



QUALIS
A2



CONHECIMENTO DE ESTUDANTES DE RADIOLOGIA E ODONTOLOGIA SOBRE O DESCARTE ADEQUADO DOS RESÍDUOS DO PROCESSAMENTO RADIOGRÁFICO MANUAL¹

KNOWLEDGE OF RADIOLOGY AND DENTISTRY STUDENTS REGARDING THE PROPER DISPOSAL OF MANUAL RADIOGRAPHIC PROCESSING WASTE

Neusa Barros Dantas NETA²
Instituto Federal do Piauí (IFPI)
E-mail: nbdn2@msn.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7127-1463>

Ednaldo Francisco Santos OLIVEIRA JUNIOR³
Instituto Federal do Piauí (IFPI)
E-mail: ednaldojunior.oliveira31@gmail.com
ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2396-7655>

Wilson Seraine da Silva FILHO⁴
Instituto Federal do Piauí (IFPI)
Email: wilson.seraine@ifpi.edu.br
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7464-2709>

RESUMO

Introdução: O processamento radiográfico manual ainda é amplamente utilizado em instituições de ensino e serviços de saúde, envolvendo substâncias químicas potencialmente tóxicas, como revelador e fixador radiográfico. O descarte inadequado desses resíduos pode causar impactos ambientais e riscos à saúde pública, tornando essencial a formação adequada dos estudantes da área da saúde sobre biossegurança e gerenciamento de resíduos. Objetivo: Avaliar o conhecimento de estudantes dos cursos de Odontologia e Tecnologia em Radiologia acerca do descarte adequado dos resíduos provenientes do processamento radiográfico manual. Metodologia: Trata-se de um estudo quantitativo, descritivo e transversal, realizado com 28 estudantes de Odontologia e Radiologia de uma Instituição de

¹ COMO CITAR: (ABNT): NETA, N. B. D.; OLIVEIRA JUNIOR, E. F. S.; FILHO, W. S. S. Conhecimento de Estudantes de Radiologia e Odontologia sobre o Descarte Adequado dos Resíduos do Processamento Radiográfico Manual. **JNT Facit Business and Technology Journal**. Qualis A2. ISSN: 2526-4281, Mês de Agosto de 2026 - Ed. 76. VOL. 01. Págs. 291-302. Disponível: <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. Acesso em: __/__/__.

² Acadêmica do Curso de Tecnologia em Radiologia do Instituto Federal do Piauí. E-mail: nbdn2@msn.com. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7127-1463>.

³ Professor do Curso de Tecnologia em Radiologia do Instituto Federal do Piauí. E-mail: ednaldojunior.oliveira31@gmail.com. ORCID: <http://orcid.org/0009-0007-5372-9152>.

⁴ Professor do Curso de Tecnologia em Radiologia do Instituto Federal do Piauí. E-mail: wilson.seraine@ifpi.edu.br. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7464-2709>.

Ensino Superior. A coleta de dados ocorreu por meio de questionário eletrônico estruturado contendo questões sobre biossegurança, legislação e descarte de resíduos radiográficos. Os dados foram analisados por estatística descritiva e inferencial, utilizando o teste do Qui-quadrado, com nível de significância de 5%. Resultados: Observou-se que 60,7% dos participantes apresentaram alto nível de conhecimento sobre o tema. Estudantes de Odontologia apresentaram maior frequência de alto conhecimento quando comparados aos estudantes de Radiologia; contudo, não houve associação estatisticamente significativa entre o curso e o nível de conhecimento ($p=0,538$). Conclusão: Apesar do conhecimento satisfatório observado na maioria dos estudantes, ainda existem lacunas relacionadas ao gerenciamento adequado dos resíduos radiográficos, reforçando a necessidade de fortalecimento das estratégias educativas voltadas à biossegurança e sustentabilidade ambiental na formação acadêmica.

Palavras-chave: Radiologia. Odontologia. Resíduos de Serviços de Saúde. Biossegurança. Educação em Saúde.

