



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de São José dos Campos
Instituto de Ciência e Tecnologia

MÁRCIO ARNALDO DIAS ABDALA

**GERAÇÃO DE RESÍDUOS ODONTOLÓGICOS DE DIFERNTES
ESPECIALIDADES CLÍNICAS**

2018

MÁRCIO ARNALDO DIAS ABDALA

**GERAÇÃO DE RESÍDUOS ODONTOLÓGICOS DE DIFERENTES
ESPECIALIDADES CLÍNICAS**

Dissertação apresentada ao Instituto de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Campus de São José dos Campos, como parte dos requisitos para obtenção do título de MESTRE, pelo Programa de Pós-Graduação em CIÊNCIA E TECNOLOGIA APLICADA À ODONTOLOGIA.

Área: Inovação tecnológica multidisciplinar com ênfase em odontologia. Linha de pesquisa: Inovação tecnológica.

Orientadora: Profa. Dra. Líliam César de Castro Medeiros

Coorientador: Prof. Dr. Ricardo Gabbay de Souza

São José dos Campos

2018

Instituto de Ciência e Tecnologia [internet]. Normalização de tese e dissertação [acesso em 2018]. Disponível em <http://www.ict.unesp.br/biblioteca/normalizacao>

Apresentação gráfica e normalização de acordo com as normas estabelecidas pelo Serviço de Normalização de Documentos da Seção Técnica de Referência e Atendimento ao Usuário e Documentação (STRAUD).

Abdala, Márcio Arnaldo Dias
Geração de resíduos sólidos de diferentes especialidades clínicas
/ Márcio Arnaldo Dias Abdala. - São José dos Campos : [s.n.], 2018.
43 f. : il.

Dissertação (Mestrado Profissional) - Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Aplicada à Odontologia - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos, 2018.
Orientador: Líliam César de Castro Medeiros
Coorientador: Ricardo Gabbay de Souza

1. Resíduos de serviços de saúde odontológicos. 2. Resíduos de serviços de saúde. 3. Gerenciamento de resíduos. I. Medeiros, Líliam César de Castro, orient. II. Souza, Ricardo Gabbay de , coorient. III. Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos. IV. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho' - Unesp. V. Universidade Estadual Paulista (Unesp). VI. Título.

BANCA EXAMINADORA

Dra. Lílíam César de Castro Medeiros (Orientador)

Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Instituto de Ciência e Tecnologia

Campus de São José dos Campos

Dr. Rodrigo Máximo de Araújo

Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Instituto de Ciência e Tecnologia

Campus de São José dos Campos

Dra. Marília Coelho

Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Faculdade de Ciência e Tecnologia

Campus de Presidente Prudente

São José dos Campos, 18 de outubro de 2018.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos os pesquisadores que buscam soluções para as questões que envolvem a saúde pública e o desenvolvimento social do país.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar à Unesp por oferecer o Programa de Mestrado Profissional e pela oportunidade de adquirir os conhecimentos necessários para desenvolver um projeto de pesquisa visando inovação tecnológica voltada à odontologia. Meus agradecimentos especiais à coordenação e aos docentes pela formação necessária para realização deste trabalho.

À profa. Dra. Lílíam César de Castro Medeiros orientadora de minha pesquisa, pela capacidade em conduzir-me no processo de pesquisa e pela dedicação oferecida ao longo do processo, e, aos colaboradores prof. Dr. Rodrigo Máximo de Araújo e profa. Dra. Fabiana Alves Fiore Pinto, pela contribuição enriquecedora à pesquisa.

Aos colegas de turma, pelo companheirismo e solicitude, revelados na convivência diária, fortalecendo assim o desejo de participação efetiva no curso.

Agradeço principalmente ao incentivo e dedicação de minha esposa e familiares.

“Parca é a consciência coletiva que pesa sobre o nosso belo planeta.”

Leonardo Boff

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	7
RESUMO	8
ABSTRACT	9
1 INTRODUÇÃO	10
2 ARTIGO	14
2.1 Artigo – Abdala MAD, Fiore FA, Araújo RM, Medeiros LCC. Geração de resíduos odontológicos de diferentes especialidades clínicas/<i>Generation of dental waste during different clinical specialties</i>	14
3 CONSIDERAÇÕES GERAIS	34
REFERÊNCIAS	35
APÊNDICE.....	38
ANEXO	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CROSP	Conselho Regional de Odontologia do Estado de São Paulo
CT	Cirurgia e Traumatologia
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PPF	Prótese Permanente Fixa
PPR	Prótese Parcial Removível
PT	Prótese Total
RSS	Resíduos de Serviço de Saúde
RSSO	Resíduos de Serviço de Saúde Odontológicos
SNIS	Serviço Nacional de Informações sobre Saneamento

Abdala MAD. Geração de resíduos odontológicos de diferentes especialidades clínicas [dissertação]. São José dos Campos (SP): Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia; 2018.

RESUMO

Objetivo: Investigar a massa de resíduos de serviços de saúde (RSS) de origem odontológica produzida com o atendimento clínico de diferentes especialidades em instituição de ensino público no estado de São Paulo. **Material e método:** Foram pesados os RSS de origem odontológica gerados nas diferentes clínicas da Faculdade de Odontologia assim como anotados os procedimentos odontológicos aplicados em cada atendimento em formulário específico. **Resultado:** Ao total foram pesquisadas 10 especialidades odontológicas, com a realização de 229 atendimentos e peso médio por atendimento de 166,62 g de RSS odontológicos. Observou-se um número médio de 1,17 a 2,83 de procedimentos por atendimento e que o peso médio por atendimento por especialidade variou entre 84,08 e 387,39 g, sendo que as especialidades que mais geraram RSS odontológicos foram às relacionadas à prática de cirurgia, enquanto que a especialidade que menos gerou massa de resíduos foi a Odontopediatria. Dos 133 procedimentos utilizados na Faculdade de Odontologia, 39 procedimentos foram isolados a partir dos atendimentos que aplicaram apenas um procedimento. Gerou-se um índice de potencial de geração de RSS odontológicos para cada um destes 39 procedimentos e verificou-se que o procedimento "exodontia de dente permanente" apresentou o maior potencial de geração de RSS. Observou-se que os estudantes de Odontologia focavam mais na segurança do paciente do que na observância da destinação dos RSS gerados. **Conclusão:** Constatou-se com a presente pesquisa que na ausência de um plano de gerenciamento de RSS na instituição, há a possibilidade de uma produção exagerada de RSS odontológico na Universidade.

Palavras-chave: Resíduos de serviços de saúde odontológicos. Resíduos de serviços de saúde. Gerenciamento de resíduos.

Abdala MAD. Generation of dental waste during different clinical specialties [dissertation]. São José dos Campos (SP): São Paulo State University (Unesp), Institute of Science and Technology; 2018.

ABSTRACT

Objective: To investigate the mass of dental waste produced within different specialties of clinical care in a public education institution in the state of São Paulo. Material and method: The researcher weighed the waste of dental origin generated in the different clinics of the Faculty of Dentistry as well as noted the dental procedures applied in each attendance in a specific form. Results: A total of 10 dental specialties were studied, with 229 consultations and average weight per clinical care of 166.62 g of dental waste. It was observed that the average number of procedures performed by specialty care varied between 1.17 and 2.83 and that the average weight per clinical care per specialty varied between 84.08 and 387.39 g, and the specialties that generated the most dental waste were those related to the practice of surgery, while the specialty that generated less mass was the Pediatric Dentistry. 39 of the 133 procedures were isolated among those clinical cares that applied only one procedure. An index of potential dental waste generation was calculated for each of these 39 procedures and it was verified that the procedure "permanent tooth exodontia" presented the greatest potential of waste generation. It was observed that dentistry students focused more on patient safety than on observing the destination of dental waste generated. Conclusion: It was verified with the present research that in the absence of a dental waste management plan in the institution, there is the possibility of an overproduction of odontological waste in the University.

