

# Conhecimento e adoção de estratégias ecológicas na graduação em Odontologia

Ana Carla de Paula Souza\*; Isabela Faria de Souza Costa\*; Pedro Henrique Goulart Enoque\*; Cristina Dutra Vieira\*\*; Camilla Aparecida Silva de Oliveira\*\*\*

- \* Discente, curso de Odontologia do Centro Universitário Newton Paiva
- \*\* Mestre e Doutora em Microbiologia ICB-UFMG
- \*\*\* Doutoranda em Saúde Coletiva pela FO-UFMG; Professora Adjunta do Centro Universitário Newton Paiva

Recebido em 11/07/2018. Aprovado em 07/07/2019.

## RESUMO

O objetivo do estudo foi avaliar o conhecimento e a adoção de estratégias da Odontologia sustentável pelos estudantes de uma instituição de ensino superior privada de Belo Horizonte. A amostra foi composta por acadêmicos matriculados no 4º ao 9º período no ano de 2018 (n=287). Os dados foram coletados por meio de questionário autoaplicável em língua portuguesa, tabulados e analisados por meio de análise descritiva. Observou-se que cerca de um terço dos participantes (93, 32,39%) adotam as estratégias ecológicas que podem ser implementadas nas práticas odontológicas diárias. Aproximadamente a metade dos estudantes (152, 53,0%) relataram que pensam às vezes nas questões ambientais e de sustentabilidade e 252 (87,8%) responderam que nunca ouviram falar sobre Odontologia Verde. No entanto, 268 (93,4%) demonstraram interesse em conhecê-la e 230 estudantes (80,1%) consideraram importante a implementação de programas de educação ambiental no currículo dos cursos de Odontologia. Grande parte dos estudantes desconhece a Odontologia Verde e não adota condutas que refletem preocupação com as questões ambientais. Apenas uma parcela dos entrevistados utiliza estratégias ecológicas na sua rotina clínica, mas não necessariamente em seus hábitos cotidianos. A inserção da educação ambiental nas universidades faz-se urgente e foi apoiada pelos estudantes do presente estudo.

**Descritores:** Resíduos de Serviços de Saúde. Meio Ambiente. Estudantes de Odontologia. Educação Ambiental.

## 1 INTRODUÇÃO

Os profissionais da área da saúde, incluindo os cirurgiões-dentistas, têm a responsabilidade de preservar o meio ambiente e reduzir impactos decorrentes da geração dos resíduos nos serviços de

saúde (RSS); de reduzir o consumo de água, papel e eletricidade, assim como evitar o uso de materiais tóxicos<sup>1-5</sup>. Para minimizar esses impactos, em 2009, os fundadores do *ORA Dental Studio* criaram, nos Estados Unidos da América, o termo *Eco-Friendly*

*Dentistry*, a Odontologia Verde, cujo modelo de trabalho fundamenta-se no princípio dos 4R: reutilizar, reciclar, reduzir e repensar<sup>1,4,6</sup>.

Na Odontologia, a 'redução' está associada à diminuição do consumo de água e energia, minimização da geração de resíduos, do consumo de material de escritório em favor de recursos digitais<sup>1,2,5</sup>. A 'reutilização' está relacionada, por exemplo, a instrumental reprocessável, de aço inoxidável<sup>1,2</sup>.

Estima-se que 80% dos resíduos gerados durante as atividades odontológicas são não infecciosos (papel toalha, embalagens de produtos odontológicos, envelopes de correspondência, sacolas plásticas, tecido, gesso, lâminas de chumbo oriundas dos filmes radiográficos) e resíduos semelhantes aos domésticos (copos descartáveis, revistas/jornais, restos de alimentos, canetas esferográficas, fósforos, esponjas, escovas de dentes, papel) e que poderiam ser descartados como resíduos comuns ou encaminhados à reciclagem<sup>1,2,7</sup>. Os erros de segregação fazem com que estes materiais acabem sendo descartados inadequadamente, onerando os serviços de saúde e elevando a quantidade de resíduos potencialmente infectantes<sup>7</sup>.

Para que as decisões sejam tomadas de forma consciente e que as práticas sustentáveis sejam implementadas é imprescindível que a educação e a conscientização ambiental sejam inseridas nas instituições de ensino superior<sup>3</sup>. Além disso, são escassas as publicações, nacionais e internacionais, sobre o tema. Apesar disto, algumas pesquisas<sup>3,5</sup> mostram que a maioria dos estudantes e profissionais da Odontologia não adotam medidas ecologicamente corretas. Reforçam, ainda, a necessidade de entender como o assunto é abordado nas universidades, para que então se possa pensar, 'repensar' e adotar estratégias ecológicas. Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar o conhecimento e a adoção de estratégias ecológicas pelos estudantes do curso de Odontologia de uma instituição de ensino privada em Belo Horizonte, Minas Gerais.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, realizado em uma instituição de ensino superior privada, em 2018. O universo do estudo foi composto por 1.088 estudantes do quarto ao nono períodos do curso de Odontologia, que já se encontravam cursando as disciplinas com atividades práticas nas clínicas odontológicas.

