



REMOA

BOHNER et al., vol.(3), nº3, p. 476– 481, 2011

476

**Monografias Ambientais**

(Revista Eletrônica do Curso de Especialização em Educação Ambiental da UFSM)

**DIFUSÃO DE MATERIAL INFORMATIVO SOBRE O DESCARTE DE RESÍDUOS  
RADIOLÓGICOS ENTRE ACADÊMICOS DE ODONTOLOGIA E CIRURGIÕES-DENTISTAS  
DA REGIÃO SUL DO BRASIL**

Lauren Oliveira Lima Bohner<sup>1</sup>, Tanny Oliveira Lima Bohner<sup>2</sup>; Igor Andrei Coelho Mafaldo<sup>3</sup>,  
Paulo Edelvar Côrrea Peres<sup>4</sup>, Marcelo Barcellos da Rosa<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Acadêmica do Curso de Odontologia (UFSC)

[laurenamp@hotmail.com](mailto:laurenamp@hotmail.com)

<sup>2</sup>Pós-graduanda do Curso de especialização em Educação Ambiental (UFSM)

[tanny.bohner@hotmail.com](mailto:tanny.bohner@hotmail.com)

<sup>3</sup>Publicitário (UNIFRA)

[igor\\_mafaldo@hotmail.com](mailto:igor_mafaldo@hotmail.com)

<sup>4</sup>Professor do Curso de Especialização em Educação Ambiental da UFSM.

[pecperes@hotmail.com](mailto:pecperes@hotmail.com) , [marcelobdarosa@gmail.com](mailto:marcelobdarosa@gmail.com)

**RESUMO**

O material de radiologia utilizado em consultórios odontológicos produz risco ambiental quando não descartado de forma correta, pois a prata, presente em soluções químicas utilizadas durante o processo de revelação, é considerado tóxico para o ser humano. O gerenciamento dos Serviços de Saúde é o processo utilizado para minimizar os efeitos adversos causados pelo resíduos tóxicos, diminuindo o impacto ambiental. É importante que os profissionais da saúde conheçam o processo de descarte, de forma que essa conscientização deve ocorrer ainda no meio acadêmico. O presente estudo tem como objetivo difundir informações sobre o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde entre os acadêmicos de Odontologia e cirurgiões-dentistas. Foram confeccionados cartazes e panfletos sobre o impacto ambiental causado pelo descarte incorreto dos resíduos radiológicos e o gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde, e distribuídos nas Faculdades de Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), e nos Consultórios Odontológicos das cidades de Florianópolis, SC. Os panfletos foram distribuídos em cem consultórios, e seis cartazes foram distribuídos nos Institutos de Ensino Superior. Programas de orientação são necessários para conscientizar os profissionais sobre a conduta adequada para o descarte de resíduos, assim como o impacto ambiental causado pelo não cumprimento da mesma.

**Palavras – chave:** resíduos odontológicos, impacto ambiental

**ABSTRACT**

The radiologic material used in dental offices products environmental hazard if not disposed properly, because the silver, present in chemical solutions used during the development process, is considered toxic to humans. The management of Health Services is the process to minimizing the adverse effects caused by toxic waste, reducing the environmental impact. The health professionals knowledge about the disposal process is very important, in order to developing awareness in the academic environment. This study aims to disseminating information on the Waste Management of Health Services among dental students and dentists. In this sense, it was developed posters and leaflets about the environmental impact caused by the incorrect

radiological waste disposal and waste management of Health Services, and distributed in the Federal University of Santa Catarina (UFSC) Dentistry University and Dental Offices and in the cities of Florianópolis, SC. The leaflets were distributed in one hundred offices, and six posters were distributed in community colleges. Orientation programs are necessary to promote professional education and awareness about the appropriate approach to waste disposal, as well as the environmental impact caused by its breach.

**Keywords:** dental waste, environmental impact

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento sustentável é uma prática muito difundida em diversos setores da sociedade, buscando a sustentabilidade ambiental aderida à qualidade de vida. Segundo a Organização Mundial da Saúde, o termo saúde implica não só a ausência de doenças, mas o bem – estar físico, mental e social do indivíduo. Considerando a conservação do meio ambiente como fator indispensável para o bem-estar, a saúde ambiental visa detectar riscos do meio ambiente que possam interferir na saúde humana (Portal da Saúde). O risco para o meio ambiente é a probabilidade de ocorrer efeitos adversos, devido à presença de agentes físicos, químicos ou biológicos causadores de condições potencialmente perigosas

