



FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA
CURSO BACHARELADO EM ODONTOLOGIA

THARCÍSIO VERÍSSIMO DANTAS NÓBREGA

**DIMINUIÇÃO DO TEMPO DE EXPOSIÇÃO RADIOGRÁFICA PARA
MENSURAÇÃO DE ESTRUTURAS DE INTERESSE EM RADIOGRAFIAS
PERIAPICAIS**

JOÃO PESSOA-PB

2022

THARCÍSIO VERÍSSIMO DANTAS NÓBREGA

**DIMINUIÇÃO DO TEMPO DE EXPOSIÇÃO RADIOGRÁFICA PARA
MENSURAÇÃO DE ESTRUTURAS DE INTERESSE EM RADIOGRAFIAS
PERIAPICAIS**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Faculdade Nova
Esperança como parte dos requisitos
exigidos para a conclusão do curso de
Bacharelado em Odontologia.

Orientadora: Profa. Dra. Fernanda Clotilde Mariz Suassuna

JOÃO PESSOA-PB

2022

N676d

Nóbrega, Tharcísio Veríssimo Dantas

Diminuição do tempo de exposição radiográfica para mensuração de estruturas de interesse em radiografias periapicais / Tharcísio Veríssimo Dantas Nóbrega. – João Pessoa, 2022.

28f.; il.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Fernanda Clotilde Mariz Suassuna.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Faculdade Nova Esperança - FACENE

1. Radiografias Digitais. 2. Radiografias Periapicais. 3. Tempo de Exposição. I. Título.

CDU: 615.849:616.314

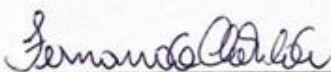
THARCÍSIO VERÍSSIMO DANTAS NÓBREGA

**DIMINUIÇÃO DO TEMPO DE EXPOSIÇÃO RADIOGRÁFICA PARA
MENSURAÇÃO DE ESTRUTURAS DE INTERESSE EM RADIOGRAFIAS
PERIAPICAIS**

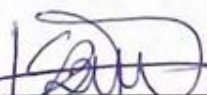
Relatório apresentado à Faculdade Nova Esperança como parte das exigências para a obtenção do título de Cirurgião-dentista.

João Pessoa, 29 de Novembro de 2022.

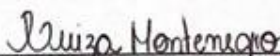
BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Fernanda Clotilde Mariz Suassuna
Faculdades Nova Esperança



Prof. Dra. Jussara da Silva Barbosa
Faculdades Nova Esperança



Prof. Me. Luiza de Almeida Souto Montenegro
Faculdades Nova Esperança

Este trabalho é dedicado a Deus e à minha família, pessoas que foram essenciais para que eu conseguisse concluí-lo com êxito.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que me permitiu chegar até aqui e traçar caminhos futuros após a conclusão de mais uma etapa.

À minha família, pois foram elementos fundamentais de apoio para que eu pudesse estar ao final desse curso com toda a qualidade de vida possível.

Ao meu avô, Francisco, que participou com assiduidade da minha criação, dando apoio, carinho, educação e tudo o que fosse necessário para um bom desempenho. À minha avó, Otília, que hoje não está entre nós, mas que participou da minha base de criação até a graduação, sendo exemplo de amor, cuidado, atenção, educação e tantas outras qualidades. A senhora, meu eterno amor e gratidão.

À minha mãe, a pessoa que durante todo esse tempo não mediu esforços para que eu pudesse chegar até aqui. À senhora, mãe, minha eterna gratidão e amor por sempre ter tanto zelo e amor comigo e meus irmãos durante toda a nossa criação e formação, que inclusive foi impecável.

Ao meu pai, que hoje não está entre nós, mas que sempre acreditou que eu chegaria até aqui com êxito. Ao senhor, pai, minha gratidão, pois cheguei até esse momento e ainda pretendo alçar voos mais altos.

Aos meus irmãos, Francisco e Thamirys, que deixaram a vida mais leve com todo o companheirismo e amor compartilhado. A vocês, meu eterno amor, saibam que sou uma pessoa mais feliz com vocês e que estarei aqui torcendo por cada um em sua caminhada até o sucesso.

À minha professora, Fernanda Clotilde Mariz Suassuna, que é uma das docentes que mais servem de espelho para mim, sendo exemplo de ensino, ética, amizade, humildade e amor pelo que faz. Só tenho a agradecer por toda a

ajuda durante todo esse processo de desenvolvimento, a senhora sempre ocupará um lugar no meu coração.

Às minhas professoras, Jussara Barbosa e Luiza Montenegro, as senhoras são exemplo de profissional a seguir. Tenho orgulho de tê-las como contribuintes neste trabalho.

Aos meus professores, Isabelle, Maria do Socorro, Marcos, Mayra, Priscilla Kelly, Amaro, Rebeca e Pedro, meu muito obrigado por todos os ensinamentos compartilhados ao longo de toda minha formação, vocês foram fundamentais para que eu chegasse até aqui.

