

SAÚDE E AMBIENTE

V.9 • N.3 • 2024 - Fluxo Contínuo

ISSN Digital: 2316-3798

ISSN Impresso: 2316-3313

DOI: 10.17564/2316-3798.2024v9n3p992-1003



## IMPACTO DE UMA PRÁTICA EDUCATIVA SOBRE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE HOSPITALARES

IMPACT OF AN EDUCATIONAL PRACTICE  
ON HOSPITAL HEALTH SERVICE WASTE

IMPACTO DE UNA PRÁCTICA EDUCATIVA SOBRE  
RESIDUOS DE SERVICIOS DE SALUD HOSPITALARIOS

Adriele da Mota de França Pinto<sup>1</sup>

Wilson Schemberger Oliveira<sup>2</sup>

Cristina Berger Fadel<sup>3</sup>

Claudia Regina Biancato Bastos<sup>4</sup>

### RESUMO

A educação permanente é um importante método de conscientização dos profissionais de saúde sobre o correto descarte dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), mas estudos sobre seu impacto continuam escassos. Este trabalho teve como objetivo descrever e avaliar o impacto de uma prática de educação hospitalar sobre os Resíduos de Serviços de Saúde. Utilizou-se como método um estudo quantitativo, experimental, do tipo ensaio de campo, que avaliou a produção de RSS antes e após uma intervenção do tipo capacitação para os trabalhadores de um Hospital Universitário localizado no Paraná, Brasil, entre os anos de 2021 e 2022. Foram coletados dados secundários do descarte mensal de RSS em quilogramas e número de paciente/dia mensal. Os dados foram tabulados e avaliados por meio do teste Mann-Whitney. Após a intervenção realizada, houve uma redução significativa de 67,34% na produção de RSS, sendo essa de 1,99 kg/paciente/dia no momento pré-intervenção e 0,65 kg/paciente/dia no momento pós-intervenção ( $p=0,04$ ). Concluiu-se que a educação permanente se mostrou como uma prática efetiva para conscientização dos profissionais e redução significativa do montante de produção de RSS.

### PALAVRAS-CHAVE

Educação Continuada. Gerenciamento de Resíduos. Resíduos de Serviços de Saúde.

## ABSTRACT

Continuing education is a crucial method for raising awareness among healthcare professionals regarding the proper disposal of Healthcare Waste (HW). However, studies on its impact remain limited. This study aimed to describe and evaluate the impact of a hospital education practice on Healthcare Waste. A quantitative, experimental, field trial design was employed to assess HW production before and after an intervention involving training for workers at a University Hospital in Paraná, Brazil, from 2021 to 2022. Secondary data on monthly HW disposal in kilograms and the number of patients per day were collected. Data were tabulated and assessed using the Mann-Whitney test. Following the intervention, a significant 67.34% reduction in HW production was observed, decreasing from 1.99 kg/patient/day pre-intervention to 0.65 kg/patient/day post-intervention ( $p=0.04$ ). It was concluded that continuing education proved to be an effective practice for raising awareness among professionals and achieving a significant reduction in HW production.

## KEYWORDS

Education Continuing; Waste Management; Medical Waste.

## RESUMEN

La educación permanente es un método importante para concientizar a los profesionales de la salud sobre la correcta disposición de los Residuos Sanitarios, pero los estudios sobre su impacto continúan siendo escasos. Este trabajo tuvo como objetivo describir y evaluar el impacto de una práctica educativa hospitalaria sobre los Residuos Sanitarios. Se utilizó un diseño de estudio cuantitativo, experimental, tipo ensayo de campo, que evaluó la producción de residuos sanitarios antes y después de una intervención de capacitación para los trabajadores de un Hospital Universitario ubicado en Paraná, Brasil, entre los años 2021 y 2022. Se recopilaron datos secundarios sobre la eliminación mensual de residuos sanitarios en kilogramos y el número de pacientes/día mensual. Los datos fueron tabulados y evaluados mediante la prueba de Mann-Whitney. Después de la intervención, se observó una reducción significativa del 67,34% en la producción de RSS, pasando de 1,99 kg/paciente/día en el momento preintervención a 0,65 kg/paciente/día en el momento postintervención ( $p=0,04$ ). Se concluyó que la educación permanente se mostró como una práctica efectiva para concientizar a los profesionales y lograr una reducción significativa en la producción de residuos sanitarios.