O cálculo amostral, pelo método de estimativa de proporções populacionais finita, considerou a prevalência de 50% de conhecimento sobre Odontologia Verde, nível de confiança de 95% e significância de 5%. Obteve-se uma amostra mínima de 284 estudantes. Para resguardar a precisão e compensar eventuais perdas, aumentou-se a amostra em 20%, obtendo-se uma amostra final de 341 estudantes. Os estudantes foram recrutados de forma aleatória, por sorteio, mantendo a proporcionalidade para cada período do curso. A abordagem dos estudantes foi realizada em sala de aula, em horários cedidos pelos docentes. Os participantes que concordaram em participar assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

O questionário foi estruturado com base na literatura científica<sup>1,3-5</sup>, autoaplicável, com 32 questões subdivididas em dois blocos. O primeiro (15 questões), abordou a adoção de estratégias ecológicas no cotidiano dos estudantes, bem como o conhecimento sobre reciclagem, logística reversa e Odontologia Verde. O segundo bloco (17 questões), identificou o conhecimento e a adoção de estratégias sustentáveis na prática odontológica.

Um estudo piloto inicial, com 10% da amostra final, ou seja, 34 estudantes foi realizado. Assim, foi possível analisar a compreensão da linguagem e o sentido das perguntas, se os termos estavam claros e se as respostas obtidas se distribuíam pelas opções apresentadas. O piloto levou à reformulação de algumas questões e, a seguir, realizou-se um segundo estudo piloto com os mesmos 34 estudantes, para garantir que as adequações atenderam às sugestões. Os participantes do estudo piloto foram selecionados

como forma de conveniência e excluídos da amostra final do estudo. Os dados obtidos no estudo principal foram tabulados e analisados por meio de análise descritiva. O estudo foi submetido à apreciação do Comitê de Ética do Centro Universitário Newton Paiva e aprovado sob o CAAE 68373417.4.0000.5097.

### 3 RESULTADOS

Dos 341 estudantes convidados, 287 (84,4%) aceitaram participar da pesquisa, e responderam ao questionário. Deste total, 223 (77,7%) eram do gênero feminino e 64 (22,3%) do masculino. A idade variou de 19 a 48 anos, com média de 23,60 ( $\pm 4,6$ ). Observou-se que 35 (12,2%) estudantes encontravam-se no quarto período, 57 (19,9%) no quinto, 37 (12,9%) no sexto, 75 (26,1%) no sétimo, 46 (16%) no oitavo, 35 (12,2%) no nono e dois (0,7%) não relataram o período no qual se encontravam.

No primeiro bloco do questionário investigou-se a adoção de estratégias ecológicas na universidade. Observou-se que cerca de um terço dos participantes (93, 32,39%) adotam as estratégias ecológicas que podem ser implementadas nas práticas odontológicas diárias. A tabela 1 apresenta o detalhamento das questões e suas respectivas respostas.

Com relação à coleta seletiva, observou-se que 123 (42,9%) estudantes utilizam as lixeiras da coleta seletiva da faculdade, 116 (40,4%) utilizam-nas esporadicamente e 32 (11,1%) não as utilizam. Apesar da existência dos coletores, 10 (3,5%) alegaram que não há lixeiras de coleta seletiva no campus. Apenas seis (2,1%) não responderam à questão.

Para averiguar se os estudantes possuíam conhecimento para realizar a segregação dos resíduos, solicitou-se que apontassem a cor correta da lixeira para os seguintes resíduos: restos de fruta, guardanapo, canudinho de refrigerante, papel higiênico usado, copo de vidro quebrado e lata de refrigerante. Foi possível observar que, apesar da maioria relatar a prática da coleta seletiva, poucos

sabiam segregar os resíduos de forma adequada. Os resultados encontram-se detalhados no gráfico 1.

Observou-se que 129 (44,9%) estudantes optavam por adquirir seus materiais odontológicos em grande escala visando a redução do número de entregas e de caixas de embalagens para transporte. Outros 107 (37,3%) expressaram nunca ter pensado nessa possibilidade e 49 (17,1%) compravam o material de forma segmentada. Dois estudantes (0,7%) não responderam à questão.

Nas clínicas, 192 (66,9%) estudantes relatam impermeabilizar as superfícies do equipo odontológico utilizando o mínimo de filme plástico necessário, atendendo às normas de Biossegurança. Já 74 (25,8%) afirmaram passar mais de uma volta do plástico no equipamento para garantir maior segurança biológica e 21 (7,3%) não se importavam com a quantidade utilizada.

Quanto à solicitação futura de exames radiográficos, a maioria dos estudantes (131, 45,6%) opta pelos digitais; 123 (42,9%) alterna radiografias digitais e convencionais; 15 (5,2%) solicitarão somente as radiografias convencionais; quatro (1,4%) estudantes não solicitarão radiografias e sete (2,4%) não sabiam qual tipo solicitar, pois desconheciam a diferença entre elas. Um grupo de sete (2,4%) estudantes não respondeu à pergunta.

Em relação a realização dos mesmos exames, um total de 115 (40,1%) estudantes realizará tomadas radiográficas digitais; 58 (20,2%) apenas radiografias convencionais; 65 (22,6%) os dois tipos; 37 (12,9%) relataram que não pretendem realizar radiografias futuramente; seis (2,1%) não sabem qual tipo realizarão, pois desconhecem a diferença entre elas e seis (2,1%) não responderam à pergunta.