Ao meu primo, colega de profissão e de apartamento, Hugo, que sempre esteve disponível para tudo o que fosse preciso durante todos esses anos. Sou grato pela nossa amizade e companheirismo.

À minha prima, Maryana, que foi parceira e colega de sala desde o ensino fundamental até alguns meses de graduação. Sou grato pela nossa amizade e todo esse amor cultivado a cada dia, que sejamos sempre um o amparo do outro.

À minha prima, Camilla, que durante todos esses anos de faculdade me recebeu em sua casa e em sua família com todo amor e cuidado. Uma das maiores felicidades de todo esse tempo foi poder acompanhar o crescimento de Clara bem de pertinho. Sou grato a Deus por todo amor que cultivo nela e ela em mim.

Aos meus Tios, Francisco e Ana, grandes incentivadores da educação e formação. Sou grato por cada incentivo, ajuda e oportunidade dada a mim, a fim de que eu pudesse desenvolver trilhar caminhos mais consistentes com relação à área de formação escolhida.

RESUMO

As radiografias digitais são um novo conceito de melhor qualidade de imagem, eliminando erros vinculados ao processamento de filmes e tempo de exposição radiográfica, permitindo aos profissionais analisar de forma qualitativa e quantitativa as imagens com as estruturas anatômicas que foram adquiridas pelos sensores. A presente pesquisa tem como objetivo, utilizar o DAI (Distância-Ápice-Instrumento), que é uma medida utilizada na endodontia, para aplicar princípios de mensuração e variações no tempo de exposição radiográfica dos sensores digitais, necessários para visualização de estruturas anatômicas em radiografias periapicais. Este estudo foi uma análise quantitativa do tipo experimental in vitro, que foi uma amostra de 10 incisivos inferiores submetidos ao acesso endodôntico com limas tipo k da série especial 6#, 8# e 10# inseridas em diferentes comprimentos. O sistema digital de aquisição das imagens foi do tipo PSP e CMOS, e as imagens adquiridas pelo sistema Eagle PS. Os dentes foram dispostos simulando a arcada dentária, montados em um dispositivo de acrílico que simula a técnica radiográfica do paralelismo. Em seguida, foram adquiridas imagens radiográficas em diferentes tempos de exposição (0,13s; 0,16s; 0,20s; 0,25s; 0,32s) para a avaliação quantitativa do DAI. Na comparação entre os diferentes tempos de exposição, as medidas reais do DAI não possuem correção alguma nas mensurações radiográficas realizadas com CMOS (valores negativos) e possuem correlação pobre ($<0,4$) quando realizadas com PSP. Na utilização de limas de baixo calibre, as imagens realizadas com CMOS não possuíram correlação (valores negativos) enquanto as realizadas por PSP apresentaram correlação razoável (0,4 a 0,6). E com isso, mostra que as alterações do tempo de exposição radiográfica utilizando limas de baixo calibre para a mensuração do DAI, não alcançaram dados satisfatórios, o que representa que houve perda da precisão da mensuração das imagens radiográfica ao utilizar tempos de exposição baixos e limas de baixo calibre.

Palavras-chave: Radiografias digitais. Radiografias periapicais. Tempo de exposição.

ABSTRACT

Digital radiographs are a new concept of better image quality, eliminating errors linked to film processing and radiographic exposure time, allowing professionals to qualitatively and quantitatively analyze the images with the anatomical structures that were acquired by the sensors. This research aims to use the DAI (Distance-Apex-Instrument), which is a measure used in endodontics, to apply measurement principles and variations in the radiographic exposure time of digital sensors, necessary for viewing anatomical structures in periapical radiographs. This study was a quantitative analysis of the in vitro experimental type, which was a sample of 10 lower incisors submitted to endodontic access with k-files of the special series 6#, 8# and 10# inserted in different lengths. The digital image acquisition system was of the PSP and CMOS type, and the images acquired by the Eagle PS system. The teeth were arranged simulating the dental arch mounted on an acrylic device that simulates the radiographic technique of parallelism. Then, radiographic images were acquired at different exposure times (0.13s; 0.16s; 0.20s; 0.25s; 0.32s) for the quantitative assessment of the DAI. When comparing the different exposure times, the actual DAI measurements do not have any correction in the radiographic measurements performed with CMOS (negative values) and have poor correlation (<0.4) when performed with PSP. When using low caliber files, the images taken with CMOS did not show correlation (negative values) while those taken with PSP showed a reasonable correlation (0.4 to 0.6). And with that, it shows that the changes in the radiographic exposure time using low caliber files for the measurement of the DAI, did not reach satisfactory data, which represents that there was a loss of precision in the measurement of the radiographic images when using low exposure times and files of low caliber.