## PALABRAS CLAVE

Educación Continua. Administración de Residuos. Residuos Sanitarios.

### 1 INTRODUÇÃO

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são aqueles que resultam da assistência em instituições de saúde como hospitais, farmácias, consultórios odontológicos, laboratórios, instituições de ensino e pesquisa voltados à área da saúde, entre outros (OLIVEIRA *et al.*, 2018). Apesar destes resíduos representarem apenas 1 a 2% dos resíduos sólidos gerados no Brasil, os RSS são de grande relevância por representarem risco à saúde pública e de contaminação do meio ambiente (PINTO, 2020).

Incluem-se, entre estes riscos, tanto a saúde dos profissionais que manipulam os resíduos, como transmissão de doenças infectocontagiosas e acidentes de trabalho, quanto riscos ao meio ambiente perante o volume de descarte destes resíduos e degradação em meio inapropriado (HOFFMANN *et al.*, 2021). Em resposta a estes riscos, as instituições geradoras de RSS devem manejar seus resíduos a partir da RDC nº 222/2018 da ANVISA e da Resolução nº 358/2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 2005; BRASIL, 2018).

Entre as ações previstas pela RDC ANVISA nº 222/2018 estão as atividades de educação permanente em saúde, onde os trabalhadores devem ser conscientizados, instruídos e motivados a manejar corretamente os RSS, compreendendo os riscos de seu manuseamento incorreto (BRASIL, 2018). Portanto, o treinamento e formação dos profissionais com estratégias eficazes de educação em saúde são cruciais para aumentar os conhecimentos dos trabalhadores sobre o tema e promover boas práticas de gerenciamento dos RSS (SILVA *et al.*, 2020).

A educação permanente em saúde consiste no desenvolvimento do ensino e da aprendizagem incorporadas ao cotidiano do ambiente laboral; o objetivo principal dessa prática é promover melhorias em seus processos de trabalho por meio do incentivo das boas práticas em saúde (FERREIRA *et al.*, 2019). Apesar desse modelo de intervenção em saúde estar ancorado por políticas públicas e culturalmente institucionalizado nos ambientes hospitalares, em especial nos hospitais universitários, poucos são os estudos que se dedicam à avaliação de práticas educativas.

Observa-se ainda, como uma limitação, que os estudos que abordam a temática apresentaram pouco detalhamento sobre o planejamento e implementação dos recursos utilizados nas práticas educativas, o que dificulta a análise dos benefícios e da qualidade da prática realizada (KOERICHA *et al.*, 2019). Frente ao exposto, e no intuito de contribuir para a análise de necessidades educacionais de trabalhadores hospitalares, o presente estudo objetiva descrever e avaliar o impacto de uma prática de educação hospitalar sobre Resíduos de Serviços de Saúde.

## 2 MÉTODOS

Estudo quantitativo, experimental, do tipo ensaio de campo, que foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas (CAAE: 57746122.8.0000.0105), respeitando os ditames da resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. A prática de educação em saúde, do tipo capacitação sobre RSS, foi desenvolvida presencialmente junto a trabalhadores de um hospital universitário localizado no estado do Paraná, Brasil, em dezembro de 2021 a março de 2022, considerando os setores administrativos, da assistência e dos serviços gerais.

Nesta, os sujeitos foram orientados para o desenvolvimento de habilidades e atitudes que possibilitem a incorporação integral dos preceitos da Resolução da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – RDC nº 222, de 28 de março de 2018, a qual versa sobre as boas práticas de gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) (BRASIL, 2018).

