

ARTIGO

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA: UMA
REFLEXÃO NECESSÁRIA**

**ENVIRONMENTAL EDUCATION IN GRADUATION IN DENTISTRY: A NECESSARY
REFLECTION**

**EDUCACIÓN AMBIENTAL EM GRADUACIÓN EM ODONTOLÓGIA: UMA
REFLEXIÓN NECESARIA**

Mara Rúbea Tinoco Rodrigues de Oliveira¹; Flávia Amoy Manhães²; Leila Corrêa Barreto Siqueira³

RESUMO:

A crise ambiental tem sido um grande desafio para as sociedades modernas nos últimos anos, porém foram necessários séculos de degradação para que essa questão tomasse centralidade nas prioridades globais, exigindo novos rumos civilizatórios na esfera econômica, política e social. Na constituição de 1988 é expressa a garantia de direito do cidadão brasileiro a educação ambiental e o dever do Estado de promovê-la em todos os níveis de ensino. No entanto, ainda são poucas Instituições de Ensino Superior (IES) que dedicam departamentos, disciplinas e conteúdos a Educação ambiental, especialmente na área de saúde que tem uma estreita ligação com essas questões, principalmente no tocante a produção e gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde (RSS), que são geridos por protocolos e normativas específicas. A prática odontológica produz uma série de resíduos químicos e biológicos que

¹ Doutoranda em Políticas Sociais na Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), Mestre em Odontologia em Saúde Coletiva pela FOP/UNICAMP, Especialista em Saúde Coletiva pela ABO/Campos-RJ e docente do curso de Odontologia da UNIG – campus V. E-mail: rubea10@yahoo.com.br

² Doutoranda em Clínicas Odontológicas e Mestre em Radiologia na SLMandic, Especialista em Radiologia pela UCCB, Especialista em Patologia Bucal pela SLMandic e docente do curso de Odontologia do UNIFLU. E-mail: flavia.amoy@uniflu.edu.br

³ Doutora e Mestre em Engenharia e Ciência dos Materiais - UENF, Especialista em Periodontia - PUC/RJ e docente do curso de Odontologia - UNIFLU. E-mail: leilacorreabs@gmail.com

representam grande risco ambiental e profissional necessitando de correto gerenciamento. Sendo assim, o objetivo desse trabalho é fazer uma análise reflexiva da educação ambiental nos cursos de Odontologia no Brasil por meio de uma revisão crítica de literatura. Conclui-se que grande parte dos odontólogos ainda apresenta pouco conhecimento e por vezes comportamentos negligentes em relação as condutas corretas no manejo dos RSS e que é necessário um investimento maior em educação ambiental pelas IES para efetuar uma mudança no ensino odontológico com vias a superar os desafios de uma nova ordem mundial.

PALAVRAS-CHAVE: Odontologia sustentável. Descarte de resíduos sólidos de saúde. Educação ambiental.

RESUMEN:

La crisis ambiental ha sido un gran desafío para las sociedades modernas en los últimos años, pero fueron necesarios siglos de degradación para que este tema ocupara un lugar central en las prioridades mundiales, exigiendo nuevas direcciones civilizadoras en las esferas económica, política y social. La Constitución de 1988 expresa la garantía del derecho del ciudadano brasileño a la educación ambiental y el deber del Estado de promoverla en todos los niveles de la educación. Sin embargo, todavía hay pocas instituciones de educación superior (IES) que dedican departamentos, disciplinas y contenidos a la educación ambiental, especialmente en el área de la salud que tiene una estrecha conexión con estos temas, especialmente en lo que respecta a la producción y gestión de residuos sólidos para la salud. (RSS), que se gestionan mediante protocolos y reglamentos específicos. La práctica dental produce una serie de residuos químicos y biológicos que representan un gran riesgo ambiental y profesional que requiere un manejo correcto. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es hacer un análisis reflexivo de la educación ambiental en los cursos de Odontología en Brasil a través de una revisión crítica de la literatura. Se concluye que la mayoría de los dentistas aún tienen poco conocimiento y, a veces, comportamientos ne3q\mayor inversión en educación ambiental por parte de las IES para lograr un cambio en la educación dental con formas de superar desafíos de un nuevo orden mundial.

PALABRAS CLAVE Odontología sostenible. Eliminación de desechos sólidos para la salud. Educación ambiental.

ABSTRACT:

The environmental crisis has been a major challenge for modern societies in recent years, but it took centuries of degradation for this issue to take center stage in global priorities, demanding new civilizing directions in the economic, political and social spheres. The 1988 Constitution expresses the guarantee of the Brazilian citizen's right to environmental education and the State's duty to promote it at all levels of

education. However, there are still few Higher Education Institutions (HEIs) that dedicate departments, disciplines and contents to environmental education, especially in the area of health that has a close connection with these issues, especially with regard to the production and management of solid health waste. (RSS), which are managed by specific protocols and regulations. The dental practice produces a series of chemical and biological residues that represent a great environmental and professional risk requiring correct management. Therefore, the objective of this work is to make a reflexive analysis of environmental education in Dentistry courses in Brazil through a critical literature review. It is concluded that most dentists still have little knowledge and sometimes negligent behavior in relation to the correct conduct in the management of SSNs and that a greater investment in environmental education by HEIs is necessary to effect a change in dental education with ways to overcome the challenges of a new world order

KEYWORDS: Sustainable dentistry. Solid waste disposal. Environmental education.