Keywords: Digital radiographs. Periapical radiographs. Exposure time.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	13
METODOLOGIA.....	14
RESULTADOS.....	17
DISCUSSÃO.....	18
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
REFERÊNCIAS.....	21
ANEXO.....	24
ANEXO A – PARECER DE APROVAÇÃO DO CEP.....	24

LISTA DE SIGLAS

PSP	PLACA DE FÓSFORO FOTOESTIMULÁVEL
CMOS	SENSORES DE PIXELS ATIVOS SEMICONDUTOR METAL-ÓXIDO
DAI	DISTÂNCIA-ÁPICE-INSTRUMENTO
CRT	COMPRIMENTO REAL DE TRABALHO
NaCl	CLORETO DE SÓDIO
TIFF	<i>Targged Image File Format</i>
FACENE	FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA

LISTA DE TABELAS

QUADRO 1. Divisão de imagens base por amostra.....16

TABELA 1. Correlação entre PSP e CMOS com diferentes tempos de exposição utilizados.....17

TABELA 2. Correlação entre PSP e CMOS com as diferentes limas utilizadas.....18

INTRODUÇÃO

A utilização da radiografia na odontologia como exame complementar serve de recurso diagnóstico, tendo o objetivo de visualizar os dentes e as estruturas alveolares adjacentes, o que facilita consideravelmente a tomada de decisões em planos de tratamentos nas diferentes áreas de atuação do cirurgião-dentista^{1, 2}.

As radiografias periapicais convencionais revelam um aspecto de visualização bidimensional, onde em alguns momentos, faz-se necessário a utilização de uma técnica que preconiza diferentes angulações do feixe de raio-x em um mesmo plano com a finalidade de visualização mais adequada das estruturas anexas à região de interesse que será observada, como forma de compensação da visualização insuficiente no sentido vestibulo-lingual^{3, 4}.

As radiografias digitais não são apenas substitutas para as convencionais, mas também são um novo conceito de melhor qualidade de imagem, eliminando erros vinculados ao processamento de filmes e tempo de exposição radiográfica. A utilização de programas visualizadores das imagens de radiografias digitais torna-se vantajoso para o operador, tendo em vista que pode-se realizar medições lineares e angulares mais precisas. Tais avanços, permitem aos profissionais analisar de forma qualitativa e quantitativa as imagens com as estruturas anatômicas que foram adquiridas pelos sensores^{5, 6, 7}.

Uma das finalidades principais das radiografias digitais é a redução da emissão de radiação "X" sob o paciente e em toda a equipe do consultório odontológico. Segundo o *National Council on Radiation Protection*, o princípio ALARA visa a redução adicional às doses que já estão abaixo dos limites estabelecidos sem comprometer o diagnóstico, sendo assim, os sensores de aquisição de imagens digitais de placas de fósforo fotoestimuláveis (PSP) e sensores de pixels ativos semicondutor metal-óxido complementar (CMOS) se encaixam nos padrões desejáveis, já que os mesmos têm o tempo de exposição à radiação reduzido quando comparados com os métodos de obtenção de imagem convencionais^{8, 9, 10}.

O método de aquisição de imagem pela PSP, não necessita de conexão com outro aparelho, pois é um sistema chamado semidireto, onde ocorre a sensibilização da placa e formando uma imagem latente que será transportada para o meio digital a partir da leitura de um scanner específico ¹¹. Já os sensores sólidos CMOS, atuam pela técnica direta, onde cabos são acoplados a um computador, assim, transmitindo a imagem diretamente para a tela e sem uma etapa intermediária¹².

A presente pesquisa tem como objetivo utilizar o DAI (Distância-Ápice-Instrumento), que é uma medida utilizada na endodontia, para aplicar princípios de mensuração e variações no tempo de exposição radiográfica dos sensores digitais, necessários para visualização de estruturas anatômicas em radiografias periapicais.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo seguiu todas as recomendações éticas exigidas pela Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), antes de sua realização, sendo submetido a plataforma brasil e aprovado sob o CAAE nº 51278121.7.0000.5179 (ANEXO A).

Este estudo foi do tipo experimental *in vitro* que foi submetido a uma análise quantitativa. Todas as etapas da pesquisa foram realizadas na Clínica Escola de Odontologia das Faculdades Nova Esperança. Já as etapas de preparação das amostras foram realizadas no laboratório de endodontia e prótese, e as aquisições radiográficas no Centro de Imagem Odontológica.

A amostra foi composta por 10 incisivos inferiores extraídos. Todos os dentes da amostra tiveram suas superfícies radiculares limpas com auxílio de cureta periodontal, foram esterilizados em autoclave e armazenados em solução salina NaCl 0,9% (Needs, São Paulo, SÃO PAULO - DrogaRaia), diminuindo o processo de desidratação. Os dentes foram doados, mediante assinatura do termo de doação, provindos da clínica escola de odontologia das Faculdades Nova Esperança.