ABSTRACT

Introduction: Manual radiographic processing is still widely used in educational institutions and healthcare services, involving potentially toxic chemical substances such as developer and fixer solutions. Improper disposal of these wastes may cause environmental impacts and public health risks, making adequate education on biosafety and waste management essential for healthcare students. Objective: To evaluate the knowledge of Dentistry and Radiologic Technology students regarding the proper disposal of waste generated from manual radiographic processing. Methodology: This was a quantitative, descriptive, cross-sectional study conducted with 28 Dentistry and Radiologic Technology students from a Higher Education Institution. Data collection was performed using a structured electronic questionnaire containing questions related to biosafety, legislation, and disposal of radiographic waste. Data were analyzed using descriptive and inferential statistics, applying the Chi-square test with a significance level of 5%. Results: A total of 60.7% of participants showed a high level of knowledge on the subject. Dentistry students demonstrated a higher frequency of high knowledge compared to Radiologic Technology students; however, no statistically significant association was found between the undergraduate program and the level of knowledge ($p=0.538$). Conclusion: Although most students demonstrated satisfactory knowledge,

important gaps related to the proper management of radiographic waste still remain, reinforcing the need to strengthen educational strategies focused on biosafety and environmental sustainability in academic training.

Keywords: Radiology. Dentistry. Healthcare Waste. Biosafety. Health Education.

INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico na área da saúde tem promovido transformações significativas nos métodos de diagnóstico por imagem, tanto na Odontologia quanto na Radiologia. A incorporação de sistemas digitais reduziu o uso de técnicas convencionais em diversos serviços. Entretanto, o processamento radiográfico manual ainda permanece presente, especialmente em instituições de ensino e clínicas com limitações estruturais ou orçamentárias, seja para fins didáticos ou pela indisponibilidade de equipamentos digitais (Oliveira et al., 2021; Nascimento et al., 2020).

O processamento manual envolve etapas químicas que utilizam soluções reveladora e fixadora, ambas classificadas como resíduos químicos perigosos. O fixador radiográfico contém prata (Ag), metal pesado com potencial tóxico e bioacumulativo, enquanto o revelador apresenta pH alcalino elevado e compostos químicos capazes de gerar impactos ambientais relevantes. O descarte inadequado desses resíduos pode ocasionar contaminação do solo, de recursos hídricos e riscos à saúde pública (Silva et al., 2019).

Apesar da existência de regulamentações específicas para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, observa-se fragilidade no conhecimento técnico acerca do manejo adequado desses materiais. A Resolução RDC nº 611/2022 reforça a responsabilidade dos serviços de radiologia quanto à adoção de práticas seguras e à observância dos requisitos sanitários relacionados aos procedimentos radiológicos. Ela restringe o processamento manual de filmes radiográficos às situações envolvendo radiologia odontológica intraoral e atendimentos excepcionais de urgência e emergência. Complementarmente, a Resolução CONAMA nº 358/2005 estabelece diretrizes para o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde, atribuindo às instituições geradoras a responsabilidade pelo gerenciamento ambientalmente adequado desses materiais.

No ambiente acadêmico, espera-se que estudantes de cursos da área da saúde desenvolvam não apenas competências técnicas, mas também responsabilidade ética, ambiental e sanitária. Entretanto, estudos indicam que o conhecimento acerca do

gerenciamento de resíduos radiográficos ainda é insuficiente entre discentes e profissionais em formação (Martins et al., 2020). Tal lacuna pode comprometer a adoção de práticas seguras e sustentáveis, além de expor instituições a riscos legais e ambientais.

Considerando que a formação superior representa momento estratégico para consolidação de condutas responsáveis, torna-se necessário avaliar o nível de conhecimento dos estudantes quanto ao descarte adequado dos resíduos provenientes do processamento radiográfico manual. A comparação entre cursos com formações distintas, como Radiologia e Odontologia, pode evidenciar diferenças no enfoque curricular relacionado à biossegurança e à legislação sanitária.

