

# Avaliação do Recurso de Medição da Radiografia Digital Intra-oral, através do dispositivo intra-oral Schick CDR.inco.

---

Assessment Resource Measurement of Intraoral Digital Radiography, with the use of an intra-oral device Schick CDR.inco.

**Carolina Marques Gomes**

Graduanda em Odontologia pela FO-UFF  
Bolsista da Faperj

**Maria Guiomar de Azevedo Bahia**

Professora Associada do Departamento de Odontologia Restauradora da FO/UFMG.

**Érica Mayara Alves Pereira**

Graduanda em Odontologia pela FO-UFF

Autor correspondente:

Maria Guiomar de Azevedo Bahia

Endereço: Rua Dona Cecília, 500/1304,  
Serra, Belo Horizonte, MG.

CEP 30220-070 – E-mail:

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

Telefones: (31) 3282-2641 / (31) 9217-1224

**Licínio Esmeraldo da Silva**

Professor Adjunto do Departamento de Estatística do Instituto de Matemática da UFF, Mestre em Sistemas de Gestão e Especialista em Matemática Aplicada a Sistemas.

**Bruno Leal**

Doutor em Neuroimunologia

Recebido em 03/02/2012

Aceito em 03/05/2012

---

## RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia do recurso de precisão de medição, da radiografia digital intra-oral. Através do dispositivo intra-oral Schick CDR.inco. Foram realizados os acessos em 25 dentes uniradiculares com raízes retas e coroas íntegras, e em seguida tiradas radiografias iniciais através da técnica de paralelismo. Foram obtidos os comprimentos radiográficos de cada elemento dentário através do dispositivo de medidas do software deste sistema, da coroa ao ápice. A distância de 1mm foi estabelecida como

distância de odontometria. Limas nº15 foram calibradas com as medidas dos comprimentos de trabalho e introduzidas nos canais e radiografados, sendo então, medidas as distâncias entre as pontas das limas e os ápices radiográficos. Os resultados foram comparados às medidas das radiografias iniciais. O teste t pareado de Student indica um resultado estatisticamente significativo com  $p=0,003$ .

**Palavra-chave:** radiografia digital, odontometria e imagem digital direta.

## ABSTRACT

The aim of this research was to Assessment Resource Measurement of Intraoral Digital Radiography, with the use of an intra-oral device Schick CDR.inco. Twenty-five single root teeth with straight roots and full crowns were accessed, and their initial radiographs were taken according to the parallel technique. The length of each tooth was measured from crown to apex on the radiograph using the ruler available on the system's software. The distance of 1mm was established as the distance of the odontometry. Endodontic files number 15 were adjusted according to the work length of each tooth, and placed in the root canals. The teeth were radiographed again, and the distances between the end of each file and the radiographic apex, were measured. The results were compared with the initial x-rays. The paired t test of Student indicated a statistically significant result with  $p=0,003$ .

**Keyword:** digital radiography, direct digital imaging and odontometry.

---

## INTRODUÇÃO

---

As radiografias são um importante recurso no que se refere ao tratamento endodôntico, desde o planejamento até a obturação do canal radicular. O recurso da radiografia nós fornece dados importantes para observação de estruturas que não são visualizadas no exame clínico.

A radiografia digital vem demonstrando uma maior eficácia do que as radiografias convencionais. Ela utiliza o método de captura de imagem radiográfica sem uso de filme.

O filme radiográfico dá lugar a um sensor, que quando posicionado, tal qual o filme radiográfico é submetido ao raio X, capturando a imagem do dente. A imagem digital é estabelecida por varias partes eletrônicas; os pixels (unidade distinta da informática) é semelhante ao cristal de prata encontrado em filmes convencionais, consistindo em um simples ponto de imagem digital e apresentando-a e armazenando em computador.

Na endodontia a eficácia do tratamento está diretamente relacionada ao estabelecimento do comprimento de trabalho e limite apical na odontometria, onde a qualidade de uma boa radiografia será fundamental.