Ao optar pela radiografia digital, 198 estudantes acreditam que haverá redução de resíduos. Dentre os resíduos citados, 109 (38%) estudantes acreditam que resíduos plásticos não serão gerados, 104 (36,2%) papel, 136 (47,4%) lâminas de chumbo e 107 (37,3%) acreditam que os pacotes/caixas de filmes radiográficos serão eliminados. Além disso,

142 (49,5%) acreditam que não serão gerados resíduos do fixador e 138 (48,1%) do revelador; soluções utilizadas no processamento radiográfico convencional. Ressalta-se que os estudantes puderam marcar mais de uma opção. Outros 81 (28,2%), não souberam relatar quais resíduos poderiam deixar de ser gerados e oito (2,8%) não responderam.

Quanto às condutas relacionadas ao consumo de água, como a lavagem das mãos, o uso da cuspeira e a possibilidade de instalação de bomba a vácuo, a maioria dos estudantes (238, 82,9%) desliga a cuspeira quando o procedimento não requer seu uso; 31 (10,8%) relatam que às vezes desligam, 17 (5,9%) nunca desligam e uma pessoa (0,3%) não respondeu. Quase todos os estudantes (282, 98,3%) fecham a torneira após a lavagem das mãos, dois (0,7%) informaram que fecham às vezes, um (0,3%) nunca fecha e dois (0,7%) não responderam. Com relação ao tipo de bomba a vácuo a ser utilizada no consultório, 34 (11,8%) estudantes informaram que almejam utilizar a bomba a vácuo comum, 33 (11,5%) a bomba vácuo a seco, 217 (75,6%) não sabem a diferença entre elas, por isso não sabem qual utilizar e três (1%) não responderam.

Os estudantes foram indagados sobre a possibilidade de reciclagem de alguns resíduos gerados durante o atendimento odontológico e as práticas de higiene bucal (tabela 2). Observou-se que a maioria dos estudantes (265, 92,3%), não possuía o hábito de encaminhar para reciclagem as embalagens dos tubos de pasta dental e as escovas; apenas 20 (7,0%) alegaram encaminhar e dois (0,7%) não responderam. A possibilidade de reciclar os resíduos de amálgama também foi abordada e identificou-se que a maioria dos estudantes (175, 61,0%) acredita que esses resíduos podem ser direcionados à reciclagem (tabela 2). Apesar de a maioria mencionar a reciclagem, grande parte (142, 49,5%), não soube responder como os resíduos devem ser embalados e armazenados. Outros 54 (18,8%) e 29 (10,1%) estudantes recomendaram o armazenamento em

recipientes de vidro sob selo d'água e recipientes inquebráveis, respectivamente. Apenas 60 (20,9%) estudantes relataram que os resíduos de amálgama devem ser separados em recipientes de plástico fechados, sob selo d'água. Houve perda de 0,7%, pois dois estudantes não responderam.

Durante as tomadas de decisões diárias, 79 (27,5%) estudantes relataram sempre pensar nas questões ambientais e de sustentabilidade, 152 (53,0%) pensam às vezes, 55 (19,2%) não pensam, e um (0,3%) não respondeu.

Apenas 15 (5,2%) estudantes responderam que já ouviram falar em Odontologia Verde, 252 (87,8%) nunca ouviram e 20 (7,0%) não responderam. Em relação ao modelo 4R observou-se que 237 (82,6%) estudantes não o conhecem. Apenas 47 (16,4%) informaram ter conhecimento sobre o assunto e três (1%) não responderam. Apenas 13 (4,5%) citaram que um dos princípios do modelo é Repensar, 43 (15,0%) citaram Reutilizar e Reciclar e 33 (11,5%) citaram Reduzir. A maioria (268, 93,4%), demonstrou interesse em conhecer a Odontologia Verde. Alguns (14, 4,9%) relataram não ter interesse e cinco (1,7%) não responderam. Dos estudantes que possuíam interesse, 201 (70,0%) gostariam de participar de palestras, 63 (22,0%) de cursos de extensão, 163 (56,8%) por redes sociais, 54 (18,8%) por intermédio de aulas teóricas/práticas, 93 (32,4%) mediante cartazes/folders e 115 (40,1) por meio de vídeos institucionais. Nessa pergunta, os estudantes podiam assinalar mais de uma opção.

A maioria (258, 89,9%) afirmou não conhecer a logística reversa, 26 (9,1%) a conheciam e três (1,0%) não responderam. Dos que afirmaram conhecer, 17 (5,9%) a definiram corretamente e nove (3,1%) erraram.

Para 230 (80,1%) estudantes a implementação de programas de educação ambiental no currículo do curso de Odontologia foi considerada importante. Em contrapartida, 53 (18,5%) não a valorizam e quatro (1,4%) não responderam à questão.

