

A educação ambiental na odontologia: As percepções sobre o mercúrio no amálgama dentário e seus malefícios



<https://doi.org/10.56238/sevened2023.005-014>

Júlia Rangel de Souza Pereira

Graduando do Curso de Odontologia da Universidade Veiga de Almeida – UVA

E-mail: juliarangelmalik@gmail.com

LATTES: <http://lattes.cnpq.br/9067213370278407>

Vera Lúcia Rangel de Souza

Graduado pelo Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Castelo Branco – UCB

E-mail: luciaerangel@gmail.com

LATTES: <http://lattes.cnpq.br/8223868306085702>

RESUMO

Esta pesquisa científica versa sobre os malefícios e riscos do Mercúrio, encontrado em restaurações dentárias de amálgama feitas em atividades odontológicas. Teve como objetivo responder à questão norteadora: quais são os malefícios do componente Mercúrio existente no amálgama dentário com vistas aos meios acadêmico-laboral e ambiente natural? O objetivo geral foi analisar, junto aos discentes de Odontologia, as percepções que eles têm sobre a temática ambiental e suas ações nos ambientes. A partir da abordagem qualitativa interpretativa, a metodologia utilizada foi a busca de

publicações nas seguintes plataformas: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Google Acadêmico, Plataformas Scielo etc, sem obedecer a um período de tempo específico. Além disso, também foram utilizadas, no formulário do Google Forms, para estudantes que cursam do 2º período para cima, a Escala Likert, as Técnicas de Associação Livre de Palavras e a Análise de Conteúdo. Houve algumas inconsistências nas respostas dos estudantes, como por exemplo: não souberam responder como trabalhar com o amálgama dentário sem poluir. Concluímos que há desafios dos discentes e professores, no sentido de que a metodologia utilizada em sala de aula, seja objetivada como inovadora, de parâmetro a Educação Ambiental. Ademais, é necessário que a comunidade da instituição escolar pense em ecossistemas que envolvam ações empreendedoras que vão ao encontro da conscientização dos profissionais que ensinam e dos que aprendem, tal que seja possível o diálogo entre o ensino e a aprendizagem e, o desenvolvimento de criar um “ambiente agradável”.

Palavras-chave: Amálgama, Educação Ambiental, Malefícios, Mercúrio, Odontologia.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo versa sobre os malefícios e riscos do Mercúrio (Hg), componente encontrado no amálgama de prata (ou amálgama metálico) para restaurações dentárias e muito utilizadas em atividades laboratoriais em instituições de ensino, por acadêmicos de Odontologia, no âmbito de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, este artigo tem como objetivo responder à questão norteadora: quais são os malefícios do componente Mercúrio existente no amálgama dentário com vistas aos meios acadêmico, profissional e ambiente? E cuja intenção é refletir sobre os riscos que o Mercúrio (Hg) pode causar aos indivíduos, tais como: estudantes de Odontologia, docentes, pacientes e ao meio ambiente e o que implica em ações que poderão acarretar a aquisição de conhecimentos dos estudantes



de Odontologia nos âmbitos dos laboratórios e das clínicas odontológicas de universidades e da minimização dos possíveis danos à saúde desses sujeitos e de seus pacientes.

Grigoletto *et al* (2008), abordam que a alta produção desse componente, durante anos, tem causado contaminação ambiental e problemas relacionados a diversos problemas de saúde aos seres humanos e não muito diferente o inadequado descarte no meio ambiente. Estes eventos serão discutidos nas próximas seções. Ainda, em Grigoletto *et al* (2008) relatam que a contaminação ambiental por Hg acontece devido a sua exploração, por muitos anos, pela sociedade, em diversas áreas, sejam na indústria, na mineração, na odontologia etc. Esta última, ocorrendo por mais de 190 anos para diversos fins nas práticas laborais, lembrado por Costa, (2017).