Radiografias são exames de extrema importância para a Odontologia, por auxiliar na obtenção do diagnóstico e na realização de diversos tratamentos. O filme radiográfico é formado por folhas de acetato d(Gerenciamento dos resíduos de serviços da saúde, 2006).e celulose revestidas por duas camadas de emulsão de gelatina contendo haletos de prata. A obtenção da imagem se dá através da excitação dos cloretos de prata pela radiação ionizante. O processamento do filme ocorre através de etapas de revelação, onde o íon Ag<sup>+</sup> é reduzido, formando uma imagem latente; fixação, onde os cloretos de prata que não foram afetados pela exposição são removidos, além de etapas de lavagem e secagem (FERNANDES, 2009).

De acordo com a RDC ANVISA nº 306/04 e a Resolução CONAMA nº 358/05, os resíduos de serviços de saúde são classificados em cinco grupos, A,B,C,D e E, em função dos riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde. As soluções utilizadas durante o processamento radiográfico se enquadram na categoria B, no qual estão contidas as substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente (Gerenciamento dos resíduos de serviços da saúde, 2006).

A presença de metais pesados acima do permitido para o descarte na solução utilizada na etapa de fixação (OLIVEIRA, 2006) pode representar um fator de risco para a saúde de organismos aquáticos e terrestres (MACIEL, 2004), através da contaminação do solo e águas superficiais e subterrâneas (Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde, 2006). Dentre os efeitos adversos causados pela toxicidade de metais pesados, podemos citar os danos ao sistema nervoso central, sistema hepático, sistema hematopoiético, sistema renal e sistema esquelético (OLIVEIRA, 2006). A água utilizada no processo de lavagem também contém resquícios das soluções, o que a torna carente de tratamento antes de ser lançada na rede de esgoto (OLIVEIRA, 2006; FERNANDES, 2009).

Assim, estes efluentes são considerados prejudiciais ao meio ambiente quando não descartados corretamente (OLIVEIRA, 2006; RAMALHO, 2010; FERNANDES, 2009), pois os íons

prata presentes nos líquidos atuam como enzimas inibidoras, impedindo processos metabólicos de organismos (OLIVEIRA, 2006). A recuperação da prata é um processo que permite a reutilização da água e minimiza o impacto ambiental gerado por estes efluentes. Além disso, deve-se considerar que a prata é um elemento em escassez e possui alto valor no mercado (OLIVEIRA, 2006).

Logo, para o descarte adequado, a solução fixadora e a água devem passar por um processo de tratamento e recuperação da prata, enquanto o revelador deve ser submetido a um processo de neutralização de pH, para alcançar um nível entre 7 e 9, e então poder ser lançado à rede de esgoto (Gerenciamento dos resíduos de serviços da saúde, 2006; PEREIRA, 2008).

O gerenciamento é o processo que visa minimizar ou impedir os efeitos dos Resíduos de Serviços de Saúde no meio ambiente (OLIVEIRA, 2006). A resolução RDC ANVISA nº 306 dispõe sobre o gerenciamento interno e externo dos Resíduos de Serviços de Saúde, incluindo os efluentes utilizados para o processamento de radiografias (Gerenciamento dos resíduos de serviços da saúde, 2006). Cabe ao responsável legal pelo estabelecimento gerador a responsabilidade pelo gerenciamento de seus resíduos desde a geração até a disposição final (GARCIA et al., 2004). Geradores deste tipo de resíduos devem atender à resolução, minimizando, assim, o impacto ambiental provocado pelos mesmos (OLIVEIRA, 2006).

O gerenciamento dos resíduos líquidos gerados no processamento de filmes radiográficos incluem a separação, identificação e acondicionamento adequado das soluções reveladoras e fixadoras. Os efluentes devem ser acondicionados em recipientes plásticos resistentes, sendo identificados na entrada do produto químico, para que seja possível a recuperação da prata (Gerenciamento dos resíduos de serviços da saúde, 2006).

Estudos realizados por MAMELUQUE (2007) em Montes Claros, MG, verificou que a maioria dos profissionais descarta resíduos químicos na rede de esgoto, sem tratamento anterior. Os autores concluíram que é necessário implementar programas de orientação aos profissionais da saúde para o gerenciamento dos resíduos odontológicos. O não cumprimento da resolução da ANVISA ocorre pela falta de conhecimento sobre o assunto (PIRES et al., 2010), além da falta de infra-estrutura para realizar adequadamente o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde (GARCIA et al., 2004).