A avaliação da eficácia radiografia digital, se faz fundamental para a confirmação

de sua qualidade de imagem e sucesso do tratamento endodôntico.

## REVISÃO DE LITERATURA

---

De acordo com Lindhe, J. (1999), para se detectar visualmente em exames radiográficos perdas de tecido ósseo secundário a uma periodontite, duas radiografias devem ser obtidas separadas por um intervalo de tempo e deverão apresentar uma diferença de 30-50% no conteúdo mineral. Sendo que os recursos do software das radiografias digitais podem precisamente identificar essas perdas.

Almeida et al. (2001), tiveram como objetivo observar qual método detecta mais precocemente uma lesão periapical produzida artificialmente e se o tamanho da lesão interfere no diagnóstico. Para isso, compararam três métodos radiográficos: radiografia periapical convencional, radiografia periapical digital (placa de fósforo) e radiografia panorâmica. O estudo demonstra que os três métodos avaliados tiveram resultados muito próximos no diagnóstico das lesões apicais. No entanto para região de incisivos, pré-molares e molares, quando foram produzidas lesões por brocas #06, lesões com destruição cortical vestibular e lesões produzidas por brocas #10 respectivamente, a radiografia digital se mostrou estatisticamente superior do que os outros métodos.

Freitas et al. (2002), descreveram dois métodos para a obtenção de imagens radiográficas. O método indireto (radiografia digitalizada) e o método direto (radiografia digital).

Oliveira et al. (2003), realizaram um estudo *in vitro* sobre a acurácia da odontometria nas radiografias convencionais e digitais. A partir dos resultados, concluíram que ambas as técnicas são métodos fiéis para a determinação da odontometria.

Kawauchi et al. (2004), durante diferentes fases do tratamento endodôntico compararam a precisão das medidas lineares obtidas das radiografias convencionais e das imagens digitais indiretas. O estudo demonstrou que a imagem digitalizada apresenta uma medida linear menor do que a realizada pelo método convencional, mas não foi concluído que essa diminuição corresponde a uma maior acurácia do sistema.

Pace e Habitate (2005) compararam as radiografias digitais e convencionais na visualização de limas de fino calibre. As limas #06 foram visualizadas em menor número dos casos avaliados do que as limas #08, #10 e #15 em ambos os sistemas radiográficos. A diferença nos resultados não foi estatisticamente significativa, segundo teste t-Student.

Cohen & Hargreaver(2007), afirmaram que o imageamento digital tornou-se um recurso eficaz e acessível para a obtenção de imagens radiográficas. Sendo que o desempenho no que se refere a qualidade de contraste e a capacidade de armazenamento e manutenção da imagem, da mesma forma que a diminuição do tempo de exposição a radiação a torna um recurso muito importante. Ademais, há um diminuição do tempo de trabalho.

Da mesma forma, Gonçalves & Gonçalves (2009) descrevem a utilização de radiografias digitais como recurso que oferece uma proposta de otimização do tempo de trabalho, possibilitando maior rapidez de diagnóstico, pois mostra a imagem praticamente instantânea das estruturas a serem analisadas, sem a necessidade do processamento químico e com tempo de exposição reduzido.

E.C.Giust et al (2007), constatou que as medidas obtidas pelo sistema de radiografia

digital, quando não coincidentes, estavam muito próximas às medidas oferecidas pelo localizador. Sendo o localizador apical bingo 1020 e a radiografia digital direta recursos confiáveis para obtenção do comprimento de trabalho no tratamento endodôntico. Em ambos observou a presença de um halo radicular na porção apical em relação à ponta da lima no interior do canal; assegurando a medida odontométrica, que a lima esta no interior do conduto, como já demonstrado por Paiva et al.

Rosa PCF et al (2011), analisou radiografias convencionais, radiografias digitais com uso de paquímetro eletrônico a radiografia digital associado ao software, no qual forneceu a medida da lima colocado no comprimento de trabalho e solicitado seu comprimento de recuo. Concluindo que as radiografias digitais avaliadas são confiáveis quando utilizadas para realização da odontometria.