Keywords: Waste dental health services. Waste health services. Waste management.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, desde 1979 existem legislações relativas ao gerenciamento dos resíduos provenientes dos estabelecimentos de saúde. Na atualidade, entende-se como geradores de resíduos dos serviços de saúde (RSS) todos os serviços relativos ao atendimento à saúde humana ou animal, assim como as instalações de cuidados pós-morte, os produtores, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos relacionados à saúde (inclusive fármacos), as instituições de ensino e pesquisa em saúde e as barreiras sanitárias (Brasil, 1979; Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2004).

Quanto aos riscos à saúde humana e ao meio ambiente, os RSS são classificados em cinco grupos, a saber: Grupo A (risco biológico); Grupo B (risco químico); Grupo C (risco radioativo); Grupo D (comum) e Grupo E (perfurocortantes). Para cada um desses grupos, o arcabouço legal vigente determinou requisitos para a realização das atividades de manejo, determinou a obrigatoriedade de elaboração de plano de gerenciamento para os geradores e atribuiu a responsabilidade do controle das atividades aos poderes públicos municipais e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2004; Conselho Nacional do Meio Ambiente, 2005; Brasil, 2010).

A despeito da legislação em vigor, no Brasil ainda persiste a disposição inadequada de resíduos sólidos, inclusive dos RSS. Em decorrência dos riscos associados a esses resíduos e do apelo social decorrente de seu descarte inadequado, muitos municípios brasileiros assumem a sua destinação mesmo não sendo sua atribuição legal. De acordo com a Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (2018), no país vem ocorrendo um aumento do fluxo intermunicipal de RSS para o compartilhamento de soluções de disposição

final.

Dentre os RSS estão os resíduos provenientes dos serviços relacionados à saúde bucal, também conhecidos por resíduos sólidos dos serviços odontológicos (RSSO). Nesses estabelecimentos são realizados diversos procedimentos clínicos, além dos processos administrativos e de anamnese que produzem resíduos de classe D (comuns). Estudos têm sido conduzidos com o objetivo de identificar os componentes, a composição, a taxa de geração e o gerenciamento dos RSSO em clínicas dentárias (Koolivand et al., 2015; Mokhtari et al. 2015; Danaei et al. 2014).

De acordo com Hiltz (2007) os impactos dos resíduos odontológicos não se limitam à quantidade de rejeitos, mas aos riscos físico-químico e biológicos que os mesmos podem apresentar, já que em sua composição são recorrentes a presença de microrganismos infectantes, materiais perfurocortantes e compostos de mercúrio, chumbo e prata. No Brasil, os dados relativos à geração de resíduos odontológicos são escassos, no entanto, estudos realizados por Schneider et al. (2002) evidenciaram que um profissional gera diariamente cerca de 0,241 kg de resíduos e que desses 75,18% são infecciosos. Verificaram também que a segregação dos mesmos não é realizada de modo adequado no momento da geração. Ao avaliar a geração de diferentes grupos de RSS gerados em consultórios odontológicos de instituições de ensino, Vieira et al. (2009) inferiu que a grande massa de resíduos infecciosos decorre da segregação inadequada dos mesmos no momento da geração.

Uma das questões discutidas é a ampla utilização de recipientes e equipamentos plásticos nas clínicas odontológicas, com o objetivo de manter a assepsia e reduzir a contaminação (Khanna, Dhaimade, 2018; Nasser, 2012). Para o gerenciamento e manejo dos RSSO, conceitos traduzidos como Odontologia Ecológica (“Eco Dentistry” ou “Eco-friendly Dentistry”) e Odontologia Verde (“Green Dentistry”) têm sido discutidos no meio acadêmico-

científico (Khanna, Dhaimade, 2018; Eram et al., 2017; Al-Qarni et al., 2016; Rastogi et al., 2014). Tais conceitos se norteiam no modelo dos 4 R's: Repensar, Reduzir, Reciclar e Reutilizar (Rastogi et al., 2014) e focam em recomendações baseadas na conservação da água e da energia, no uso de produtos não tóxicos, na redução de resíduos e na eliminação de toxinas perigosas aos pacientes e ao ambiente (Eram et al., 2017).

Nazar et al. (2005) mostraram que, nem mesmo os estabelecimentos odontológicos públicos brasileiros atendem aos requisitos legais em vigor quanto ao manejo de seus resíduos. Ainda na atualidade, os profissionais de odontologia possuem dúvidas quanto ao descarte e segregação dos RSSO. Em pesquisa realizada com profissionais de Odontologia atuantes nas Unidades Básicas de Saúde de municípios do noroeste do estado de São Paulo, constatou-se que a maioria deles sabem o que são RSS, no entanto, cerca de 40% dos profissionais não sabem como segregar os resíduos para o descarte (Gomes et al., 2017). A situação não difere de outros países em desenvolvimento. De acordo com Sudhakar e Chandrashekar (2008), apenas a existência de legislações não é suficiente para mudar a realidade da prática inadequada, como a que foi verificada na pesquisa realizada pelos autores na Índia em quase 400 consultórios odontológicos. Kontogianni et al. (2008) também mostraram que o manejo inadequado dos resíduos sólidos nos consultórios odontológicos na Grécia persiste, apesar das restritivas diretivas europeias vigentes no território. Koolivand et al. (2015) investigaram a composição de RSSO de 15 centros odontológicos no Iran, assim como Mokhtari et al. (2015) investigaram 22 clínicas odontológicas em cidade diferente no mesmo país, e ambos os estudos verificaram que não há plano de gerenciamento dos resíduos nestas clínicas.

Considerada a existência de metas estaduais paulistas relativas ao tratamento e disposição dos RSS e ainda a agenda de implementação das metas do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos de São José dos

Campos, que estabelece a obrigatoriedade de elaboração dos planos de gerenciamento de RSS (PGRSS) até o ano de 2015 e também a transferência de responsabilidade pelo pleno manejo dos RSS aos seus geradores até o ano de 2022 (Secretaria do Meio Ambiente, 2015), o presente estudo foi conduzido com o objetivo de investigar a massa de RSS de origem odontológica produzida com o atendimento clínico de diferentes especialidades, no município de São José dos Campos, estado de São Paulo.

Segundo Fiore et al. (2017), a geração percapita anual de RSS no município de São José dos Campos é de 1,83 kg. Desse valor, 91% é coletado e destinado pelo município como RSS com risco biológico. Não existem dados locais que evidenciem qual a proporção desses RSS decorre exclusivamente das atividades das clínicas odontológicas. Espera-se que os dados produzidos por esse estudo sirvam de referência para a elaboração de PGRSS na instituição e em demais consultórios do município. Cabe destacar que, no município existem 472 clínicas odontológicas (Secretaria do Meio Ambiente, 2015) e 1913 dentistas inscritos no Conselho Regional de Odontologia do estado de São Paulo (CROSP).

2 ARTIGO

2.1 Artigo – Abdala MAD, Fiore FA, Araújo RM, Medeiros LCC. Geração de resíduos odontológicos de diferentes especialidades clínicas/*Generation of dental waste during different clinical specialties**

RESUMO

Objetivo: Investigar a massa de resíduos de serviços de saúde (RSS) de origem odontológica produzida com o atendimento clínico de diferentes especialidades em instituição de ensino público no estado de São Paulo. **Material e método:** O pesquisador pesou os RSS de origem odontológica gerados nas diferentes clínicas da Faculdade de Odontologia assim como anotou os procedimentos odontológicos aplicados em cada atendimento em formulário específico. **Resultado:** Ao total foram pesquisadas 10 especialidades odontológicas, com a realização de 229 atendimentos e peso médio por atendimento de 166,62 g de RSS odontológicos. Observou-se que o número médio de procedimentos realizados por atendimento por especialidade variou de 1,17 e 2,83 e que o peso médio por atendimento por especialidade variou entre 84,08 e 387,39 g, sendo que as especialidades que mais geraram RSS odontológicos foram às relacionadas à prática de cirurgia, enquanto que a especialidade que menos gerou massa de resíduos foi a Odontopediatria. 39 dos 133 procedimentos foram isolados dentre aqueles atendimentos que aplicaram apenas um procedimento. Gerou-se um índice de potencial de geração de RSS odontológicos para cada um destes 39 procedimentos e verificou-se que o procedimento “exodontia de dente permanente” apresentou o maior potencial de geração de RSS. Observou-se que os estudantes de Odontologia focavam mais na segurança do paciente do que na observância da destinação dos RSS gerados. **Conclusão:** Constatou-se com a presente pesquisa que na ausência de um plano de gerenciamento de RSS na instituição, há a possibilidade de uma produção exacerbada de RSS odontológico na Universidade.