Para tanto, inicialmente foi realizado um diagnóstico situacional da separação dos RSS em cada setor, por meio do registro fotográfico dos diferentes lixos hospitalares, em dias e setores aleatórios. Tal diagnóstico indicou que havia descarte incorreto de resíduos na maioria dos setores analisados, com mistura de resíduos de diferentes categorias em um mesmo local.

Nesse momento, duas enfermeiras residentes do Programa de Epidemiologia e Controle de Infecção Hospitalar abordaram os profissionais responsáveis pelos setores em busca de situações geradoras de dúvidas acerca da segregação dos resíduos, visando potencializar a intervenção. Em posse dessas informações, as estratégias pedagógicas utilizadas foram a realização de uma roda de conversa com chefes setoriais, aula expositiva, incluindo as normativas vigentes da Vigilância Sanitária e cartazes sistematizados por setor, contendo as impressões fotográficas e espaços para o registro de informações pertinentes. O modelo da sistematização das informações por setor é exposto na Figura 1, impressas e utilizadas como instrumento da prática educativa.

Durante esta prática, os chefes dos setores analisados tomaram posse das imagens referentes ao seu ambiente de trabalho, sanaram dúvidas em relação aos descartes que se encontravam em dissonância com as normas da Vigilância Sanitária e fizeram questionamentos. No mesmo momento foram também orientados sobre a forma correta do descarte e os prejuízos do ato para a segurança do trabalhador, para as práticas assistenciais e para os custos do hospital. Ainda, foram estimulados sobre a importância da disseminação dessas informações e da alteração de conduta junto a suas respectivas equipes de trabalho.

O conteúdo programático abordou as seguintes questões: diagnóstico situacional nos setores assistenciais quanto ao descarte de resíduos, estabelecer prioridades e adoção de medidas corretivas, comparação das imagens fotográficas e de pesagem em quilogramas de lixo infectante, perfurocorante e químico antes e após a intervenção e adesão dos profissionais no descarte adequado de resíduos. Ao todo, incluindo o momento antes e após a intervenção, foram capacitados 110 profissionais, pertencentes a 18 diferentes setores do hospital.

A avaliação da referida prática educativa foi desenvolvida com dados secundários, provenientes do banco de dados do hospital, utilizando-se informações dos resíduos gerados (lixo infectante, lixo

perfurocortante e lixo químico), a saber: descarte mensal em quilogramas e número de paciente/dia mensal. O período da coleta de dados se deu entre o último trimestre de 2021 (pré-intervenção) e o primeiro trimestre de 2022 (pós-intervenção).

**Figura 1** - Diagnóstico situacional do descarte de Resíduos de Serviços de Saúde em um hospital no Paraná, Brasil, entre o ano de 2021 e 2022.

SETOR: XXXXXXXX			
Resíduos Coletados/ Grupo	Mistura entre Resíduos		Observações
Grupo A (biológico)	Sim ( X )	Não ( )	Reciclável descartado em infectante (A)
Grupo B (químico)	Sim ( )	Não ( )	Químico descartado em infectante (B)
Grupo D (comum)	Sim ( X )	Não ( )	Máscara descartada em reciclável; Reciclável descartado em orgânico.
Grupo E (perfurocortante)	Sim ( )	Não ( )	



Fonte: Elaborado pelos autores.

A avaliação da referida prática educativa foi desenvolvida com dados secundários, provenientes do banco de dados do hospital, utilizando-se informações dos resíduos gerados (lixo infectante, lixo perfurocortante e lixo químico), a saber: descarte mensal em quilogramas e número de paciente/dia mensal. O período da coleta de dados se deu entre o último trimestre de 2021 (pré-intervenção) e o primeiro trimestre de 2022 (pós-intervenção).

Devido à coleta de dados ocorrer por meio de dados secundários, as informações foram coletadas de forma aleatória, podendo ocorrer interferências como a redução do número de funcionários e de internamentos durante o período da pesquisa devido ao período de recessos e férias do calendário hospitalar. Estas intervenções refletem-se na geração e segregação dos resíduos hospitalares.

