

## **AVALIAÇÃO QUALITATIVA DOS RELATÓRIOS DE CONTROLE DE QUALIDADE E PROTEÇÃO RADIOLÓGICA ELABORADOS PARA OS CONSULTÓRIOS ODONTOLÓGICOS COM RAIOS X INTRAORAL**

**Manoela Siqueira de Araujo<sup>1</sup>, Paulo Roberto da Fonseca Filho<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Faculdade de Tecnologia de Botucatu, Brasil. E-mail: [manoelasaraujo@gmail.com](mailto:manoelasaraujo@gmail.com)

<sup>2</sup>Faculdade de Tecnologia de Botucatu, Brasil. E-mail: [prfonseca@gmail.com](mailto:prfonseca@gmail.com)

### **1 INTRODUÇÃO**

Desde que os raios X foram descobertos no final do século XIX a medicina passou a utilizar essa forma de energia como uma ferramenta muito poderosa no diagnóstico por imagem (NOBREGA, 2012), uma vez que sua aplicação nos serviços de saúde, especialmente na odontologia, possibilita diagnóstico, planejamento, acompanhamento e tratamento das patologias (BOLNER, 2011).

Embora a dose de radiação proveniente de um procedimento de imagem odontológico tenha baixíssimos efeitos potenciais no organismo, não é possível negligenciar medidas de proteção e segurança radiológicas quando considerado o nível de exposição a que uma população está sujeita, especialmente pela natureza cumulativa dos efeitos biológicos da radiação (MELO; MELO, 2008).

No Brasil, foi publicada a Portaria SVS/MS nº 453, de 1 de junho de 1998, que atualmente está em vigor em todo o território nacional e estabelece que todos os serviços de saúde que utilizam radiação ionizante, inclusive os odontológicos, devem implantar o Programa de Garantia de Qualidade (PGQ), que compreende a execução do controle de qualidade dos equipamentos e o controle dos procedimentos: uso dos aparelhos de raios X, recomendações de segurança radiológica e monitoração dos profissionais envolvidos (ANDRADE, 2007; COSTA; GHILARDI; SILVA, 2011).

A fiscalização do cumprimento da Portaria SVS/MS nº 453/1998 é realizada pelos órgãos de Vigilância Sanitária dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, bem como o licenciamento desses serviços. Assim, para garantir o PGQ nos serviços de radiodiagnóstico médico e odontológico, a Vigilância Sanitária em cumprimento com a Portaria SVS/MS nº 453/1998, exige que esses serviços enviem relatórios de aceitação da instalação, contendo principalmente o levantamento radiométrico e os testes de controle de qualidade dos aparelhos de raios X. Esses relatórios devem ser emitidos por especialista em física de radiodiagnóstico ou com certificação equivalente (BRASIL, 1998).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar as informações presentes nos relatórios emitidos por quatro Prestadores de Serviços em Radioproteção (PSR) em

relação à padronização, clareza das informações e atendimento a Portaria SVS/MS nº 453/1998.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

Utilizou-se de uma revisão de literatura, através de livros sobre equipamentos odontológicos intraoral, fundamentos da Portaria SVS/MS nº 453/1998 e artigos científicos relacionados com equipamentos odontológicos. Esses artigos foram pesquisados através de sites de pesquisa, como Scielo e Google acadêmico, com as palavras chave: raios X odontológicos, laudos radiométricos, controle de qualidade de equipamentos de raios X, entre outras.

Após autorização da Vigilância Sanitária Municipal de Botucatu, foram analisados três relatórios obtidos através do acesso aos arquivos. Apenas um relatório foi cedido direto pela empresa prestadora independente.

## **3) RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **3.1 Avaliação dos relatórios de Controle de Qualidade**

Os testes de controle de qualidade servem para garantir a segurança de que o equipamento de raios X está em condições adequadas de desempenho e funcionamento e devem ser realizados com frequência mínima de dois anos (BRASIL, 1998; NOBREGA, 2010).

Cada informação existente nesses relatórios pode ser verificada na tabela 1. A avaliação trata-se do conteúdo desses relatórios, quanto ao atendimento à legislação vigente, forma de apresentação dos resultados e clareza.

Dentre as informações avaliadas, apenas o PSR D realizou o teste de padrão de imagem radiográfica. É de suma importância que a imagem radiográfica seja avaliada quanto a sua definição, detalhe, densidade e contraste, pois esta é uma ferramenta muito utilizada para fins diagnósticos tanto médico quanto odontológico (ANDRADE, 2007). Embora os prestadores A, B e C não tenham apresentado no relatório informações que confirmem a realização desse teste, cabe destacar, que o PSR C descreve no relatório a importância de se verificar as condições da imagem radiográfica.