1 - INTRODUÇÃO

A crise ambiental tem sido um grande desafio para as sociedades modernas nos últimos anos, porém foram necessários séculos de degradação para que essa questão tomasse centralidade nas prioridades globais, exigindo novos rumos civilizatórios na esfera econômica, política e social. Fator crucial nesse contexto, a explosão demográfica associada à expansão da sociedade de consumo desafiam a sobrevivência e a qualidade de vida presente. Assim, conceitos como economia verde, partidos verdes, ecotecnologia, cidades saudáveis e desenvolvimento sustentável tem tomado cada vez mais espaço nas agendas das políticas públicas governamentais ou não.

As coletividades desde sempre estabeleceram interações predatórias com espaços e territórios, nestas envolvidas relações de conflito e dominação que tem se traduzido em condições variadas de iniquidades sociais. Numa percepção estruturalista, a realidade sob uma perspectiva coletiva ou individual é uma construção social modulada na relação educação-ambiente-trabalho, segundo o entendimento de Loureiro e Neto (2017) que enfatiza a concepção Marxista de individuo social ao afirmar que “por intermédio do trabalho, o homem modifica a natureza e ao mesmo tempo modifica a si mesmo e ao atuar, por este movimento, sobre a natureza externa a ele e ao modifica-la, ele modifica, ao mesmo tempo, sua própria natureza.”

No Brasil, um importante instrumento de implantação e consolidação da política ambiental data de 1981, com a Lei Federal nº 6.938, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente, seguida pela Constituição Federal de 1988 (BRASIL,1988) a qual passou a assegurar garantir o direito

Ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (BRASIL, 1988, s.p.)

A definição de um meio ambiente equilibrado seria decorrência direta do direito a uma vida qualificada e plena (VARELLA, LEURINZER, 2008). No mesmo artigo 225 da carta magna está prevista a condição de sustentabilidade que remete a preservação desse ambiente equilibrado para usufruto também das gerações futuras. Sendo assim o compromisso com a sustentabilidade ambiental a priori permearia a existência de uma sociedade também mais equilibrada, ou seja, menos desigual.

Ainda no texto constitucional é expressa a garantia de direito do cidadão brasileiro a educação ambiental e o dever do Estado de “promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (BRASIL,1988).

Entende-se por educação ambiental:

Processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade, sendo um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal. (BRASIL, 1999, s.p.).

Levando em consideração a multiplicidade e complexidade de conceitos, condições, representações e ações envolvidas, a educação ambiental apresenta natureza e abordagem interdisciplinar, sendo proposta como tema transversal ou disciplina específica nos currículos desde o ensino infantil até a graduação, materializado pela lei Federal nº 9.795/99 (Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA,1999), que implementou a Educação Ambiental em todos os níveis e idades.

O Brasil é o único país da América Latina que tem uma política específica para a Educação Ambiental, caracterizando como uma grande conquista política e social (SOUZA; MARCO, 2020).

Para Tauchen e Brandli (2006) o desenvolvimento de uma consciência ecológica em diferentes camadas e setores da sociedade mundial acabam por envolver o setor da educação, tendo as Instituições de Ensino Superior (IES) papel estratégico seja na qualificação de seus egressos, futuros tomadores de decisão e preparo de profissionais preocupados com as questões ambientais, seja como exemplo na formação de uma sociedade mais justa econômica, social e ambientalmente.

No entanto, Rossato et al.(2009) ao pesquisar as iniciativas institucionais em educação ambiental nas Instituições Federais de Ensino constataram que apenas 19,4%(18 instituições) das 93 Instituições pesquisadas no Brasil apresentaram órgãos, coordenadorias, secretarias ou departamentos destinados à problemática ambiental, o que sugere ainda um tímido investimento nessas iniciativas.

Sorrentino *et al.* (2005) acrescenta que a proposta da educação ambiental é antes de tudo de transformação social, visando à superação das injustiças ambientais, da desigualdade social, da apropriação capitalista e funcionalista da natureza e da própria humanidade. Aí se enquadra o protagonismo das Instituições de Ensino Superior (IES) como promotoras e catalisadoras de novos saberes e fazeres, sobretudo para formação crítica do sujeito atuante na incorporação da dimensão ambiental nos sistemas de educação e formação profissional.

Esse trabalho tem como objetivo, fazer uma análise reflexiva da educação ambiental nos cursos de Odontologia no Brasil, por meio de uma revisão crítica de literatura. Desta forma optou-se por dividir o estudo em dois tópicos: Pensando os cursos de graduação em saúde numa perspectiva de educação ambiental; A educação ambiental nos cursos de odontologia: Implicações pedagógicas e práticas. No primeiro tópico é realizada uma análise da relação entre saúde e meio ambiente, da importância transformadora da educação ambiental na graduação em saúde e um aprofundamento no tema RSS como um fator de risco ambiental e para saúde. No segundo tópico é realizada uma abordagem voltada para a prática odontológica e sua participação na produção de RSS. É realizado também um diálogo entre vários autores que relatam evidências de pouco conhecimento da classe odontológica dos

comprometimentos ambientais da sua prática profissional e, em muitos casos, da não observância dos protocolos estabelecidos.