A observação dos critérios de inclusão e exclusão foi realizada utilizando radiografias periapicais digitais. Foram incluídos dentes com rizogênese completa, canais radiculares únicos e com $\leq 5^\circ$ de angulação, segundo o método de Schneider (1971), visando que a angulação não interfira nas futuras mensurações. Adotou-se como critérios de exclusão a presença de destruição coronária, de nódulos pulpares, reabsorções internas e externas, tratamento endodôntico prévio ou fratura radicular.

Os espécimes selecionados tiveram seus acessos endodônticos realizados com auxílio de pontas diamantadas esféricas compatíveis com o tamanho da câmara pulpar. Após esta etapa o comprimento real do dente foi mensurado levando-se em consideração o Padrão Ouro (Gold Standard). Para isso, os dentes tiveram suas medidas de comprimento total obtidas através da inserção de uma lima nº 10 até o ápice do canal, obtendo o comprimento total real do dente. O comprimento real de trabalho (CRT) foi determinado aleatoriamente, com intuito de manter o cegamento dos avaliadores em relação ao DAI.

Os dentes foram inseridos separadamente em tubos de polipropileno tipo Eppendorf (Micro Test Tubes 3810X standard - Eppendorf do Brasil Ltda, São Paulo, SP, Brasil) com solução salina de NaCl 0,9% trocada semanalmente, onde ficaram armazenados nos intervalos das etapas da pesquisa. Os dentes e tubos foram identificados numericamente e o comprimento do dente foi identificado com uma etiqueta.

Para as tomadas radiográficas as amostras foram posicionadas em blocos de silicone contando com um dente teste (incisivo inferior) e dois dentes adjacentes, simulando uma arcada dentária. As amostras unidas ao conjunto sensor/phantom foram expostas a um aparelho de raios X AXR (Saevo®, Ribeirão Preto, Brasil) de kilovtagem e miliamperagem fixas em 70kvp e 7mA, com filtro de alumínio de 1,26mm.

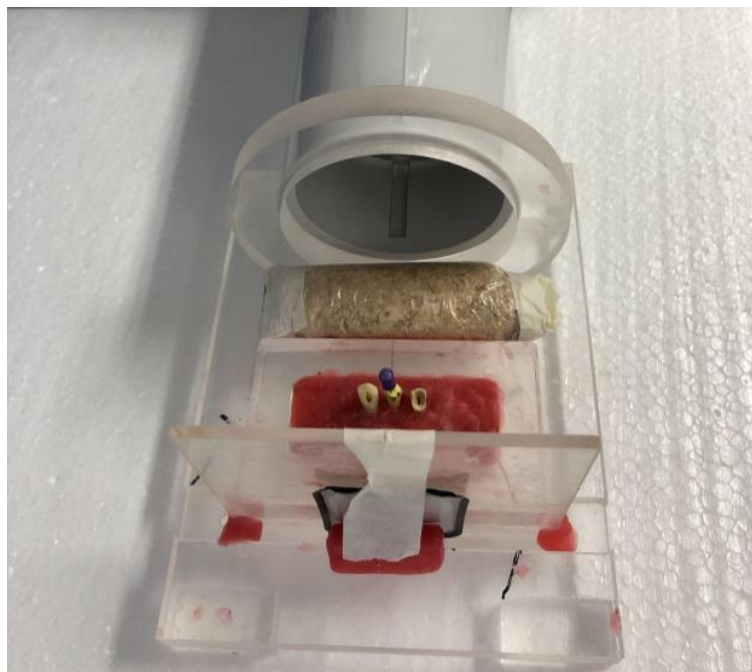


FIGURA 1 – *Phantom* de acrílico, colimador, sensor PSP e simulador de arcada dentária.

O *phantom* foi posicionado num dispositivo de acrílico, simulando a técnica do paralelismo. As distâncias foco-placa (filme) foram padronizadas em 30 cm com o auxílio de um dispositivo de acrílico que proporciona a incidência do feixe de radiação perpendicular ao plano no qual foram posicionadas as placas/filmes e os phantoms (Figura 1).

Foram realizadas radiografias periapicais utilizando receptores de imagem tamanho 2 de forma digital, utilizando os sistemas digitais do tipo PSP (DabiAtlante®, Ribeirão Preto, Brasil) e CMOS (DabiAtlante®, Ribeirão Preto, Brasil). As imagens digitais foram adquiridas pelo sistema Eagle PS (DabiAtlante®, Ribeirão Preto, Brasil).