Diante da preocupação com a Educação e, em decorrência, com a formação dos futuros profissionais de Odontologia e as condições de trabalho dos Cirurgiões-dentistas e dos pacientes e o ambiente que os sujeitos vivem, aparece como uma questão importante na sociedade, à luz das demandas contemporâneas, tais como: ambiental e ocupacional que ocupam um espaço de muita velocidade, exploração e que, em razão da presença da substância citada anteriormente, o Hg como de efeito tóxico ao ser humano e ao meio ambiente, possibilitaram a motivação desta pesquisa. Neste contexto societário, pergunta-se: a Educação Ambiental (AE) nos contextos dos futuros acadêmicos e dos profissionais odontológicos poderá subsidiar mudanças que minimizem consequências causadoras na utilização infortunada das amálgamas em ambientes odontológicos? Pois, AE representa a vida: humana, fauna, flora, aquático e para que ela se sustente, algumas ações se pronunciam no ímpeto de preservar e sustentar o meio, sendo uma dimensão da Educação, que visa formar cidadãos éticos nas relações, sejam em relação à natureza e entre os homens ou no profissional; promover a reflexão sobre seus comportamentos, atitudes, valores e crenças, conforme elencam Reigada e Reis, (2004); além da indução dinâmicas sociais de início na comunidade local, isto é, laborais e posteriormente, em redes mais amplas em que deverão haver. (SAUVÉ, 2005). Desta forma, a EA poderá contribuir para a formação crítica e com sua promulgação, Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, foi possível a obrigatoriedade em todos os estabelecimentos de ensino brasileiro (BRASIL, 1999).

É nesse contexto, que ela (EA) tem como um dos objetivos a participação dos sujeitos em discussões, propostas e decisões sobre as questões ambientais, bem como no ímpeto do ensino e aprendizagem odontológica no interior das instituições acadêmicas. Assim, a relação e a participação dos sujeitos se tornam importantes para buscarem soluções para os malefícios aos problemas ambiental e social. (REIGOTA, 1994). A seguir observamos a metodologia e os procedimentos.



2 METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

A metodologia utilizada foi a busca de artigos, no ano de 2022, nas seguintes plataformas: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Google Acadêmico, Plataformas Scielo, etc. A pesquisa não obedeceu a um período, isto é, período de anos.

Inicialmente, foi proposto realizar uma pesquisa somente com estudantes do 2º período do Curso de Odontologia. No entanto, ao pensar nas perguntas, os períodos de escolhas foram a partir do 2º, já que nas faculdades do Brasil não há uma padronização de início de aulas em laboratórios e clínicas odontológicas, práticas que fazem parte do currículo escolar. A partir disto, foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)¹ e foram criados dois questionários, na plataforma *Google Forms*², para acadêmicos de Odontologia de todo o Brasil: pesquisa sobre o conhecimento dos Estudantes de Odontologia acerca do malefício do Amálgama Dentário e Técnica de Associação Livre de Palavras (TALP), sendo este último “uma estratégia de coleta de material que solicita, aos estudantes, a escolha de palavras evocadas e classificadas dentro de uma categoria”. (SOUZA, 2020, p. 151). Não houve respostas referenciando o instrumento de coleta, Escala Likert. Sendo assim, a pesquisadora preferiu prosseguir com a pesquisa, utilizando somente os instrumentos supracitados anteriormente. Alega-se que esta ação não prejudicou responder a pergunta norteadora da pesquisa.

Em relação à quantidade de participantes, 22 (vinte e dois acadêmicos) responderam o formulário “pesquisa sobre o conhecimento dos Estudantes de Odontologia acerca do malefício do Amálgama Dentário” e 7 (sete acadêmicos) responderam o formulário “Técnica de Associação Livre de Palavras” – palavras evocadas. Já em relação à escolha do público-alvo, pensa-se que, provavelmente já houve algum conhecimento teórico e prático acerca do uso do Amálgama Dentário, seja em laboratórios ou em clínicas odontológicas. Tão quanto, aos critérios de escolha das instituições de ensino, isto é, não houve critério para a escolha das faculdades, permitindo que muitos estudantes pudessem alcançar e responder com mais velocidade, os questionários com perguntas abertas e fechadas visto o distanciamento dos sujeitos. Assim, o planejamento para coletar por *Google Forms* facilitou o processo. Ainda, para o tratamento e análise foi utilizada a Técnica da Análise de Conteúdos (TAC) cujo objetivo é permitir adequadamente descrever, sistematizar, inferenciar e a interpretar estudos quali-quantitativos (BARDIN, 2007).