2 – PENSANDO OS CURSOS DE GRADUAÇÃO NA ÁREA DE SAÚDE NUMA PERSPECTIVA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.

A interface entre meio ambiente e saúde tem permeado as preocupações acadêmicas crescentemente nas últimas décadas. Tal fato foi impulsionado pela construção de agendas internacionais propostas pela Organização das Nações Unidas (ONU) e Organização Mundial da Saúde (OMS). (VIEIRA; OLIVEIRA, 2016).

Segundo Freitas (2003) problemas ambientais são simultaneamente problemas de saúde, uma vez que afeta os humanos em variadas dimensões. Assim condições como degradação ambiental, poluição atmosférica, riscos ambientais oriundos das condições de trabalho, ocupação urbana, mau uso do solo e agrotóxicos, conflitos ambientais, qualidade e escassez de água tem ocupado mais espaço nas pesquisas em saúde coletiva e saúde pública.

Por sua relação estrita com questões ambientais, seja como causa, como consequência ou como meio, as graduações na área de saúde tem merecido especial atenção na difusão e incorporação de conteúdos referentes a educação ambiental e a saúde ambiental.

Como conteúdo de abordagem interdisciplinar e prática emancipatória, a educação ambiental na graduação em saúde deve superar os limites do modelo biomédico, individualista e mecanicista, buscando na determinação social da saúde (DSS), sua construção histórica e coletiva o nexos conceitual.

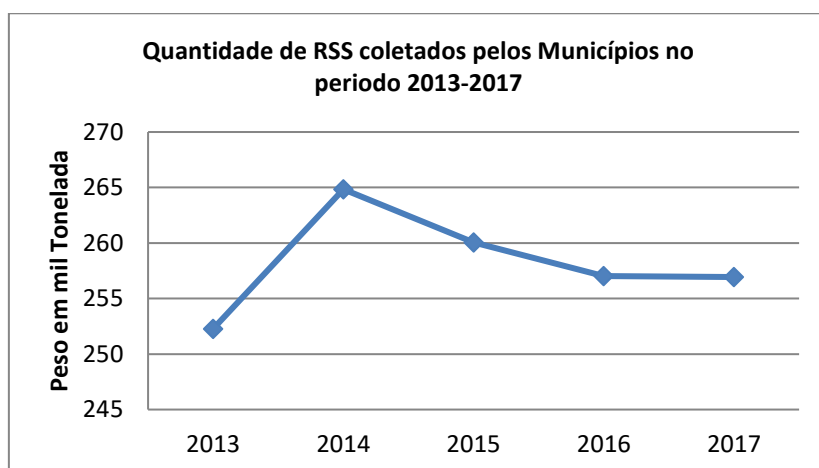
De fato, significa ir além de práticas preventivistas e sanitárias médico-centradas para uma interação com realidade social em que se insere, buscando atuar como promotor de saúde e multiplicador de hábitos saudáveis, além de propor soluções resolutivas para os problemas socioambientais ali vivenciados. Neste sentido é necessário que instituições, públicas ou privadas, trabalhem com o ensino formal o desenvolvimento no âmbito dos seus currículos de uma prática de educação ambiental que seja integrada, contínua e permanente.

A partir daí há uma melhor compreensão da função e responsabilidade dos serviços de saúde e da responsabilização compartilhadas de profissionais de saúde e

usuários pela correta gestão da prática. No setor saúde, sem nenhuma dúvida, a preocupação central na relação com meio ambiente é a gestão dos resíduos sólidos de saúde (RSS). Esses são resultantes de atividades exercidas nos estabelecimentos que prestam serviços de saúde, compreendendo hospitais, clínicas médicas, ambulatórios, farmácias, laboratórios, clínicas odontológicas, entre outros (NBR 12807 – ABNT, 1993).

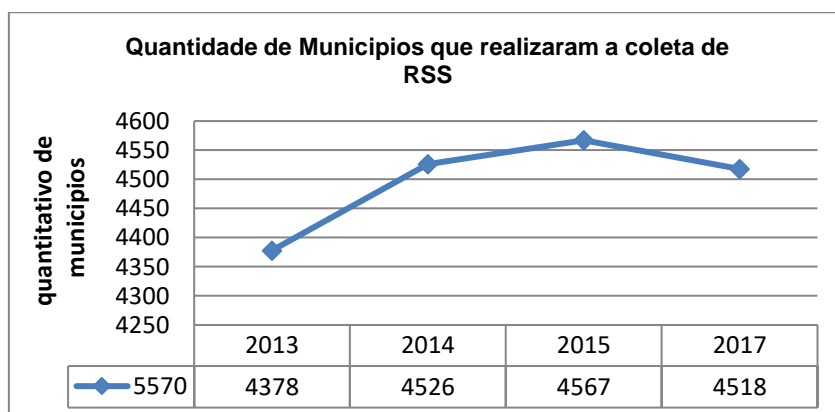
Os dois gráficos abaixo disponibilizam dados coletados por amostragem onde o gráfico um disponibiliza a quantidade coletada de RSS/ano no Brasil e o gráfico dois o número de Municípios que realizam a coleta /ano.

Gráfico 1: Quantidade de RSS coletados nos Municípios entre 2013-2017



Fonte: ABRELPE, 2018. Organização própria.