Palavras-chave: Resíduos de serviços de saúde odontológicos, Resíduos de serviços de saúde, Gerenciamento de resíduos.

*Artigo elaborado de acordo com as normas do Periódico *Cadernos Saúde Coletiva* (Online version ISSN 2358-291X). Submetido em: 10/10/2018.

ABSTRACT

Objective: To investigate the mass of dental waste produced within different specialties of clinical care in a public education institution in the State of São Paulo. **Material and method:** The researcher weighed the waste of dental origin generated in the different clinics of the Faculty of Dentistry as well as noted the dental procedures applied in each attendance in a specific form. **Results:** A total of 10 dental specialties were studied, with 229 consultations and average weight per clinical care of 166,62 g or dental waste. It was observed that the average number of procedures performed by specialty care varied between 1.17 and 2.83 and that the average weight per clinical care per specialty varied between 84.08 and 387.39 g, and the specialties that generated the most dental waste were those related to the practice, or surgery, while the specialty that generated less mass was the Pediatric Dentistry. 39 of 133 procedures were isolated among those clinical cares that applied only one procedure. An index of potential dental waste generation was calculated for each of these 39 procedures and it was verified that the procedure “permanent tooth exodontia” presented the greatest potential of waste generation. It was observed that dentistry students focused more on patient safety than on observing the destination of dental waste generated. **Conclusion:** It was verified with the present research that in the absence of a dental waste management plan in the institution, there is the possibility of an overproduction of odontological waste in the University.

Keywords: Waste dental health services. Waste health services. Waste management.

INTRODUÇÃO

No Brasil, desde 1979 existem legislações relativas ao gerenciamento dos resíduos provenientes dos estabelecimentos de saúde. Na atualidade, entende-se como geradores de resíduos dos serviços de saúde (RSS) todos os serviços relativos ao atendimento à saúde humana ou animal, assim como as instalações de cuidados pós-morte, os produtores, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos relacionados à saúde (inclusive fármacos), as instituições de ensino e pesquisa em saúde e as barreiras sanitárias (Brasil, 1979; Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2004).

Quanto aos riscos à saúde humana e ao meio ambiente, os RSS são classificados em cinco grupos, a saber: Grupo A (risco biológico); Grupo B

(risco químico); Grupo C (risco radioativo); Grupo D (comum) e Grupo E (perfurocortantes). Para cada um desses grupos, o arcabouço legal vigente determinou requisitos para a realização das atividades de manejo, determinou a obrigatoriedade de elaboração de plano de gerenciamento para os geradores e atribuiu a responsabilidade do controle das atividades aos poderes públicos municipais e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2004; Conselho Nacional do Meio Ambiente, 2005; Brasil, 2010).

A despeito da legislação em vigor, no Brasil ainda persiste a disposição inadequada de resíduos sólidos, inclusive dos RSS. Em decorrência dos riscos associados a esses resíduos e do apelo social decorrente de seu descarte inadequado, muitos municípios brasileiros assumem a sua destinação mesmo não sendo sua atribuição legal. De acordo com a Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (2018), no país vem ocorrendo um aumento do fluxo intermunicipal de RSS para o compartilhamento de soluções de disposição final.

Dentre os RSS estão os resíduos provenientes dos serviços relacionados à saúde bucal, também conhecidos por resíduos sólidos dos serviços odontológicos (RSSO). Nesses estabelecimentos são realizados diversos procedimentos clínicos, além dos processos administrativos e de anamnese que produzem resíduos de classe D (comuns). Estudos têm sido conduzidos com o objetivo de identificar os componentes, a composição, a taxa de geração e o gerenciamento dos RSSO em clínicas dentárias (Koolivand et al., 2015; Mokhtari et al., 2015; Danaei et al., 2014).

De acordo com Hiltz (2007) os impactos dos resíduos odontológicos não se limitam à quantidade de rejeitos, mas aos riscos físico-químico e biológicos que os mesmos podem apresentar, já que em sua composição são recorrentes a presença de microrganismos infectantes, materiais perfurocortantes e compostos

de mercúrio, chumbo e prata. No Brasil, os dados relativos à geração de resíduos odontológicos são escassos, no entanto, estudos realizados por Schneider et al. (2002) evidenciaram que um profissional gera diariamente cerca de 0,241 kg de resíduos e que desses 75,18% são infecciosos. Verificaram também que a segregação dos mesmos não é realizada de modo adequado no momento da geração. Ao avaliar a geração de diferentes grupos de RSS gerados em consultórios odontológicos de instituições de ensino, Vieira et al. (2009) inferiu que a grande massa de resíduos infecciosos decorre da segregação inadequada dos mesmos no momento da geração.

Uma das questões discutidas é a ampla utilização de recipientes e equipamentos plásticos nas clínicas odontológicas, com o objetivo de manter a assepsia e reduzir a contaminação (Khanna, Dhaimade, 2018; Nasser, 2012). Para o gerenciamento e manejo dos RSSO, conceitos traduzidos como Odontologia Ecológica (“Eco Dentistry” ou “Eco-friendly Dentistry”) e Odontologia Verde (“Green Dentistry”) têm sido discutidos no meio acadêmico-científico (Khanna, Dhaimade, 2018; Eram et al., 2017; Al-Qarni et al., 2016; Rastogi et al., 2014). Tais conceitos se norteiam no modelo dos 4 R’s: Repensar, Reduzir, Reciclar e Reutilizar (Rastogi et al., 2014) e focam em recomendações baseadas na conservação da água e da energia, no uso de produtos não tóxicos, na redução de resíduos e na eliminação de toxinas perigosas aos pacientes e ao ambiente (Eram et al., 2017).

Nazar et al. (2005) mostraram que, nem mesmo os estabelecimentos odontológicos públicos brasileiros atendem aos requisitos legais em vigor quanto ao manejo de seus resíduos. Ainda na atualidade, os profissionais de odontologia possuem dúvidas quanto ao descarte e segregação dos RSSO. Em pesquisa realizada com profissionais de Odontologia atuantes nas Unidades Básicas de Saúde de municípios do noroeste do estado de São Paulo, constatou-se que a maioria deles sabe o que são RSS, no entanto, cerca de 40% dos

profissionais não sabem como segregar os resíduos para o descarte (Gomes et al. 2017). A situação não difere de outros países em desenvolvimento. De acordo com Sudhakar e Chandrashekar (2008), apenas a existência de legislações não é suficiente para mudar a realidade da prática inadequada, como a que foi verificada na pesquisa realizada pelos autores na Índia em quase 400 consultórios odontológicos. Kontogianni et al. (2008) também mostraram que o manejo inadequado dos resíduos sólidos nos consultórios odontológicos na Grécia persiste, apesar das restritivas diretivas europeias vigentes no território. Koolivand et al. (2015) investigaram a composição de RSSO de 15 centros odontológicos no Iran, assim como Mokhtari et al. (2015) investigaram 22 clínicas odontológicas em cidade diferente no mesmo país, e ambos os estudos verificaram que não há plano de gerenciamento dos resíduos nestas clínicas.

Considerada a existência de metas estaduais paulistas relativas ao tratamento e disposição dos RSS e ainda a agenda de implementação das metas do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos de São José dos Campos, que estabelece a obrigatoriedade de elaboração dos planos de gerenciamento de RSS (PGRSS) até o ano de 2015 e também a transferência de responsabilidade pelo pleno manejo dos RSS aos seus geradores até o ano de 2022 (Secretaria do Meio Ambiente, 2015) o presente estudo foi conduzido com o objetivo de investigar a massa de RSS de origem odontológica produzida com o atendimento clínico de diferentes especialidades, no município de São José dos Campos, estado de São Paulo.

