

Avaliação da utilização de aparelhos de raios-x em consultórios odontológicos em Belo Horizonte, Brasil

Evaluation of the use of x-ray equipment in dental offices in Belo Horizonte, Brazil

Maurício Augusto Aquino de Castro¹; Viviane Lemos Frade Aguiar²; Cláudio Roberto Santos³; Mara Valadares de Abreu³; Evandro Neves Abdo³; Efigênia Ferreira e Ferreira³.

RESUMO

Objetivo: Avaliar o conhecimento teórico e a prática radiológica dos cirurgiões dentistas no município de Belo Horizonte. **Materiais e Métodos:** Foi aplicado questionário para 256 dentistas registrados em Belo Horizonte, selecionados aleatoriamente, enfocando aspectos relacionados ao conhecimento teórico e à prática radiológica na clínica odontológica. Os dados foram analisados por meio de análise de frequência e análise bivariada. **Resultados:** Dos entrevistados, 53,9% possuíam aparelhos de raios-X. Destes, 19,6% não conheciam o tipo de aparelho que utilizavam. Os profissionais com até 20 anos de formatura apresentaram maior conhecimento sobre as técnicas radiográficas e sobre as medidas de radioproteção e biossegurança, porém mostraram menor conhecimento sobre as características do aparelho que utilizavam. Por outro lado, os profissionais formados há mais de 21 anos demonstraram maior conhecimento sobre a aparelhagem e menor conhecimento em relação às técnicas radiográficas, medidas de radioproteção e biossegurança. A câmara portátil foi o ambiente de processamento mais utilizado. **Conclusão:** Detectou-se que a prática radiológica apresenta problemas diferenciados, sugerindo a necessidade de melhorias na formação e atualização profissionais. **Descritores:** Radiografia dentária. Proteção radiológica. Condutas na prática dos dentistas.

INTRODUÇÃO

O exercício da Odontologia no Brasil é regulamentado pela Lei nº 5.081 de 24 de agosto de 1966¹. Compete ao cirurgião-dentista manter consultório com aparelhagem e instalações adequadas para avaliações clínicas, relacionadas com os casos específicos de sua especialidade, incluindo os aparelhos de raios-X.

As imagens radiográficas são extremamente importantes para a complementação dos exames clínicos, visando o diagnóstico e auxiliando a determinação de corretos planos de tratamento². A utilização de aparelhos de raios-X e de outros recursos específicos para o exercício da radiologia é regulamentada pela Portaria nº 453 da Secretaria de Vigilância Sanitária, de 1º de junho de 1998³. A mesma foi estabelecida com a preocupação de garantir a qualidade dos procedimentos de radiodiagnóstico e assegurar proteção radiológica aos pacientes e profissionais da área de saúde.

A despeito da legislação vigente, não é garantido que os profissionais que executam

radiografias em seus consultórios possuam conhecimentos atualizados sobre radiologia odontológica ou que adotem os cuidados necessários ao correto exercício da prática radiográfica. Pesquisas anteriores demonstram considerável desconhecimento dos dentistas sobre as normas radiológicas e sobre as especificações técnicas de seus equipamentos^{2,4,5}.

Deste modo, este trabalho se propôs avaliar as condições de uso dos aparelhos de raios-X em consultórios odontológicos em Belo Horizonte e o nível de conhecimento dos profissionais sobre os procedimentos de radiodiagnóstico e radioproteção.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa foi realizada na cidade de Belo Horizonte, estado de Minas Gerais, Brasil, sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (Processo ÉTICO nº 210/03).

