. ed. Rio de Janeiro: GMA, 2006.

MELO, N. O. et al. Estudo de caso: gerenciamento de resíduos em farmácias de manipulação de João Monlevade. Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, jan. 2019. Disponível em: Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana. Acesso em: 17 maio 2026.

MORO, L. D. et al. Implantação do PGRSS em uma drogaria e uma farmácia de manipulação no município de Marau, RS. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, v. 4, n. 2, p. 160–176, 2015. DOI: 10.19177/rgsa.v4e22015160-176.

NASCIMENTO, L. C. A.; FILHO, N. B. A.; ZAKON, A. Cinzas da incineração de lixo: matéria-prima para cerâmicas. *Ciência Hoje*, v. 27, n. 160, p. 63–67, 2000.

OLIVEIRA, C. M. et al. O papel do farmacêutico na logística reversa de medicamentos no Brasil: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 1, e30611124854, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i1.24854.

OLIVEIRA, M. G. R.; MELO, E. O.; VLACH, V. R. F. A implantação da coleta seletiva de lixo em escolas do município de Araguari (MG): equívocos e perspectivas. *Sociedade e Natureza*, v. 17, n. 33, p. 131–142, 2005.

QUEIROZ, L. M. D. et al. Política de medicamentos e assistência farmacêutica em Belém do Pará, Amazônia, Brasil nos anos 2000 a 2003. *Infarma*, v. 20, n. 9/10, p. 38–45, 2008.

RODRIGUES, F. L.; CAVINATTO, V. M. *Lixo: de onde vem? Para onde vai?* 2. ed. São Paulo: Moderna, 1995.

¹ Graduada em Farmácia, Faculdade de Farmácia, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, Pará, Brasil.

² Graduada em Farmácia, Faculdade de Farmácia, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, Pará, Brasil.

³ Discente de Farmácia, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, Pernambuco, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-2204-6874>

⁴ Graduado em Farmácia, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, Pernambuco, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-6037-0181>

⁵ Graduado em Farmácia, Universidade Federal de Campina Grande (UFCCG), Campina Grande, Paraíba, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-3935-944X>

⁶ Mestre em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, Pernambuco, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-8771-3348>

⁷ Doutora em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, Pernambuco, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1880-5267>

⁸ Professora Associada IV, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, Pernambuco, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original](#)

para visualizar o e-mail. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4139-6035>