

III-007 - PANORAMA DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE EM MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE NA PARAÍBA

Elba Magda de Souza Vieira⁽¹⁾

Engenheira Civil pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Mestre em Engenharia Civil e Ambiental pela UFCG.

Maria Aliny Souza Silva

Engenheira Civil pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Mestranda em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

Saulo Victor Barbosa Sicupira

Graduando em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

Aline Carolina da Silva

Tecnóloga em Saneamento Ambiental pelo Instituto Federal de Sergipe (IFS). Mestre em Engenharia Urbana e Ambiental pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Doutora em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). PhD em Ciências Ambientais pela Universidade Federal do Amapá (Unifap).

Maria Josicleide Felipe Guedes

Engenheira Civil pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Mestre em Engenharia Civil e Ambiental pela UFCG. Doutora em Recursos Naturais pela UFCG. Professora Adjunta da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Centro de Engenharias, Departamento de Engenharia e Ciências Ambientais.

Endereço⁽¹⁾: R. Aprígio Veloso, 882 - Universitário – Campina Grande - PB - CEP: 58429-900 - Brasil - e-mail: elba.msv8@gmail.com

RESUMO

Resíduos de serviços de saúde, quando mal gerenciados, podem causar diversos problemas à saúde humana e ambiental, como contaminação do meio ambiente, acidentes de trabalho envolvendo agentes de saúde, bem como agentes de limpeza das unidades de saúde e agentes de limpeza urbana, além de catadores. Dessa forma, para reduzir os impactos nocivos à saúde da população e do meio ambiente, é necessário realizar o correto gerenciamento dessa tipologia de resíduo, incluindo coleta, transporte, tratamento/destinação e disposição final adequada. Assim, a presente pesquisa objetivou verificar o panorama do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde de municípios de pequeno porte do estado da Paraíba, desenvolvendo um diagnóstico da geração e manejo dos resíduos gerados em unidades públicas de saúde, desde o acondicionamento até a disposição final desses resíduos. As informações levantadas foram obtidas através de visitas técnicas em unidades de saúde públicas, urbanas e rurais, de 49 municípios paraibanos, bem como do recolhimento de informações com empresas terceirizadas responsáveis pela coleta, destinação/tratamento e disposição final. Os resultados apontam que apesar das exigências da legislação, nem todos os municípios realizam o gerenciamento adequado dos resíduos gerados em suas unidades públicas de saúde, sendo apenas 73% deles possuidores de abrigo temporário externo. Porém, foi constatado que 100% dos municípios estudados terceirizam a coleta, transporte, tratamento/destinação e disposição final dos RSS das unidades públicas, contratando empresas especializadas para prestação do serviço, tendo como principal forma de tratamento a incineração e a disposição final realizada em aterro sanitário licenciado. Apesar dos avanços, verificou-se que as condições de armazenamento temporário de RSS nem sempre estão de acordo com o que recomenda a legislação, podendo oferecer riscos ao ambiente e à população exposta, fazendo com que os municípios de pequeno porte ainda necessitem adequar as formas de acondicionamento dos RSS e condições de trabalho dos funcionários, especialmente nas unidades de saúde rurais.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos Sólidos, Unidades Públicas de Saúde, Abrigos Temporários, Diagnóstico.

INTRODUÇÃO

O constante avanço da medicina contemporânea e o aumento dos serviços de saúde faz com que a geração de resíduos de saúde esteja cada vez maior, sendo esse setor considerado como a indústria de crescimento mais rápido no mundo (SODRÉ; LEMOS, 2018; KENNY; PRIYADARSHINI, 2021). De acordo com Das et al. (2021), depois dos resíduos de radiação, os resíduos serviços de saúde (RSS) são considerados a segunda tipologia de resíduo mais perigoso globalmente.

Os RSS podem comprometer gravemente a sustentabilidade ambiental e a saúde da população (ALHARBI et al., 2021). Com o aumento da população e, conseqüentemente, a necessidade de crescimento das unidades de saúde, a geração global dessa tipologia de resíduo tende a crescer a uma taxa de 2 a 3% ao ano (THAKUR et al., 2021; RANJBARI et al., 2022). No Brasil, no ano de 2020, foram coletadas cerca de 290 mil toneladas de RSS nos municípios, com um índice de coleta *per capita* em torno de 1,4 kg.hab⁻¹.ano⁻¹, comparada com uma geração de resíduos sólidos urbanos de 1,067 kg.hab⁻¹.dia⁻¹ (ABRELPE, 2021).