Gráfico 2: Quantidade de Municípios que realizaram a coleta no período 2013, 2014, 2015, 2017



Fonte: ABRELPE, 2018. Organização própria.

É importante realçar que os dados acima se referem ao sistema de coletas e não a produção de RSS e vem demonstrar que não se pode traçar um paralelo temporal entre a coleta e o número de municípios que a realizaram no período levantado, pois se percebe que apesar das linhas de tendência serem correspondentes entre 2013-2014, tanto no crescimento da coleta quanto no quantitativo de municípios, o mesmo não ocorre entre 2014-2016, apresentando linhas divergentes quando a coleta diminui, mas o número de municípios aumenta. Entre 2016-2017, observa-se uma pequena redução da coleta em relação a 2016, mas o número de municípios continua apresentando queda, embora em proporção menor.

No Brasil em 2017 foram coletados 71,6 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos, sendo 256,941 mil ou 3,6% do montante correspondentes a RSS (ABRELPE, 2017). Aparentemente um percentual pequeno do total, mas frente aos riscos potenciais a saúde se torna de grande importância, o que, todavia, não deve limitar a discussão ao ambiente físico, e sim ampliar sua dimensão para interação com o contexto social e a saúde das famílias, indivíduos e populações, partes integrantes e atuantes de um sistema onde o Estado tem papel garantidor e provedor, não eximindo a sociedade da corresponsabilidade na obtenção de um mundo mais justo e saudável.

3 - A ODONTOLOGIA E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL: IMPLICAÇÕES PEDAGÓGICAS E PRÁTICAS

Ao longo do amadurecimento profissional da odontologia se construiu o modelo de prática odontológica que pode ser definido como a soma de fatores históricos, sociais, econômicos, saberes biomédicos, necessidades sentidas, atuação do estado seja reguladora, garantidora ou provedora na forma de políticas, decretos, pareceres, instituições de ensino e seu formato curricular, mas também dos avanços científicos e tecnológicos sem deixar de considerar a indústria de produtos, medicamentos e equipamentos odontológicos nesse processo (LUCCIETO, 2007). Considerando que os avanços tecnológicos aliados a indústria fomentaram o avanço da Odontologia, também propiciaram o crescimento da produção de resíduos sólidos de saúde (RSS) e efluentes gerados pela prática odontológica (GAMELEIRA, 2015). Esse modelo de prática está diretamente envolvido com condições ambientais. Pode-se citar nesse

sentido a fluoretação da água de abastecimento, a produção de resíduos sólidos (RSS) tóxicos e efluentes contaminantes. Essas condições se configuram em riscos ambientais para a população e para profissionais que atuam no setor.

Em Odontologia, o risco de contaminação através do contato com resíduos perfuro cortantes, culturas microbiológicas ou substâncias ricas em metais pesados é elevado, desde o momento da geração, do acondicionamento e do descarte, até sua coleta e destinação final. Porém, a questão sobre os RSS vem despertando um interesse cada vez maior dos profissionais, por entenderem sua relevância social, científica e de saúde. Relevância social, pela repercussão do mau gerenciamento dos resíduos odontológicos. Científica, levando em consideração a necessidade de alertar às instituições de ensino para a prática das atividades de maneira ambientalmente correta. E, ainda, relevância no campo da saúde, por entender os danos causados a essa área. (HIDALGO, 2013)

3.1 – Classificação dos resíduos sólidos em saúde

Nas últimas décadas protocolos legais e normatizações direcionadas aos RSS foram implementadas pelas instituições gestoras entre eles a RDC nº222/18, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2018) e a Resolução nº358/05 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, 2005) que classificam os RSS em cinco grupos como demonstrado na tabela abaixo. Quatro das modalidades são produzidas no setor odontológico, ficando excluídos apenas os resíduos radioativos, e tendo como destaque alguns entendidos como altamente tóxicos como mercúrio, chumbo, revelador e fixador.

Quadro 1: classificação dos RSS quanto ao gerenciamento

Grupo	Classificação	Descrição	Geração pela Odontologia	Coleta
A	Potencialmente infectantes	Contaminados por fluidos corporais	sim	Coleta hospitalar
B	Químicos	Metais pesados como, resíduos de amalgama, chumbo, revelador e fixador	sim	Coleta especializada

C	Radioativos	Materiais que contenham radionuclídeos e/ou rejeitos radioativos	não	Coleta especializada
D	Comuns		sim	Coleta de RSU
E	Perfurocortantes	Agulhas,bisturis,etc...	sim	Coleta hospitalar

Fonte:

ANVISA (2018); CONAMA (2005). Organização própria.