Segundo Fiore et al. (2017), a geração percapita anual de RSS no município de São José dos Campos é de 1,83 kg. Desse valor 91% é coletado e destinado pelo município como RSS com risco biológico. Não existem dados locais que evidenciem qual a proporção desses RSS decorre exclusivamente das atividades das clínicas odontológicas. Espera-se que os dados produzidos por esse estudo sirvam de referência para a elaboração de PGRSS na instituição e

em demais consultórios do município. Cabe destacar que, no município existem 472 clínicas odontológicas (Secretaria do Meio Ambiente, 2015) e 1913 dentistas inscritos no Conselho Regional de Odontologia do estado de São Paulo (CROSP).

MATERIAL E MÉTODO

Foi adotada a metodologia analítico-quantitativa, onde os dados foram coletados através de formulários preenchidos durante o período referente a uma semana base do curso de Odontologia, no período de 08 a 30 de agosto de 2018, nas diversas clínicas odontológicas da Faculdade de Odontologia da UNESP, campus de São José dos Campos, que compõem as aulas práticas dos 3º e 4º anos deste curso.

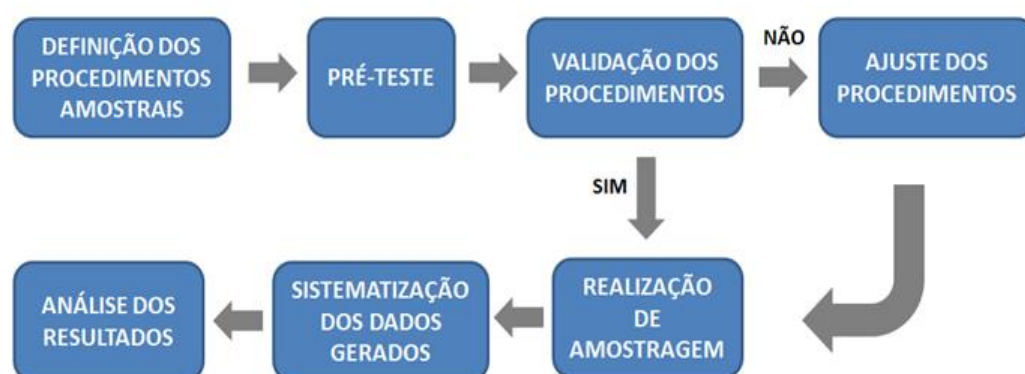
O estudo foi realizado nas clínicas das disciplinas Prótese Permanente Fixa (PPF), Prótese Total (PT), Prótese Parcial Removível (PPR), Cirurgia, Cirurgia e Traumatologia (CT), Periodontia, Propedêutica, Odontopediatria, Endodontia e Dentística. Cada clínica ocorre durante quatro horas semanais, tendo em média de 20 a 30 boxes funcionando com atendimento, cada baia com dois alunos. Em geral, nas quatro horas seguidas ocorrem dois atendimentos por box, exceto para as disciplinas relacionadas à prática de cirurgia, que compõem atendimentos mais longos.

Durante esta pesquisa, ao final de cada atendimento, os sacos contendo RSSO eram fechados e entregues ao pesquisador, para que fossem realizadas a pesagem e o preenchimento do formulário, que consistiu em coletar o nome da disciplina, o número do box, os procedimentos odontológicos aplicados no atendimento e o peso (em gramas) do RSS produzido no atendimento (Apêndice A). A Faculdade de Odontologia da UNESP de São José dos Campos utiliza uma tabela numerada com a descrição de 133 procedimentos odontológicos

(ANEXO B). A pesagem dos resíduos foi realizada com o uso de uma balança digital de peso máximo de 30 Kg, com precisão de 1 g.

A Figura 1 apresenta as fases da pesquisa realizada neste trabalho. A fase de Pré-Teste consistiu em um estudo piloto realizado na clínica de Prótese Parcial Removível do curso noturno no dia 06 de junho de 2018. Após a validação dos procedimentos realizados na fase Pré-Teste, foi realizada a amostragem nas referidas clínicas por especialidade no período correspondente a uma semana letiva do curso de Odontologia. Na fase seguinte, os dados foram sistematizados em tabelas Excel, onde inicialmente foram gerados dois tipos de tabela: (1) a transcrição dos resultados anotados no formulário do Apêndice A, por especialidade odontológica; e (2) para cada um dos 133 procedimentos odontológicos, a relação entre a quantidade de vezes que cada procedimento foi aplicado para cada especialidade odontológica.

Figura 1 - Fases da pesquisa de amostragem de massa de RSSO realizada na faculdade de Odontologia da UNESP de São José dos Campos, SP.



Fonte: Elaborada pelo autor

Observou-se que em alguns atendimentos, apenas um procedimento odontológico foi realizado. Desta maneira, a partir das tabelas de transcrição dos formulários, gerou-se nova tabela. Isolando tais procedimentos, quando possível,

gerando, desta forma, um peso médio destes procedimentos isolados por atendimento para cada especialidade. A partir da segunda tabela gerada inicialmente, foi possível verificar os procedimentos mais utilizados por especialidade odontológica.

Essa sistematização de dados permitiu fazer uma análise da quantidade, em média, de resíduos odontológicos gerados por atendimento nas diversas especialidades bem como a quantidade de resíduos gerados, em média, por procedimentos, para que se possam realizar estimativas de quantidades de resíduos sólidos de saúde gerados por mês/ano, a fim de que se possa planejar o gerenciamento dos RSSO na faculdade e destinação final.

RESULTADOS

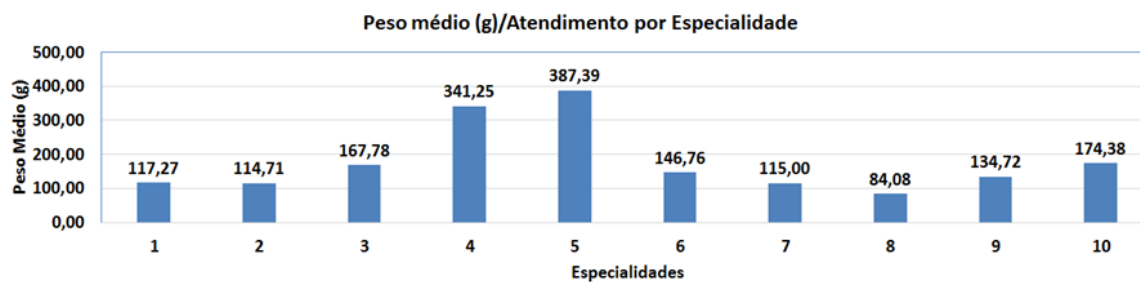
Para os resultados, criou-se uma legenda por especialidade odontológica, que é apresentada na Tabela 1. Durante a pesquisa houve 229 atendimentos no total (contando todas as especialidades), gerando o peso total de 38,155 kg de RSSO, proporcionando uma média de 166,62 g de resíduos por atendimento. A Figura 2 apresenta o peso médio dos RSSO gerados (em gramas) por atendimento para cada especialidade clínica, enquanto que a Figura 3 apresenta o número médio de procedimentos realizados por atendimento para cada especialidade apresentada na Tabela 1. Conforme os resultados, apesar do número médio de procedimentos realizados por atendimento por especialidade ter variado entre 1,17 e 2,86, as especialidades que mais geraram RSSO foram àquelas relacionadas à prática de Cirurgia e a que menos gerou RSSO foi a Odontopediatria.

Tabela 1 – Legenda por especialidade odontológica.