Tabela 1. Perguntas e respostas relacionadas à redução do consumo de energia, papel e tinta de impressão no cotidiano dos estudantes

<b>Condutas diárias para reduzir o consumo</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>De energia</b>		
<i>Ao finalizar as atividades diárias no computador, você:</i>		
Desliga o computador/notebook	185	64,4
Hiberna ou coloca no modo espera	69	24,1
Mantém ligado	32	11,1
Não respondeu	1	0,4
<i>Qual tipo de lâmpada você opta por utilizar no dia a dia:</i>		
Lâmpadas fluorescentes	112	39,0
Lâmpadas de LED	97	33,8
Lâmpadas incandescentes	20	6,9
Não sabem o tipo de lâmpada que utilizam	56	19,5
Não utiliza nenhuma das opções	1	0,4
Não respondeu	1	0,4
<i>Utiliza sensores de movimento acoplados às lâmpadas em suas residências ou locais de trabalho:</i>		
Não faz uso de sensores	219	76,3
Utilizam o dispositivo	48	16,7
Não souberam informar	18	6,3
Não respondeu	2	0,7
<b>De papel</b>		
<i>Ao realizar a impressão de um documento, você:</i>		
Certifica previamente a necessidade da impressão	219	76,3
Não certifica a necessidade da impressão	67	23,3
Não respondeu	1	0,4
<i>Para imprimir, você:</i>		
Tem o hábito de utilizar apenas um lado do papel	90	31,4
Utiliza os dois lados do papel	43	15,0
Utiliza as duas opções, depende do tipo de documento a ser impresso	154	53,7
<i>Com relação ao descarte de papéis:</i>		
Trituram e enviam para a reciclagem	14	4,9
Não enviam para reciclagem	267	93,0
Não respondeu	6	2,1
<i>Sua primeira opção para enviar textos e comunicações é:</i>		
Redes sociais (facebook, whatsapp, entre outros)	133	46,3
E-mails	77	26,8
Mensagem de texto pelo celular (SMS)	14	4,8
Envio manual pelo correio	1	0,4
Não respondeu	62	21,7
<b>De tinta de impressão</b>		
<i>Para imprimir documentos cuja versão não é a final, você:</i>		
Utiliza o modo de qualidade normal	161	56,1
Utiliza o modo rascunho	99	34,5
Não sabe qual modo utiliza	15	5,2
Não respondeu	12	4,2
<i>Você utiliza softwares que reduzem o consumo de tinta da impressora:</i>		
Utiliza	38	13,2
Não utiliza	190	66,2
Não sabe	57	19,9
Não respondeu	2	0,7

Tabela 2. Conhecimento dos estudantes de Odontologia acerca das estratégias de reciclagem que podem ser adotadas no consultório odontológico

Perguntas relacionadas à reciclagem	Sim n (%)	Não n (%)	Não Sei n (%)	Sem resposta n (%)
Os papéis gerados no escritório do consultório odontológico podem ser reciclados e triturados?	206 (71,8)	34 (11,8)	47 (16,4)	-
Os tubos de creme dental podem ser reciclados?	203 (70,7)	19 (6,6)	64(22,3)	1 (0,3)
As escovas dentais podem ser recicladas?	83 (28,9)	119 (41,5)	83 (28,9)	2 (0,7)
A lâmina de chumbo, gerada durante a realização de uma radiografia convencional, pode ser reciclada?	142 (49,5)	52 (18,1)	92 (32,1)	1 (0,3)
O papel Grau Cirúrgico e o SMS, utilizados no processo de esterilização do material odontológico, podem ser reciclados?	134 (46,7)	97 (33,8)	49 (17,1)	7 (2,4)
Os resíduos de amálgama, gerados na prática odontológica, devem ser separados e direcionados para reciclagem?	175 (61,0)	107 (37,3)	NA	5(1,7)

NA: não se aplica (“Não sei” não apareceu como opção de resposta a essa pergunta).