Durante o processo de análise de dados, as informações foram tabuladas em planilha Excel® e descritas valendo-se da proporção entre o valor total de resíduo em quilograma/mês e o número de paciente/dia mensal, sendo os valores resultantes comparadas e analisados por teste não-paramétrico por meio do software Epi Info® versão 7.2.4.0. Foram utilizados o teste de Bartlett para avaliar se os dados apresentaram homocedasticidade e o teste não paramétrico de Mann-Whitney, com um nível de significância de 5%.

### 3 RESULTADOS

Foram produzidos ao todo, entre outubro de 2021 a março de 2022, 7,85 kg de RSS por paciente/dia, sendo gerados, no momento pré-intervenção, 1,99 kg de RSS por paciente/dia no mês de outubro, 1,59 kg/paciente/dia no mês de novembro e 2,42 kg/paciente/dia no mês de dezembro, estes mensurados sempre no 21º dia de cada mês. Em seguida, foram realizadas as ações de educação permanente, entre os dias 21 de dezembro de 2021 a 22 de janeiro de 2022.

Após a capacitação dos profissionais, foram avaliados os RSS do primeiro trimestre de 2022, todos no 22º dia de seu respectivo mês, ao qual evidenciou uma média de 0,65 kg de RSS por paciente/dia no mês de janeiro, 0,55 kg/paciente/dia no mês de fevereiro e 0,65 kg/paciente/dia no mês de março.

Durante o período de pré-intervenção, portanto, foram produzidos uma mediana de 1,99 kg/paciente/dia de RSS e, no momento pós-intervenção, a mediana da produção de RSS diminuiu para 0,65 kg/paciente/dia, uma redução de 67,34%, conforme exposto na Figura 2. A produção de RSS por paciente/dia no momento pós-intervenção foi significativamente diferente em relação à produção de RSS pré-intervenção ( $p=0,04$ ), conforme apresentado na Tabela 1.

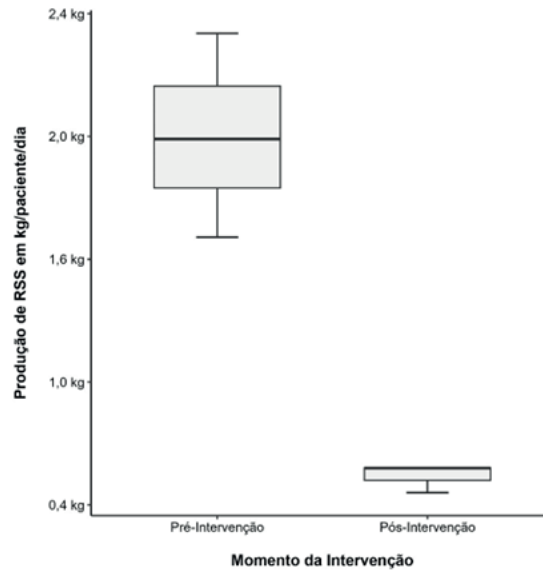
**Tabela 1** – Comparação dos dados de produção de Resíduos de Serviços de Saúde por kg/paciente/dia no momento pré e pós-intervenção em um hospital no Paraná, Brasil, entre o ano de 2021 e 2022.

Momentos da Intervenção	Total	Média (DP)	Mediana	Min.	Máx.	p-valor*
Pré-Intervenção	6,00	2,00 (0,06)	1,99	1,59	2,42	0,04
Pós-Intervenção	1,85	0,62 (0,42)	0,65	0,55	0,65	

Fonte: Dados da pesquisa.

\*Teste de Mann-Whitney.

**Figura 2** – Distribuição da produção de Resíduos de Serviços de Saúde por kg/paciente/dia no momento pré e pós-intervenção em um hospital no Paraná, Brasil, entre o ano de 2021 e 2022.



Fonte: Dados da pesquisa.