Souza JCD et al (2009); avaliou às medidas produzidas pela radiografia digital utilizando o recurso do software da régua milimetrada e a radiografia convencional com a régua milimetrada. No qual a radiografia digital mostrou melhor precisão, onde este método teve maior relevância quanto à eficácia, evidenciando ser ele a melhor opção para a odontometria durante o tratamento endodôntico.

## MATERIAIS E MÉTODOS

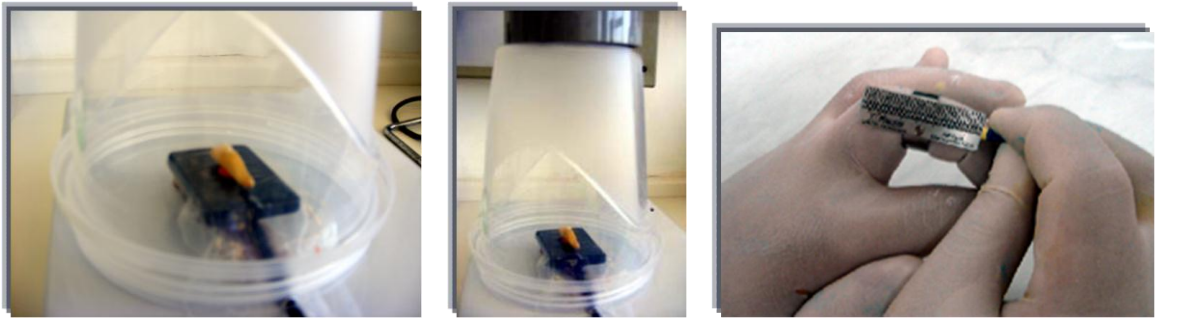
---

Para a avaliação proposta foram realizados os acessos em 25 dentes uniradiculares com raízes retas e hígidos, e em seguida tiradas radiografias iniciais através da técnica de paralelismo.

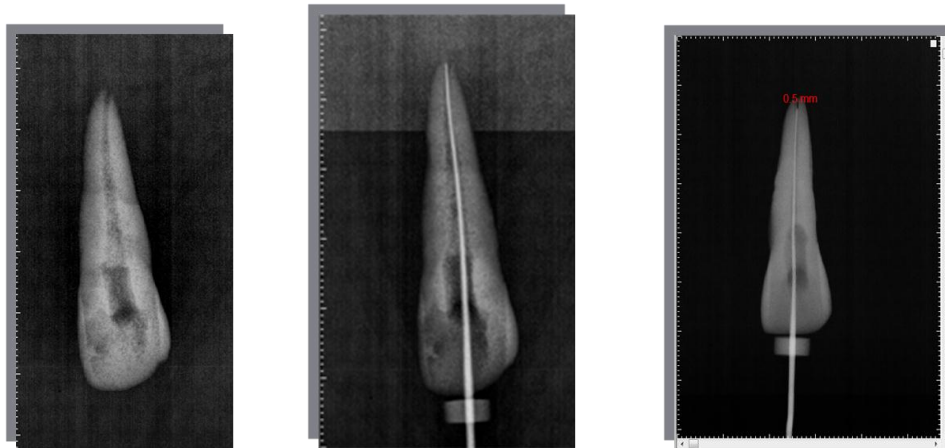
Cada dente foi posicionado sobre o sensor digital, o qual substitui o filme tradicional (placa de fósforo) e irradiado por raios X orto-radialmente. Os dados adquiridos pelo sensor foram transmitidos para o computador em formato analógico e convertidos em formatos digitais pelo uso de um conversor analógico digital (CAD). Um software foi utilizado para armazenar a imagem eletronicamente. Em seguida, o comprimento do canal radicular no sentido coroa-ápice de cada elemento dentário radiografado foi aferido. Um recurso muito utilizado da radiografia digital é a mensuração de distâncias, pelo qual pode-se medir o comprimento do elemento dental a ser tratado, traçando-se uma linha de um ponto de referência coronário até o vértice radiográfico, cabendo ao programa fornecer instantaneamente a medida em milímetros. Em seguida, uma lima #15, no comprimento adquirido pelo software foi introduzido nos canais, e nova radiografia tirada. E as medidas das distâncias entre as pontas das limas e os ápices radiográficos foram mensuradas e os resultados comparados às medidas das radiografias iniciais fornecidas pelo mesmo software.