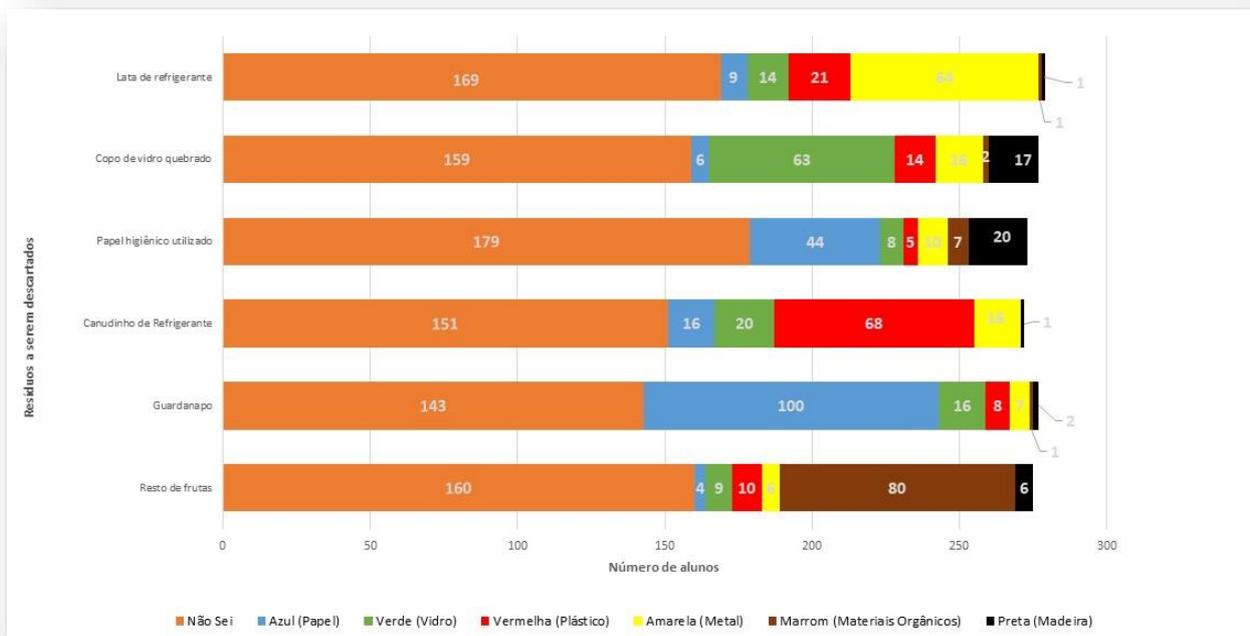


Gráfico 1. Conhecimento dos estudantes de Odontologia sobre o descarte de resíduos na coleta seletiva

#### 4 DISCUSSÃO

Os cirurgiões-dentistas devem buscar a redução do desperdício no ambiente de trabalho. O uso de iluminação artificial, por meio de lâmpadas

fluorescentes; desligar ou colocar o computador para hibernar; reduzir o consumo de papel<sup>1</sup>, enviando textos *on-line* e avaliando a necessidade de impressão, devem ser rotina dos profissionais.

No presente estudo, observou-se que a maioria dos estudantes de Odontologia já adota essas condutas e poderão levá-las para a sua futura prática profissional. Contudo, o uso de sensores e de *softwares* para redução do consumo de energia e de tintas, respectivamente, não é habitual em suas residências. Este dado reforça a necessidade de se incentivar a impressão no modo rascunho e o uso de *softwares* que reduzem o consumo de toner e tinta<sup>1</sup>.

A coleta seletiva também deve ser estimulada no cotidiano, pois nos consultórios odontológicos podem ser gerados resíduos do grupo D, que podem ser reciclados<sup>8</sup>. No presente estudo observou-se que a maioria dos estudantes usa as lixeiras de coleta seletiva dispostas na faculdade, mas não souberam indicar a cor corresponde ao resíduo. Esse resultado corrobora com o estudo de Carvalho<sup>9</sup>, que observou uma parcela de estudantes (32%) que não dispunha corretamente os resíduos nos coletores dispostos no campus da universidade e outra (25%) que afirmou não saber onde depositar os materiais recicláveis. Nos municípios brasileiros observa-se que uma pequena parcela (10%) de material potencialmente reciclável é gerado e descartado corretamente<sup>10</sup>. A falta de envolvimento da população pode ser decorrente da acomodação e desinteresse, da falta de espaços nas residências para armazenamento dos resíduos e da descrença referente às ações advindas do poder público<sup>11</sup>.

Uma alta frequência de estudantes adota hábitos positivos de "redução" nas clínicas, como a economia de água durante suas atividades. Essa medida é relevante, uma vez que na maioria das atividades odontológicas a cuspeira e outros equipamentos que consomem energia e água são utilizados, além da obrigatoriedade da lavagem das mãos<sup>1</sup>. Considerando essas questões, é imperativo lançar mão de artefatos que reduzam os impactos ambientais da Odontologia, enquanto prestadora de serviços<sup>12</sup>. Deve-se instalar dispositivos que

economizem água nas pias e nas descargas dos banheiros<sup>5</sup>, preservando os recursos hídricos, que são essenciais<sup>13</sup>. Ressalta-se a necessidade de discutir com os estudantes outros processos que reduzam o consumo de água, pois a maioria dos participantes desconhecem as vantagens do uso da bomba a vácuo a seco e suas diferenças em relação à bomba à vácuo comum.

Optar por novas tecnologias no consultório odontológico, como as radiografias digitais, pode favorecer a redução da geração de resíduos e a eliminação de descarte de soluções químicas e de filmes radiográficos. O método digital permite obter as imagens por meio de sensores eletrônicos ou ópticos sensíveis à radiação<sup>14,15</sup> e foi a escolha da maioria dos estudantes, na presente pesquisa, apesar dos equipamentos ainda apresentarem valor elevado<sup>18</sup>. Os estudantes acreditam que haverá a redução de resíduos com a tecnologia digital, mas ficou clara a necessidade de discussão da destinação dos resíduos gerados pela técnica convencional, que ainda faz parte da rotina dos consultórios odontológicos<sup>16</sup> e parece estar longe de ser eliminada. Brussadori *et al.*<sup>17</sup> identificaram que 61,1% dos cirurgiões-dentistas possuíam o hábito de eliminar as soluções fixadoras e reveladoras diretamente na rede de esgoto, podendo contaminar o solo e as águas<sup>18</sup>. As lâminas de chumbo dos filmes radiográficos podem ser processadas em instalações licenciadas para esse fim, ou encaminhadas a um aterro sanitário industrial para resíduos perigosos<sup>16</sup> ou ainda recicladas<sup>19</sup>.