## 4 DISCUSSÃO

As práticas de educação hospitalar sobre os RSS realizadas no presente estudo demonstraram um impacto positivo no decréscimo da produção e melhora do gerenciamento de RSS, demonstrado principalmente pela redução significativa de produção dos resíduos em 67,34%, ou seja, de uma produção de 1,99 kg/paciente/dia no momento da pré-intervenção para 0,65 kg/paciente/dia no momento pós-intervenção das ações de educação permanente em saúde.

A geração diária de RSS varia se comparado a diferentes países, tais como a produção de 1,03 kg/leito/dia de RSS no Egito, 1,55 kg/leito/dia na Índia e 4,03 kg/leito/dia na China (CHOWDHURY *et al.*, 2022). Esta variação na produção de RSS está positivamente correlacionada com o nível econômico e de desenvolvimento de uma determinada região, bem como a evolução de sua infraestrutura e serviços médicos, como demonstrada nas variações de produção de RSS nas províncias da China, tendo Gansu uma produção de 0,79 kg/leito/dia, enquanto Hubei produz apenas 0,37 kg/leito/dia (YE *et al.*, 2022).

No Brasil, esta mesma variação é encontrada entre as suas regiões, sendo a região Sudeste destacada como a maior produtora de RSS do país devido ao seu maior desenvolvimento econômico, maior número populacional e conseqüentemente maior oferta de serviços de saúde (SANTOS *et al.*, 2019). Em um estudo realizado na cidade de Belo Horizonte, capital de Minas Gerais, a produção

de RSS se encontrava entre 4,09 kg/leito/dia ou 1,70 kg/paciente/dia de RSS durante o ano de 2017 (SANTOS *et al.*, 2019).

A produção de RSS no momento de pré-intervenção do presente estudo, de 1,99 kg/paciente/dia, pode apresentar-se maior que os valores da região Sudeste devido a um aumento da produção de RSS após a pandemia de COVID-19, já que muitos países registraram um aumento de até 5 vezes a quantidade de RSS durante este período, visto que no período pandêmico muitos pacientes encontravam-se em isolamento por COVID-19 e, assim, todos os resíduos utilizados nesta assistência são considerados contaminados (CHISHOLM *et al.*, 2021)

Este aumento de resíduos de saúde associado à COVID-19 foi relatado em 3,4 kg/paciente/dia em todo o mundo e 2,5 kg/paciente/dia em países em desenvolvimento (MAALOUF; MAALOUF, 2021). Em Sydney, na Austrália, os resíduos médicos aumentaram em 35% durante a pandemia, os quais demonstraram e reforçaram novas necessidades de gerenciamento de resíduos hospitalares, como um sistema de monitoramento e a educação constante sobre o gerenciamento de RSS (ANDEOBU *et al.*, 2022).

Esta mesma necessidade após o aumento da produção de RSS também foi destacada por um estudo de Gana, no qual recomenda-se que cursos de atualização sobre RSS para profissionais de saúde sejam periodicamente organizados, sensibilizando-os sobre a segurança laboratorial e de saúde em geral (ADU *et al.*, 2020).

Segundo um estudo realizado no Nepal, quase metade dos entrevistados (49,2%) detinham um conhecimento inadequado sobre o gerenciamento de resíduos de saúde, sendo o treinamento para gestão de RSS significativamente associado à percepção de risco para resíduos de saúde (KARKI *et al.*, 2020).

Desta forma, a redução da quantidade de geração de RSS, tal qual observada pelo presente estudo, é esperada mediante a relevância da educação permanente, já que o conhecimento e aprendizado pelos profissionais de saúde promovem o uso consciente de materiais médicos e hospitalares que darão origem aos RSS (CARNEIRO *et al.*, 2022).

Portanto, a falta de treinamento dos profissionais, supervisão regular e suporte gerencial são obstáculos para se ter um sistema eficaz de gestão de resíduos (YAZIE *et al.*, 2019). Devido ao conhecimento insuficiente apresentado pela temática, investimentos contínuos no processo de educação permanente são extremamente necessários, devendo se estender a todas as categorias profissionais da área da saúde e ocorrer de forma a motivar os profissionais à uma gestão proativa (FIGUEIREDO *et al.*, 2020).