A partir da abordagem qualitativa interpretativa, surgiram outras perguntas: a Educação Ambiental nos contextos acadêmicos e profissionais odontológicos poderá subsidiar mudanças que

¹ - Foi entregue, antecipadamente, a todos os participantes e 100% aceitaram o documento.

² - Ferramenta gratuita de criação de formulários on-line disponível para qualquer usuário que possui uma conta Google com o objetivo de realização da pesquisa de campo, objetivando ainda facilitar o processo da coleta de dados e análise dos resultados. DA SILVA MOTA, Janine. Utilização do *Google Forms* na pesquisa acadêmica. *Humanidades & Inovação*, v. 6, n. 12, p. 371-373. (2019, p. 1).



minimizem consequências na utilização dos amálgamas nos ambientes odontológicos? Os futuros profissionais estão conscientizados para agir de maneira inovadora, minimizando a poluição ambiental e os males à saúde? Desta maneira, realizamos o tratamento dos dados produzidos para futura análise que foi realizado em duas etapas. Estas, poderão ser vivificadas nos resultados.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 AMÁLGAMA ODONTOLÓGICO: CONCEITO, VANTAGENS E DESVANTAGENS

Um material de custo baixo, de fácil manipulação, longo, alta resistência, o amálgama dentário é utilizado na área da Odontologia, há mais de 150 anos (De Oliveira *et al.*, 2022) para restaurações diretas³. Como componentes, possui a prata, estanho, cobre, zinco, índio, paládio e Mercúrio. (REIS *et al.*, 2006). Entretanto, possui as seguintes desvantagens que ajudam a minimizar o seu uso atualmente (Moura, 2021): a antiestética, “não reforça a estrutura dental enfraquecida e sujeito à corrosão”⁴ Reis *et al.* (2006, p. 321) e o seu componente mercúrio, sendo este, uma substância de grande risco, tanto para o Cirurgião-Dentista (CD), Estudantes de Odontologia, Paciente e quanto para o Meio Ambiente, há possibilidade em de haver desconhecimento acerca do manuseio e do descarte adequados dos resíduos do amálgama.

3.2 MERCÚRIO NA ODONTOLOGIA: SEUS MALEFÍCIOS AO INDIVÍDUOS E AO MEIO AMBIENTE

O Mercúrio é classificado em três formas: Mercúrio Orgânico e Inorgânico e Mercúrio Metálico, sendo este último o de escolha em consultórios privados, públicos e em universidades com clínicas odontológicas. (PÉCORA, 2003).

A preocupação com este componente do amálgama é tão grande, pois, conforme relatos de Aciole (2022), ele é indolor, inodoro, pode ficar presente no ambiente por até um ano e mesmo que esteja em baixas concentrações, o mercúrio poderá causar toxicidade ao ser humano. E dependendo da sua concentração e da sua quantidade, dos sinais e dos sintomas sistêmicos podem aparecer: tremores, personalidade alterada, agitação, ansiedade, distúrbios do sono, perda de memória, demência, déficit de atenção, depressão e comprometimento da audição e da visão, podendo causar efeitos irreversíveis e, em casos mais graves, até morte. Pécora (2003, p. 2) aborda que em relação aos sinais e aos sintomas locais (cavidade oral), têm-se “o sangramento gengival, a perda do osso alveolar, a perda dos dentes,

³ - Procedimentos feitos em uma única consulta odontológica.

⁴ - É a degradação dos materiais.



o excesso de salivagem, o mau hálito, gosto metálico, leucoplasias orais⁵, estomatites⁶ e pigmentação dos tecidos”.