Cada amostra foi submetida a 15 tomadas radiográficas (QUADRO 1), variando as limas do tipo k de baixo calibre (Dentsply) - 6#, 8#, 10# e os tempos de exposições. As exposições radiográficas foram divididas em cinco diferentes tempos de exposição – 0,13; 0,16; 0,20; 0,25; 0,32 (QUADRO 1). As imagens digitais base adquiridas foram arquivadas em formato TIFF (Targged Image File Format) com 8 bit sem compressão, com um código de identificação tanto em relação à amostra quanto aos parâmetros aplicados.

QUADRO 1. Divisão de imagens base por amostra.

Amostra 01					
Limas	Tempos (s)				
6#	0,13	0,16	0,20	0,25	0,32
8#	0,13	0,16	0,20	0,25	0,32
10#	0,13	0,16	0,20	0,25	0,32
Total 15 imagens					

Para avaliação quantitativa do DAI, todas as imagens estavam em uma apresentação de slides do PowerPoint (PPT) com fundo preto e em ambiente sem iluminação. As imagens foram exibidas uma (1) por slide com o mesmo tamanho conforme adquirido e a ferramenta “reta” do PPT foi utilizada. A medida encontrada foi anotada em uma tabela no Excel, o avaliador deveria apertar a tecla “Alt” durante a utilização da ferramenta reta, impedindo assim a correção automática da reta, sendo mensurado o fim visível da lima ao ápice radicular visualizados nas radiografias.

Visando extinguir o viés observador, tal avaliação foi realizada por um radiologista. O profissional recebeu instruções escritas e verbais de como proceder a análise das imagens obtidas, além de instrumento de coleta de dados.

A estatística analítica foi realizada pelo pacote estatístico do software SPSS® versão 21. O teste de correlação interclasse, que faz análises quantitativas, foi utilizado entre o padrão ouro do DAI determinado previamente e o DAI mesurado nas imagens radiográficas, podendo ter uma correlação pobre (<0,4), razoável (0,4 a 0,6), bom (0,6 a 0,75) e excelente (0,75 a 1,0).

RESULTADOS

Em relação a comparação entre os diferentes tempos de exposição, o teste de correlação mostrou que mesmo utilizando tempos de exposição

diferentes, entretanto considerados baixos, as medidas reais do DAI não possuem correlação alguma nas mensurações radiográficas digitais realizadas com a tecnologia CMOS (valores negativos) e possuem correlação pobre (<0,4) quando realizadas com a tecnologia PSP (tabela 1).

Tabela 1. Correlação entre PSP e CMOS nos diferentes tempos de exposição utilizados.

Tempo de exposição (ms)	PSP*	CMOS*
0,32	0,326	-0,398
0,25	0,359	-0,396
0,20	0,318	-0,279
0,16	0,315	-0,377
0,14	0,386	-0,289

*Teste de correlação Interclasse (ICC)

No que se refere a utilização de limas de baixo calibre, da série especial, para realização da mensuração radiográfica do DAI, quando comparadas entre si, as limas não apresentaram diferenças em sua visualização radiográfica a ponto fornecer medidas próximas a realidade. Entretanto ao comparar a tecnologia utilizada para a realização da radiografia digital, as imagens realizadas com CMOS não possuíram correlação (valores negativos) enquanto as realizadas por PSP apresentaram correlação razoável (0,4 a 0,6) (tabela 2).

Tabela 2. Correlação entre PSP e CMOS nas diferentes limas utilizadas.

Lima	PSP*	CMOS*
10#	0,434	-0,355
8#	0,469	-0,496
6#	0,487	-0,202

*Teste de correlação Interclasse (ICC)

DISCUSSÃO

As mensurações das estruturas de interesse em endodontia devem ser feitas de forma minuciosa, visto que em casos de quantificação utilizando limas de espessura fina, torna-se difícil a visualização da ponta da lima para que a partir daí possa dar continuidade a mensuração correta¹³. Portanto, é importante que a odontometria, uma etapa fundamental do tratamento endodôntico, seja acrescida da utilização de radiografia digital para minimizar as diferenças que ocorrem na avaliação das imagens convencionais¹⁴.

Em nossa pesquisa objetivamos avaliar a mensuração radiográfica do DAI em sistemas digitais utilizando limas de baixo calibre e tempos de exposição considerados baixos. Nesse contexto, encontramos que ao utilizar tempos de exposição reduzidos, a qualidade da imagem radiográfica é comprometida, o que impossibilita uma mensuração correta e precisa. Corroborando com os dados de Couture (2003), onde foram utilizadas limas endodônticas #10, ou menores, sugerindo que não são adequadas para que seja determinado o comprimento de trabalho, pois as mesmas mostram-se indistintas e, geralmente, não apresentam visibilidade adequada para mensuração em radiografias. Observou-se também no estudo de Wenzel e Moystad (2010), que a utilização de tempo de exposição considerados baixos, com sistemas digitais, tem a faixa dinâmica mais estreita, podendo comprometer a qualidade da imagem em superexposição^{15, 16}.