Como resíduos do grupo A são aqueles que apresentam possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção. Devem ser acondicionados em sacos branco-leitosos, devidamente identificados e devem ser substituídos ao atingirem o limite de 2/3 (dois terços) de sua capacidade ou então a cada 48 (quarenta e oito) horas, independentemente do volume, visando o conforto ambiental e a segurança dos usuários e profissionais. Os recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre, devem ser tratados antes da disposição final ambientalmente adequada. (BRASIL, 2018)

Como resíduos do grupo B, tem-se os resíduos oriundos da radiologia diagnóstica convencional: chumbo, revelador e fixador. Estes materiais radiológicos, inclusive aqueles deixados nas soluções químicas utilizadas durante o processamento radiográfico, quando não descartados corretamente, produzem risco ambiental e à saúde da população. No processo de revelação radiográfica, efluentes são produzidos e estes contêm metais pesados em sua composição, os quais estão acima do permitido para o descarte. Quando eliminados de forma imprudente, poderão causar riscos ao meio ambiente e à saúde de animais e humanos por meio da contaminação do solo e das águas. Efeitos danosos acontecem no meio ambiente devido à bioacumulação das soluções, isto é, animais e plantas, que são contaminados, passam a ter maior concentração de substâncias nocivas em seu organismo, tornando-se, assim, menos saudáveis ou até mesmo perigosos quando consumidos com frequência. (BOHNER, 2011).

Segundo a ANVISA, 2018, no que diz respeito a resíduos gerados na Radiologia, o Regulamento apresenta os seguintes critérios: Para atingirem um pH tolerável, ou seja, em torno de 7 e 9, os reveladores utilizados em Radiologia passariam por um processo de neutralização e, somente após esse procedimento,

poderiam ser lançados na rede coletora de esgoto ou em corpo receptor, sempre respeitando as diretrizes estabelecidas por órgãos ambientais, gestores de recursos hídricos e de saneamento competentes. Do contrário, deve-se reunir a solução em frascos identificados e enviá-los a uma empresa de tratamento biológico de resíduos líquidos, devidamente licenciada por um órgão ambiental. As soluções fixadoras exauridas ou usadas, por terem a função de fixar a imagem após a revelação, contêm toda a prata não exposta no processo; portanto, elas devem passar por um sistema de recuperação da prata. Esse metal é um elemento com alto valor de mercado e com risco de escassez. A prata é relevante, pois, além de ser metal pesado, apresenta um potencial de contaminação ao meio ambiente. Ademais, os íons de prata livres atuam como enzimas inibidoras, interferindo nos processos metabólicos dos organismos. Alguns dos efeitos do metal sobre o homem são: distúrbios digestivos, impregnação da boca pelo metal e argiria, uma intoxicação crônica que provoca uma coloração azulada da pele. A solução fixadora causa irritação nos olhos e a reveladora, além dos olhos, prejudica a pele. (CARVALHO, 2006).

Quanto a lâmina de chumbo, esta é descartada durante o processo de revelação, descarte este muitas vezes incorreto e inconsequente, sendo a película simplesmente jogada em aterros ou lixões. Assim, o chumbo penetra e se acomoda tanto no solo como em lençóis freáticos. A intoxicação por via oral ainda é a mais comum para o chumbo. Cerca de 80% do pb ingerido são oriundos de alimentos, sujeiras e poeiras contendo o metal. Aproximadamente 60% do chumbo são absorvidos pelo corpo, provocando inúmeras alterações bioquímicas. O pb afeta o sistema neuromuscular, neurológico, gastrointestinal, hematológico e renal. As pessoas acometidas pela intoxicação crônica de chumbo podem apresentar os seguintes sintomas: fraqueza, irritabilidade, falta de coordenação, náusea, dor abdominal, anemia etc., sendo as crianças as mais suscetíveis aos efeitos do chumbo. A lâmina de chumbo é erroneamente reutilizada no registro de mordidas, pois, uma vez em contato com secreções bucais, é considerada como resíduo contaminado. O tratamento dos resíduos com metais pesados em sua composição, como as lâminas de chumbo, deverá ser processado em instalações licenciadas para esse fim, seguindo as orientações do órgão local de meio ambiente, podendo também ser encaminhados a um Aterro Sanitário Industrial para Resíduos perigosos – Classe I, conforme orientação do órgão ambiental competente. (MOLINA, 2013)

O uso do mercúrio na Odontologia por meio do amálgama dental, tem sido uma polêmica recorrente. Este tem uma secular história de utilização na clínica odontológica, havendo evidências consistentes de sua eficácia, resistência, funcionalidade e custo compatível, especialmente em saúde pública (SANTOS, DIAS; SANTOS, 2016). O mesmo consta de uma liga metálica composta predominantemente por mercúrio, cobre, estanho e prata. Na defesa do amálgama, pesam a teoria da amalgamação que afirma durante a homogeneização da mistura ocorre o aprisionamento do mercúrio, evitando sua liberação (MONDELI, 2015) e seu custo benefício que o torna o material de escolha para uso em saúde pública. Contra ele se argumenta a crescente demanda por restaurações estéticas num mundo de tendências voláteis capitaneadas pela pressão da poderosa indústria de produtos odontológicos e ainda as implicações éticas e legais ligadas a contaminação de ambientes, pessoas e animais.

Segundo o relatório do Programa das Nações Unidas para o meio ambiente (UNEP) de 2013,

As maiores fontes antropogênicas (atividades humanas) de contaminação ambiental pelo mercúrio estão associadas à mineração artesanal de ouro, à queima de carvão, produção de cimentos, metais ferrosos e não ferrosos. A quantidade de vapor liberado das restaurações de amálgama pela cremação para a atmosfera por ano em escala mundial não chega a atingir 1% do total emitido pelos demais setores de poluição. Com relação a possíveis vapores provocados por resíduos de amálgama, não existe nenhum dado registrado até 2013 pelo UNEP. (UNEP, 2013, s.p.).