3.3 SUGESTÕES PARA O CORRETO DESCARTE DO AMÁLGAMA E PARA A DIMINUIÇÃO DO SEU USO

Ainda em Aciole (2022), trocas desnecessárias de restaurações antigas de amálgama por restaurações estéticas de resina composta, cerâmica etc, descarte inadequado do amálgama no lixo, manipulação incorreta do material e presença de resíduos de Hg no sistema de esgoto por causa de sugadores e cuspeira de consultório sem peneiras são as causas de toxicidade do amálgama pelo ser humano e pelo meio ambiente, conforme elencado a seguir.

O Mercúrio se sedimenta transformando-se em metilmercúrio, contaminando o plâncton, que serve de alimento para os peixes, desta forma contaminando toda a cadeia alimentar, inclusive o ser humano. (ACIOLE, 2022, p. 15).

Diante disto, é importante que os acadêmicos e seus docentes estejam atentos ao correto descarte do amálgama dentário. É imprescindível ter, no âmbito odontológico, refrigeração durante manipulação, acabamento e polimento da restauração e ambiente fresco durante seu armazenamento, pois fontes de calor, tais como: autoclave e estufa, aumentam a toxicidade do mercúrio. Além disto, guardar as cápsulas de amálgamas já usadas e encaminhá-las para um laboratório de resíduos químicos proporcionam um ambiente minimizado de contaminação. Pois, essas cápsulas possuem resquícios de mercúrio, usar amalgamadores mecânicos durante sua manipulação, utilizar brocas novas e caneta de alta rotação com refrigeração para evitar o aparecimento de calor, sempre utilizar EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) para proteger, principalmente, a pele, a boca e os olhos e adquirir cuspeiras com peneiras para impedir que resíduos de amálgama vão para o esgoto, conforme abordado pelos pesquisadores Reis *et al* (2006); Aciole (2022). São ações que evitam ou diminuem os riscos maléficoseos aos seres humanos e ao Meio Ambiente. E, também de grande importância: docentes se aprofundarem mais em teorias sobre o uso de amálgama no âmbito da faculdade e avaliar, minuciosamente, cada caso dos pacientes e chegar a um diagnóstico correto para observar se a escolha do uso do amálgama é realmente necessária durante a restauração ou se pode ser substituído por resina composta.

⁵ - Desordem potencialmente maligna da cavidade oral. RAMOS, Ruth Tramontani *et al*. Leucoplasia Oral: conceitos e repercussões clínicas. Revista Brasileira de Odontologia, v. 74, n. 1, p. 51, 2017.

⁶ Inflamação no sistema estomatognático (na mucosa da boca)



4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Bardin (2016, p. 135), aborda que “fazer uma análise temática consiste em descobrir os ‘núcleos de sentido’ que compõem a comunicação e cuja presença, ou frequência de aparição, podem significar alguma coisa para o objetivo analítico escolhido”. Para a classificação de categorias, foram estabelecidas as unidades no contexto da investigação-temática, de tal maneira que busquemos a compreensão das indicações textuais dos graduandos em seu relatos durante a pesquisa. Sendo assim, foram agrupadas conforme apresentadas a seguir.

A 1ª Etapa é referente ao questionário com perguntas estruturadas e semiestruturadas. Dentre elas, as questões escolhidas são as que tratam sobre descarte do amálgama nas atividades(1), riscos que prejudicam o ser humano(2), riscos que prejudicam o meio ambiente(3) e disciplina de questões ambientais na odontologia – referenciando a educação ambiental(4). Segundo os depoimentos dos participantes, respectivamente, podemos citar alguns registros textuais: 1- lixo específico e recipiente com água; 2- toxicidade e alteração no trato gastrointestinal e no sistema nervoso; 3- poluição ambiental e contaminação da água e do solo e 4- haver uma conscientização de nossas ações – prevenção e inserção de conteúdos em diversas disciplinas sobre os impactos socioambientais.