Numeração	Especialidade
1	PPF
2	PT
3	PPR
4	Cirurgia
5	Cirurgia e Traumatologia
6	Periodontia
7	Propedêutica
8	Odontopediatria
9	Endodontia
10	Dentística

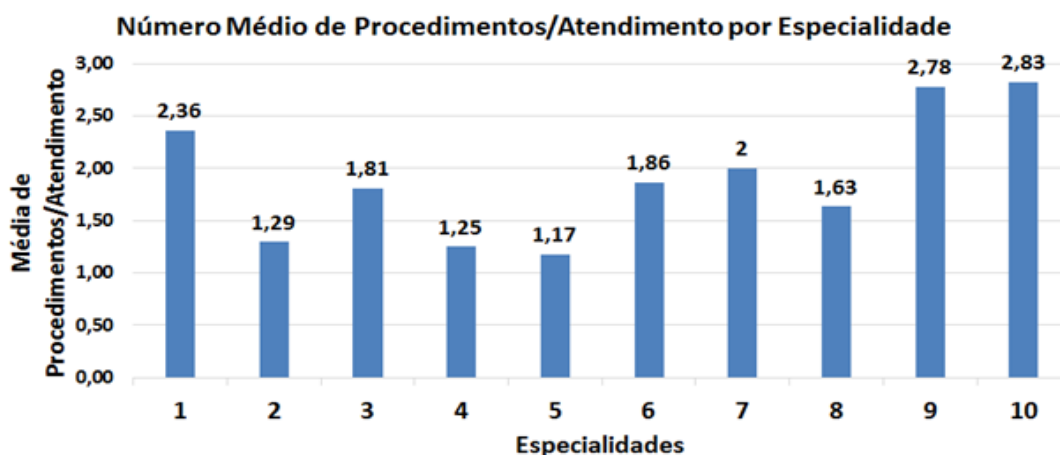
Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 2 – Peso médio de RSSO gerados (em gramas) por atendimento por especialidade odontológica, segundo a Tabela 1.



Fonte: elaborada pelo autor

Figura 3 – Número médio de procedimentos realizados por atendimento para casa especialidade odontológica, segundo a legenda da Tabela 1.



Fonte: Elaborada pelo autor

Em 229 atendimentos, considerando todas as clínicas odontológicas, os procedimentos mais realizados no período de realização desta pesquisa estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Procedimentos odontológicos mais realizados nas especialidades clínicas da Faculdade de Odontologia da UNESP de São José dos Campos.

Procedimentos mais utilizados	Número de vezes
Restauração provisória	37
Raspagem por hemiarcada	37
Anamnese	29
Exame clínico	26
Exodontia dente permanente	20
Obturação do canal radicular	20

Fonte: Elaborada pelo autor

Dos 133 procedimentos realizados na Faculdade de Odontologia da UNESP de São José dos Campos, conseguiu-se isolar 39 procedimentos, os quais foram aplicados unicamente em um atendimento. A Tabela 3 descreve os 39 procedimentos isolados para estudo individual nesta pesquisa. A Figura 4 (a) apresenta o percentual de utilização dos procedimentos isoladamente nessas clínicas, segundo a Tabela 3, com relação ao número total de atendimentos que aplicaram apenas um procedimento. Os procedimentos isolados “raspagem por hemiarçada”, “exodontia de dente permanente” e “restauração provisória” foram os mais utilizados, com 18,49%, 11,64% e 7,53%, respectivamente, de frequência entre os atendimentos com apenas um procedimento isolado. Os resultados relacionados ao peso médio dos RSSO gerados (em gramas) por procedimento isolado são mostrados na Figura 4 (b). Os procedimentos “remoção de raiz residual” e “exodontia de dente permanente” apresentaram os maiores pesos médios de RSSO gerados, com 421,25 g e 276,76 g, respectivamente.

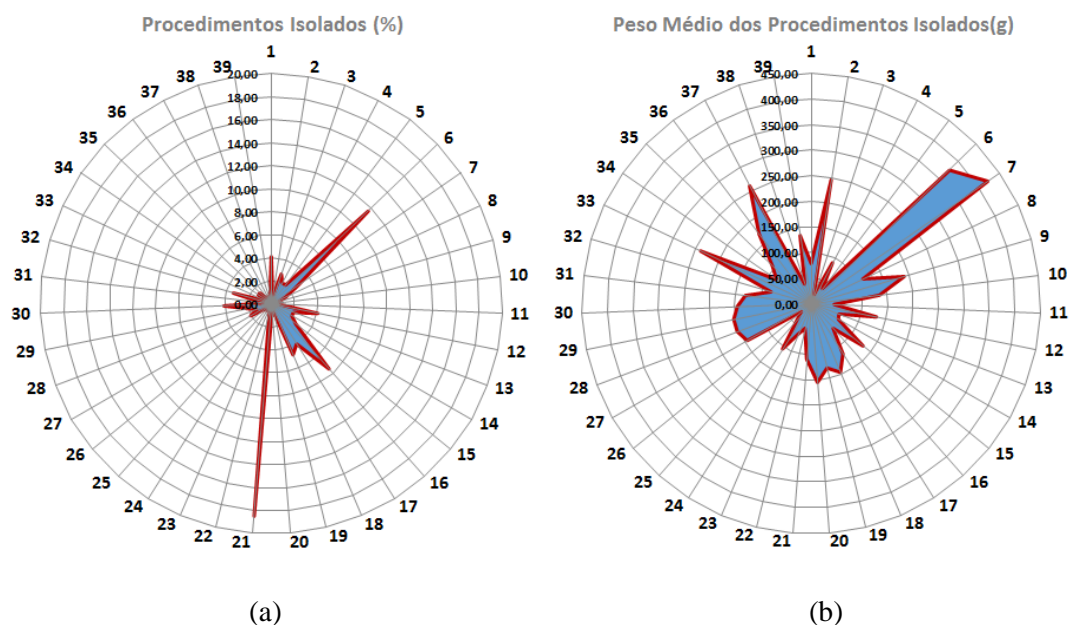
Tabela 3 – Legenda dos procedimentos que puderam ser isolados.

Número	Descrição
1	Anamnese
2	Atendimento de emergência
3	Ativação e controle de aparelho ortodôntico
4	Exame clínico
5	Profilaxia profissional
6	Exodontia de dente permanente
7	Remoção de raiz residual
8	Preenchimento resina ou amálgama
9	Restauração em amálgama – 2 Faces
10	Restauração em amálgama – 3 ou mais Faces
11	Restauração em resina classe I
12	Restauração em resina classe II
13	Restauração em resina classe III
14	Restauração em resina classe IV
15	Restauração em resina classe V
16	Restauração provisória
17	Selante Invasivo
18	Obturação do canal radicular
19	Retratamento – Desobstrução do canal
20	Troca do curativo de demora
21	Raspagem por hemiarcada
22	Radiografia Interproximal
23	Radiografia Periapical
24	Cimentação Provisória
25	Conserto de prótese
26	Controle de Prótese Parcial Removível

- 27 **Moldagem Anatômica**
- 28 **Moldagem de conduto**
- 29 **Moldagem para modelo de trabalho**
- 30 **Montagem de dentes**
- 31 **Preparo de Planos de guia e/ou apoios na boca**
- 32 **Prova de ceroplastia**
- 33 **Provas de armação metálica**
- 34 **Provas da montagem de dentes**
- 35 **Recontornamento coronário**
- 36 **Recontornamento coronário em cingulo**
- 37 **Reembasamento de Provisório**
- 38 **Microabrasão**
- 39 **Inclusão de Mufla**

Fonte: elaborada pelo autor

Figura 4 – (a) Porcentual de procedimentos isolados, segundo a Tabela 3, utilizados com relação ao total de atendimentos realizados para aplicar os procedimentos; (b) Peso médio dos RSS gerados (em gramas) para cada procedimento isolado.