Com relação ao teste de tensão de pico, o PSR A apresentou no relatório os valores encontrados pelas medições, os valores de referência intra bucal como sendo maior ou igual a 50 kVp e com tolerância de -2 kVp. A Portaria SVS/MS nº453/1998, exige uma tolerância de -3 kVp. Embora o valor de tolerância apresentado não esteja

igual ao descrito na portaria, o resultado do teste foi satisfatório. O PSR B apresenta o valor da média das leituras e o desvio padrão em relação ao valor nominal (kVp máximo do equipamento). O PSR C apresenta a definição do teste, os valores encontrados com as medições, o que acontece com o equipamento se ocorrer alguma variação, e, por fim, o valor de referência desse teste como descrito pela Portaria SVS/MS nº453/1998. O PSR D dispõe informações do objetivo do teste, como foi realizado o teste e o desempenho apresentado pelo equipamento de acordo com a tolerância estabelecida pela Portaria SVS/MS nº453/1998.

A respeito do teste de reprodutibilidade do tempo de exposição, os prestadores A, B e C também realizaram o teste de exatidão do tempo de exposição, o que melhora o nível da avaliação do equipamento.

O teste de reprodutibilidade da taxa de kerma no ar não é obrigatório quando feito o teste de tempo de exposição. Todos os prestadores realizaram o teste de tempo de exposição. Além disso, pôde ser verificado, que além do teste de linearidade de taxa de kerma no ar, o PSR B e o PSR C também realizaram o teste de reprodutibilidade de kerma no ar, demonstrando uma melhor avaliação do equipamento.

No teste de camada semiredutora, o equipamento de raios X avaliado pelo PSR A, apresentou resultado insatisfatório. Dessa forma, na conclusão do relatório consta: “recomendação de medidas corretivas necessárias”, sem especificar por escrito quais as medidas que o responsável pelo equipamento deve tomar a respeito deste resultado, embora não conste na Portaria SVS/MS nº453/1998 a exigência de especificar por escrito quais as medidas corretivas são necessárias caso algum parâmetro do aparelho esteja insatisfatório.

Além disso, o relatório apresenta o valor mínimo de tolerância para a camada semi- redutora, como consta na Portaria SVS/MS nº453/1998, assegurando dessa forma, o resultado insatisfatório que foi apresentado. O PSR B dispõe os resultados desse teste em um quadro, sem apresentar no relatório os limites de tolerância para a camada semiredutora, por outro lado dispõe todas as medidas realizadas. Também verificou-se que o PSR B apresenta os valores das técnicas (kVp e mA) utilizadas na realização desse teste o que pode embasar novas ou futuros testes, e/ou avaliações desse equipamento.

O PSR C apresenta o valor da camada semiredutora do aparelho, justificando que supera o limite recomendado e ainda apresenta a definição da camada semiredutora, descrevendo a sua influência na qualidade do feixe de raios X.

Na apresentação do valor do tamanho de campo, os PSR A, C e D apresentaram o valor de referência do diâmetro do campo seguido pelo resultado do teste. Essa característica possibilita comparar o valor de referência com o valor encontrado, o que confirma ou não se o resultado é satisfatório. No caso do PSR B, o valor de referência do diâmetro do campo se encontra em outra página do relatório, sendo especificado na parte das informações de proteção ao paciente, o que dificulta encontrar esse dado logo após ver o resultado desse teste. Além disso, o resultado apresentado no teste encontra-se na última página do relatório. Entretanto, o PSR B descreve o que foi utilizado para a realização desse teste seguido pelo valor de tamanho de campo que o equipamento apresentou.

No teste de dose de entrada na pele, todos os relatórios diferem entre si na forma de apresentação dos resultados, ora exibindo somente o valor final, ora apresentando todos os valores mensurados em tabelas tanto na forma de dose quanto na forma de taxa de dose. Houve ainda um prestador (C) que incluiu comentários sobre o valor de referência recomendado para o tipo de filme utilizado na rotina do serviço. O PSR D destaca o objetivo do teste, o procedimento realizado, o resultado do teste, porém segue como referência que os níveis de dose devem estar abaixo de 5,0 mGy, sendo que a Portaria 453 SVS/MS nº 453/1998 estabelece que a dose de entrada na pele deve ser inferior a 3,5 mGy (BRASIL, 1998).

Com relação ao teste de integridade das vestimentas de proteção individual, o PSR A relatou como não identificado a equivalência de milímetros de chumbo (mmPb) nas vestimentas, mas apresentou as dimensões do avental e do protetor de tireóide. Também não descreveu se os mesmos estão armazenados de forma a preservar sua integridade. O PSR B, detalha as medições realizadas para verificar a transmissão de radiação através dos acessórios plumbíferos, porém não demonstra a equivalência de atenuação (mmPb) dos acessórios. O PSR C apresenta por escrito se o avental plumbífero está acondicionado de maneira correta, além de apresentar no relatório de levantamento radiométrico a equivalência em mmPb dos acessórios. O PSR D avalia visualmente as condições dos equipamentos de proteção individual, porém não dispõe informações que confirmem a equivalência de chumbo apresentada pelos equipamentos, embora apresente no relatório que o avental de chumbo deve possuir 0,25 mm de espessura de chumbo.