Em seguida foram utilizado os recursos oferecidos pelo sistema, com "zoom", inversão, cor e relevo, cujas informações reunidas podem ser de grande utilidade para uma observação mais acurada (figura 2).

---



LIMA CALIBRADA IGUAL AO COMPRIMENTO ENCONTRADO PELO SOFTWARE



## RESULTADOS

Ao radiografar 25 dentes o software que armazena e analisa as imagens forneceu o comprimento de cada dente, na qual a média é 22,10 mm. Os resultados médios estão expostos na tabela 1. O teste t pareado de Student indicou um resultado estatisticamente significativo com  $p=0,003$ . Em nenhuma das radiografias foi observada a extravasamento da lima além ápice e que a baixa distorção encontrada ficou dentro de parâmetros aceitáveis na metodologia empregada.

Método	n	CT	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
RD	25	22,1	0,675	0,95	0,0	1,0	0,10

Tabela 1. A média das distâncias entre a ponta das limas e os ápices radiográficos, segundo método de radiografia digital.

Valores estatísticos em milímetros (mm).

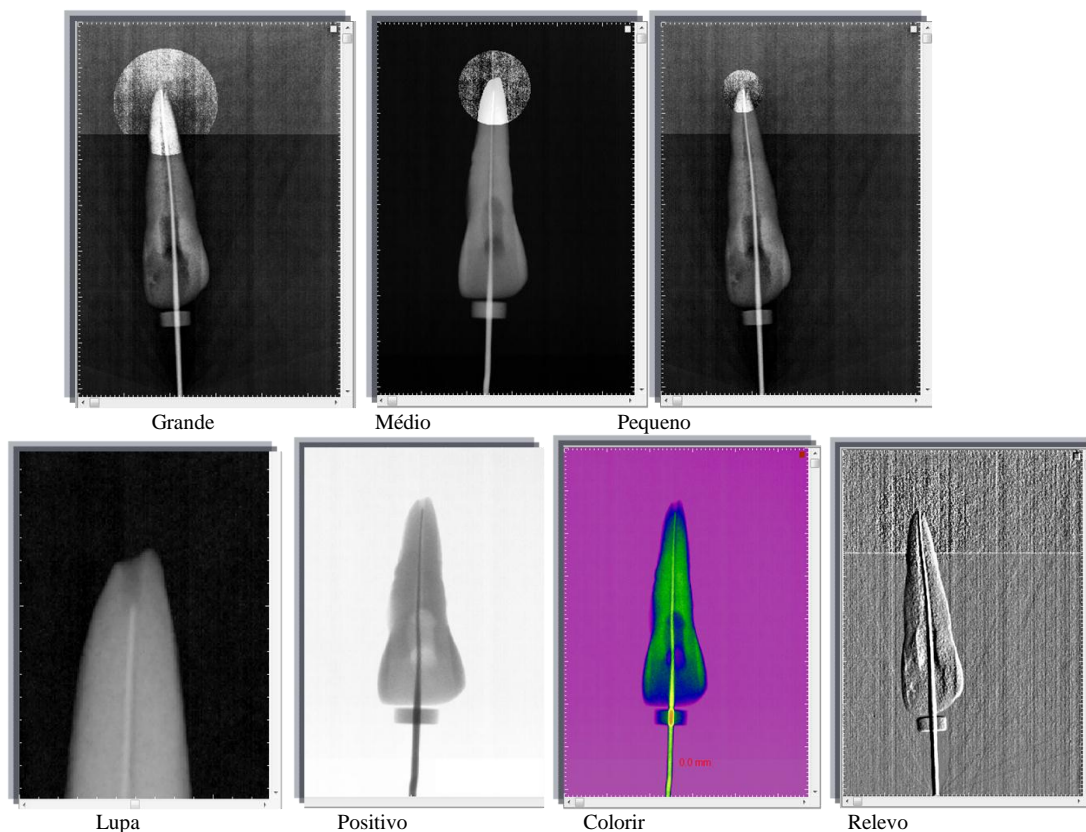


Figura 2. Recursos oferecidos pelo sistema, com "zoom", inversão, cor e relevo,.