Segundo um estudo realizado na Etiópia, profissionais da saúde que conheciam manuais e diretrizes sobre práticas seguras de gerenciamento de resíduos de saúde possuíam cerca de 4 vezes melhores boas práticas dos que não possuíam tal conhecimento (TILAHUN *et al.*, 2023). Desta forma, reitera-se a importância do treinamento dos funcionários quanto ao gerenciamento dos RSS, financiamento adequado das intervenções e monitoramento adequado das práticas gerenciais, minimizando os riscos à saúde ambiental e produção de RSS mediante a educação em saúde (RAMODIPA *et al.*, 2023).

Entre as limitações do estudo, estão o período de realização da intervenção no hospital universitário, tendo em vista que os números pós-intervenção podem ter sofrido interferência da redução do número de funcionários e de internamentos no mês de janeiro de 2022. Essa redução ocorre em todos os anos devido ao período de férias de médicos, funcionários e acadêmicos do hospital. Além disso, o fato das ações educativas priorizarem a categoria ‘trabalhadores da saúde’,



não contemplando o pessoal da limpeza, pode ter subestimado o potencial de extensão da prática educativa e dos resultados alcançados, uma vez que estes estão diretamente ligados ao objeto de estudo, ao risco de contaminação e ao enfrentamento da COVID-19. Por fim, destaca-se a dificuldade de se encontrar estudos científicos semelhantes publicados na literatura atual que poderiam dar um maior embasamento para este estudo.

## 5 CONCLUSÃO

Os resultados da análise do impacto da referida prática educativa demonstraram que a capacitação realizada sob base metodológica sistematizada, com abordagem problematizadora e em formato de roda de conversa mostrou-se efetiva. A intervenção educativa promoveu uma redução significativa do montante de produção de RSS nos setores analisados, sugerindo a mudança provocada do comportamento dos profissionais envolvidos e evidenciando seu potencial de disseminação de informações em seus respectivos setores de atuação.

Ainda, sugere-se que profissionais da saúde de variados setores hospitalares, incluindo pessoal administrativo, da assistência e dos serviços gerais sejam inclusos em procedimentos de educação permanente de capacitação sobre RSS. Chefes setoriais expõem importante potencial na participação ativa e disseminação de práticas educativas, preventivas e promotoras da saúde, reforçando a importância dessa ferramenta no âmbito das instituições prestadoras de serviços relacionados à saúde.

## REFERÊNCIAS

ADU, R. O. *et al.* Medical Waste-Sorting and Management Practices in Five Hospitals in Ghana. **J Environ Public Health**, v.2020, a. 2934296, 2020.

ANDEOBU, L. *et al.* Medical waste from Covid-19 pandemic-a systematic review of management and environmental impacts in Australia. **Int J Environ Res Public Health**, v. 19, n. 3, a. 1381. 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Resolução nº358, de 29 de abril de 2005**. Brasília: MMA. 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução nº222, de 28 de março de 2018**. Brasília: MS. 2018.

CARNEIRO, L. E. *et al.* Resíduos de Serviços de Saúde: o que mudou na legislação?. **Semina Cienc Biol Saúde**, v. 43, n. 1, p. 15-26, 2022.

CHISHOLM, J. M. *et al.* Sustainable waste management of medical waste in African developing countries: A narrative review. **Waste Manag Res**, v. 39, n. 9, p. 1149-1163, 2021.

CHOWDHURY, T. *et al.* Estimation of the healthcare waste generation during COVID-19 pandemic in Bangladesh. **Sci Tot Environ**, v. 811, 152295, 2022.

FERREIRA, L. *et al.* Educação Permanente em Saúde na atenção primária: uma revisão integrativa da literatura. **Saúde Debate**, v. 43, n. 120, p. 223-239, 2019.