No presente estudo, observou-se diferença entre os sistemas de radiografia digital PSP e CMOS para a mensuração do DAI. No dispositivo CMOS não foi percebido nenhuma correlação entre a avaliação da mensuração do DAI e a medida real, dessa forma, esse sistema não é recomendado para mensuração com baixa dosagem radiação. Contudo, o sistema PSP possui resultados ligeiramente superiores, possuindo uma correlação pobre (<0,4) entre as medidas reais e a avaliação da mensuração. Uma possível explicação para essa pequena diferença entre os dispositivos, se deve ao processamento do software das imagens obtidas, onde um parâmetro como tamanho dos pixels dos sistemas que são fornecidos para calibração das medidas pode diferir

ligeiramente de um sensor para o outro, alcançando resultados um pouco melhores com o PSP, isso pode explicar as diferenças entre PSP e CMOS¹⁷.

Na prática clínica, a radiografia é fundamental na visualização de estruturas de interesse para análise, tais como os canais radiculares e ligamento periodontal, o que necessita do excelente resultado das imagens dos sensores digitais. Além disso, pode-se aplicar o uso das radiografias periapicais em razão da sua alta resolução e reprodutibilidade anatômica para visualizar e mensurar lesões patológicas¹⁸. Isso também foi evidenciado no estudo de Farman et al. (1998), onde citam a facilidade e precisão do sistema de radiografia digital na realização de medidas horizontais e verticais em lesões periapicais¹⁹.

Em relação à utilização de limas de baixo calibre, da série especial, para realização da mensuração radiográfica do DAI, estas não apresentaram diferença na visualização radiográfica para que pudesse fornecer medidas relevantes, próximas da realidade. Corroborando com o trabalho de Vandenbergue (2010), onde não foram encontradas diferenças significativas na visualização entre limas #6, #8 e #10 com tempo de exposição 0,10 segundos com dispositivos PSP ou CMOS. Já no estudo de Oliveira et al. (2012), foram usadas limas #10 para mensuração, embora tenha resultados insatisfatórios de visualização radiográfica, tal calibre foi avaliado por ser amplamente utilizado por dentistas que alegam que a lima #10 é necessária para dentes com condutos estreitos, justificando a utilização desse calibre de limas endodônticas na presente pesquisa^{17, 20}.

Dentre as limitações desta pesquisa, é possível destacar a não utilização de maiores tempos de exposição e limas tipo k para comparação entre os sistemas. Essa limitação foi exposta nos trabalhos de Zenelis et al. (2002) e Oliveira (2011), onde ao comparar duas limas dentro de diferentes parâmetros de imagem, percebeu-se que os observadores foram mais precisos na mensuração com limas #15 do que com tamanho #10. Evidenciando que ao utilizar limas de maior calibre e, conseqüentemente, tempos de exposição maiores, os resultados poderiam ser favoráveis, assim o índice de correlação possivelmente poderia atingir valores excelentes^{21, 22}.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As alterações do tempo de exposição radiográfica utilizando limas de baixo calibre para a mensuração do DAI, não tiveram correlação em relação às medidas reais do DAI pelo sistema CMOS. Porém, apresentou correlação pobre ou razoável em relação ao sistema PSP, ou seja, resultados ligeiramente melhores. Portanto, é possível afirmar que houve perda da precisão da mensuração das imagens radiográficas para ambos os sistemas digitais.

REFERÊNCIAS

1. Kim TS. A comparison of cone-beam computed tomography and direct measurement in the examination of the mandibular canal and adjacent structures. *JOE*. 2010 Jul; 36(7).
2. Silva BSF. Differential diagnosis and clinical management of periapical radiopaque/hyperdense jaw lesions. *Brazilian Oral Research*. 2017 Maio; 31(52).
3. Gröndahl H, Huumonen S. Radiographic manifestations of periapical inflammatory lesions. How new radiological techniques may improve endodontic diagnosis and treatment planning. *Endodontic Topics*. 2004; 8:55-67.
4. D'adazzio PSSA. comparative study between cone-beam computed tomography and periapical radiographs in the diagnosis of simulated endodontic complications. *International Endodontic Journal*. 2001; 44: 218-224.
5. Van der stelt PF. Better imaging: The advantages of digital radiography. *The Journal of the American Dental Association*. 2008 Jul; 139.
6. Poleti ML. Analysis of the reproducibility of the gray values and noise of a direct digital radiography system. *Brazilian Oral Research*. 2015 Abril; 19(1).
7. Brito-junior M. Linear measurements to determine working length of curved canals with fine files: conventional versus digital radiography. *Journal of Oral Science*. 2009; 51(4): 559-564.
8. *National council on radiation protection*. Radiation Protection in Dentistry, report n° 145, Bethesda, 2003 Dez; MD.
9. Berkhout W. The dynamic range of digital radiographic systems: Dose reduction or risk of over exposure. *Dentomaxillofacial Radiology*. 2004 jan; 33(1):1-5.