Fonte: elaborada pelo autor

Como alguns procedimentos são muito utilizados e geram pouca massa e outros procedimentos são pouco utilizados, mas geram muita massa, criou-se um índice que indica o potencial de geração de RSS dos procedimentos isolados, variando de 0 a 1, sendo que: 1 representa que o procedimento possui o maior potencial de gerar RSS com relação aos outros procedimentos, seja porque é muito utilizado ou porque gera muita massa ou porque há um equilíbrio entre a utilização e a geração de massa; e 0 significa que o procedimento não tem potencial de gerar RSS. Tal índice foi chamado de **Potencial de Geração de RSS do procedimento odontológico isolado** e foi obtido como

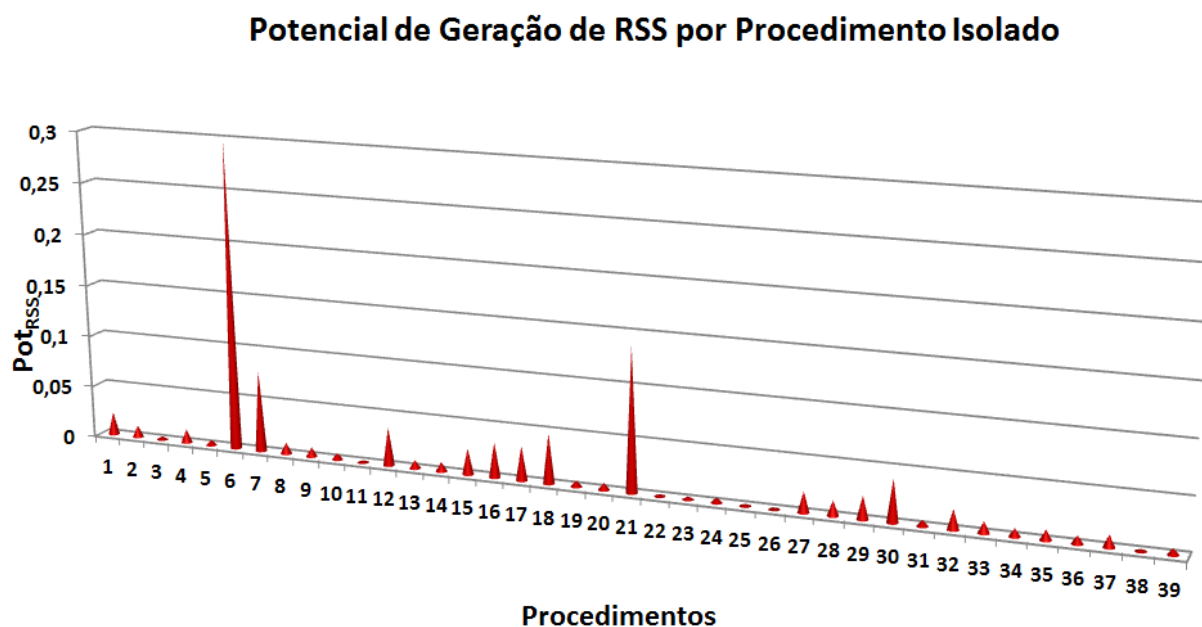
$$Pot_{RSS} = m_{rel} \times freq_{proced},$$

onde m_{rel} é o peso médio dos RSS gerados pelo procedimento dividido pela soma dos pesos médios dos RSS gerados pelos procedimentos isolados, $freq_{proced}$

é o número de vezes que o procedimento isolado foi utilizado dividido pelo total em que os procedimentos isolados foram aplicados. A Figura 5 apresenta os Pot_{RSS} dos procedimentos isolados nesta pesquisa. Os procedimentos “exodontia de dente permanente”, “raspagem por hemiarcada” e “remoção de raiz residual” apresentaram os maiores potenciais de geração de RSS, com índices 0,3; 0,138 e 0,079, respectivamente.

Apesar da avaliação do conhecimento dos alunos da faculdade de Odontologia sobre os RSS não ter sido objeto desta pesquisa, verificou-se, durante a realização das pesagens, que não havia preocupação dos estudantes com relação ao manejo do RSS produzido, apenas preocupavam-se com a segurança do paciente.

Figura 5. Potencial de geração de RSS (no intervalo de 0 a 1) por procedimento odontológico isolado, segundo os procedimentos da Tabela 2.



Fonte: Elaborada pelo autor

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Os dados coletados nesta pesquisa evidenciaram uma média geral de 166,62 g de RSSO por atendimento, mas que as especialidades relacionadas à cirurgia geram médias entre 341 e 388 g de RSSO por atendimento, enquanto que a especialidade de Odontopediatria gerou a menor média, de cerca de 84 g de RSSO. Mesmo a menor média encontrada nesta pesquisa supera os dados obtidos na pesquisa de Schneider et al (2002), que evidenciou que um profissional de odontologia gera diariamente cerca de 241 g de RSSO. Considerando que um profissional da área atenda em média oito pacientes por dia, então, segundo Schneider, cada atendimento produz uma média de 30,125 g de resíduos. Mesmo considerando que este estudo foi realizado em uma instituição de ensino superior, e que há um desperdício de materiais devido ao fato dos estudantes estarem em fase de aprendizado, ainda assim, a comparação com o resultado de Schneider et al (2002) indica a possibilidade de uma produção exagerada na Universidade. Vale ressaltar que os resíduos avaliados por essa pesquisa são segregados pelos geradores como resíduos de classe A e que no município de São José dos Campos o poder público arca com todos os custos de manejo dos mesmos. Essa geração exacerbada pode também ser decorrente da inexistência de gerenciamento interno pautado nos princípios da PNRS que deverá ser alterada a partir da transferência da responsabilidade aos geradores.

O PMGIRS de São José dos Campos evidencia a existência de 472 clínicas odontológicas dispersas em todas as regiões administrativas do território. Os custos referentes à coleta e destinação dos RSS no município de São José dos Campos é 24 vezes maior do que o custo de coleta e destinação dos resíduos comuns. Assim, a segregação inadequada onera em grande monta os cofres públicos e transfere para a sociedade o ônus da ação individual

inadequada. Consideradas as gerações percaptas médias dessas duas pesquisas como referências para os limites inferiores e superiores de geração de RSSO, pode-se inferir que entre 11 e 61% dos RSS manejados em São José dos Campos são RSSO.

No presente estudo, 39 procedimentos odontológicos foram isolados e através da elaboração e cálculo do índice de potencial de geração de RSSO por procedimento, pode-se observar quais deles merecem maior atenção com relação ao descarte e manejo dos resíduos gerados. O conhecimento de procedimentos odontológicos que possuem o maior potencial de geração de RSSO, assim como estudos focando na classificação gravimétrica dos RSS odontológicos em instituições e clínicas odontológicas brasileiras pode auxiliar em melhores elaborações de planos de gerenciamento de RSS nas mesmas e de planos municipais de gerenciamento de resíduos de saúde. Estudos mais detalhados no tema devem ser realizados.

A falta de entendimento dos estudantes de odontologia, observada nesta pesquisa, com relação aos RSSO gerados é fonte de discussão na pesquisa da Garbin et al (2015), que relatam que 49% dos estudantes de uma Faculdade de Odontologia Pública do noroeste paulista não sabiam o que são RSS. Em estudo realizado com formandos de seis faculdades de Odontologia no estado de Santa Catarina (Pereira et al, 2015), foi observado um conhecimento insatisfatório dos estudantes sobre as legislações vigentes com relação ao acondicionamento e descarte de RSS, sugerindo uma maior atenção sobre o tema durante a formação acadêmica. Recomendações de práticas odontológicas ecológicas têm sido discutidas no meio científico (Eram et al., 2017) e podem ser incluídas tanto nas formações acadêmicas nas instituições de ensino quanto nos planos de gerenciamento e manejo de RSSO.

REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC n° 306. Brasília: Diário Oficial da União; 2004.

Al-Qarni MA, Shakeela NV, Alamri Ma, Alshaikh YA. Awareness of eco-friendly dentistry among dental faculty and students of King Khalid University, Saudi Arabia. *J Clin Diagn Res.* 2016; 10(10): ZC75-ZC78. doi: 10.7860/JCDR/2016/21560.8663.

Brasil. Casa Civil. Lei Federal n° 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União; 2010.

Brasil. Ministério de Estado do Interior. Portaria Minter n° 53 de 01 de março de 1979 [internet] [cited 2018 Set 26]. Available from: <http://www.ima.al.gov.br/wp-content/uploads/2015/03/Portaria-nb0-53.79.pdf>

Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n° 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: Diário Oficial da União, n° 84, p. 63-65, 4 Mai 2005.

Danaei M, Karimzadeh P, Momeni M, Palenik CJ, Nayebi M, Keshavarzi V, et al. The management of dental waste in dental offices and clinics in Shiraz, Southern Iran. *Int J Occup Environ Med.* 2014 Jan;5(1):18-23.