A compra dos materiais de consumo em grande escala pode reduzir o número de entregas e de embalagens para transporte<sup>1</sup>. Infelizmente, essa conduta ainda não é difundida entre os participantes do presente estudo e sequer havia sido pensada. A reutilização das embalagens de papelão oferece ganhos econômicos e ambientais, diminui a emissão de carbono e a necessidade de compensação ambiental<sup>20</sup>. A implementação de

atividades sustentáveis nos consultórios odontológicos pode reduzir em 90% a quantidade de resíduos gerados e contribuir para consolidar o binômio Odontologia/Meio Ambiente<sup>14</sup>.

Os materiais descartáveis oferecerem vantagens do ponto de vista da Biossegurança, mas aumentam o volume de RSS<sup>21</sup>. O filme de PVC é recomendado como barreira mecânica nos equipamentos odontológicos<sup>22</sup>. Felizmente, no presente estudo, a maioria dos estudantes impermeabilizava as superfícies utilizando o mínimo de plástico filme, minimizando possíveis danos à fauna e flora<sup>23,24</sup>. No presente estudo, o *spunbonded/meltblown/spunbonded* (SMS) foi considerado reciclável pela maioria dos estudantes. Pinter e Jardim<sup>21</sup> identificaram que 19% dos resíduos produzidos nas salas de cirurgia de um hospital privado de São Paulo eram provenientes das mantas de SMS. Os pesquisadores implementaram um fluxo de segregação dessas mantas, enviando-as para reciclagem por meio da logística reversa. Acredita-se que essa conduta também poderia ser implementada nos consultórios e cursos de Odontologia, mediante a inserção de rigorosos protocolos de descarte e coleta do material. A presente pesquisa mostrou que, apesar de conhecerem as estratégias que podem ser adotadas no consultório odontológico, os estudantes ainda não possuíam o hábito de segregar e encaminhar os resíduos para esse processo. Ficou evidente que o fato de conhecer não implicou na realização de práticas sustentáveis<sup>25</sup>.

Curiosamente, a maioria dos estudantes não considerou que as escovas dentais pudessem ser recicladas, o que é possível<sup>26</sup> e pode ser a destinação para cerca de 28 bilhões de escovas descartadas, anualmente, no mundo<sup>27</sup>. A política de logística reversa, implementada pela lei nº 12.305, em 2 de agosto de 2010, prevê a estruturação de sistemas de retorno de produtos já consumidos ao setor empresarial, para que sejam reinseridos no ciclo produtivo ou para outra destinação

ambientalmente adequada, agregando-lhes valor econômico e ambiental<sup>28,29</sup>. Dentre os programas de logística reversa existentes no Brasil, destaca-se o Programa Nacional de Reciclagem Saúde Bucal Colgate®/ Terracycle, que já reciclou 2,6 milhões de escovas dentais, tubos de creme dental e suas embalagens<sup>26</sup>. Apesar da logística reversa estar inserida na Odontologia, observa-se que o assunto é pouco difundido<sup>30</sup>.

A geração e destinação dos resíduos de amálgama também é uma preocupação na prática odontológica, pois seus componentes podem contaminar o meio ambiente e prejudicar a saúde humana<sup>6</sup>. Se não forem contidos e gerenciados adequadamente, os resíduos de amálgama podem entrar em contato com o meio ambiente<sup>5,14,31</sup>. A principal forma de contaminação ambiental é o descarte nos sistemas de água, sendo a Odontologia responsável por aproximadamente 3% a 70% da carga do mercúrio presente nas instalações de tratamento de águas residuais<sup>1,32</sup>. A maioria dos participantes do presente estudo informou que os resíduos de amálgama podem ser reciclados, mas não soube responder como devem ser embalados e armazenados para serem enviados para processamento. Segundo o Ministério do Meio Ambiente<sup>33</sup>, os resíduos de amálgama devem ser coletados e armazenados em recipientes de material inerte e resistente, dotados de boca larga e sob uma lâmina de água. A conduta adequada promove redução do impacto gerado por esse material. Também é recomendável a instalação de separadores e filtros de amálgama e a utilização ligas pré-capsuladas ou sem mercúrio em sua composição<sup>14,31,34,35</sup>.

A falta de informação, a insegurança dos professores, a ausência de metodologias que associem o tema à realidade local e a falta de profissionais qualificados<sup>36</sup> conduzem à falta de reflexão sobre as questões ambientais e de sustentabilidade, como demonstrado no presente estudo. A inclusão da educação ambiental no

currículo dos cursos de Odontologia foi apoiada pelos estudantes do presente estudo. Tal medida poderá resultar em mudanças comportamentais que só acontecem a partir do conhecimento a respeito das questões ambientais<sup>37</sup>. Uma das formas recomendadas para disseminar a filosofia da Odontologia Verde é a intervenção educacional continuada<sup>4</sup>. Apesar de desconhecida pela maioria dos participantes do presente estudo, quase todos demonstraram interesse em conhecer o assunto. Isso pode ser explicado pelo fato de que a incorporação de modelos sustentáveis gera uma vantagem competitiva, uma vez que o envolvimento do profissional desperta o apoio das pessoas e gera um diferencial para os cirurgiões-dentistas que adotam esse modelo<sup>38</sup>, além do fato de projetar imagem de qualidade e valores positivos aos consultórios odontológicos que adotam cuidados com o meio ambiente<sup>39</sup>. Conhecer e aplicar a Odontologia Verde constitui uma vantagem no mercado, pois além dos valores agregados, ainda possibilita restringir custos, reduzindo o desperdício, economizando energia e água, além de possibilitar a preservação do Meio Ambiente através da diminuição da poluição, com o uso de técnicas e procedimentos mais recentes e sustentáveis<sup>4</sup>.