A amostra foi composta por 256 profissionais, selecionados de forma aleatória no cadastro de

¹ Programa de Pós-graduação em Estomatologia. Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

² Cirurgião-dentista, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

³ Departamento de Cirurgia, Patologia e Clínica Odontológicas - Faculdade de Odontologia da UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. Contatos: mauaac@yahoo.com.br, vivianeortodontia@gmail.com, odonto.cpc@ufmg.br, maravaladares@yahoo.com.br, evandro.abdo@gmail.com efigeniaf@gmail.com

profissionais inscritos no Conselho Regional de Odontologia de Minas Gerais (CRO-MG). O tamanho da amostra foi calculado por estimativa de proporção, com base no estudo piloto, constatando-se que 50% dos profissionais possuíam aparelhos de raios-X em seus consultórios. O número de questionários distribuídos foi baseado no número de inscritos no CRO-MG com consultórios sediados no município de Belo Horizonte, selecionados de maneira aleatória pelo seu número de registro. Foram excluídos os profissionais que atuavam em clínicas radiológicas.

Foi empreendida pesquisa de campo, com aplicação de questionários com quesitos como: gênero do cirurgião-dentista, sua especialidade, idade, tempo de formatura, se possuía aparelho de raios-X em seu consultório e se havia realizado algum curso de qualificação específico em radiologia. Aos profissionais que possuíam aparelhos foram aplicadas questões sobre as características técnicas do aparelho, as técnicas intrabucais empregadas, o método de processamento, as medidas de radioproteção e as medidas de biossegurança.

Após a leitura e compreensão das questões pelos profissionais, com esclarecimento de eventuais dúvidas pelos pesquisadores, os questionários foram respondidos.

Os dados colhidos foram tabulados no Programa SPSS para Windows® (versão 16), onde foram realizadas análise descritiva, análise de frequência e análise estatística do qui-quadrado (χ^2), com $\alpha = 95\%$. As conclusões foram embasadas na combinação dos resultados destas análises, observando critérios clínicos relacionados aos itens abordados.

RESULTADOS

Os dentistas entrevistados foram agrupados em tercils, considerando a idade e tempo de formatura. Um tercil agrupou os profissionais com até 30 anos de idade, um tercil contou com dentistas entre 31 e 50 anos e outro com dentistas acima de 50 anos. A maioria dos dentistas entrevistados (47,1%) tinha idade entre 31 e 50 anos. Sobre o tempo de formatura, 35,5% tinham 10 anos ou menos de formatura, 27,6% tinham entre 11 e 21 anos de formados e 36,2% dos entrevistados declararam terem se formado há mais de 21 anos.

Quanto ao uso de aparelhos de raios-X, 53,9% dos profissionais entrevistados declararam possuir aparelho em seu consultório. Em relação à realização de cursos de pós-graduação específicos de radiologia, 69,6% nunca haviam feito curso nesta área, 27,7% fizeram curso de atualização e 2,7% fizeram aperfeiçoamento em radiologia.

A técnica radiográfica periapical sem uso de posicionador (técnica da bissetriz) é aplicada por

37,7% dos dentistas. Metade dos entrevistados (50%) pratica a técnica periapical com uso do posicionador (técnica do paralelismo). Alguns profissionais (11,6%) empregam as duas técnicas. Apenas um profissional (0,7%) não respondeu. Os dados estão apresentados na Tabela 1.

Em relação à radiografia interproximal, 45,7% dos dentistas que realizam este exame usam posicionador e 15,9% não usam o suporte radiográfico; 38,4% dos dentistas não realizam esta técnica no consultório (Tabela 1).

Segundo 55,1% dos dentistas que possuíam aparelhos, o tempo de exposição utilizado por eles não variava de acordo com a área a ser radiografada, com a idade ou com o biotipo do paciente (Tabela 1).

Todos os entrevistados declararam utilizar o método manual de processamento radiográfico, sendo que a maioria realiza a inspeção visual para checar a revelação do filme radiográfico (75,4%). A câmara escura portátil foi adotada pela maioria dos dentistas (89,1%), sendo que somente 10,9% utilizam uma sala de processamento (Tabela 1).

A secagem ao ambiente natural, sem a presença de calor, umidade ou vapores artificiais, foi realizada por 70,3% dos dentistas. A minoria (12,3%) assumiu realizar a secagem de modo inadequado, com relatos de utilizarem álcool 70% ou aproximarem o filme a uma fonte de calor, com intuito de acelerar sua secagem (Tabela 1).