Mondeli (2015) argumenta que o debate acalorado sobre a extinção do uso de mercúrio na Odontologia reascendeu após a declaração do tratado internacional de Minamata em 2013 no Japão, que tem por objetivo reduzir os impactos ambientais significativos para a saúde devido à poluição atmosférica por mercúrio e inclui disposições que tratam de mineração, importação e exportação, armazenamento e gestão de resíduos de produtos que contenham esse elemento. Na convenção não foi estabelecida nenhuma meta em relação ao amálgama, mas sim a sugestão de redução gradativa de seu uso.

Minamata é uma cidade pesqueira no Japão, onde correu o "Desastre de Minamata" em que 1400 pessoas morreram em decorrência direta da intoxicação por mercúrio despejado em sua Bahia por uma indústria local. O mercúrio contaminou

toda a cadeia alimentar dos peixes consumidos em larga escala pela população (SANTOS, DIAS & SANTOS, 2016).

Em 2007, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP - United Nations Environment Programme) formalizou a Parceria Global do Mercúrio para minimizar ou eliminar seu uso. Na época, diante dos riscos propagados, alguns países como Noruega, Dinamarca e Suécia, baniram o uso do amalgama de prata sob a argumentação da sua toxicidade, no entanto, tal capacidade ainda precisa ser comprovada cientificamente. O que precisa ser esclarecido é que, havendo o gerenciamento e descarte adequados destes resíduos, o amalgama não gera prejuízo significativo à saúde e ao meio ambiente (SANTOS; DIAS & SANTOS, 2016).

Na linha de conduta visando reduzir os riscos advindos do mercúrio em 2017 a Anvisa(2017) por meio da res.173, de 15 de setembro, “Proibiu em todo o território nacional a fabricação, importação e comercialização, assim como o uso em serviços de saúde, do mercúrio e do pó para liga de amálgama não encapsulado indicados para uso em Odontologia.”

Ainda segundo Santos, Dias & Santos(2016), os cuidados gerais que os CDs devem observar durante uso e descarte do amalgama podem ser descritos da seguinte forma: Manipulação com mão enluvada, uso de máscara e de óculos; Consultório dotado de alta exaustão; Uso de alta sucção durante a remoção de uma restauração e utilizar brocas novas e água gelada para este procedimento; Uso da menor relação possível de mercúrio na ligas, como ligas esféricas com alto teor de cobre, que requerem menor quantidade de mercúrio para a confecção de um amálgama dentário de qualidade; Uso de isolamento absoluto para evitar queda de amálgama na cavidade bucal, levando-se em consideração que a mucosa do assoalho da cavidade bucal é altamente permeável; Mercúrio, amálgama ou qualquer equipamento usado com amálgama nunca devem ser aquecidos; as clínicas e os locais de manuseio devem ser bem ventilados; O mercúrio deve ser armazenado em recipientes fechados e inquebráveis longe de qualquer fonte de calor, sob selo d'água e com rótulo padronizado com o símbolo de substância tóxica, acrescidos da expressão: "RESÍDUO QUÍMICO" A remoção do excesso de mercúrio antes da condensação deve ser evitada; Amalgamadores com redoma de proteção devem ser usados; Jatos de água e sugadores de alto volume devem ser usados quando se remove restaurações de amálgama ou durante o polimento/acabamento de

restaurações novas; A utilização de ar condicionado deve ser sempre na posição de renovação do ar; O uso de condensadores ultrassônicos de amálgama deve ser evitado; O resíduo de amálgama deve estar isento de algodões, gazes, palitos, lâminas de matriz de aço e quaisquer outros tipos de contaminante; Os frascos que contém o mercúrio, bem como a tampa, devem ser enviados para o laboratório de reciclagem; Qualquer material descartável contaminado com mercúrio ou amálgama deve ser colocado em saco selado de polietileno; As cápsulas devem ser estocadas e encaminhadas para recuperação; Os recipientes específicos para descarte de material não devem ser preenchidos acima do limite de 2/3 de sua capacidade total e devem estar localizados sempre próximos do local onde é realizado o procedimento.

Como resíduos do grupo E, os materiais perfuro cortantes devem ser descartados em recipientes identificados, rígidos e devem ser substituídos de acordo com a demanda ou quando o nível de preenchimento atingir 3/4 (três quartos) da capacidade ou de acordo com as instruções do fabricante, sendo proibidos seu esvaziamento manual e seu reaproveitamento. Quando contaminados por agentes biológicos, químicos e substâncias radioativas, devem ter seu manejo de acordo com cada classe de risco associada.

Vieira et al. (2009) vão além ao afirmar que produtos como amálgama, chumbo, revelador, fixador e outros resíduos não contaminados são dispensados diretamente no meio ambiente por grande parte dos cirurgiões-dentistas, que desconhecem ou negligenciam a possibilidade de tratamento prévio ou reciclagem dos resíduos.

Bussadori et al.(2009) descreveram em seu estudo sobre gerenciamento de RSS que, 70,4% dos profissionais entrevistados descartavam brocas no lixo comum, e apenas 8,6% utilizavam o lixo contaminado ou o perfuro cortante e 60,7% de profissionais jogavam as embalagens de filmes radiográficos e a lâmina de chumbo em lixo comum enquanto 6,4% guardavam esse material.