De acordo com Pereira et al. (2012), além de contaminarem o ambiente, os RSS podem causar acidentes de trabalho envolvendo profissionais de assistência, de limpeza interna das unidades de saúde e de limpeza urbana, bem como catadores, ou até mesmo ser reutilizados indevidamente, podendo, inclusive, causar doenças na população. Logo, esses resíduos necessitem de um gerenciamento adequado, incluindo coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada, reduzindo seus impactos nocivos à população e ao meio ambiente (ALAM; MOSHARRAF, 2020).

Em relação às legislações de RSS, alguns órgãos, como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), são responsáveis pela orientação, definição de normas e da conduta dos diferentes agentes, atribuindo regras à geração e ao manejo dos RSS, com o propósito de preservar a saúde e o meio ambiente, garantindo a sua sustentabilidade. Assim, destacam-se a Resolução CONAMA n° 358/2005 e a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) n° 306/2004, da ANVISA, que classificam, regulamentam o gerenciamento e dispõem sobre tratamento e disposição final dos RSS, preconizando que todo gerador deve elaborar seu Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) (BRASIL, 2004; 2005).

Porém, foi a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS – Lei Federal n° 12.305/2010) que aumentou as exigências em relação ao gerenciamento e à destinação adequada dos resíduos sólidos, estabelecendo o princípio do poluidor pagador, a responsabilidade compartilhada e a hierarquia de soluções (BRASIL, 2010).

Em 2018, a ANVISA publicou a Resolução RDC n° 222/2018 para regulamentar as “Boas Práticas de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde”, com o objetivo de minimizar os erros cometidos nas práticas de gerenciamento de RSS, auxiliando no respeito à saúde humana e animal, bem como na proteção ao meio ambiente e aos recursos naturais renováveis (BRASIL, 2018).

Há ainda outras normas complementares que orientam os procedimentos a serem seguidos pelos geradores de RSS, como as Normas Brasileiras (NBRs) n° 7.500, 10.004, 12.807, 12.808, 12.809 e 12.810 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e a Norma Regulamentadora (NR) n° 32 que trata da Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde.

Apesar dos marcos legais norteadores para a gestão dos RSS, esta ainda é um desafio às administrações hospitalares, bem como às administrações públicas, pois além do conhecimento, da responsabilidade e da vontade política dos gestores, são necessários investimentos em estruturas físicas e capacitação para os profissionais da área, objetivando a redução da geração, além da criação de estratégias que garantam o manejo seguro (FIGUEIREDO et al., 2020).

Quando os RSS são gerenciados de forma segura, seguindo a correta segregação no ponto de geração, acondicionamento, tratamento e disposição final ambientalmente adequada, os impactos ambientais e sobre as populações humanas podem ser reduzidos (WHO, 2018).

Assim, conhecer o cenário e as etapas do manejo dos RSS gerados nas unidades de saúde dos municípios do país é de suma importância para gerar um diagnóstico que possa contribuir de forma adequada para

implantação de possíveis medidas corretivas e preventivas, evitando-se, desse modo, graves danos à saúde da população e ao meio ambiente.

Diante da importância do correto gerenciamento dos RSS, a presente pesquisa objetivou verificar o panorama do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde de municípios de pequeno porte do estado da Paraíba, desenvolvendo um diagnóstico da geração e manejo dos resíduos gerados em unidades públicas de saúde, desde o acondicionamento até a disposição final desses resíduos.

MATERIAIS E MÉTODOS

A Figura 1 apresenta as etapas metodológicas que compõem a pesquisa.