## CONCLUSÃO

---

A metodologia empregada no presente estudo demonstrou ser eficiente para a avaliação da precisão do sistema de aquisição de imagens digitais. Ademais, pode-se concluir que o sistema de medição do software demonstrou capaz de executar a função sugerida pelo fabricante.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

1. Lindhe, J. **Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia Oral**. Ed. Guanabara Koogan, p. 285-86, 1999.
2. Almeida, Solange Maria De; Bóscolo, Frab Norberto; Haiter Neto, Francisco; Santos, Júlio César Bento Dos. **Avaliação de três métodos radiográficos (periapical convencional, periapical digital e panorâmico) no diagnóstico de lesões apicais produzidas artificialmente / Evaluation of three radiographic methods (conventional periapical, digital periapical and panoramic) in the diagnosis of artificially produced periapical lesions**. *Pesqui. Odontol. Brás;* 15(1):56-63, jan.-mar. 2001.

3. Freitas, A., Rosa, J.E., Souza, I.F. **Radiologia Odontológica**, Ed. Artes Médicas, p. 695-703, 2000.
4. Oliveira, Simone Helena Gonçalves de; Kalxzuk, Liana; Salgado, Cristina Salles Cauduro; Valera, Márcia Carnero; Araújo, Maria Amélia Máximo de; Miquilito, José Luiz. **Técnicas radiográficas digital e convencional na determinação da odontometria / Digital and conventional radiographic techniques in odontometry**. Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent; 57(2):106-10, mar.-abr. 2003.
5. Kawauchi, Nicole; Bullen, Izabel Regina Fischer Rubira; Chinellato, Luiz Eduardo Montenegro. **Evaluation of the linear measurements by conventional radiographs and indirect digital images in the endodontic treatment**. J. appl. oral sci;12(4):330- 336, Oct.-Dec. 2004.
6. Pace, Sandra Regina Boarin; Habitante, Sandra Márcia. **Análise comparativa da visualização de limas de fino calibre, usando a radiografia digital e a convencional / Comparative analysis of the visualization of small files using digital and conventional radiography**. J. appl. oral sci; 13(1):20-23, Jan.- Mar. 2005.
7. Cohen, S.& Hargreaves, K.M. **Caminhos da Polpa**, 9ª Ed., p.1026-33, 2007.
8. Gonçalves, A. & Gonçalves, M. **Endodontia: conceitos biológicos e recursos tecnológicos**, Ed. Artes médicas, Cap. 2.XII, p. 387-403, 2009.
9. Luiz, R.R, Costa, A.J.L., Nadanovsky. **Epidemiologia e Bioestatística na Pesquisa Odontológica**. Ed. Atheneu, 2005.
10. Ianncci, J. N., Howerton L. J., **Radiografia Odontologica Principios e técnicas**, Ed. Santos, Cap.24, p. 343-353, 2010.
11. Giusti EC, Fernandes KPS, Marques JLL. **Medidas eletrônicas e radiografias digital na odontometria: Análise in vivo**, RGO, Porto Alegre, V.55, n.3, p.239-246, jul/set 2007.
12. Souza J.C.D.; Silva L.E.; Batista M.M.D.; Motta Jr. A.G.; Kalil M.V.; **A avaliação das medidas produzidas pelo método radiográfica digital comparadas ao método radiográfico convencional**; Revista Fluminense de Odontologia, ano XVI-nº33- jan/jun- 2010.
13. Rosa PCF, Ferreira NS, Gomes IS, Texeira FFC, Oliveira SHG. **Precisão de métodos radiográficos para odontometria**, Braz dent Sci 2011 jul/dez;14(1-2) 22-26.