Eram P, Shabina S, Rizwana N, Rana N. Eco Dentistry: A new wave of the future dental practice. *Ann Dent Specialty.* 2017;(1):14-7.

Fiore FA, Rutkowski EW, Nascimento Jr JM, Santos CT. Potencialidades e fragilidades da gestão de resíduos sólidos na região metropolitana do Vale do Paraíba/SP. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais.* 2017; 8(4):08-10.

Garbin AJI, Wakayama B, Teruel GP, Garbin CAS. A visão dos acadêmicos de odontologia sobre o gerenciamento dos resíduos de saúde. *Arch Health Invest.* 2015;4(4):63-7.

Gomes AMP, Garbin AJI, Arcieri RM, Rodiva TAS, Garbin CAS. Sustentabilidade ambiental: gerenciamento de resíduos odontológicos no Serviço Público. *Rev Cuba Estomatol.* 2017;54(2):1-11.

Hiltz M. The environmental impact of Dentistry. *JCDA*. 2007;13(1):59-62.

Khanna SS, Dhaimade PA. Green dentistry: a systematic review of ecological dental practices. *Environ Dev Sustain*. 2018 doi: <https://doi.org/10.1007/s10668-018-0156-5>.

Kontogianni S, Xirogiannopoulou A, Karagiannidis A. Investigating solid waste production and associated management practices in private dental units. *Waste Management*. 2008;28:1441-8.

Koolivand A, Gholami-Borujeni F, Nourmoradi H. Investigating the characteristics and management of dental waste in Urmia, Iran. *J Mater Cycles Waste Manag*. 2015;17:553-9. doi: 10.1007/s10163-014-0278-2.

Mokhtari M, Derakhsan Z, Raeisi Z, Soltaniyanzadeh Z, Manuchehri G, Babai F, et al. Quantitative and qualitative investigation of Yazd dental center waste. *Avicenna J Environ J Health Eng*. 2015;2(2):e4788. doi: 10.17795/ajehe-4788.

Nasser M. Evidence summary: can plastics used in dentistry act as an environmental pollutant? Can we avoid the use of plastics in dental practice? *Br Dent J*. 2012;212(2):89-91. doi: 10.1038/sj.bdj.2012.72.

Nazar MW, Pordeus IA, Werneck MAF. Gerenciamento de resíduos sólidos de odontologia em postos de saúde da rede municipal de Belo Horizonte, Brasil. *Rev Panam Salud Publica*. 2005;17(4):237-42.

Pereira KCR, Locks KW, Squizzato LM, Silva Jr MF, Miclos PV. Resíduos dos serviços de saúde: conhecimento sobre a geração e responsabilidade dos formandos em Odontologia das faculdades de Santa Catarina. *Arq Odontol*. 2015;51(2):88 – 95.

Rastogi V, Sharma R, Yadav L, Satpute P, Sharma V. Green Dentistry, A metamorphosis towards an eco-friendly dentistry: a short communication. *J Clin Diagn Res*. 2014;8(7):ZM01-ZM02. doi: 10.7860/JCDR/2014/8084.4556.

Schneider VE, Gastaldello MGT, Stedille NR, Plein CF, Guerra L. Modelos de gestão de resíduos sólidos de serviços odontológicos (RSSO) por meio do índice de geração percapta. *Anais do XXVIII Congresso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental*; 2002 Out 27-31; Cancún, México; 2002.

Secretaria do Meio Ambiente. Plano de gestão integrada de resíduos sólidos de São José dos Campos – julho/2015. [internet]. São José dos Campos: Secretaria do Meio Ambiente [cited 2018 Set 26]. Available from: <http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/cpla/2017/05/sao-jose-dos-campos.pdf>

Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos [Internet]. Curitiba (PR): SEIRSU [cited 2018 Set 26]. Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos 2015. Available from: http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/Diagnostico_SEIRSU_2015.pdf.

Simas ALF, Tajiri CAH, Romanelli MF, Mansor MTC, Santos M B, Storolli ML, et al. Plano de resíduos sólidos do estado de São Paulo. São Paulo: SMA; 2014.

Sudhakar V, Chandrashekar J. Dental health care waste disposal among private dental practices in Bangalore City, Índia. *Int Dent J*. 2008;58(1):51-4.

Vieira CD, Carvalho MAR, Cussiol NAM, Alvarez-Leite ME, Santos SG, Gomes RMF, et al. Composition analysis of dental solid waste in Brazil. *Waste Management*. 2009;29:1388-91.

3 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Considerando-se as informações obtidas durante o processo de discussão e conclusão sobre os RSSO, propõe-se a tomada de decisões que promova melhor nível de conscientização dos estudantes de odontologia, a partir das aulas práticas, que envolva conhecimentos específicos relacionados às técnicas existentes nesse setor, e, principalmente, de gerenciamento desses resíduos. Faz-se necessário também a observação da legislação para que se obtenha melhor nível de gerenciamento, possibilitando eficácia no processo de segregação dos RSSO, modificando assim os resultados e favorecendo a diminuição dos custos que oneram a sociedade e futuramente os geradores.

REFERÊNCIAS*

- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC n° 306. Brasília: Diário Oficial da União; 2004.
- Al-Qarni MA, Shakeela NV, Alamri Ma, Alshaikh YA. Awareness of eco-friendly dentistry among dental faculty and students of King Khalid University, Saudi Arabia. *J Clin Diagn Res.* 2016; 10(10): ZC75-ZC78. doi: 10.7860/JCDR/2016/21560.8663.
- Brasil. Casa Civil. Lei Federal n° 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União; 2010.
- Brasil. Ministério de Estado do Interior. Portaria Minter n° 53 de 01 de março de 1979 [internet] [cited 2018 Set 26]. Available from: <http://www.ima.al.gov.br/wp-content/uploads/2015/03/Portaria-nb0-53.79.pdf>
- Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n° 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: Diário Oficial da União, n° 84, p. 63-65, 4 Mai 2005.
- Danaei M, Karimzadeh P, Momeni M, Palenik CJ, Nayebi M, Keshavarzi V, et al. The management of dental waste in dental offices and clinics in Shiraz, Southern Iran. *Int J Occup Environ Med.* 2014 Jan;5(1):18-23.
- Eram P, Shabina S, Rizwana N, Rana N. Eco Dentistry: a new wave of the future dental practice. *Ann Dent Specialty.* 2017;(1):14-7.
- Fiore FA, Rutkowski EW, Nascimento Jr JM, Santos CT. Potencialidades e fragilidades da gestão de resíduos sólidos na região metropolitana do Vale do Paraíba/SP. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais.* 2017; 8(4):08-10.

* Baseado em: International Committee of Medical Journal Editors Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical journals: Sample References [Internet]. Bethesda: US NLM; c2003 [atualizado 04 nov 2015; acesso em 25 jun 2017]. U.S. National Library of Medicine; [about 6 p.]. Disponível em: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