Dessa forma, o este estudo teve como objetivo avaliar o conhecimento de estudantes dos cursos de Radiologia e Odontologia acerca do descarte adequado dos resíduos gerados no processamento radiográfico manual, identificar lacunas formativas e subsidiar a proposição de estratégias educativas voltadas ao fortalecimento da responsabilidade ambiental e sanitária no contexto acadêmico.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo quantitativo, de natureza descritiva, com delineamento transversal, realizado com o objetivo de analisar o nível de conhecimento de estudantes universitários acerca do descarte adequado dos resíduos provenientes do processamento radiográfico manual (Revankar et al., 2023). O delineamento transversal permitiu a coleta de dados em um único momento, possibilitando a obtenção de um panorama situacional do conhecimento dos participantes (Levin, 2006; Kulkarni et al., 2019).

A pesquisa foi desenvolvida em uma Instituição de Ensino Superior localizada no Brasil, Piauí, Teresina, envolvendo estudantes regularmente matriculados nos cursos de Odontologia e Tecnologia em Radiologia. A amostra foi constituída por 28 discentes selecionados por amostragem não probabilística por conveniência, considerando a facilidade de acesso aos participantes e a disponibilidade destes em responder ao questionário durante o período de coleta de dados.

Foram incluídos estudantes regularmente matriculados nos cursos mencionados, que estivessem cursando a partir do 4º período, pois os estudantes já haviam tido contato com conteúdos relacionados à radiologia e à biossegurança, e que concordaram voluntariamente em participar da pesquisa mediante aceite do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram excluídos os participantes que

não concluíram integralmente o questionário ou que apresentaram respostas incompletas.

A coleta de dados foi realizada por meio de questionário estruturado, elaborado especificamente para o estudo, composto por 11 questões objetivas, distribuídas em três blocos. O primeiro bloco contemplou dados sociodemográficos e acadêmicos dos participantes (questões 1 a 4). O segundo bloco abordou conhecimentos teóricos e práticos relacionados ao descarte dos resíduos provenientes do processamento radiográfico manual (questões 5 a 8). O terceiro bloco avaliou o conhecimento dos participantes acerca da legislação aplicável ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde e da orientação institucional recebida sobre o tema (questões 9 a 11) (Quadro 1).

Quadro 1: Distribuição das questões do instrumento de pesquisa segundo os blocos temáticos.

Bloco	Tema	Questões	Objetivo
Bloco 1	Dados sociodemográficos e acadêmicos	1 a 4	Caracterizar os participantes quanto ao curso, período acadêmico, formação prévia em biossegurança e experiência prática com processamento radiográfico manual.
Bloco 2	Conhecimento teórico e prático sobre resíduos radiográficos	5 a 8	Avaliar o conhecimento dos estudantes acerca da classificação, riscos ambientais e formas adequadas de descarte do revelador e do fixador utilizados no processamento radiográfico manual.
Bloco 3	Conhecimento sobre legislação e normas regulamentadoras	9 a 11	Verificar o conhecimento dos participantes sobre a legislação vigente relacionada ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde e a percepção sobre a orientação recebida na instituição de ensino.
Total	—	11 questões	Avaliação do conhecimento dos estudantes sobre o descarte adequado dos resíduos provenientes do processamento radiográfico manual.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

O instrumento foi disponibilizado em formato eletrônico, por meio da plataforma Google Forms, e divulgado através de canais institucionais de comunicação. A coleta ocorreu em ambiente virtual, garantindo anonimato, confidencialidade das informações e ausência de riscos físicos aos participantes. Os dados obtidos foram utilizados exclusivamente para fins acadêmicos e científicos.

