

Odontometria: Análise Comparativa entre os Meios Radiográficos Analógicos e Digitais para Aferição Dentária

Ana Victória Ribeiro de Sousa¹, Camille Kellen da Costa Pimentel², Neusa Barros Dantas Neta³, Markelane Santana Silva⁴, Ana Victória Lopes Bandeira⁵, Rômulo Augusto Soares Moura⁶

Resumo. O processo de aferição do comprimento dentário e do limite de operação das limas endodônticas é chamado de odontometria. As medidas corretas colaboram para uma instrumentação dentro dos limites desejados e manutenção da integridade do canal radicular. Analisar a diferença entre as medidas dos comprimentos dentários quando se empregam métodos analógicos e digitais para sua aferição. Foi realizado um estudo transversal, qualitativo e descritivo. Foram utilizados 30 dentes prototipados, montados em manequim odontológico, radiografados utilizando aparelho de raio-X (KaVo – Alemanha), com 70 kVp e 10mA em películas radiográficas analógicas e sensores digitais (placa de fósforo). O processamento radiográfico analógico foi realizado em câmara escura portátil pelo método tempo/temperatura. A partir das medidas realizadas, utilizando régua milimetrada de três marcas diferentes e aferição digital foram realizadas as médias de cada grupo. A análise estatística foi realizada por meio do software IBM SPSS Statistics, versão 21.0, foi aplicado o teste t de Student para amostras pareadas. Através da análise de variância (ANOVA – one way), foi observado um valor de $t = 2,52$ com $p = 0,015$, indicando que houve associação entre o método da aferição e a confiabilidade da medida obtida ($p < 0,05$). Esses achados sugerem que o método de aferição influencia os resultados obtidos, e que realiza-los via digital apresentará resultados fidedignos.

Palavras-chave: Odontometria. Radiografia Analógica e Digital. Radiografia Intraoral. Terapia Endodôntica.

Submitted on:
06/11/2025

Accepted on:
06/17/2025

Published on:
07/21/2025



Open Access
Full Text Article



DOI:10.21472/bjbs.v12n27-003

Odontometry: Comparative Analysis Between Analog and Digital Methods for Measuring Tooth Length in Radiographs

Abstract. Introduction: The process of measuring tooth length and the operating limit of endodontic files is called odontometry. Correct measurements help to ensure instrumentation within the desired limits and maintain the integrity of the root canal. Objective: To analyze the difference between length measurements when using analog and digital methods, and the discrepancies between actual and visual length. Methods: A cross-sectional, qualitative and descriptive study was carried out. Thirty prototype teeth were used, mounted on a dental mannequin for endodontic studies and fixed with acetic silicone

¹ Centro Universitário Santo Agostinho (UNIFSA). Teresina, Piauí, Brasil. E-mail: ana-vitoria.ribeiro@hotmail.com

² Centro Universitário Santo Agostinho (UNIFSA). Teresina, Piauí, Brasil. E-mail: camillespimentel@gmail.com

³ Universidade Federal do Piauí (UFPI), Teresina, Piauí, Brasil. E-mail: neusabarro@unifsa.com.br

⁴ Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Teresina, Piauí, Brasil. E-mail: markelanesantana@unifsa.com.br

⁵ Universidade Federal do Piauí (UFPI), Teresina, Piauí, Brasil. E-mail: anavictoria@unifsa.com.br

⁶ Universidade Federal do Piauí (UFPI), Teresina, Piauí, Brasil. E-mail: romuloaugusto@unifsa.com.br

glue. The teeth were radiographed using analog radiographic films and digital sensors (phosphor plate). The sample was non-probabilistic and intentional. The radiographic examination used E-SPEED periapical radiographic film (Carestream) and ray machine (KaVo- alemanha), with 70 kVp and 10 mA. Analog radiographic processing was carried out in a portable darkroom using the time/temperature method. Results: Analysis of variance (ANOVA) was carried out on the measurements taken using the instruments (millimeter rulers of three different brands, digital caliper and dry point compass). The result showed a value of $t = 2.52$ with $p = 0.015$, indicating that the two forms of measurement showed significant differences ($p < 0.05$). Conclusion: These findings suggest that the measurement method influences the results obtained, and that analog measurements tend to have different values to digital ones.