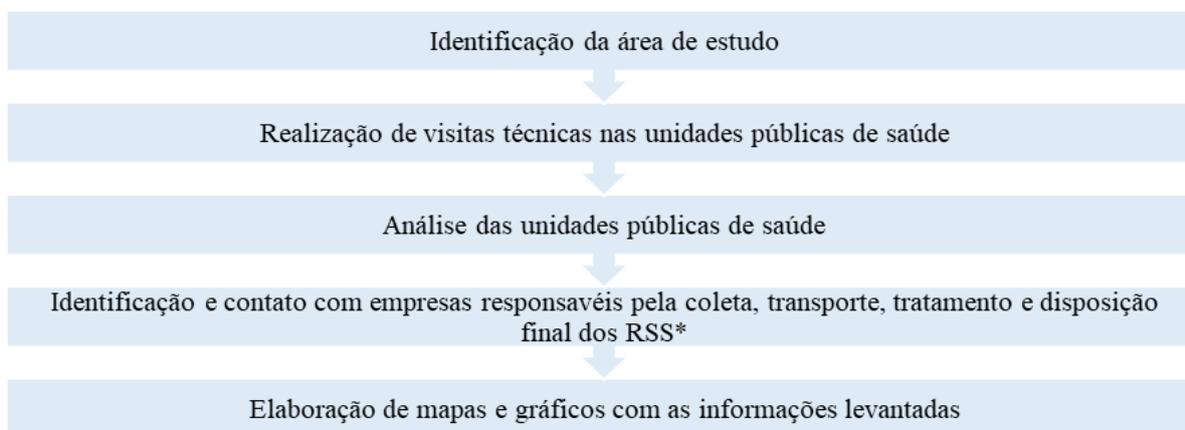


Figura 1: Fluxograma metodológico. *RSS: Resíduos de Serviços de Saúde.

Foi realizada a análise de unidades de saúde públicas de 49 municípios de pequeno porte (população inferior a 50 mil habitantes) do estado da Paraíba, participantes do Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 003/2019, parceria da Fundação Nacional da Saúde (FUNASA) e da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), intitulado “Capacitação técnica e elaboração da minuta dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios selecionados no estado da Paraíba”.

As informações levantadas foram obtidas através de visitas técnicas, onde foi possível fazer registros fotográficos e realizar questionamentos aos responsáveis técnicos a respeito da geração dos resíduos, acondicionamento, coleta e transporte dos RSS, bem como identificação da empresa responsável pela coleta, tratamento/destinação e disposição final dos resíduos. As visitas aos municípios foram realizadas entre agosto e setembro de 2021, quando da elaboração dos Diagnósticos Técnico-Participativos dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) dos municípios. Em cada um dos municípios foram visitados ao menos 1 Unidade Básica de Saúde (UBS) na área urbana e 1 UBS na área rural, sendo uma média de 98 unidades de saúde públicas visitadas nos municípios de pequeno porte estudados.

Foi então feito contato com todas as empresas responsáveis pela coleta, tratamento/destinação e disposição final dos RSS coletados nos municípios. Na ocasião foram solicitados dados sobre quantidade/volume coletado, frequência de coleta, forma de tratamento e local de disposição final dos resíduos.

Realizou-se a verificação da adequação das unidades de saúde públicas dos municípios e das empresas responsáveis pela coleta, tratamento/destinação e disposição final dos RSS, frente às regulamentações nacionais. Por fim, foram então gerados mapas com as informações pertinentes levantadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio das visitas técnicas realizadas nos 49 municípios participantes do TED nº 003 FUNASA/UFCG, verificou-se que a quantidade de unidades de saúde públicas existentes em cada município varia de acordo com o mapa da Figura 2, a qual apresenta a faixa da quantidade de unidades de saúde por município.