No que se refere aos aspectos éticos, o estudo foi submetido e aprovado por Comitê de Ética em Pesquisa, em conformidade com a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde. A participação foi voluntária e condicionada ao aceite eletrônico do TCLE, sendo assegurados anonimato, confidencialidade e liberdade para desistência a qualquer momento, sem prejuízo acadêmico. O trabalho foi aprovado com número CAAE: 91677525.1.0000.5211 Os dados coletados foram

organizados em planilha eletrônica e posteriormente exportados para o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 20.0, para análise estatística. Realizou-se análise descritiva, por meio de frequências absolutas e relativas, médias e desvios-padrão. Para comparação entre os grupos de estudantes de Radiologia e Odontologia, aplicaram-se o teste do Qui-quadrado para variáveis categóricas e o teste t de Student para variáveis numéricas, adotando-se nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Participaram do estudo 28 estudantes regularmente matriculados nos cursos de Odontologia e Tecnologia em Radiologia. Observou-se predominância de estudantes do curso de Odontologia, correspondendo a 57,1% ($n=16$) da amostra, enquanto os estudantes de Radiologia representaram 42,9% ($n=12$) (Tabela 1).

Em relação ao período acadêmico, verificou-se maior frequência de participantes matriculados entre o 4º e o 6º período (42,9%; $n=12$), seguidos pelos estudantes do 1º ao 3º período (39,3%; $n=11$). Os participantes do 7º ao 10º período corresponderam a 17,9% ($n=5$).

Quanto ao contato prévio com conteúdos relacionados à biossegurança, 71,4% ($n=20$) relataram já ter cursado disciplinas ou atividades relacionadas ao tema. Entretanto, 21,4% ($n=6$) afirmaram não ter recebido esse conteúdo, enquanto 7,1% ($n=2$) relataram não se lembrar.

A análise do conhecimento sobre o descarte adequado dos resíduos do processamento radiográfico manual demonstrou que 60,7% ($n=17$) dos participantes apresentaram alto nível de conhecimento, enquanto 39,3% ($n=11$) apresentaram baixo conhecimento.

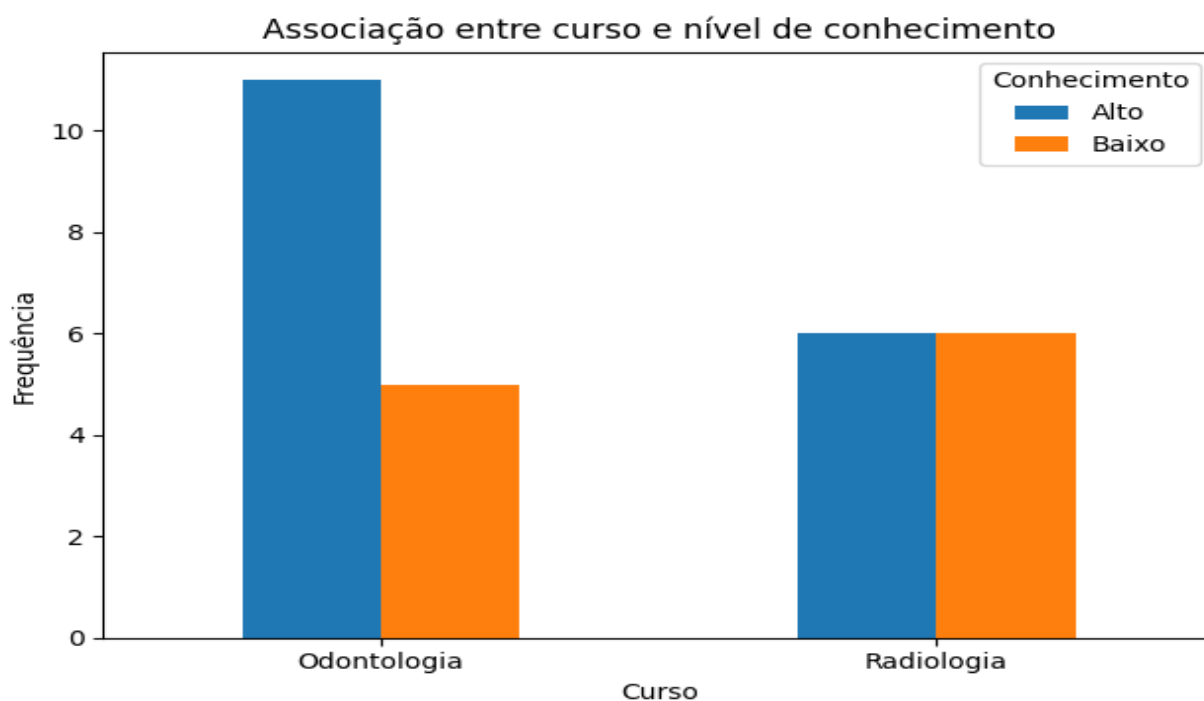
Na análise de associação entre o nível de conhecimento e o curso de graduação, observou-se que estudantes de Odontologia apresentaram maior frequência de alto conhecimento quando comparados aos estudantes de Radiologia. Contudo, essa diferença não apresentou significância estatística pelo teste do Qui-quadrado ($p=0,538$).