FIGUEIREDO, G. S. *et al.* Resíduos de serviços de saúde (RSS) e seus impactos ambientais: desafios para a gestão e gerenciamento no Brasil. **Braz J Develop**, v. 6, n. 9, p. 71162-71179, 2020.

HOFFMANN, R. X. *et al.* Enfermagem e higienização no gerenciamento dos resíduos sólidos de saúde. **Rev Enferm UFPE**, v. 15, n. 1, e244428, 2021.

KARKI, S. *et al.* Perceived risk and associated factors of healthcare waste in selected hospitals of Kathmandu, Nepal. **PLoS One**, v. 15, n. 7, e0235982, 2020.

KOERICHA C. *et al.* Recursos e competências para gestão de práticas educativas por enfermeiros: revisão integrativa. **Rev Gaúcha Enferm**, v. 40, e20180031, 2019.

MAALOUF, A.; MAALOUF, H. Impact of COVID-19 pandemic on medical waste management in Lebanon. **Waste Manag Res**, v. 39, n. 1, p. 45-55, 2021.

OLIVEIRA, L. P. *et al.* Fatores associados ao manejo adequado de resíduos de serviços de saúde entre profissionais de enfermagem. **Rev Baiana Enferm**, v. 32, e251041, 2018.

PINTO, E. L. G. **Ações estratégicas na capacitação sobre manejo de resíduos de serviços de saúde para profissionais de saúde atuantes em maternidades de alto risco.** (Dissertação) Mestrado em Saúde e Tecnologia no Espaço Hospitalar, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil, 2020.

RAMODIPA, T. *et al.* Status of health care waste management plans and practices in public health care facilities in Gauteng Province, South Africa. **BMC Publ Health**, v. 23, n. 1, a. 246, 2023.

SANTOS E. S. *et al.* Healthcare waste management in a Brazilian university public hospital. **Waste Manag Res**, v. 37, n. 3, p. 278-286, 2019.

SILVA, T. A. *et al.* Importancia de la enseñanza de bioseguridad en entrenamiento técnico de enfermería: informe de experiencia. **Rev Uruguay Enferm**, v. 15, n. 1, 2020.

TILAHUN, D. *et al.* Healthcare waste management practice and its predictors among health workers in private health facilities in Ilu Aba Bor Zone, Oromia region, South West Ethiopia: a community-based cross-sectional study. **BMJ Open.**, v. 13, n. 2, e067752, 2023.

YAZIE, T. D. *et al.* Healthcare waste management current status and potential challenges in Ethiopia: a systematic review. **BMC Res Notes**, v. 12, n. 1, a. 285, 2019.

YE, J. *et al.* Assessment of medical waste generation, associated environmental impact, and management issues after the outbreak of COVID-19: A case study of the Hubei Province in China. **PLoS One**, v. 17, n. 1, e0259207, 2022.

---

**Recebido em:** 4 de Março de 2024

**Avaliado em:** 16 de Novembro de 2024

**Aceito em:** 6 de Dezembro de 2024

---



A autenticidade desse artigo pode ser conferida no site <https://periodicos.set.edu.br>

---

1 Enfermeira. Residente do Programa de Pós-graduação em Epidemiologia e Controle de Infecção Hospitalar. Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, Ponta Grossa, PR. ORCID: 0009-0003-3430-8302. E-mail: adriele080101@gmail.com

2 Graduando em Medicina. Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, Ponta Grossa, PR. ORCID: 0009-0005-12542039. E-mail: wilsonschembergeroliveira@outlook.com

3 Graduada em Odontologia, Doutora em Odontologia Preventiva e Social. Professora do Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde. Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, Ponta Grossa, PR. ORCID: 0000-0002-7303-5429. Email: cbfadel@gmail.com

4 Enfermeira. Doutora em Tecnologia da Saúde. Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR, PR. ORCID: 0000-0001-7788-8501. E-mail: cbiancato@yahoo.com.br

Copyright (c) 2024 Revista Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente



Este trabalho está licenciado sob uma licença Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