10. Andrade PS, Potiens MPA. Avaliação da necessidade de radiografias intra-orais antes e após tratamentos odontológicos. Primer Congreso Americano del IRPA. 2006.
11. Tayman MA. The accuracy of periapical radiography and cone beam computed tomography in measuring periodontal ligament space: Ex vivo comparative micro-CT study. *Australian Endodontic Journal*. 2020; 1-9.
12. Tsuchida R. Physical properties and ease of operation of a wireless intraoral x-ray sensor. *Oral radiology and Endodontology*. 2005 Nov; 100(5): 603-608.
13. Pace SRB, Habitante SM. Comparative analysis of viewing small files using digital and conventional radiography. *Journal of Applied Oral Science*. 2004; 13(1): 3-20.
14. Rosa, PCF. Accuracy of digital radiographic methods for odontometrics. *Brazilian Dental Science*. 2011 Dez; 14(1-2): 22-26.
15. Couture RA. Comments on noise and resolution of the DenOptix radiography system. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*. 2003; 95: 746–51.
16. Wenzel A, Møystad A. Work flow with digital intraoral radiography. *Acta Odontologica Scandinavica*. 2010; 68: 106–14.
17. Vandenbergue B, Bud Marius, Suntanto A, Jacobs R. O uso de tecnologia de imagem digital de alta resolução para determinação do comprimento de lima K de pequeno diâmetro em endodontia. *Clin Oral Invest*. 2010; 14: 223-231.
18. Bhaskaran, V. A laboratory comparison of three imaging systems for image quality and radiation exposure characteristics. *International Endodontic Journal*. 2005; 38: 645–652.

19. Farman AG, Avant SL, Scarfe WC, Farman TT, Green DB. In vivo comparison of visualix-2 and ektaspeed plus in the assessment of periradicular lesion dimensions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1998; 85(2): 203-9.

20. De Oliveira ML, Pinto GCS, Ambrosano GMB, Tosoni GM. Effect of combined digital imaging parameters on endodontic file measurements. *JOE.* 2012 October; 38(10): 1404-1407.

21. Zinelis S, Magnissalis EA, Margelos J, Lambrianidis T. Relevância clínica da padronização das dimensões das limas endodônticas de acordo com a especificação ISO. *J Fim.* 2002; 28: 367–70.

22. Oliveira ML. Efficacy of several digital radiographic imaging systems for laboratory determination of endodontic file length. *International Endodontic Journal.* 2011; 44: 469-473.

ANEXO

ANEXO A – PARECER DE APROVAÇÃO DO CEP

ESCOLA DE ENFERMAGEM
NOVA ESPERANÇA LTDA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DIMINUIÇÃO DO TEMPO DE EXPOSIÇÃO E USO DA MANIPULAÇÃO DE IMAGEM PARA MENSURAÇÃO E ESTUDO DE ESTRUTURAS DE INTERESSE EM RADIOGRAFIAS PERIAPICAIS DIGITAIS

Pesquisador: Fernanda Clotilde Mariz da Costa

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 51278121.7.0000.5179

Instituição Proponente: Faculdade de Enfermagem e Medicina Nova Esperança/FACENE/PB

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DA NOTIFICAÇÃO

Tipo de Notificação: Envio de Relatório Final

Detalhe:

Justificativa:

Data do Envio: 02/12/2021

Situação da Notificação: Parecer Consubstanciado Emitido

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.157.885

Apresentação da Notificação:

Esta notificação é referente ao projeto de pesquisa Protocolo CEP: 110/2021. Sétima Reunião Ordinária.

Exames de imagem exercem um papel fundamental no diagnóstico e visualização das estruturas de interesse. A radiografia periapical é parte essencial e indispensável durante a prática odontológica e, com ela, suje o interesse pela busca por uma técnica que forneça os melhores resultados de qualidade e leitura de imagem. Com isso, temos como objetivo definir o menor tempo de exposição necessário para interpretação de imagens radiográficas periapicais digitais e uso de ferramentas de aprimoramento para visualização da imagem durante a mensuração entre as estruturas de interesse. Para tal, o

Endereço: Avenida Frei Galvão, 12
Bairro: Gramame **CEP:** 58.067-695
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)2106-4790 **Fax:** (83)2106-4777 **E-mail:** cep@facene.com.br