Tendo em vista o impacto ambiental causado pelas soluções químicas utilizadas no serviço radiológico, assim como suas consequências na saúde da população, o objetivo do presente estudo é orientar profissionais e acadêmicos da área odontológica sobre o descarte adequado dos resíduos radiológicos, através da difusão de materiais informativos nas cidades de Florianópolis, SC, e Santa Maria, RS.

## METODOLOGIA

O programa de orientação sobre o descarte de resíduos radiológicos ocorreu nas cidades de Florianópolis, Santa Catarina, e Santa Maria, Rio Grande do Sul. A população-alvo consistiu de acadêmicos de Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e profissionais da área odontológica. Foram confeccionados e distribuídos cartazes e panfletos, informando sobre o impacto ambiental causado por resíduos radiológicos, e a importância do correto descarte dos mesmos. Além disso, foi desenvolvido um protocolo sobre os passo a passo que deve ser seguido pelos profissionais da saúde.

## RESULTADOS

Cem panfletos foram confeccionados, e distribuídos nos Consultórios Odontológicos das cidades de Florianópolis, SC, e Santa Maria, RS. Com isso, espera-se ter atingido uma população de aproximadamente 200 cirurgiões- dentistas. Cartazes foram distribuídos nas Faculdades de Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). As clínicas odontológicas são locais onde passam, diariamente, uma grande quantidade de estudantes, sendo, por isso, o local de escolha para a colocação dos cartazes.

## DISCUSSÃO

Soluções utilizadas no processamento de filmes radiográficos são prejudiciais ao meio ambiente quando não descartadas corretamente. Segundo Fernandes (2005), os efluentes tem um grande potencial de contaminação e são comumente lançados no meio ambiente sem qualquer tratamento. O autor ressalta que, apesar da existência de uma resolução dispondo sobre o gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, os efluentes radiográficos normalmente são descartados incorretamente. Ainda, afirma que, pela impossibilidade de alterar o processo de revelação através da utilização de novos produtos, a melhor opção é interferir em seu descarte.

De acordo com Fernandes (2009), não há um controle da quantidade de prata contida na solução fixadora que é lançada na rede sanitária. Entretanto, Oliveira (2006) afirma que um elevado volume de água utilizada na revelação do filme radiográfico é lançado diariamente na rede de esgoto, com valor de prata acima do estabelecido (0,1mg/L) pela resolução da CONAMA. Um estudo realizado pela autora em Itabuna, Bahia, revelou que a quantidade de soluções reveladoras e fixadoras variou de 50ml a 1L por semana, sendo trocadas, em média de 2 a 15 dias. Os produtos, assim como a água utilizada na etapa de lavagem, são lançadas na rede sanitária sem tratamento num total de 100%. A autora concluiu que os consultórios odontológicos não possuem uma gestão para o meio ambiente que satisfaça a legislação ambiental vigente no Brasil.

Segundo Garcia et al. (2004), a primeira providência para um melhor gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde é a redução no uso de produtos. Evitando o desperdício, economiza recursos em relação ao uso de materiais, assim como no tratamento destes resíduos.

Fernandes (2009) cita os cirurgiões-dentistas não cumprem seu papel no gerenciamento de produtos radiológicos, e o desconhecimento sobre o descarte adequado é quase completo. A afirmação condiz com Pires (2010), que relata que há falta de conhecimento sobre o assunto. Já Garcia et al. (2004) afirmam haver uma falta infra-estrutura para realizar adequadamente o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde.

Mameluke (2007) ressalta a necessidade de implementação de programas de orientação sobre o descarte de resíduos radiológicos. Oliveira (2006) conclui que há necessidade de treinamento de auxiliares de consultório dentário quanto aos aspectos relevantes à minimização do risco à saúde pública e ambiental, através de uma correta segregação e descarte dos resíduos utilizados na área odontológica. Garcia et al. (2004) afirmam que além da necessidade do treinamento de profissionais de saúde, deve haver o esclarecimento da população sobre o assunto.

Fernandes (2009) aborda em seu trabalho que enfatizar essa questão no processo de formação, requer considerar os indivíduos que atuam nestes espaços na construção de uma consciência ética, em busca da qualidade de vida sustentabilidade. Em seu estudo, abordando o

conhecimento de formandos de Odontologia sobre o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde na Região Sul do Brasil, o autor conclui que há uma formação adequada no plano de descarte de resíduos, entretanto, o conhecimento sobre as questões éticas e legais do assunto são precárias, sendo necessário abordas temas de descarte de resíduos na graduação.