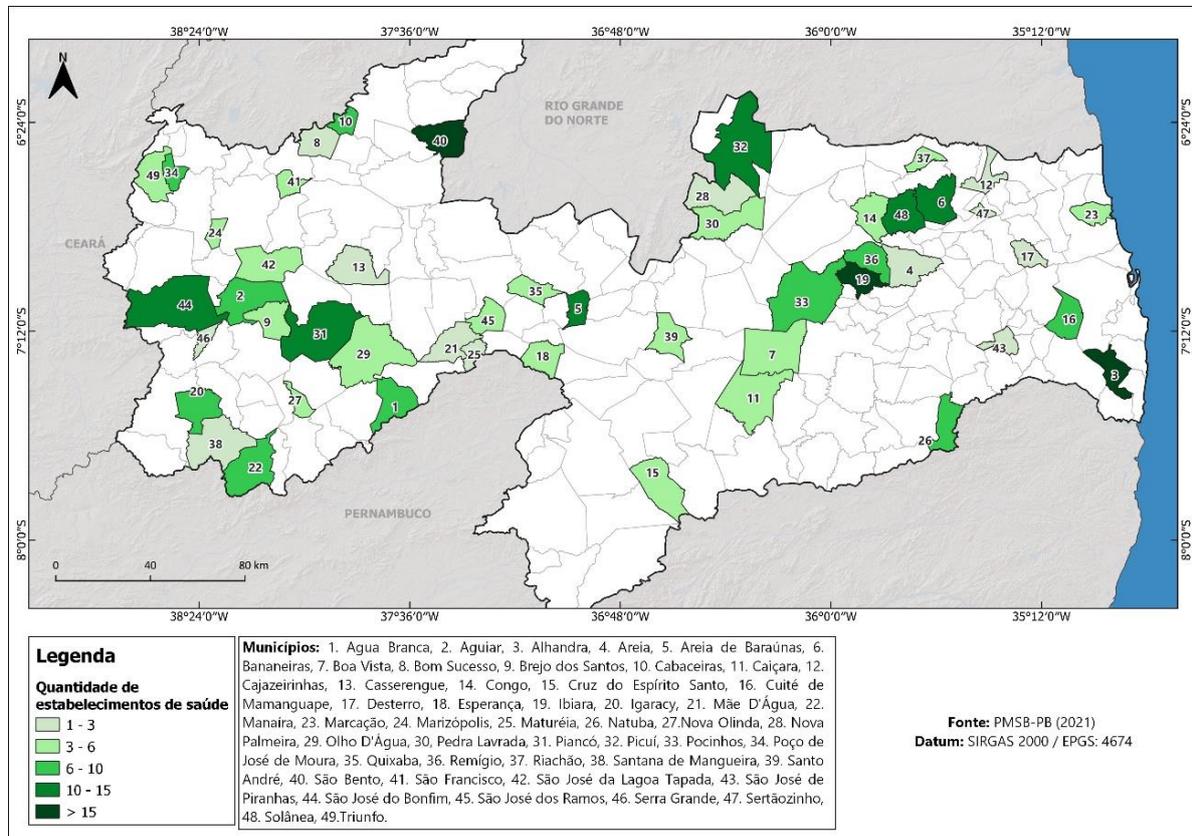


Figura 2: Quantidade de unidades de saúde públicas por município.

Apesar dos municípios de pequeno porte serem aqueles com população inferior à 50 mil habitantes, foi possível verificar diferentes realidades entre os 49 municípios paraibanos analisados neste trabalho. Verificou-se que quanto menor a população, menor a quantidade de unidades de saúde públicas existentes no município.

Levando em consideração as exigências das normas vigentes, verificou-se que nem todos os municípios realizam o gerenciamento adequado dos resíduos gerados em suas unidades de saúde públicas, visto que o acondicionamento dos RSS em abrigos temporários não é realizado em 13 dos 49 municípios estudados. A Figura 3 apresenta o mapa dos municípios que possuem, ou não, abrigos temporários em suas unidades de saúde públicas.

Dentre os municípios que possuem abrigo temporário em suas unidades de saúde (73%), apesar da existência, muitos encontram-se em desacordo com as normas, não respeitando as exigências mínimas estabelecidas pela NBR nº 12.809/2013 (ABNT, 2013), por não se localizarem em ambientes de fácil acesso aos veículos coletores, nem possuem pisos e paredes de fácil higienização.

De acordo com a NBR nº 12.809/2013 (ABNT, 2013), cada unidade geradora de RSS deve possuir uma sala de resíduo apropriada para armazenamento interno dos recipientes. Esta sala deve obedecer às normas e padrões de construções e instalações de serviços de saúde do Ministério da Saúde. Quando a sala for exclusiva para o armazenamento de resíduos, deve estar identificada como tal. Já o armazeno externo, denominado de abrigo de resíduos conforme a RDC nº 306/2004 (BRASIL, 2004), deve ser construído em ambiente exclusivo, “com acesso externo facilitado à coleta, identificado e restrito aos funcionários do gerenciamento de resíduos, ter fácil acesso para os recipientes de transporte e para os veículos coletores”.

Resultados similares a esses foi encontrado no trabalho de Neves e Lima (2019), no qual foram estudadas unidades de saúde no município de Pelotas – Rio Grande do Sul. Foi constatado que 56% das unidades de saúde não possuem abrigo temporário e encontram-se em desacordo com a RDC nº 306/2004 (BRASIL, 2004).