A lâmina de chumbo é descartada no lixo comum por 47,1% dos dentistas e 49,3% declararam descartar a lâmina em local separado (Tabela 1). O avental de proteção foi adequadamente armazenado por 56,5% dos dentistas.

Dentre os dentistas que possuíam aparelho de raios-X, 49,3% realizaram revisão no aparelho nos últimos 3 anos; 9,4% a realizaram há mais de 3 anos; 5,1% afirmaram nunca haver realizado revisão no aparelho. Do total de entrevistados, 36,2% não responderam a pergunta (Tabela 1).

As medidas de radioproteção foram respeitadas pela maioria dos dentistas, tanto em relação ao uso do avental de proteção (96,4%) quanto ao uso do protetor de tireóide (68,8%). O uso de uma barreira móvel de proteção durante a realização das radiografias foi adotado por 43,5% dos dentistas e a parede baritada por 29,7% dos entrevistados. A distância mínima de 2 metros para acionamento do botão de disparo foi a medida de proteção mais utilizada pelos dentistas (73,9%).

As medidas de biossegurança, como o uso de equipamentos de proteção individual (EPIs), a assepsia do aparelho e do suporte radiográfico, foram respeitadas pela maioria dos dentistas (Tabela 2).

Com relação à idade, os cirurgiões-dentistas

Tabela 1: Dados coletados de cirurgiões-dentistas de Belo Horizonte.

Categoria	n	%
Periapical		
Sem localizador	52	37,7
Com localizador	69	50
Ambos	16	11,6
Sem resposta	01	0,7
Interproximal		
Com suporte	63	45,7
Sem suporte	22	15,9
Não realiza	53	38,4
Tempo de exposição		
Variável	57	41,3
Invariável	76	55,1
Sem resposta	05	3,6
Processamento		
Visual	104	75,4
Tempo/temperatura	25	18,1
Sem resposta	09	6,5
Tipo de câmara escura		
Portátil	123	89,1
Sala de revelação	15	10,9
Descarte da lâmina de chumbo		
Lixo especial	68	49,3
Lixo comum	65	47,1
Sem resposta	05	3,6
Armazenamento do avental de proteção		
Apropriado	78	56,5
Inapropriado	55	39,9
Não usa o avental	05	3,6
Tempo da última revisão		
Até 3 anos	68	49,3
Mais de 3 anos	13	9,4
Nunca	07	5,1
Sem resposta	50	36,2

mais jovens, com até 30 anos, são os que mais possuem aparelhos em seus consultórios, somando 72%. A maioria dos dentistas com idade entre 31 a 50 anos também possuem o aparelho, mas em menor proporção (53,3%) comparativamente aos profissionais mais jovens. Dos indivíduos com idade maior que 50 anos apenas (42,6%) possuem o aparelho de raios-X (Tabela 4). Considerando os profissionais pós-graduados, a maioria dos especialistas possui aparelho (58%) em seus consultórios, independentemente da especialidade (Tabela 4).

DISCUSSÃO

As Diretrizes de Proteção Radiológica, do Ministério da Saúde³ foram publicadas há 16 anos, porém ainda notam-se desconhecimento e dúvidas

que podem suscitar erros durante a prática radiológica nos consultórios odontológicos.

Esse desconhecimento foi evidenciado pela falta de critério adequado para a determinação do tempo de exposição dos pacientes à radiação, por mais da metade dos dentistas que possuíam aparelho de raios-X em seus consultórios (55,1%).

Este resultado não está de acordo com o que é preconizado pela ANVISA³, que recomenda a utilização de uma tabela com tempos de exposição específicos para cada região a ser radiografada, levando em consideração as características técnicas do aparelho e as características do paciente (idade e ou estatura), quando o aparelho não possua programação para tempo de exposição.