No entanto algumas experiências enriquecedoras têm sido compartilhadas, como a de Moraes et al.(2013) que trabalharam o conteúdo de educação ambiental numa parceria entre o curso de odontologia e biologia, usando como recurso didático a exploração de uma trilha no estado de Goiás onde foram discutidas as temáticas como qualidade da água e uso do flúor, trabalho em equipe, solidariedade, proteção individual, coletiva e ambiental, descarte de resíduos, consumo consciente e controle social.

Foi nesse contexto de contradições que envolvem a prática odontológica e a questão ambiental que emergiu a Odontologia Sustentável, preconizando em toda rede de ações e procedimentos a integração com a preocupação ambiental reciclando ou tratando resíduos de amálgama, chumbo, revelador, fixador, dispensando corretamente lixo contaminado e comum, controlando consumo de água e energia, diminuindo uso de produtos plásticos e outros não contaminados, podendo assim gerar 90% menos resíduos. (HILTZ, 2007).

4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas considerações até agora elencadas é possível inferir que existe um vácuo na formação acadêmica desses profissionais que dificulta a sua implicação como sujeito histórico nas transformações sociais. A necessidade de abordagem interdisciplinar, integral e coletiva da educação ambiental entra em rota de colisão com a prática fragmentada, individualista e tecnicista de grande parte dos cursos de odontologia, embora o perfil do egresso estabelecido nas Diretrizes Curriculares Nacionais (2002) e nos projetos pedagógicos seja de profissionais com formação “generalista, humanista, crítica e reflexiva.” Percebe-se que a despeito das mudanças curriculares ocorridas, o ensino odontológico enfrenta dificuldades em incorporar essas transformações na sua prática e mais do que isso nas suas práxis.

É preciso acima de tudo reinventar a educação odontológica na sua dimensão humana, o que não se faz apenas com projetos pedagógicos, currículos e oficinas sobre humanização. Mas para isso, como questiona Morin (2002) é necessário refletir sobre “quem educará os educadores”.

A revisão crítica de literatura realizada nesse trabalho permite inferir, ainda, que apesar dos avanços legais e normativos da legislação ambiental no Brasil, especialmente no que concerne a sua relação com a saúde e mais especificamente a odontologia, percebe-se a dificuldade encontrada no cumprimento desses protocolos pelos profissionais, seja por desconhecimento no âmbito científico, ambiental ou humanitário, seja por negligência. O desconhecimento pelos cirurgiões–dentistas sobre questões ambientais que permeiam a prática odontológica estão associados a pouca ênfase dadas a conteúdos e disciplinas de educação ambiental nos cursos de odontologia.

Diante da importância cada vez maior de protocolos de atuação profissional sustentável, bem como da indissociabilidade do cuidado ambiental e da humanização como foco principal a saúde humana, torna-se essencial o maior investimento das IES na formação dos profissionais conscientes socioambientalmente que poderão protagonizar, enquanto sujeitos da história, as transformações que seu tempo reclamar.

REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. *Resíduos de Serviços de Saúde. NBR 12807*. Rio de Janeiro: ABNT, 1993.

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública. *Panorama de resíduos sólidos no Brasil*. Disponível em: http://abrelpe.org.br/panorama_apresentacao.cfm Acesso em: 20 nov. 2018.

ANVISA. *Resolução RDC nº 173, de 15 de setembro de 2017*. Brasília: Diário oficial da União, 2017. Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=46&data=18/09/2017> Acesso em: 5 jul. 2020.

ANVISA. *Resolução RDC - 222/18*. Regulamento Técnico para o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - RDC - 222/2018. Brasília: ANVISA, 2018. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3427425/RDC_222_2018_.pdf/c5d3081d-b331-4626-8448-c9aa426ec410 . Acesso em: 5 jul. 2020.

ABNT - Associação Brasileira De Normas Técnicas. *Sistemas de Gestão Ambiental – Especificação e diretrizes para uso. NBR ISO14001*. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BRASIL. *Constituição de 1988*. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado, 1988.

_____. *Resolução RDC nº. 222, de 28 de março de 2018*. Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Publicada no DOU nº 61, de 29 de março de 2018. Brasília: Diário Oficial da União, 2018. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3427425/RDC_222_2018_.pdf/c5d3081d-b331-4626-8448-c9aa426ec410. Acesso: 10 jul. 2020.

_____. *Resolução nº 5*. Diário Oficial da União 31 de agosto de 1993: seção 1. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente, 1993.

BOHNER et al. *Difusão de Material Informativo sobre descarte de resíduos radiológicos entre acadêmicos de odontologia e cirurgiões-dentistas da região sul do Brasil. REMOA-UFSM*, v.3, n.3, p. 476-481, 2011.

CARVALHO, P.L., et al. Situações dos resíduos gerados em radiologia odontológica. *Revista Biociências*, v. 12, n. 3-4, p. 131-136, jul/dez. 2006.

BUSSADORI, S. K. et al. Lixo odontológico: o que você está fazendo pelo planeta? *APCD Jornal*, v. 44, n. 631. 2009.