ESCOLA DE ENFERMAGEM
NOVA ESPERANÇA LTDA



Continuação do Parecer: 5.157.885

presente estudo experimental in vitro contará com uma amostra de 10 incisivos inferiores submetidos ao acesso endodôntico com limas tipo k da série especial 6#, 8# e 10# inseridas em diferentes comprimentos. O sistema digital de aquisição das imagens será do tipo Phosphor Storage Plates (PSP) e as imagens adquiridas pelo sistema Eagle PS. Os dentes estarão dispostos simulando a arcada dentária montados em um dispositivo de acrílico que simula a técnica do paralelismo. Em seguida, serão adquiridas imagens radiográficas em diferentes tempos de exposição (0,13; 0,16; 0,20; 0,25; 0,32) e sofrerão alterações simultâneas nas escalas de brilho e contraste em quatro padrões previamente estabelecidos. Ao final, cada amostra resultará em um total de 75 imagens. As imagens serão submetidas a análises qualitativas e quantitativas. As mensurações realizadas pelos avaliadores serão submetidas a teste estatístico de normalidade do tipo KolmogorovSmirnov. Então, espera-se que obtenhamos uma imagem radiográfica que proporcione uma interpretação satisfatória da imagem, correta leitura do diagnóstico e correta mensuração proveniente da redução da dose de radiação em associação com alterações realizadas com ferramentas de aprimoramento disponíveis.

Objetivo da Notificação:

O objetivo desta notificação, entrega de Relatório Final, está sendo em cumprimento a exigência de comprovação do término do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), como também, a emissão de Certidão Definitiva por este CEP para futura publicação da pesquisa e como descreve a pesquisadora no desfecho secundário, "Encaminhar os resultados da pesquisa para publicação com os devidos créditos aos pesquisadores associados integrante do projeto, como também, os resultados do estudo serão divulgados nas instituições onde os dados foram obtidos". Nesse sentido a pesquisadora está cumprido a Resolução 466/2012 MS/CNS que preconiza, no item XI.2: cabe ao pesquisador, na alínea g) encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Na avaliação dos riscos e benefícios descritos nessa pesquisa percebe-se que os benefícios superaram os riscos, como preconiza a Resolução 466/2012 CNS, item III. 1 alínea b: "ponderação entre riscos e benefícios, tanto conhecidos como potenciais, individuais ou coletivos, comprometendo-se com o máximo de benefícios e o mínimo de danos e riscos".

Comentários e Considerações sobre a Notificação:

Considerando que o Relatório Final se apresenta bem estruturado e coerente com a proposta do

Endereço: Avenida Frei Galvão, 12
Bairro: Gramame **CEP:** 58.067-695
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)2106-4790 **Fax:** (83)2106-4777 **E-mail:** cep@facene.com.br

ESCOLA DE ENFERMAGEM
NOVA ESPERANÇA LTDA



Continuação do Parecer: 5.157.885

projeto "aprovado".

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Considerando que essa Notificação, entrega de Relatório Final está em consonância com a Res. 466/2012 CNS e o protocolo do CEP, onde, a pesquisadora responsável anexou o Relatório Final Simplificado, o TCC e a Declaração da Coordenadora da Clínica das Faculdade Nova Esperança que recebeu cópia do TCC.

Recomendações:

Por ocasião da conclusão da pesquisa, manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade do pesquisador responsável, por um período de 5 anos após o término da pesquisa; encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto e justificar fundamentadamente, perante o CEP ou a CONEP, interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados, conforme preconiza a Resolução CNS 466/2012, item XI.2 nas alíneas: f,g,h.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Considerando que o Relatório Final está dentro das normas recomendadas pela Res. 466/2012 CNS, "cabe ao pesquisador elaborar e apresentar os relatórios parciais e final" e por este CEP, (Res. 466/2012 CNS, XI. 2, alínea d). O mesmo foi aceito e aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Consideramos a Notificação, entrega de Relatório Final aprovada. A publicação desta pesquisa ficará condicionada a emissão de Certidão Definitiva emitida por este Comitê de Ética em Pesquisa em anexo em sua Plataforma Brasil.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Envio de Relatório Final	RELATORIO_FINAL_SIMPLIFICADO_PSP.pdf	02/12/2021 17:14:37	Fernanda Clotilde Mariz da Costa	Postado
Envio de Relatório Final	Devolutiva_PSP.pdf	02/12/2021 17:14:47	Fernanda Clotilde Mariz da Costa	Postado
Envio de Relatório Final	PROJETOFINAL_PSP.pdf	02/12/2021 17:14:58	Fernanda Clotilde Mariz da Costa	Postado

Endereço: Avenida Frei Galvão, 12

Bairro: Gramame

CEP: 58.067-695

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)2106-4790

Fax: (83)2106-4777

E-mail: cep@facene.com.br

ESCOLA DE ENFERMAGEM
NOVA ESPERANÇA LTDA



Continuação do Parecer: 5.157.885

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JOAO PESSOA, 09 de Dezembro de 2021

Assinado por:
Renato Lima Dantas
(Coordenador(a))

Endereço: Avenida Frei Galvão, 12

Bairro: Gramame

CEP: 58.067-695

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)2106-4790

Fax: (83)2106-4777

E-mail: cep@facene.com.br