Tabela 1: Caracterização da amostra e nível de conhecimento sobre o descarte dos resíduos do processamento radiográfico manual entre estudantes de Odontologia e Radiologia (n=28).

Variável	Categoria	n	%
Curso	Odontologia	16	57,1
	Radiologia	12	42,9
Período acadêmico	1º ao 3º período	11	39,3
	4º ao 6º período	12	42,9
	7º ao 10º período	5	17,9
Contato prévio com biossegurança	Sim	20	71,4
	Não	6	21,4
	Não lembra	2	7,1
Nível de conhecimento	Alto conhecimento (≥ 3 acertos)	17	60,7
	Baixo conhecimento (≤ 2 acertos)	11	39,3

Fonte: Pesquisa direta

Figura 1: Associação entre o curso de graduação e o nível de conhecimento sobre o descarte adequado dos resíduos do processamento radiográfico manual entre estudantes de Odontologia e Radiologia ($p=0,538$).



Fonte: Pesquisa direta

DISCUSSÃO

Os resultados demonstraram predominância de participantes classificados com alto nível de conhecimento acerca do descarte adequado dos resíduos provenientes do processamento radiográfico manual. Entretanto, parcela importante dos participantes ainda apresentou conhecimento insuficiente sobre aspectos relacionados ao gerenciamento correto dessas substâncias, evidenciando fragilidades

na formação acadêmica voltada à biossegurança, sustentabilidade e responsabilidade ambiental.

O processamento radiográfico manual utiliza soluções químicas potencialmente tóxicas, especialmente o revelador e o fixador radiográfico, ambos classificados como resíduos perigosos. O fixador contém prata em concentrações elevadas, metal pesado capaz de provocar contaminação ambiental, toxicidade em ecossistemas aquáticos e impactos à saúde humana quando descartado inadequadamente (Brasil, 2005). Já o revelador apresenta compostos alcalinos que podem alterar as características físico-químicas da água e do solo, reforçando a necessidade de gerenciamento adequado desses resíduos.

Embora os estudantes do curso de Odontologia tenham apresentado maior frequência de alto conhecimento quando comparados aos estudantes de Radiologia, não foi observada associação estatisticamente significativa entre o curso de graduação e o nível de conhecimento ($p=0,538$). Esse resultado sugere que as lacunas relacionadas ao gerenciamento de resíduos radiográficos não se restringem a uma formação específica, mas refletem limitações no processo de ensino-aprendizagem em ambos os cursos.

Apesar de 71,4% dos participantes relatarem já ter tido contato prévio com conteúdos relacionados à biossegurança, os resultados demonstraram persistência de respostas inadequadas em questões fundamentais relacionadas à toxicidade dos resíduos, à legislação vigente e às formas corretas de descarte. Esses achados indicam que a abordagem do tema ainda ocorre de maneira fragmentada, predominantemente teórica e, muitas vezes, desvinculada da prática profissional. Tal situação é preocupante, considerando que o gerenciamento inadequado desses resíduos pode gerar riscos ocupacionais, ambientais e sanitários, além de implicações legais para os profissionais e instituições envolvidas.