A limitação deste estudo foi ter sido realizado em uma única instituição. Apesar da limitação, a pesquisa se adequa à realidade local, possui amostra representativa do grupo e validade interna; permitindo avaliar o conhecimento e o preparo do estudante a respeito do tema estudado. Nesse sentido, sugere adequações curriculares a fim de conscientizar e preparar o futuro profissional para atuar com base em estratégias ecológicas, reduzindo os impactos ambientais.

## 5 CONCLUSÃO

Grande parte dos estudantes não possui conhecimento sobre a Odontologia Verde e seus princípios, bem como não conhece a política de

logística reversa. As tomadas de decisões diárias dos estudantes não são reflexivas em relação às questões ambientais. Em contrapartida, muitos identificaram estratégias ecológicas que podem ser adotadas na rotina clínica. O simples fato de identificar não foi suficiente para que os estudantes adotassem práticas sustentáveis, como o envio de papel de escritório, embalagens de materiais de higiene bucal e escovas dentais para reciclagem. Ressalta-se que foi incomum a adoção de hábitos de redução do consumo, como o uso de *softwares* e modo rascunho para diminuir o consumo de tinta de impressora. A inserção da educação ambiental nas universidades faz-se urgente e foi apoiada pelos estudantes da amostra. Só com educação poder-se-á formar profissionais envolvidos com as causas ambientais.

## ABSTRACT

### *Knowledge and adoption of ecological strategies among undergraduate Dentistry students*

The aim of this study was to evaluate the knowledge and adoption of sustainable Dentistry strategies by students of a private higher education institution in Belo Horizonte. The sample consisted of students enrolled in the 4<sup>th</sup> to 9<sup>th</sup> period in 2018 (n = 287). Data were collected through a self-administered Portuguese language questionnaire, tabulated and analyzed through descriptive analysis. About one third of the participants (93, 32.39%) adopt the ecological strategies that can be implemented in daily dental practices. Approximately half of the students (152, 53.0%) reported that they sometimes think about environmental and sustainability issues and 252 (87.8%) answered that they had never heard of Green Dentistry. However, 268 (93.4%) showed interest in getting to know it and 230 students (80.1%) considered it important to implement environmental education programs in the curriculum of Dentistry courses. Most students are unaware of Green Dentistry and do not adopt conducts that reflect concern about environmental issues. Only a portion of respondents use ecological strategies in their clinical routine, but not necessarily in their daily

habits. The insertion of environmental education in universities is urgent and was supported by the students of this study.

**Descriptors:** Healthcare Waste. Environment. Dentistry Students. Environmental Education

## REFERÊNCIAS

1. Avinash B, Avinash BS, Shivalinga BM, Jyothikiran S, Padmini MN. Going green with Eco-Friendly dentistry. *J Contemp Dent Pract.* 2013;14(4):766-9
2. Passi S, Bhalla S. Go green dentistry. *J Educ Ethics Dent.* 2012;2(1):10-2.
3. Al-Qarni MA, Nasim VS, Mohammed AA, Yahya AA. Awareness of Eco-Friendly dentistry among dental faculty and students of King Khalid University. *J Clin Diagn Res.* 2016;10(10):75-8.
4. Mulimani P. Green dentistry: the art and science of sustainable practice. *Br Dent J.* 2017;222(22):954-61.
5. Shatrat SMA, Shuman D, Darby ML, Hueiwang AJ. Jordanian dentists' knowledge and implementation of eco-friendly dental office strategies. *Int Dent J.* 2013;63(3):161-8.
6. Damle, S.G. Eco-friendly green dentistry: The future of dentistry? *Contemp Clin Dent.* 2016; 7:423-5.
7. Vieira CD, de Carvalho MAR, de Menezes Cussiol NA, Alvarez-Leite ME, dos Santos SG, da Fonseca Gomes RM, et al. Composition analysis of dental solid waste in Brazil. *Waste Manag.* 2009;29(4):1388-91.
8. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil). Resolução nº. 222, de 28 de março de 2018. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 29 Mar2018; Seção 1.
9. Carvalho, FC. Análise da coleta seletiva em um campus universitário: a percepção ambiental dos discentes na Universidade Federal de Lavras [dissertação]. Lavras-MG: Universidade Federal de Lavras; 2015.
10. Brasil. Secretaria Nacional de Saneamento ambiental, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos 2012. Brasília; 2014.
11. Bringhenti JR, Günther WMR. Participação social em programas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos. *Eng Sanit Ambient.* 2011;16(4):421-30.
12. Silva GCS, Medeiros DD. Metodologia de Checkland aplicada à implementação da produção mais limpa em serviços. *Rev Gest Prod.* 2006;13(3):411-22.
13. Fernandes ALT, Nogueira MAS, Rabelo PV. Escassez e qualidade da água no século 21. *Informe Agropecuário.* 2008; 29(246):86-101.
14. Hiltz M. The environmental impact of dentistry. *J Can Dent Assoc.* 2007;73(1):59-62.
15. Duarte HEM, Araújo CCM, Sannomiya EK. Sistemas digitais na Radiologia Dento-Maxilo-Facial: uma nova fase na Odontologia? *Rev Bras Odontol.* 2008;65(1):42-7.
16. Molina AB, Bueno CS, Aida CA, Castanheira GM, Hada RA, Ishikiriyama YT, et al. A Radiologia Odontológica e o Meio Ambiente. *Rev Odontol Univ Cid São Paulo.* 2014;26(1):61-70.
17. Bussadori SK, Guedes CC, Motta LJ, De Godoy CHL, Guedes-Pinto AC. Lixo odontológico: o que você está fazendo pelo planeta? *APCD Jornal.* 2009; 44(631):39.
18. Freitas Anceles JFS, Silva VC, Freitas-Fernandes FS, Carvalho ALA. Importância da odontologia sustentável na interface saúde/ambiente. *Rev Pesq Saúde.* 2012;