CONAMA. *Resolução n.º 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. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35805.pdf>; Acesso em: 10 jul. 2020.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. *Resolução CNE/CES 3*. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Odontologia. Brasília: Câmara de Educação Superior, 19 fev. 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES032002.pdf> Acesso em: 2 dez. 2018.

FREITAS, C.M. Problemas ambientais, saúde coletiva e ciências sociais. *Rev Ciência e Saúde Coletiva*, n. 8, n. 1, p.137-150, 2003.

GAMELEIRA, F.H.S. *Educação Ambiental como Estratégia de Sustentabilidade na Formação Odontológica*. Dissertação de mestrado. 75f. 2015. Disponível em <https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/21092/1/FlavioHildembergDaSilvaGameleira DISSERT.pdf> Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2015.

HILTZ, M. The Environmental Impact of Dentistry. *JCDA – Journal of the Canadian Dental Association*, v. 73, n. 1. p.59-62b, fev. 2007. Disponível em: <https://www.cda-adc.ca/jcda/vol-73/issue-1/59.pdf>. Acesso em: 2 dez. 2018.

HIDALGO, L.R.C, et al. Gerenciamento de resíduos odontológicos no serviço público. *Revista de Odontologia da UNESP*, v. 42, n. 4, p. 243-250, 2013.

LOUREIRO, C.F.B.; NETO, J.G.S. Indivíduo social e formação humana: fundamentos ontológicos de uma educação ambiental crítica. *AMBIENTE & EDUCAÇÃO Revista de Educação Ambiental*. Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental Universidade Federal do Rio Grande–FURG, v. 21, n.1, 2016. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/6089> Acesso em: 20 out. 2018.

MOLINA, A. B. et al. A Radiologia Odontológica e o Meio Ambiente. *Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo*, v. 26, n. 1, p. 61-70, jan-abr. 2014.

MONDELLI, J. O que o cirurgião-dentista que pratica a Odontologia deve saber a respeito do amálgama dentário. *Full Dent. Sci*, v. 19, n. 5, p.511-526, 2014. Disponível em: <https://www.jornaldosite.com.br/arquivo/amalgama/artigomondelli.pdf> Acesso em 10 jul. 2020.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

PAGLIOSAL, F.L.; DA ROS, M.A. O Relatório Flexner: Para o Bem e Para o Mal. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 32, n. 4, p. 492-499, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbem/v32n4/v32n4a12.pdf>. Acesso em: 2 jul. 2018.

PEREIRA, C.A.R.; MELO, J.V.; FERNANDES, A.L.T. *A educação ambiental como estratégia da Atenção Primária à Saúde*. Disponível em: <https://www.rbmf.org.br/rbmfc/article/view/293/477> . Acesso em: 10/07/2020.

PORTO, M.F.S; ROCHA, D.F.; FINAMORE, R. Saúde coletiva, território e conflitos ambientais: bases para um enfoque socioambiental crítico. *Revista Ciência & Saúde Coletiva*, v. 19, n. 10, p. 4071-4080, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v19n10/1413-8123-csc-19-10-4071.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2018.

ROSSATO, J. Gestão ambiental como fator de sustentabilidade para Instituições Federais de Ensino Superior. In: Encontro Nacional e I Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente. 11. *Anais...* Fortaleza: 2009.

SANTOS, D.T; CERVANTES, K.R.H.; SANTOS, M.P.A. Amálgama dental e seu papel na Odontologia atual. *Rev. Bras. Odontol.*, v. 73, n. 1, p. 64-8, jan./mar. 2016. Disponível em <http://www.revista.aborj.org.br/index.php/rbo/article/view/679/488> . Acesso em: 2 dez. 2018.

SANTOS, D. T; DIAS, K.R.H.C.; SANTOS, M. P. A.. Amálgama de seu papel da Odontologia Atual. *Rev. Bras. Odontol.*, v. 73, n.1, Jan/mar. 2016

SOUZA. C., MARCO, R. Educação Crítica. Educação Reflexiva, o Ensino-Aprendizagem da Saúde e Meio Ambiente: Uma Contribuição do Enfoque Interdisciplinar. *Veredas - Revista Interdisciplinar de Humanidades*, v. 3, n. 5, p. 61-79, jun. 2020. Disponível em: <http://revista.unisa.br/index.php/1/article/view/83> Acesso em: 20 jul. 2020.

SORRENTINO, R. et al. Educação ambiental como política pública. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, maio/ago. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n2/a10v31n2.pdf> Acesso em: 02 dez. 2018.

TAUCHEN, J.; BRANDILI, L.L. A gestão ambiental em instituições de ensino superior: Modelo para implantação em campus universitário. *Gest & Prod.*, v. 13, n. 3, p. 503-515, 2006.

VARELLA, M.D.; LEUZINGER, M.D. Revista de Informação Legislativa Morales. *Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.*, v.18, jan/jun. 2007.

VIEIRA, A.C.P.; OLIVEIRA, S.S. Educação Ambiental e Saúde Pública: uma análise crítica da literatura. *Ambiente & Educação*, Brasília, v. 16. n.1, p. 37-44, 2011. Disponível em <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/1025/1197>. Acesso em: 2 dez. 2018.

VIEIRA, C.D. et al. Composition analysis of dental solid waste in Brazil. *Waste Manag*, v. 29, n.4, p.1388-1391, 2009.