- Gomes AMP, Garbin AJI, Arcieri RM, Rodiva TAS, Garbin CAS. Sustentabilidade ambiental: gerenciamento de resíduos odontológicos no Serviço Público. *Rev Cuba Estomatol.* 2017;54(2):1-11.
- Hiltz M. The environmental impact of Dentistry. *JCDA.* 2007;13(1):59-62.
- Khanna SS, Dhaimade PA. Green dentistry: a systematic review of ecological dental practices. *Environ Dev Sustain.* 2018 doi: <https://doi.org/10.1007/s10668-018-0156-5>.
- Kontogianni S, Xirogiannopoulou A, Karagiannidis A. Investigating solid waste production and associated management practices in private dental units. *Waste Management.* 2008;28:1441-8.
- Koolivand A, Gholami-Borujeni F, Nourmoradi H. Investigating the characteristics and management of dental waste in Urmia, Iran. *J Mater Cycles Waste Manag.* 2015;17:553-9. doi: 10.1007/s10163-014-0278-2.
- Mokhtari M, Derakhsan Z, Raeisi Z, Soltaniyanzadeh Z, Manuchehri G, Babai F, et al. Quantitative and qualitative investigation of Yazd dental center waste. *Avicenna J Environ J Health Eng.* 2015;2(2):e4788. doi: 10.17795/ajehe-4788.
- Nasser M. Evidence summary: can plastics used in dentistry act as an environmental pollutant? Can we avoid the use of plastics in dental practice? *Br Dent J.* 2012;212(2):89-91. doi: 10.1038/sj.bdj.2012.72.
- Nazar MW, Pordeus IA, Werneck MAF. Gerenciamento de resíduos sólidos de odontologia em postos de saúde da rede municipal de Belo Horizonte, Brasil. *Rev Panam Salud Publica.* 2005;17(4):237-42.
- Rastogi V, Sharma R, Yadav L, Satpute P, Sharma V. Green Dentistry, A metamorphosis towards an eco-friendly dentistry: a short communication. *J Clin Diagn Res.* 2014;8(7):ZM01-ZM02. doi: 10.7860/JCDR/2014/8084.4556.
- Schneider VE, Gastaldello MGT, Stedille NR, Plein CF, Guerra L. Modelos de gestão de resíduos sólidos de serviços odontológicos (RSSO) por meio do índice de geração percapta. *Anais do XXVIII Congresso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental; 2002 Out 27-31; Cancún, México; 2002.*
- Secretaria do Meio Ambiente. Plano de gestão integrada de resíduos sólidos de São José dos Campos – julho/2015. [internet]. São José dos Campos: Secretaria do Meio Ambiente [cited 2018 Set 26]. Available from: <http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/cpla/2017/05/sao-jose-dos-campos.pdf>

Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos [internet]. Curitiba (PR): SEIRSU [cited 2018 Set 26]. Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos 2015. Available from: http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/Diagnostico_SEIRSU_2015.pdf.

Sudhakar V, Chandrashekar J. Dental health care waste disposal among private dental practices in Bangalore City, Índia. *Int Dent J*. 2008;58(1):51-4.

Vieira CD, Carvalho MAR, Cussiol NAM, Alvarez-Leite ME, Santos SG, Gomes RMF, et al. Composition analysis of dental solid waste in Brazil. *Waste Management*. 2009;29:1388-91.

ANEXO A – Comprovante submissão do artigo

10/10/2018 ScholarOne Manuscripts

☰ Cadernos Saúde Coletiva

🏠 Home

✍ Author

Submission Confirmation 🖨 Print

Thank you for your submission

Submitted to
Cadernos Saúde Coletiva

Manuscript ID
CADSC-2018-0499

Title
Geração de resíduos odontológicos decorrentes de diferentes especialidades clínicas

Authors
ABDALA, MÁRCIO
Fiore, Fabiana
de Araújo, Rodrigo
Medeiros, Lilian

Date Submitted
10-Oct-2018

[Author Dashboard](#)

© Clarivate Analytics | © ScholarOne, Inc., 2018. All Rights Reserved.
ScholarOne Manuscripts and ScholarOne are registered trademarks of ScholarOne, Inc.
ScholarOne Manuscripts Patents #7,257,767 and #7,263,655.

📧 @ScholarOneNews | 🖨 System Requirements | 📄 Privacy Statement | 📄 Terms of Use

<https://mc04.manuscriptcentral.com/cadsc-cc/wb> 1/2

ANEXO B – Lista de Procedimentos

Nº DO ATENDIMENTO		LISTA DE PROCEDIMENTOS	
01	Anamnese	68	Confecção Placa transferência da trajetória de inserção
02	Atendimento de emergência	69	“ casquete
03	Ativação e controle de aparelho ortodôntico	70	“ provisório
04	Auxílio ao colega	71	“ rolete de cera
05	Evidenciação de placa	72	Conserto de prótese
06	Exame clínico	73	Controle PT
07	Orientação de Higiene oral	74	Controle PPR
08	Preenchimento de ficha clínica	75	Construção de guia cirúrgico
09	Profilaxia profissional	76	Delineamento do modelo
10	Exodontia dente permanente	77	Desenho da armação metálica no modelo
11	Controle pós-operatório	78	Desgaste dentário – extrusão (nivelamento oclusal)
12	Remoção de raiz residual	79	Desinfecção da moldagem
13	Acabamento e polimento das restaurações	80	Duplicação do modelo
14	Aplicação tópica de Flúor	81	Escolha da cor do acrílico da prótese
15	Capeamento pulpar direto	82	Escolha da cor dos dentes
16	Capeamento indireto	83	Entrega PT
17	Clareamento de dente não vital	84	Entrega PPR
18	Preenchimento resina ou amálgama	85	Entrega PPR Provisória
19	Remoção de cárie ou restauração	86	Entrega PPR Imediata
20	Rest. em amálgama – 1 Face	87	Ferulização dos elementos dentários p/ soldagem
21	Rest. em amálgama – 2 Faces	88	Modelagem para Núcleo

22	Rest. em amálgama – 3 ou + Faces	89	Moldagem Anatômica
23	Rest. em resina classe I	90	“ de Estudo
24	Rest. em resina classe II	91	“ de Conferência
25	Rest. em resina classe III	92	“ de Transferência
26	Rest. em resina classe IV	93	“ de arcada antagonista
27	Rest. em resina classe V	94	“ de conduto
28	Rest. Provisória	95	“ Funcional
29	Selante invasivo	96	“ para modelo de Trabalho
30	Tratamento expectante	97	Montagem de dentes
31	Abertura coronária	98	“ de modelos em articulador
32	Cateterismo	99	Planejamento da PPR no modelo
33	Confecção do Batente	100	Preparo coronário
34	Escalonamento	101	Prepara de conduto
35	Neutralização	102	Preparo de Planos de guia em casquete
36	Obturação do canal radicular	103	Preparo de Planos de guia e/ou apoios de boca
37	Odontometria	104	Preparo de Planos de guia e/ou apoio em modelo
38	Retratamento – Desobturação do canal	105	Prova da ceroplastia
39	Troca do curativo de demora	106	Provas da armação metálica
40	Aumento da coroa clínica	107	Provas da montagem de dentes
41	Cunha distal	108	Provas das fundições - Ajustes Elem. C.T.I Metálica
42	Fixação de dentes	109	“ “ “ C.T. Metalocerâmica
43	Gengivectomia	110	“ “ “ C.V. Metaloplástica
44	Gengivoplastia	111	“ “ “ RMF
45	Raspagem por hemiarcada	112	“ “ “ Faceta
46	Retalho p/ Raspagem	113	“ “ “ Núcleo metálico fundido

47	Radiografia Inter proximal	114	“ “ “ Núcleo pré-fabricado
48	Radiografia Oclusal	115	Recontornamento coronário
49	Radiografia Panorâmica	116	Recontornamento coronário em cingulo
50	Radiografia Periapical	117	Reembasamento de PT
51	Afastamento gengival	118	Reembasamento de PPR
52	Ajuste de PT	119	Reembasamento de PPR provisória
53	Ajuste de PPR	120	Reembasamento de Prótese Total Imediata
54	Ajuste de PPR Provisória	121	Reembasamento de Provisório
55	Ajuste de Prótese Imediata	122	Registro <u>Rel-Maxilo-Mandibular</u> (cera, resina, godiva)
56	“ de contatos oclusais no articulador	123	Remoção de Núcleo
57	“ de contatos oclusais na boca	124	Remoção de Coroa
58	Cimentação provisória	125	Seleção dos dentes artificiais
59	“ definitiva de Coroa Total Metálica	126	Registro da <u>Rel-Maxilo-Mandibular</u> c/ Arco facial
60	“ definitiva de Coroa Total Metalocerâmica	127	Placa anterior (confecção)
61	“ definitiva de Coroa Veneer Metaloplástica	128	Aplicação de verniz
62	“ definitiva de RMF	129	Confecção de restauração indireta em resina comp.
63	“ definitiva de Facete	130	Cimentação de rest. Indireta RC
64	“ definitiva de Núcleo metálico fundido	131	Clareamento dente
65	“ definitiva de Núcleo pré-fabricado	132	Microabrasão
66	Confecção da chapa de prova	133	Inclusão em Mufla
67	“ moldeira individual		