Keywords: Analog and Digital Radiography. Endodontic Therapy. Intraoral Radiography. Odontometry.

Odontometría: Análisis Comparativo entre los Métodos Analógicos y Digitales para la Medición de la Longitud Dentaria en Radiografías

Resumen. Introducción: El proceso de medir la longitud de los dientes y el límite operativo de las limas endodónticas se denomina odontometría. Las mediciones correctas ayudan a garantizar la instrumentación dentro de los límites deseados y a mantener la integridad del conducto radicular. Objetivo: Analizar la diferencia entre las mediciones de longitud cuando se utilizan métodos analógicos y digitales, y las discrepancias entre la longitud real y la visual. Métodos: Se realizó un estudio transversal, cualitativo y descriptivo. Se utilizaron 30 dientes prototipo, montados en un maniquí dental para estudios endodónticos y fijados con pegamento acético de silicona. Los dientes fueron radiografiados utilizando películas radiográficas analógicas y sensores digitales (placa de fósforo). La muestra fue no probabilística e intencional. El examen radiográfico utilizó película radiográfica periapical E-SPEED (Carestream) y un aparato de rayos (Kavo - Alemanha), con 70 kVp y 10 mA. El procesamiento radiográfico analógico se realizó en un cuarto oscuro portátil utilizando el método de tiempo/temperatura. Resultados: Se realizó análisis de varianza (ANOVA) de las medidas tomadas con los instrumentos (reglas milimétricas de tres marcas diferentes, calibre digital y compás de punta seca). El resultado mostró un valor de $t = 2,52$ con $p = 0,015$, lo que indica que las dos formas de medición mostraron diferencias significativas ($p < 0,05$). Conclusion: Estas conclusiones sugieren que el método de medición influye en los resultados obtenidos, y que las mediciones analógicas tienden a tener valores diferentes a las digitales.

Palabras clave: Odontometría. Radiografía Analógica y Digital. Radiografía Intraoral. Terapia Endodóntica.

INTRODUÇÃO

O sucesso do tratamento endodôntico está relacionado a ausência, ou redução a níveis não patogênicos, de microrganismos remanescentes no interior do sistema de canais radiculares após o preparo químico mecânico em conjunto com a correta obturação do sistema de canais radiculares (Gomes *et al.*, 2019). Um dos pré-requisitos para o êxito da terapia endodôntica é a correta determinação dos comprimentos do elemento dentário e de seus condutos radiculares, de forma que o máximo de

superfície dentária seja descontaminada, para em seguida realizar as demais etapas do tratamento endodôntico, até a sua conclusão (Macedo *et al.*, 2023).

O exame radiográfico é um dos principais meios para adquirir informações a respeito da anatomia dos canais radiculares (Lucisano *et al.*, 2009). Estabelecer o comprimento real do dente (CRD) e do comprimento de trabalho (CT) é de suma importância, pois está relacionada aos aspectos biológicos do sistema de canais radiculares, da remoção de fatores patogênicos e estímulo ao reparo da região periapical (Tonelli *et al.*, 2024).

O processo de aferição do comprimento dentário e da região de atuação das limas endodônticas é conhecido como odontometria. Inicialmente é realizado um exame radiográfico periapical, via métodos analógicos ou digitais, onde se obtém o comprimento aparente do elemento dentário (Travassos *et al.*, 2021). Como via analógica tem-se a utilização de filmes radiográficos convencionais, já a via digital lança mão de sensores radiográficos, ou placas de fósforo (Veigas *et al.*, 2022). Ambas são sensibilizadas pela radiação, e em seguida uma imagem é obtida ou gerada, via processamento da película radiográfica ou por meio da utilização de um software designado para esse fim (Alves *et al.*, 2022).