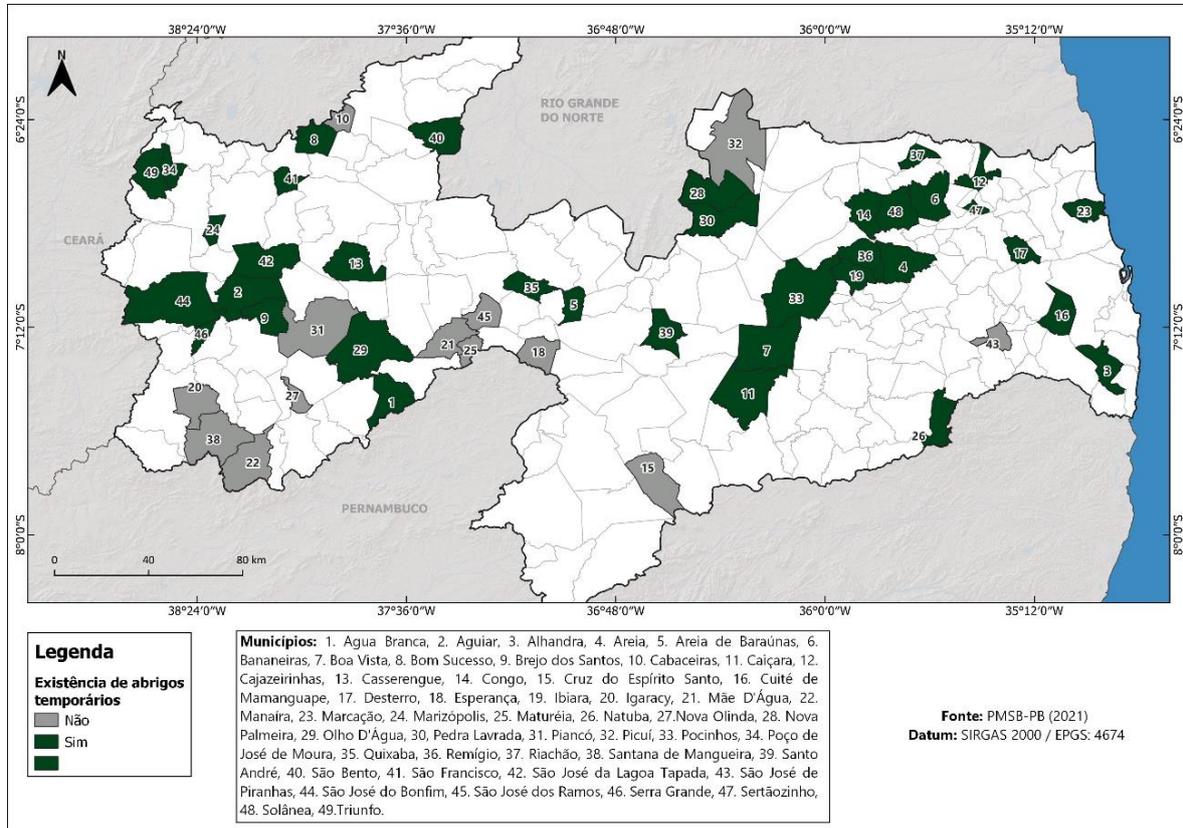


Figura 3: Mapa dos municípios que possuem, ou não, abrigos temporários para acondicionamento de RSS.

Na Figura 4 são apresentados exemplos de locais inadequados onde são alocadas as bombonas de RSS nas unidades de saúde dos municípios de Maturéia/PB e Santana de Mangueira/PB. Como pode ser observado, o armazeno externo é realizado em locais abertos, sujeitos a intempéries como sol e chuva, pode ser acessado por qualquer pessoa, bem como por roedores e vetores, levando riscos para a saúde animal e da população.



Figura 4: Locais de armazenamento de bombonas de resíduos contaminantes nas unidades de saúde dos municípios de (a) Maturéia/PB e (b) Santana de Mangueira/PB.

Em relação às formas de tratamento e disposição final, foi constatado que 100% dos municípios estudados terceirizam a coleta, transporte, tratamento/destinação e disposição final dos RSS das unidades de saúde públicas, contratando empresas especializadas para prestação do serviço. A Figura 5 apresenta as empresas responsáveis pela coleta, transporte, tratamento/destinação e disposição final dos RSS das unidades públicas de saúde dos municípios apresentados neste trabalho.