- 13(2):60-6.
19. Fialho LM Bruna, de Souza MI, Poluha RL, Melo Neto CLM, Fernandes FFS, de Carvalho ALA. Influência ambiental do chumbo usado em radiografias odontológicas. Arch Health Invest. 2016; 5(3):172-5.
20. Nunes FL, Dias VS, Sellitto MA. Reutilização de embalagens de papelão: estudo de caso em distribuição de suprimentos. Gest Prod. 2015;22(4):820-34.
21. Pinter MG, Jardim DP. Segregação e diminuição de resíduos sólidos no bloco cirúrgico: uma experiência bem-sucedida. Rev SOBECC. 2014;19(4):226-32.
22. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Serviços Odontológicos: Prevenção e Controle de Riscos. Brasília: Ministério da Saúde, 2006
23. Thompson RC, Olsen Y, Mitchell RP, Davis A, Rowland SJ, John AWG, et al. Lost at sea: where is all the plastic?. Science. 2004;304(5672):838.
24. Barnes, DKA, Galgani F, Thompson RC, Barlaz M. Accumulation and fragmentation of plastic debris in global environments. Trans Roy Soc B. 2009;364:1985-8.
25. Takayanagui AMM. Consciência ecológica e os resíduos de Serviços de saúde. Rev Latino Am Enfermagem. 1993;1(2):93-6.
26. Terracycle [internet]. Programa Nacional de Reciclagem [Acesso em 30 maio 2018]. Disponível em: <https://www.terracycle.com.br/pt-BR/brigades/brigada-de-saude-bucal>.
27. SEBRAE. Sustentabilidade no setor odontológico. 2014 Nov; [Acesso em 31 maio 2018]. Disponível em: <http://www.bibliotecas.sebrae.com.br>.
28. Adlmaier S, Sellitto MA. Embalagens retornáveis para transporte de bens manufaturados: um estudo de caso em logística reversa. Produção. 2007;17(2):395-406.
29. Ministério do meio ambiente [internet]. Logística Reversa [Acesso em 3 de maio de 2018]. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solido/s/log%C3%ADstica-reversa>.
30. Souza FP, Jacintho MG, Silva ITP, Viana KPG. Viabilidade da aplicação da logística reversa no gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde: um estudo de caso no hospital x. Persp Online: Exatas & Eng. 2013;3(6):56-72.
31. Mc Manus KR, Fan PL. Purchasing, installing and operating dental amalgam separators. J Am Dent Assoc. 2003;134(8):1054-65.
32. Jones DW. Putting dental mercury pollution into perspective. Br Dent J. 2004; 197(4):175-7.
33. Ministério do Meio Ambiente. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Gerenciamento dos Resíduos de Mercúrio nos Serviços de Saúde. Brasília: MMA; 2010.
34. Mercola JM, Klinghardt D. Mercury toxicity and systemic elimination agents. J Nutr Environ Med. 2001;11(1):53-62.
35. Thomaz CE, Camargo DMPD. Educação ambiental no ensino superior: múltiplos olhares. Rev Eletr Mestr Educ Ambient. 2007; 18:303-18.
36. Silva A, Haetinger C. Educação Ambiental no ensino superior: O conhecimento a favor da qualidade de vida e da conscientização socioambiental. Contexto Saúde. 2012;12(23):34-40.
37. Kollmuss A, Agyeman J. Mind the gap: why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? Environ Educ Res. 2002;8(3):239-60.
38. Ferro AFP, Bonacelli MBM, Assad ALD. Oportunidades tecnológicas e estratégias

concorrentes de gestão ambiental: o uso sustentável da biodiversidade brasileira. Rev Gest Prod. 2006;13(3):489-501.

39. Hamula W. Orthodontic Office Design: attracting patients to your practice. J Clin Orthod. 2010;44(1):47-53.

**Correspondência para:**

Camilla Aparecida Silva de Oliveira  
e-mail: [camillaaparecidasol@gmail.com](mailto:camillaaparecidasol@gmail.com)  
Rua Dr. Ari Teixeira, 377 Santa Mônica  
33.025-010 Santa Luzia/MG