As possibilidades de erros na realização da odontometria estão relacionados ao exame radiográfico, à técnica e a mensuração (Paiva *et al.*, 2022). Com isso, em alguns casos, variações anatômicas, sobreposição de estruturas anatômicas dificultam a determinação exata do CT (Rech *et al.*, 2023). Deve-se considerar que a película radiográfica é um objeto bidimensional onde é reproduzida a imagem de um objeto tridimensional, podendo gerar imagens justapostas, induzir a interpretação errônea, odontometria equivocada e consequentemente a um diagnóstico falho (Araújo *et al.*, 2023).

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo comparar as diferenças entre as medidas dos comprimentos dentários quando realizadas via métodos analógicos ou digitais.

REFERENCIAL TEÓRICO

O procedimento para medir o comprimento dos dentes e a área de operação das limas endodônticas é chamado odontometria. Primeiramente é feito um exame radiográfico periapical, utilizando técnicas analógicas e digitais, para determinar o comprimento de trabalho do elemento (Travassos *et al.*, 2021). A utilização da régua endodôntica milimetrada é primordial para a realização de um tratamento endodôntico, com precisão e segurança. Embora seja um instrumento necessário e indispensável, poucos estudos têm sido realizados buscando avaliá-la (Noronha *et al.*, 2024). Entre as possibilidades de erros na realização da odontometria estão relacionados ao exame radiográfico, à técnica e a mensuração. Em posse da radiografia inicial é realizada a estipulação do comprimento

provisório de trabalho, levando em consideração a discrepância gerada pelo uso de imagem em duas dimensões de objetos tridimensionais (Barton *et al.*, 2003).

Logo em seguida, o comprimento real em que o conduto será instrumentado é definido, via radiográfica ou eletromagnéticas com o uso de localizadores apicais foraminais (Paiva *et al.*, 2022). Com isso, em alguns casos, variações anatômicas, sobreposição de estruturas anatômicas dificultam a determinação exata do CT (Sampaio *et al.*, 2022). Todavia, a principal desvantagem são as dificuldades para o diagnóstico de reabsorções radiculares apicais a partir de radiografias analógicas, pois aumentam as chances de erro durante a determinação do CTM ou limite apical de instrumentação (Nogueira *et al.*, 2021).

O exame radiográfico é um dos principais meios para adquirir informações a respeito da anatomia dos canais radiculares (Lucisano *et al.*, 2009). Como via analógica tem-se a utilização de filmes radiográficos convencionais que tem em sua composição dois componentes principais: a emulsão e a base, a emulsão é sensível aos raios X e a luz visível, registrando a imagem radiográfica (Veigas *et al.*, 2022).

A base é um suporte de plástico na qual a emulsão é revestida (Pharoah *et al.*, 2020). Porém, sabe-se sobre as limitações deste método, como exposições radiográficas, dificuldades na interpretação e alto tempo de execução (Leal *et al.*, 2019). Além disso, a película radiográfica é um objeto bidimensional que tenta reproduzir em sua superfície um objeto tridimensional, podendo gerar imagens justapostas, e assim, prejudicar na interpretação levando a uma odontometria equivocada e consequentemente a um diagnóstico falho (Huybrechts *et al.*, 2009).

Segundo Pharroah & White (2020), uma imagem digital é produzida através de um processo chamado conversão analógico-digital, essa conversão consiste em duas etapas: amostragem e quantização, os valores são armazenados no computador e representam essa imagem. Já as placas PSP (fósforo fotoestimulável), absorvem e armazenam energia dos raios X e liberam energia como luz (fosforescência) quando estimuladas por outra luz de comprimento de onda apropriado e quando são fabricadas em tamanhos padrão intraorais, fornecem características semelhantes às do filme intra oral (Pharoah; White, 2020).

Sabe-se que os sensores radiográficos permitem facilidade na execução, nitidez na transmissão da imagem, menor tempo de exposição à radiação ionizante. Também pode-se atribuir como vantagem, a utilização por repetidas vezes, e não gerar lixo a cada exame realizado. Fato este que não ocorre com a película analógica, que possui uso único e o material utilizado para proteger o filme radiográfico é descartado e contaminante ao meio ambiente (Alves *et al.*, 2022).