Um dos motivos deste desconhecimento pode

Tabela 2: Medidas de biossegurança

Medidas de Biossegurança	n	%
Luvras		
Sim	128	92,8
Não	08	5,8
Sem resposta	02	1,4
Máscara		
Sim	126	91,3
Não	09	6,5
Sem resposta	03	2,2
Óculos		
Sim	87	63
Não	46	33,3
Sem resposta	05	3,6
Assepsia do suporte		
Química	73	52,9
Saco plástico	10	7,2
Ambos	23	16,7
Sem resposta	32	23,2
Assepsia do aparelho de raios-x		
Sim	120	87
Não	17	12,3
Sem resposta	01	0,7

Tabela 3: Relação entre tempo de formatura e utilização de aparelhos de raios-X.

Categoria	Tempo de formado			p (x ²)
	≤ 10 anos	11-20 anos	≥ 21 anos	
Conhece o aparelho				
Sim	34 (30,9%)	31 (28,2%)	45 (40,9%)	0,010
Não	15 (55,6%)	7 (25,9%)	5 (18,5%)	
Técnica periapical				
Sem localizador	13 (25%)	13 (25%)	26 (50%)	0,024
Com localizador	28 (41,2%)	22 (32,4%)	18 (26,5%)	
Ambos	8 (50%)	2 (12,5%)	6 (37,5%)	
Técnica interproximal				
Com suporte	32 (51,6%)	17 (27,4%)	13 (21%)	0,000
Sem suporte	7 (31,8%)	6 (27,3%)	9 (40,9%)	
Avental plumbífero				
Sim	49 (37,1%)	38 (28,8%)	45 (34,1%)	0,008
Não	0 (0%)	0 (0%)	5 (100%)	
Protetor de tireoide				
Sim	35 (37,2%)	33 (35,1%)	26 (27,7%)	0,037
Não	14 (32,6%)	5 (11,6%)	24 (55,8%)	

ser devido à pequena procura por aperfeiçoamento profissional, em cursos de pós-graduação específicos de radiologia. O baixo número de profissionais capacitados para a prática radiológica (69,6%) não está de acordo com autores⁶ que preconizam que todos os profissionais que lidam com odontologia devem ser adequadamente esclarecidos sobre as radiações

ionizantes utilizadas em diagnóstico, as quais possuem normas nacionais e internacionais específicas.

Considerando a aplicação da técnica radiográfica periapical, metade dos entrevistados (50%) declarou executá-la com emprego de dispositivo posicionador (técnica do paralelismo), superando a aplicação da técnica da bisettriz (37,7%

Tabela 4: Relação entre aparelho no consultório e o gênero, idade e escolaridade.

Categoria	Com aparelho	Sem aparelho	p(x²)
Gênero			
Masculino	77 (58,8%)	54 (41,2%)	0,128
Feminino	59 (49,2%)	61 (50,8%)	
Idade			
Até 30 anos	31 (72%)	12 (28%)	0,03
31 a 50 anos	64 (53,3%)	56 (46,7%)	
> 50 anos	29 (42,6%)	39 (57,4%)	
Escolaridade			
Graduação	69 (50,3%)	68 (49,7%)	0,224
Especialização	69 (58%)	50 (42%)	

dos dentistas), sendo esta diferença estatisticamente significativa ($p=0,024$).

Estes resultados diferem dos encontrados em estudo similar realizado em 53 consultórios odontológicos da cidade do Rio de Janeiro⁷, em que os pesquisadores relataram que a técnica periapical da bisettriz foi utilizada por 71% dos dentistas, com apenas 22% dos profissionais utilizando o posicionador radiográfico.

Como a técnica do paralelismo é consagrada como sendo a que apresenta os melhores resultados em relação à fidedignidade dimensional e à reprodutibilidade^{8,9,10}, os resultados encontrados em Belo Horizonte indicam melhor conduta clínica, comparativamente à dos profissionais do Rio de Janeiro.

Em relação à radiografia interproximal, 45,7% dos dentistas usam o posicionador, 15,9% não usam o suporte radiográfico e 38,4% não realizam esta técnica no consultório (Tabela 1). Os resultados referentes à aplicação desta técnica também apresentaram diferença estatisticamente significativa ($p=0,000$). O uso do posicionador para os exames interproximais por grande número de entrevistados é positivo, por reduzir a margem de erros de execução e de consequentes repetições. Porém, a ausência de resultados de outros estudos quanto à esta técnica impede comparações e inferências sobre a qualidade da atuação profissional desta amostra.