Vistos alguns dos relatos dos depoentes, Grigoletto (2008) argumenta que pode haver um controle deste material tóxico através de medidas preventivas, acerca do Mercúrio, de seus resíduos, da manipulação do amálgama e de seu descarte como por exemplo, recipiente com tampa, água e coleta especializada, também apresentado em D17. Para complementar, o D2 afirma que um possível risco ao ser humano é a toxicidade e, para evitar isto, a conscientização de nossas ações é a solução para prevenir o malefício que o Amálgama pode causar.

Como já citado anteriormente, Aciole (2022, p. 28) informa que o mercúrio pode “causar tremores, personalidade alterada, agitação, ansiedade, distúrbios do sono, perda de memória, demência, déficit de atenção, depressão e comprometimento da audição e da visão, efeitos irreversíveis e até morte”. Pécora (2003) também aborda que pode haver leucoplasias orais, estomatites e entre outros sinais e sintomas. Isto, vai de encontro com o relato do D19.

Logo, abaixo encontramos alguns dos depoimentos dos participantes.

Toxicidade ao organismo devido a presença de mercúrio. Quanto mais estivermos conscientes dos efeitos de nossas ações, melhor preparados estaremos para prevenir e solucionar aquelas que fazem mal ao nosso meio (D2). Contaminação nas águas e no solo, podendo levar à doença de Minamata (D6). Não é utilizado. Porém, nós utilizamos e ele é colocado em um recipiente com tampa e água e a coleta especializada vem retirar (D17). Apesar de ser importante conhecer os impactos socioambientais provocados pelo uso dos materiais na área odontológica, não considero necessário ter uma disciplina para o tema. Porém, inserir este tópico com ênfase e revisão em outras disciplinas do curso pode ser interessante (D18). Intoxicação, alterações no trato gastrointestinal e no sistema nervoso (D19).

Na 2º etapa, consta um questionário com perguntas não estruturadas por meio da Técnica de Associação Livre de Palavras, TALP” – palavras evocadas. As de escolha abordam as unidades de



texto e suas categorias, por exemplo, Educação Ambiental na Odontologia - Meio Ambiente e Proteção Individual(1); Benefícios do amálgama – Vantagens(2); Conscientização da manipulação do amálgama - Educação e Conscientização(3). Em relação aos relatos, obtivemos na seguinte ordem: 1- saúde e meio ambiente; luvas de procedimento e proteção; 2- durabilidade e resistência; 3- educação, campanha e responsabilidade.

A partir das palavras evocadas dos participantes, podemos vivificar os depoimentos a seguir.

Resistência, pois ela também garante longevidade. [...] responsabilidade, pois como profissionais e cidadãos conscientes, devemos fazer nossa parte e contribuirmos com a diminuição dos riscos, a toxicidade gerada e a poluição ao meio ambiente (D6). O descarte acaba se tornando mais importante quando se trata da execução de Educação Ambiental, pois descartar (ou não) é o que vai impactar o meio ambiente (D7). [...] proteção, pois garantirá a saúde do indivíduo (D7).

No relato do Discente 6, presenciamos o compromisso com os benefícios do amálgama no tratamento dos pacientes, por exemplos, recorda-se de resistência, longevidade do material e da minimização dos riscos por conta da toxicidade gerada e prejudicial ao Meio Ambiente. Ademais, o Discente 7 também relata que, é importante a proteção do indivíduo durante o uso do Amálgama. Estas escolhas de palavras possuem associação com a autora Grigoletto (2008, p. 8), onde ela manifesta que “o mercúrio deve, então, ser manuseado em sistemas hermeticamente fechados e dentro de normas de higiene”. Nesse sentido, o aluno D7 corrobora quando elenca que a questão do descarte é pertinente para a minimizar o prejuízo à saúde.