Nesse contexto, torna-se necessário fortalecer estratégias educativas voltadas ao ensino da biossegurança e do gerenciamento de resíduos nos cursos da área da saúde. Metodologias ativas de ensino, associadas à problematização de situações reais, oficinas práticas, estudos de caso e atividades interdisciplinares, podem favorecer maior compreensão dos impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado de resíduos químicos e promover o desenvolvimento do pensamento crítico e da responsabilidade socioambiental dos estudantes (Costa et al., 2022).

Além disso, a inserção de programas permanentes de educação ambiental nas instituições de ensino pode contribuir significativamente para ampliação do conhecimento e mudança de comportamento dos discentes. A realização de

campanhas educativas, treinamentos periódicos, ações extensionistas e atividades práticas supervisionadas permite maior aproximação entre teoria e prática, promovendo aprendizagem significativa e preparando os futuros profissionais para uma atuação alinhada aos princípios da sustentabilidade.

Outra estratégia importante consiste na implementação de protocolos institucionais visíveis e acessíveis nos ambientes de prática clínica e laboratorial. A utilização de fluxogramas, sinalizações educativas, cartilhas digitais e capacitações regulares pode facilitar a compreensão dos estudantes sobre segregação, acondicionamento, armazenamento temporário e destinação final dos resíduos radiográficos, contribuindo para maior adesão às normas de biossegurança e gerenciamento de resíduos (Silva et al., 2019).

A integração entre sustentabilidade ambiental e formação profissional também deve ser fortalecida nos currículos acadêmicos. A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.305/2010, estabelece princípios relacionados à prevenção, redução e gerenciamento adequado dos resíduos, incentivando práticas sustentáveis em instituições educacionais e serviços de saúde (Brasil, 2010). Nesse sentido, a educação superior possui papel fundamental na formação de profissionais comprometidos com práticas ambientalmente responsáveis.

As regulamentações brasileiras reforçam a obrigatoriedade do gerenciamento adequado dos resíduos gerados durante o processamento radiográfico manual. A Resolução RDC nº 611/2022 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária estabelece os requisitos sanitários para a organização e o funcionamento dos serviços de radiologia diagnóstica ou intervencionista. Em seu artigo 82, a normativa determina que o processamento manual de filmes radiográficos é proibido, exceto em radiologia odontológica intraoral ou em situações temporárias de urgência e emergência, mediante parecer do responsável técnico. Embora a RDC nº 611/2022 tenha como principal objetivo promover maior segurança e qualidade nos serviços radiológicos, a manutenção da exceção para a radiografia intraoral odontológica evidencia a necessidade de conhecimento adequado sobre o manejo e a destinação dos resíduos químicos decorrentes desse procedimento (Brasil, 2022).

Complementarmente, a Resolução CONAMA nº 358/2005 dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde, atribuindo responsabilidade aos estabelecimentos geradores quanto ao correto gerenciamento desses materiais. Dessa forma, o descarte inadequado de soluções reveladoras e fixadoras não representa apenas um problema ambiental, mas também o

descumprimento de exigências legais e sanitárias vigentes. Dessa forma, embora a radiologia digital venha substituindo progressivamente os sistemas convencionais e reduzindo significativamente a geração de resíduos químicos, o processamento radiográfico manual ainda permanece presente em parte da prática odontológica e no processo de formação acadêmica dos estudantes de Odontologia.

Esse aspecto torna os resultados deste estudo particularmente relevantes, uma vez que a radiografia intraoral continua sendo amplamente utilizada em clínicas odontológicas e instituições de ensino. Consequentemente, o conhecimento sobre o manejo adequado do revelador, do fixador e dos demais resíduos decorrentes do processamento manual permanece necessário para garantir conformidade legal, proteção ambiental e segurança ocupacional.

Como limitação deste estudo, destaca-se o reduzido tamanho amostral e a realização da pesquisa em apenas uma instituição de ensino, limitando a generalização dos resultados. Além disso, o uso de questionário autoaplicável pode ter favorecido viés de interpretação e respostas influenciadas pela percepção individual dos participantes.