Quanto às disposições sobre processamento de filmes, considerando a Portaria nº 453/98³, é recomendado seguir as normas do fabricante com respeito à concentração e temperatura das soluções, para a determinação do tempo de revelação. Recomenda-se que não deva ser realizada inspeção visual do filme durante os processamentos manuais. Os filmes devem ser mantidos em local protegido do calor, umidade, radiação e vapores químicos.

Apesar destas determinações, todos os entrevistados aplicam o método manual, com a maioria fazendo inspeção visual para revelação do filme

radiográfico (75,4%). Este resultado se assemelha a estudo⁹ no qual a maioria dos entrevistados (67%) praticavam o processamento pelo método visual e apenas 18,1% dos dentistas utilizavam o método tempo/temperatura (Tabela 1).

A predominância desta prática indica que a maioria dos profissionais desta amostra não respeita as normas preconizadas pela legislação vigente, pautadas em princípios gerais de biossegurança e radioproteção. Assim sendo, há maior possibilidade de erros de processamento, com repetições desnecessárias dos exames e consequente exposição adicional à radiação pelos pacientes, o que deve ser evitado.

O chumbo contido na embalagem radiográfica é classificado como resíduo do grupo B (resíduos químicos)^{11,12} e deve ser encaminhado para empresa especializada em seu tratamento. Apesar desta determinação, a lâmina de chumbo é descartada no lixo comum por 47,1% dos dentistas, enquanto 49,3% dos profissionais as descartam em local separado, demonstrando preocupação em não descartar a lâmina de chumbo em lixo comum.

Em qualquer atividade sujeita a exposição à radiação ionizante, a precaução é muito importante, visto que esta não é percebida pelos sentidos humanos e que qualquer dose envolve risco de desenvolvimento de dano biológico⁶, dependendo de diversos fatores como a região exposta. Assim, a realização de radiografias odontológicas representa um risco para profissionais e pacientes e requer atenção para a adoção de baixas doses de radiação, com o intuito de se evitar efeitos radiobiológicos deletérios, dentre os quais o surgimento de câncer¹³, principal preocupação de profissionais e pacientes.

As medidas de radioproteção foram respeitadas pela maioria dos dentistas, tanto em relação ao uso do avental de proteção (96,4%) como do uso do protetor de tireoide (68,8%). Achados parecidos foram encontrados anteriormente¹⁴ quando 98,1% dos dentistas utilizavam o avental de chumbo

e 70% utilizavam o protetor de tireoide.

Na cidade de Olinda (Pernambuco, Brasil), no entanto, as frequências foram inferiores, com 33,3% dos dentistas utilizando somente o avental como proteção; 8,3% utilizavam o protetor de tireoide e 58,3% utilizavam o protetor de tireoide e o avental⁶.

Sobre o armazenamento dos aventais de proteção, 56,5% dos dentistas afirmaram armazená-lo adequadamente (Tabela 2). Este resultado está de acordo com trabalho realizado no Rio de Janeiro⁷ que apontou que 68% de profissionais praticam o correto armazenamento do avental. Porém, no estudo realizado em Olinda⁶, somente 28,6% de entrevistados utilizavam suporte adequado para colocar o avental de proteção radiográfica e o protetor de tireoide.

As diferenças entre os resultados encontrados neste e em outros estudos, comparativamente ao estudo realizado em Olinda pode indicar diferenças metodológicas.

A Portaria nº 453/98³ preconiza que os equipamentos de raios-X instalados devem ser avaliados por um especialista em física de radiodiagnóstico (ou certificação equivalente) no prazo máximo de três anos contados à partir da data de instalação. No presente estudo, 49,3% realizaram revisão do aparelho nos últimos 3 anos; 9,4% a realizaram há mais de 3 anos; 5,1% afirmaram nunca haver realizado revisão no aparelho e 36,2% não responderam a pergunta (Tabela 1).