### **3.2 Avaliação do levantamento radiométrico**

As informações apresentadas na tabela 2, são as verificações que devem constar no relatório de levantamento radiométrico dos consultórios odontológicos conforme a Portaria SVS/MS nº453/1998.

As principais diferenças encontradas durante avaliação dos relatórios de levantamento radiométrico envolviam os croquis da instalação e vizinhanças. Apesar de todos terem documentado os croquis em escala adequada (1:50), o PSR C não apresenta os pontos de medição e deixa de especificar algumas características estruturais da sala como, por exemplo, janelas. O melhor croqui foi apresentado pelos PSRs B e D, o qual indicaram os pontos de medição, a localização estrutural e identificação das vizinhanças laterais, superior e inferior de todas as paredes, além de suas dimensões.

#### 4. CONCLUSÕES

Os quatro relatórios avaliados apresentaram diferentes formas de apresentação e disposição das informações referentes à realização dos testes de controle de qualidade e levantamento radiométrico. Isso demonstra que existe a necessidade de padronização dessas informações, bem como a necessidade de oferecer as informações em duas formas: um relatório-síntese, com os resultados apresentados de maneira clara e objetiva, para avaliação rápida de um técnico especializado ou de um agente de fiscalização e também um relatório detalhado, para que profissionais da saúde envolvidos com o processo de aquisição das imagens possam compreender todas as características de desempenho do equipamento, bem como os aspectos de proteção radiológica do serviço.

#### 5. REFERÊNCIAS

- ALVARES, L. C.; TAVANO, O. Curso de Radiologia em Odontologia. 4 ed. Editora Santos, 1998. 247 p.
- ANDRADE, P. S. S. Elaboração de um Procedimento para Controle de Qualidade em Sistemas de Radiodiagnóstico Odontológico. 2007. 69 f. Dissertação (Mestrado em Ciências na Área de Tecnologia Nuclear-Aplicações) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- BOLNER, R. C. N. C. Contextualização histórica da radiologia odontológica. 2011. 32 f. Monografia (Especialização em Radiologia Odontológica e Imaginologia) – Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.
- BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria 453 de 01 de junho de 1998, Diretrizes de Proteção Radiológica em Radiodiagnóstico Médico e Odontológico. Diário Oficial da União, nº 103, 02 de junho de 1998.
- MELO, M. F.B.; MELO, S. L. S. Condições de radioproteção dos consultórios odontológicos, *Ciência & Saúde Coletiva*, Sergipe, p. 2163-2170, 2008.

## 6. ANEXOS

**Tabela 1:** Testes de controle de qualidade realizado por cada Prestador de Serviço em Radioproteção - Botucatu, 2013.

TESTES	PRESTADOR			
	A	B	C	D
1- Tensão de pico.	✓	✓	✓	✓
2- Reprodutibilidade do tempo de exposição ou reprodutibilidade da taxa de kerma no ar.	✓	✓	✓	✓
3- Linearidade da taxa de kerma no ar com o tempo de exposição.	✓	✓	✓	✓
4- Camada semiredutora.	✓	✓	✓	✓
5- Tamanho de campo.	✓	✓	✓	✓
6- Dose de entrada na pele.	✓	✓	✓	✓
7- Integridade das vestimentas de proteção individual.	✓	✓	✓	✓
8- Padrão de imagem radiográfica.	-	-	-	✓

**Tabela 2:** Informações de Levantamento Radiométrico para cada Prestador de Serviço em Radioproteção - Botucatu, 2013.

INFORMAÇÕES	PRESTADOR			
	A	B	C	D
1- Croquis da instalação e vizinhanças, com os pontos de medições assinalados nos croquis.	✓	✓	✓	✓
2- Identificação do equipamento de raios X (fabricante, modelo, n° série).	✓	✓	✓	✓
3- Descrição da instrumentação utilizada e da calibração.	✓	✓	✓	✓
4- Descrição dos fatores de operação utilizados no levantamento (mA, tempo, kVp, outros).	✓	✓	✓	✓
5- Fator trabalho (h/semana).	✓	✓	✓	✓
6- Leitura dos pontos de medições de níveis radiométricos.	✓	✓	✓	✓
7- Estimativa dos equivalentes de dose ambiente semanais ou anuais nos pontos de medida.	✓	✓	✓	✓
8- Conclusões e recomendações aplicáveis.	✓	✓	✓	✓
9- Data, nome, qualificação e assinatura do responsável pelo levantamento radiométrico.	✓	✓	✓	✓