Diante disso, recomenda-se a realização de estudos multicêntricos com amostras maiores, envolvendo diferentes regiões e instituições de ensino, visando ampliar a compreensão sobre o conhecimento de estudantes e profissionais acerca do gerenciamento de resíduos radiográficos. Sugere-se ainda a avaliação da efetividade de estratégias educativas, metodologias ativas e intervenções curriculares relacionadas à biossegurança, sustentabilidade e educação ambiental.

CONCLUSÃO

Os estudantes avaliados apresentaram conhecimento moderado a elevado acerca do descarte adequado dos resíduos provenientes do processamento radiográfico manual. Entretanto, ainda foram observadas lacunas importantes relacionadas à legislação, aos riscos ambientais e às formas corretas de gerenciamento desses resíduos.

Embora estudantes de Odontologia tenham apresentado maior frequência de alto conhecimento em comparação aos estudantes de Radiologia, não houve associação estatisticamente significativa entre o curso de graduação e o nível de conhecimento.

Os achados reforçam a necessidade de fortalecimento das abordagens relacionadas à biossegurança, sustentabilidade e gerenciamento de resíduos

químicos nos cursos da área da saúde, visando à formação de profissionais mais conscientes, éticos e ambientalmente responsáveis.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005**. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 2005.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 611, de 9 de março de 2022**. Dispõe sobre os requisitos sanitários para a organização e o funcionamento de serviços de radiologia diagnóstica ou intervencionista. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 14 mar. 2022.

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

COSTA, A. R.; SILVA, M. F.; PEREIRA, L. S. Educação ambiental e biossegurança na formação em saúde: desafios contemporâneos. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 4, p. 1451-1460, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/i/2022.v27n4/>. Acesso em: 10 ago. 2026.

LEVIN, K. A. Study design III: Cross-sectional studies. **Evidence-Based Dentistry**, Londres, v. 7, n. 1, p. 24-25, 2006. DOI: 10.1038/sj.ebd.6400375.

KULKARNI, S. S.; SUSHANTH, V. H.; PRASHANT, G. M.; IMRANULLA, M.; VIVEK, H. P.; COSTA, F. D. Current knowledge, attitude and practices of dental residents towards biomedical waste management: a cross-sectional study. **Journal of Global Oral Health**, v. 2, n. 1, p. 23-28, 2019. DOI: 10.25259/JGOH_34_2018.

MARTINS, R. C.; SOUZA, L. F.; ALMEIDA, P. H. Conhecimento de estudantes da área da saúde sobre gerenciamento de resíduos químicos em radiologia. **Revista Brasileira de Educação em Saúde**, v. 10, n. 3, p. 85-92, 2020. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/REBES/article/view/8051>. Acesso em: 10 ago. 2026

NASCIMENTO NETO, C. D. et al. Inteligência artificial no diagnóstico médico: aplicações para diagnósticos mais rápidos e precisos em radiologia. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 2, p. 9431-9445, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/7288>. Acesso em: 18 ago. 2026.

OLIVEIRA, D. S.; NASCIMENTO, A. C.; FERREIRA, M. G. Processamento radiográfico manual e impactos ambientais: revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 15, p. e224101522345, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/22345>. Acesso em: 10 ago. 2026.

REVANKAR, V. D.; et al. Knowledge of biomedical waste management among undergraduate dental students. **Cureus**, v. 15, n. 8, e43842, 2023. DOI: 10.7759/cureus.43842.

SILVA, J. P.; COSTA, M. A.; LIMA, F. R. Gerenciamento de resíduos radiográficos em serviços odontológicos: riscos ambientais e biossegurança. **Revista de Odontologia da UNESP**, Araraquara, v. 48, n. 2, p. 1-9, 2019. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/191244>. Acesso em: 18 ago. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Safe management of wastes from health-care activities**. 2. ed. Geneva: WHO Press, 2014.