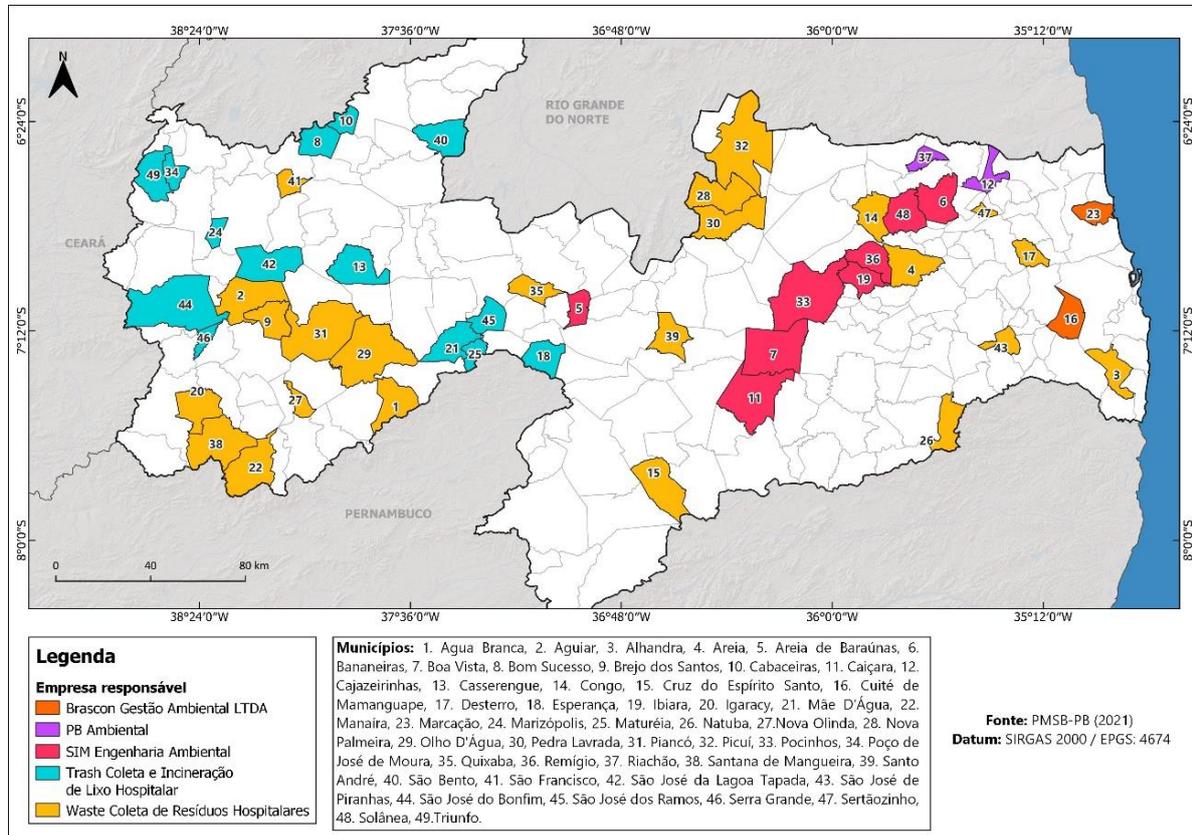


Figura 5: Municípios visitados e suas respectivas empresas responsáveis pela coleta, transporte, tratamento/destinação e disposição final dos RSS.

Durante as visitas técnicas, foram identificadas 5 empresas terceirizadas que realizam a coleta, transporte, tratamento/destinação e disposição final dos RSS: Brascon Gestão Ambiental Ltda.; PB Ambiental Gestão Resíduos Ind. e Com. Ltda.; SIM Engenharia Ambiental; Trash Coleta e Incineração de Lixo Hospitalar; e Waste Coleta de Resíduos Hospitalares.

Apesar de terceirizarem o serviço, as empresas contratadas nem sempre realizam a coleta dos RSS em todas as unidades de saúde. Muitos municípios concentram a coleta apenas em alguma unidade de saúde da área urbana, sendo a própria Prefeitura Municipal a responsável pelo transporte dos demais resíduos das unidades de saúde das áreas rurais até as unidades de saúde do Distrito Sede. Esse transporte normalmente é realizado por carros próprios da Prefeitura, pelos próprios funcionários das unidades de saúde rurais, acarretando risco de saúde a essas pessoas.

Todas as empresas realizam a coleta de forma mensal ou quinzenal, efetuam o tratamento por incineração e dispõem os resíduos gerados em aterros sanitários licenciados. De acordo com o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2021), o tratamento de RSS por incineração é realizado em 43,4% dos municípios do país. Ainda de acordo com o Panorama, diferente do que foi encontrado para os municípios estudados nesta pesquisa, 30% dos municípios brasileiros ainda destinam os resíduos coletados sem tratamento prévio.

Após identificadas as empresas, solicitou-se o envio dos dados de pesagem dos resíduos coletados ou que os próprios municípios solicitassem os dados de quantidade de RSS coletados em suas Unidades Básicas de Saúde, de modo a verificar a geração dessa tipologia de resíduo por município. O resultado é apresentado no mapa da Figura 6.