Com o presente estudo espera-se conscientizar profissionais da saúde e acadêmicos sobre o impacto ambiental decorrente do descarte inadequado de resíduos odontológicos, assim como o descarte adequado dos resíduos radiológicos, a fim de promover condições salubres ao meio ambiente.



FIGURA 1: Cartazes confeccionados para a conscientização da comunidade acadêmica, em Florianópolis, SC.

### CONCLUSÃO

O não cumprimento da resolução da ANVISA ocorre pela falta de conhecimento sobre o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde. Programas de orientação são necessários para conscientizar acadêmicos de Odontologia e cirurgiões-dentistas sobre o descarte adequado de resíduos radiológicos, assim como o impacto ambiental causado pelo não cumprimento do mesmo.

## REFERÊNCIAS

**Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde".** 2006. Disponível em [www.anvisa.gov.br](http://www.anvisa.gov.br) , acesso em 01/06/2011, às 19:00.

BORTOLETTO, E.C.; TAVARES, C.R.G.; BARROS, M.A.S.D.; CARLI, C.M. "Caracterização da geração e da qualidade do efluente líquido gerado no laboratório de raio-x da clínica odontológica do Hospital Universitário de Maringá". In: VI CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA QUÍMICA EM INICIAÇÃO CIENTÍFICA. Anais, 2005.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução - ANVISA. RDC nº 306**, de 07 de dezembro de 2004.

FERNANDES, G.S.; AZEVEDO, A.C.P.; CARVALHO, A.C.P.; PINTO, M.L.C. "Análise e gerenciamento de efluentes de serviços de radiologia". Radiol Bras. v.38, n.5, p. 355-358, 2005.

FERNANDES, M.F. "Conhecimento dos formandos em odontologia sobre o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde- aspectos éticos e legais". Monografia apresentada para obtenção do Título de Especialista em Odontologia Legal, Unicamp, 2009.

GARCIA, L.P.; ZANETTI-RAMOS, B.G. " Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: uma questão de biossegurança". Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 20(3):744-752, 2004.

HOCEVAR, C.M.; RODRIGUEZ, M.T.R. "Avaliação do impacto ambiental gerado por efluentes fotográficos, gráficos e radiológicos em Porto Alegre, RS, Brasil". Eng Sanit Amb. v. 7, n. 3 e 4, p.139-143, 2002.

LIPPEL, M.; BAASCH, S. "Modelo de gerenciamento de resíduos sólidos de saúde para pequenos geradores: O caso de Blumenau/ SC". Dissertação apresentada ao programa de Pós-graduação em Ciência e Engenharia de Produção,UFSC; 2003.

MACIEL, V.C.; LIU A.S.; CARDOSO P.G. "Tratamento do resíduo de prata de fixador radiográfico dental". In: IX Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e V Encontro Latino Americano de Pós- Graduação, 2004.

MAMELUQUE, S.; PORDEUS, I.A.; NOGUEIRA-MOREIRA, A.; MAGALHÃES, C.S. "Gerenciamento dos resíduos gerados nos consultórios odontológicos na cidade de Montes Claros". ABO Nac; 15(4), 2007.

OLIVEIRA P.C. " Avaliação dos níveis de poluição ambiental dos serviços com radiologia odontológica na cidade de Itabuna – Bahia". Dissertação apresentada ao Programa de Pós- graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Universidade Estadual de Santa Cruz; 2006.

PIRES, T.S.L.; GOULART, F.; LESSEI, J.; FELISBINO, J.; SOLONYNSKA, M. "A gestão dos resíduos de serviços de saúde como compromisso ambiental no curso superior de tecnologia em Radiologia". 2010. Disponível em [www.sbpcnet.org.br](http://www.sbpcnet.org.br), acesso dia 10/06/11, às 10:00.

**Portal da saúde.** Disponível em [www.portal.saude.gov.br](http://www.portal.saude.gov.br), acesso em 10/06/11, às 15:00.

RAMALHO, L.; UHLMANN, V.O.; PFITSCHER, E.D.; RABELO, E.C. "Avaliação da sustentabilidade dos aspectos e impactos ambientais de serviços odontológicos: Um estudo de caso". Reflexão Contábil, Vol. 29(1) , 2010.

SANTOS PEREIRA, N.R. "Levantamento das condições de biossegurança em radioproteção nos consultórios odontológicos de Campo Grande/MS". Dissertação apresentada ao Programa de Pós – graduação em Ciências da Saúde, Convênio Rede Centro-Oeste; 2008.