Estes são alguns dos aspectos ditos pelo pesquisador Aciole (2022, p.14) que em suas falas sobre o Amálgama; “possui “excelente resistência mecânica, com durabilidade em torno de 20 anos de uso na cavidade oral” são questões que têm em relação ao âmbito também, da educação econômica. Sauvé (2005, p.3017) afirma que pensar em Educação Ambiental, integra uma verdadeira educação econômica: não se trata somente de “gestão do Meio Ambiente”, antes, porém, da “gestão” de nossas próprias condutas individuais e coletivas com respeito aos recursos extraídos de meio”; de forma crítica da realidade e inovadora.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluimos que requer desafios de os discentes, no sentido de que a metodologia utilizada em sala de aula, seja objetivada como inovadora, de parâmetro a Educação Ambiental. Necessário que a comunidade da instituição escolar pense em ecossistemas que envolvam ações empreendedoras que vão ao encontro da conscientização dos profissionais que ensinam e dos que aprendem, tal que seja possível o diálogo entre o ensino e a aprendizagem e, o desenvolvimento de criar um “ambiente agradável”. Mesmo com seus malefícios, muitos pacientes ainda possuem restaurações com amálgama e por ser um material barato, ainda é bastante usado, principalmente em clínicas públicas. Com base



nas pesquisas feitas neste estudo, foi observado que estudantes ainda não têm conhecimento aprofundado sobre o assunto.

Sendo assim, conclui-se que é de suma importância que haja não somente aprendizado dos acadêmicos de Odontologia sobre a sua utilização e seu descarte correto em laboratórios de resíduos químicos, mas também palestras, cursos e/ou uma disciplina extra de Educação Ambiental no currículo do curso de Odontologia, para que não haja consequências aos futuros cirurgiões-dentistas, ao paciente e ao Meio Ambiente.



REFERÊNCIAS

- ACIOLE, J. M. dos S. Impacto da contaminação do mercúrio proveniente do amálgama dentário na saúde e no meio ambiente. 2022.
- BRASIL. Ministério do Meio ambiente. Lei nº 9.795/1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm>. Acesso em: 29 abr. 2023.1999.
- DA SILVA MOTA, J. Utilização do Google Forms na pesquisa acadêmica. *Humanidades & Inovação*, v. 6, n. 12, p. 371-373. (2019, p. 1).
- DE OLIVEIRA, O. L. *et al.* O futuro do amálgama dentário. O que acham os estudantes de Odontologia? *Research, Society and Development*, v. 11, n. 6, p. e57511629530-e57511629530. 2022. Disponível em: <http://www.forp.usp.br/restauradora/lagro/guia_pratico.html>. Acesso em: 29 abr. 2023.
- GRIGOLETTO, J. C. *et al.* Exposição ocupacional por uso de mercúrio em odontologia: uma revisão bibliográfica. *Ciência e Saúde Coletiva* 13 (2). Abr 2008.
- JORGE, R. C. Toxicidade do amálgama dentário na saúde do paciente: uma revisão sistemática. Rio de Janeiro, 2017. Dissertação (Mestrado em Odontologia – Área de concentração: Dentística) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2017.
- MOURA, Hudson Luiz do Nascimento. Panorama do uso do Amálgama na clínica odontológica. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- PÉCORA, J. D. *et al.* Análise qualitativa da presença de mercúrio em cápsulas de amálgama utilizadas. *Robrac*, v. 11, p. 27-29, 2002.
- _____. D. Guia prático sobre resíduos de amálgama odontológico. (Projeto FAPESP 01/01065-1). 2003.
- RAMOS, Ruth Tramontani *et al.* Leucoplasia Oral: conceitos e repercussões clínicas. *Revista Brasileira de Odontologia*, v. 74, n. 1, p. 51, 2017.
- REIGADA, C. *et al.* Educação Ambiental para crianças no ambiente urbano: uma proposta de pesquisa-ação. *Ciência e Educação*, v. 10, n 2, p 149-159. 2004.
- REIGOTA, M. Fundamentos teóricos para a realização da Educação Ambiental popular. São Paulo: Cortez. 1994.
- REIS, A.; LOGUERCIO, A. D. Materiais dentários diretos: dos fundamentos à aplicação clínica. Santos. 2006.
- SOUZA, Vera Lucia Rangel de. Representações sociais acerca da avaliação da aprendizagem de conteúdos matemáticos por estudantes do curso de licenciatura em Matemática. 2020.