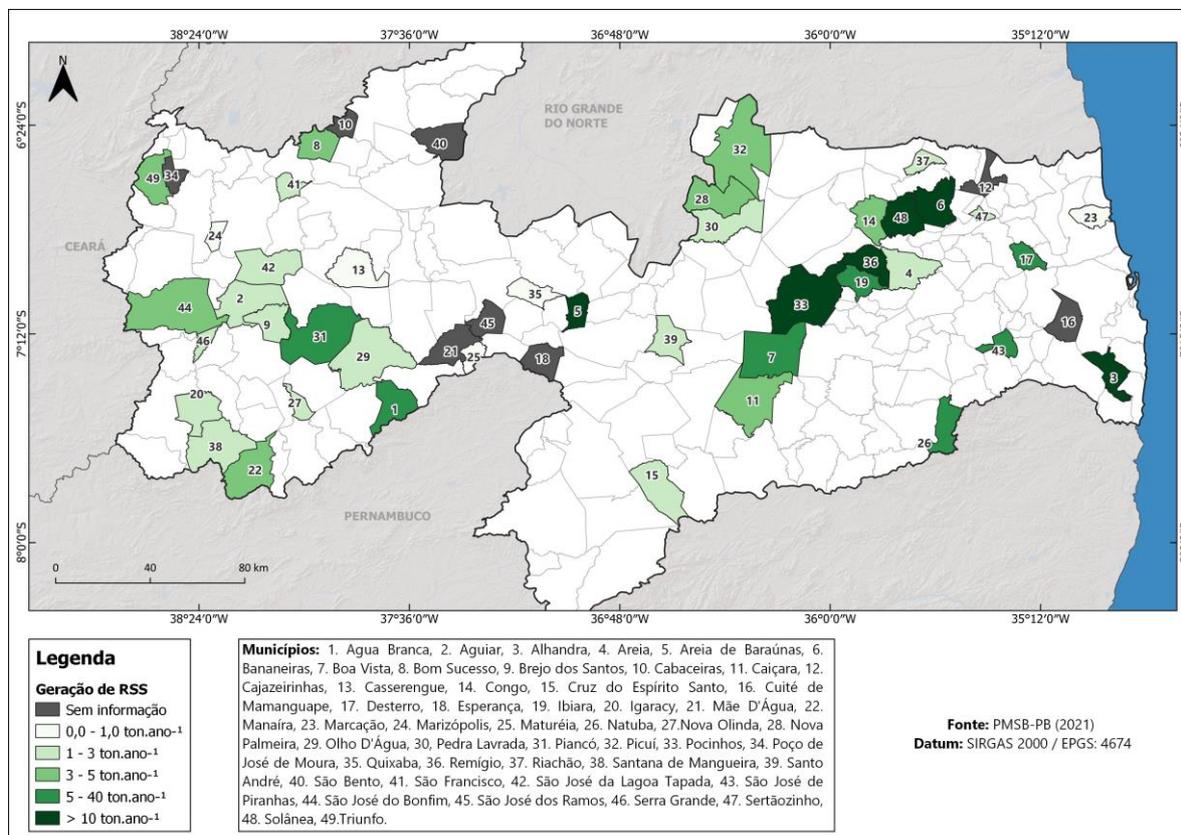


Figura 6: Mapa de geração de RSS (ton.ano⁻¹) por município.

A partir da Figura 6, verifica-se que, dentre os municípios estudados nesta pesquisa e que foram repassadas as informações solicitadas pelas empresas terceirizadas, os que mais geram RSS são aqueles que possuem maior população, como Alhandra/PB e Solânea/PB, que apresentam uma geração *per capita* de 1,05 kg.hab⁻¹.ano⁻¹ e 0,73 kg.hab⁻¹.ano⁻¹, valores próximos à geração *per capita* da região Nordeste, de 0,785 kg.hab⁻¹.ano⁻¹ (ABRELPE, 2021). Já municípios como Quixaba/PB apresentou uma geração *per capita* de RSS abaixo da média da região Nordeste, com um valor de 0,30 kg.hab⁻¹.ano⁻¹.

Porém, é importante ressaltar que os valores de geração de RSS estão atrelados não só a população, mas como também ao número de unidades de saúde existentes, aos atendimentos ofertados à população e ao correto gerenciamento e disposição dos resíduos.

CONCLUSÕES

Apesar de existir fatores adversos à adequação da legislação, as preocupações com o gerenciamento adequado de resíduos de serviços de saúde se mostram crescente, bem como foram conquistados avanços consideráveis no gerenciamento dos RSS gerados pelos estabelecimentos públicos de municípios, especialmente devido as cobranças das normas e da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Apesar dos avanços, verificou-se que as condições de armazenamento temporário de RSS nem sempre estão de acordo com o que recomenda a RDC nº 306/04, podendo oferecer riscos ao ambiente e à população exposta, fazendo com que os municípios de pequeno porte ainda necessitem adequar as formas de acondicionamento dos RSS e condições de trabalho dos funcionários, especialmente nas unidades de saúde rurais.