Como a presente pesquisa não foi qualitativa, não há como saber o motivo de uma porcentagem tão alta de profissionais não responderem a esta pergunta. Podem-se inferir diversos aspectos como o desconhecimento da necessidade de revisões periódicas, assim como da negligência em relação à sua execução.

Não houve unanimidade entre os dentistas quanto ao uso de barreiras de proteção durante a realização das radiografias, já que 43,5% a utilizavam. Apesar disto, os resultados encontrados foram melhores do que os encontrados na cidade de São Paulo, onde apenas 12,5% de seus entrevistados utilizavam este tipo de proteção². O uso de parede baritada não foi largamente utilizado em Belo Horizonte. Apenas 29,7% dos entrevistados a possuíam em seu consultório.

A distância mínima de 2 metros para acionamento do botão de disparo foi a medida de proteção mais utilizada pelos dentistas (73,9%). Apesar de resultados similares já terem sido encontrados anteriormente⁶, estes não apresentam a mesma porcentagem encontrada em estudo no qual somente 33% dos dentistas entrevistados utilizavam este método¹⁰.

As medidas de biossegurança, como o uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) durante

as tomadas radiográficas (luvas, máscara e óculos), a assepsia do aparelho de raios-X e do suporte radiográfico, foram respeitadas pela maioria dos dentistas (Tabela 2).

Aprofundando a avaliação, foram relacionadas a idade e o tempo de formatura dos dentistas que utilizavam aparelho de raios-X, com dados como o conhecimento sobre o aparelho, o uso de suporte localizador para radiografias, uso de avental de proteção, do protetor de tireoide e uso de máscara para interpretação radiográfica (Tabela 3). Considerando aspectos técnicos, os profissionais com até 20 anos de formado apresentaram maior conhecimento sobre as técnicas empregadas para a realização das radiografias e sobre medidas de radioproteção e biossegurança. Porém, estes demonstraram desconhecimento sobre aspectos técnicos do aparelho que utilizavam, como kilovoltagem pico, miliamperagem, diâmetro do colimador, formato do colimador e ano de fabricação.

Há uma inversão dos resultados, quando se consideram os profissionais com mais de 21 anos de formado, que apresentaram conhecimento técnico sobre a aparelhagem utilizada, mas necessitam se atualizar em relação às técnicas radiológicas e medidas de radioproteção e biossegurança.

Não há referências que indiquem alguma explicação para este fenômeno, mas sugere-se que esteja supostamente relacionado a ênfases diferentes aos fundamentos teóricos da prática radiológica, durante cada época de formação acadêmica dos profissionais.

Com relação à idade, os cirurgiões-dentistas mais jovens, com até 30 anos, são os que possuem mais aparelhos de raios-X em seus consultórios (72%). A maioria dos dentistas com idade entre 31 a 50 anos também possui o aparelho, mas em menor proporção (53,3%). Dos indivíduos com idade acima de 50 anos, apenas 42,6% possuem aparelho. Essa diferença é estatisticamente significativa ($p=0,03$). Em relação à formação profissional, a maioria dos especialistas possui aparelho em seus consultórios (58%), independentemente da especialidade (Tabela 4).

CONCLUSÃO

Apesar de cerca de 50% dos dentistas entrevistados da cidade de Belo Horizonte fazerem uso constante de aparelhos emissores de radiação ionizante em seus consultórios, como um método de auxílio para o diagnóstico, nota-se a necessidade de atualização destes profissionais sobre radiologia odontológica, os quais devem obedecer a rigorosos critérios de utilização.

A maioria dos dentistas não está atenta ao tempo de exposição que sujeitam os seus pacientes durante as tomadas radiográficas.

Grande número de dentistas que possuem aparelhos de raios-x em seus consultórios não consideram os impactos negativos causados ao meio ambiente pelo descarte inadequado de resíduos sólidos, como a lâmina de chumbo.

A prática da radiologia apresenta problemas diferenciados que podem ser solucionados com melhor observância à legislação vigente e com atualizações profissionais.