A respeito dos prestadores de serviços terceirizados, responsáveis pela prestação dos serviços de coleta, transporte, tratamento/destinação e disposição final dos RSS, embora, com ressalvas, pode-se dizer que estão em conformidade com a legislação vigente, possuindo as licenças necessárias e dando tratamento/destinação e disposição final dentro do estabelecido pela legislação.

AGRADECIMENTOS

Este estudo contou com o apoio da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) em parceria com a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), por meio do Termo de Execução Descentralizada (TED), TED FUNASA/UFCG nº 003/2019, firmado para fins de elaboração de 49 Planos Municipais de Saneamento Básico em municípios de pequeno porte no Estado da Paraíba.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALHARBI, N.S.; ALHAJI, J.H.; QATTAN, M.Y. Toward sustainable environmental management of healthcare waste: a holistic perspective. *Sustainability*, n. 13, p. 5280, 2021.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2021*. São Paulo, 2021.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 7.500: Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais*. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 10.004: resíduos sólidos: classificação*. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 12.807: Resíduos de serviços de saúde - Terminologia*. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.
6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 12.808: Resíduos de serviços de saúde - Classificação*. Rio de Janeiro: ABNT, 2016.
7. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 12.809: Resíduos de serviços de saúde — Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intraestabelecimento*. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.
8. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 12.810: Resíduos de serviços de saúde — Gerenciamento extraestabelecimento — Requisitos*. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.
9. BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - 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*, 2004.
10. BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 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*, 2018.
11. BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 2005.
12. BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 2010.
13. BRASIL. Ministério Do Trabalho E Emprego. Portaria nº 485, de 11 de novembro de 2005. Aprova a Norma Regulamentadora nº 32 (Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde). *Diário Oficial da União*, 2005.
14. DAS, A. K.; ISLAM, N.; BILLAH, M.; SARKER, A. COVID-19 pandemic and healthcare solid waste management strategy – A mini-review. *Science of the Total Environment*, n. 778, 2021.
15. FIGUEIREDO, G. S.; DE DEUS, R. J. A.; FIGUEIREDO, R. C.; DE DEUS, S. C. S. Resíduos de serviços de saúde (RSS) e seus impactos ambientais: desafios para a gestão e gerenciamento no Brasil. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 9, p.71162-71179, 2020.
16. KENNY, C.; A. RIYADARSHINI, P. Review of current healthcare waste management methods and their effect on global health. *Healthc. Basel Switz*, n. 9, p. 284, 2021.
17. NEVES, B. C.; LIMA, E. P. P. Condições da prestação dos serviços ambientais de coleta e destinação de resíduos de serviços de saúde em unidades básicas de saúde na cidade de Pelotas, RS, Brasil. *Eng. Sanit. Ambient.*, v.24, n.1, p. 61-69, 2019.

18. RANJBARI, M; SHAMS, Z; ESFANDABADI; SHEVCHENKO, T; CHASSAGNON-HANED, N; PENG, W; TABATABAEI, W; AGHBASHLO, M. Mapping healthcare waste management research: Past evolution, current challenges, and future perspectives towards a circular economy transition. *Journal of Hazardous Materials*, v. 422, n. 15, 2022.
19. SODRÉ, M.S.; LEMOS, C.F.; O gerenciamento de resíduos de serviços de saúde no Brasil. *R. cient. IFMG campus Formiga, Formiga*, v. 6, n. 2, 2018.
20. O. ALAM, A. MOSHARRAF. A preliminary life cycle assessment on healthcare waste management in Chittagong City, Bangladesh. *Int. J. Environ. Sci. Technol.*, 17, pp. 1753-1764, 2020.
21. PEREIRA, A.L.; BOECHAT, C.B.; TADEU, H.F.B.; SILVA, J.T.M.; CAMPOS, P.M.S. *Logística Reversa e Sustentabilidade*. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
22. THAKUR, V.; MANGLA, S.K.; TIWARI, B. Managing healthcare waste for sustainable environmental development: a hybrid decision approach. *Bus. Strateg. Environ.*, n. 30, p. 357-373, 2021.
23. WHO. World Health Organization. Health-care waste. Geneva: World Health Organization, 2018. Disponível em: <<https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/health-carewaste>>. Acesso em: 21 nov. 2021.