ABSTRACT

Aim: To evaluate the theoretical and practical radiological knowledge of dentists in the city of Belo Horizonte, Brazil. **Materials and methods:** A questionnaire was applied to 256 randomly selected, registered dentists in Belo Horizonte, focusing on aspects related to theoretical knowledge and radiologic practice. Data were analyzed using frequency and bivariate analyses. **Results:** Of the respondents, 53.9% had x-ray equipment. Of these, 19.6% did not know what type of device they used. Professionals who had graduated up to 20 years prior showed a greater knowledge about radiographic techniques, the procedures of radioprotection, and biosafety, but showed less knowledge about the characteristics of the instruments they used. On other hand, trained professionals who had graduated more than 21 years prior, demonstrated greater knowledge about the equipment and less knowledge in relation to radiographic techniques, radioprotection, and biosafety. The portable developing chamber proved to be the most widely used processing environment. **Conclusion:** It could be observed that radiological practice presents specific problems, suggesting the need for improvements in both professional training and post-graduate studies.

Uniterms: Dental radiology. Radiation protection. Dentist's practice patterns.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Lei nº 5081, de 24 de agosto de 1966. Regula o Exercício da Odontologia. Diário Oficial da União. 26 ago. 1966.
2. Sannomiya EK, Imoto RS, Kawabata CM, Yamamoto MS, Hordiucho RH, Silva RA. Avaliação do emprego dos exames radiográficos e proteção radiológica no cotidiano do cirurgião-dentista na cidade de São Paulo. Rev Fac Odontol Lins. 2004; 16(2): 39-43.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 453 de 01 de junho de 1998. Diretrizes de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico. Diário Oficial da União. 2 jun. 1998.
4. Tosoni GM, Campos DM, Silva MR. Frequência de cirurgiões-dentistas que realizam exame radiográfico intrabucal e avaliação das condições para a qualidade do exame. Rev Odontol UNESP. 2003; 32(1): 25-29.
5. Silva PR, Freitas CF. Estudo epidemiológico da utilização dos métodos de proteção radiológica em consultórios odontológicos no município de Marília-SP. RPG Rev Pós-Grad. 2005; 12(4): 481-6.
6. Silveira MMF, Monteiro IS, Brito SA. Avaliação da utilização dos meios de radioproteção em consultórios odontológicos em Olinda/PE. Rev Odontol Clín- Cient. 2005; 4 (1): 43-8.
7. Spyrides KS, Oliveira AEF, Almeida SM, Bóscolo FN. Avaliação do controle de qualidade e proteção radiológica na cidade do Rio de Janeiro. Rev Bras Odontol. 2001; 58(5):321-3.
8. Kazzi D, Horner K, Qualtrough AC, Martinez-Beneyto Y, Rushton EV. A comparative study of three periapical radiographic techniques for endodontic working length estimation. Int Endod J. 2007; 40:526-31.
9. Ibrahim MF, Aziz MS, Maxood A, Khan WU. Comparison of paralleling and bisecting angle techniques in endodontic working length radiography. Pak Oral Dental J. 2013; 33(1): 160-4.
10. Dorasani G, Madhusudhana K, Chinni SK. Clinical and radiographic evaluation of single-visit and multi-visit endodontic treatment of teeth with periapical pathology: An *in vivo* study. J Conserv Dent. 2013; 16(6): 484-8.
11. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 306, de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. [Acesso em 2010 out 30] Disponível em: www.unesp.br/pgr/pdf/rdc30604anvisa.pdf
12. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 257, de 30 de junho de 1999. Estabelece que pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, tenham os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequado. [Acesso em 2010 out 30] Disponível em: http://www.mp.ba.gov.br/atuacao/ceama/material/legislacoes/residuos/resolucao_CONAMA_257_1999.pdf
13. Ludlow JB, Ludlow LED, White SC. Regarding dose calculation radiological protection recommendations 2007 International Commission on Radiographic Examinations: The Impact of Patient. J Am Dent Assoc. 2008; 139(9):1237-43.
14. Melo MFB, Melo, SLS. Condições de radioproteção dos consultórios odontológicos. Ciênc Saúde Coletiva. 2008, 13 Sup 2: 2163-70.