Estima-se que ao utilizar a tecnologia sejam obtidas medidas mais fidedignas ao comprimento aparente do dente e menor discrepância ao se comparar as aferições realizadas durante o tratamento

endodôntico entre o comprimento (Tavares *et al.*, 2021). Por isso, estabelecer o CRD e o CT é de extrema importância, pois está relacionada aos aspectos biológicos do terço apical do conjunto de canais radiculares, como também, identificar nesta região encontro dos canais dentinário e cementário (Noronha *et al.*, 2024).

Portanto, a odontometria permite que o preparo químico-mecânico dos canais radiculares e a obturação sejam feitos dentro dos limites do CT, favorecendo a cicatrização e o reparo apical, sem que haja o insucesso da terapia endodôntica. (Macedo *et al.*, 2023).

METODOLOGIA

Trinta dentes prototipados (LikeReal® - Rio Grande do Sul - Brasil) foram montados em manequim (Prnew® - Rio de Janeiro - Brasil), foram realizadas tomadas radiograficas analogicas e digitais (n=59) com o auxilio de posicionador radiográfico raio-X SPECTRO II (Dabi atlante São Paulo - Brasil). A analógica é levada para outra sala em que se faz o passo a passo das etapas. O filme radiográfico é imerso em soluções processadoras e as etapas do processamento manual são revelação, lavagem intermediária, fixação e lavagem final.

A medição foi feita com paquímetro, compasso de ponta seca, régua endodônticas Mk Life, Preven e Prisma, comparando cada comprimento com a digital em que fez-se a medição no computador. Dessa forma, foi colocado uma por uma no negatoscópio. Sendo assim, iniciado as medições com cada radiografia analógica colocando a régua sobre a radiografia em cima do negatoscópio e essa medida é transferida para o compasso e em seguida para o paquímetro.

Com o manequim e os dentes montados, foi utilizado a placa de fósforo, película radiográfica e posicionadores, ao passo que o comprimento com a placa de fósforo é realizado através do programa de software.

Com isso, o dente incisivo central (21) foi posicionado no mocho da cadeira, colocando posicionador para dentes anteriores, posicionando primeiro a película digital e colocado o sensor da radiografia em 0.63 (mA) miliamperagem, essa é a medida de corrente elétrica que flui no tubo de raios – X. E assim, transferido para o software do computador e realizado a medição do dente.

Após retirar a película digital, foi inserida a película analógica, no valor de 0,163 (Ma) para radiografar, em seguida foi realizado o passo a passo do processamento revelador: 45 segundos, 20 segundos na água, 02 minutos no fixador e 20 segundos na água. Retorna para o laboratório para fazer a medição com o auxílio do negatoscópio, posicionando os filmes radiográficos e utilizando primeiro a régua prisma, conferido no compasso e levado para o paquímetro, com a régua prisma, mk life e preven, anotando todas as medidas, para assim comparar com a digital.

Dessa forma, a análise estatística dos dados foi realizada por meio do software IBM SPSS Statistics, versão 21.0. Inicialmente, foi feita análise descritiva dos dados numéricos, com cálculo de média, desvio padrão e frequência absoluta para caracterização das variáveis quantitativas. Com isso, foi aplicado o teste t de Student para amostras pareadas na comparação dos valores obtidos (analogico e digital). Além disso, foi utilizada a análise de variância (ANOVA one-way) para avaliar a influência do tipo de régua utilizada nas medidas analógicas. O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na comparação entre os métodos radiográficos, observou-se uma média 25,26 mm ($\pm 1,95$) nas radiografias analógicas e 24,92 mm ($\pm 1,26$) nas digitais. Essa sutil discrepância entre os métodos pode acontecer por alguns fatores como posicionamento do dente ou filme radiográfico, angulação do feixe de raios X e limitações do software, como mostra na tabela 1.

Tabela 1. Associação entre as diferentes medidas de comprimento entre sistemas analógico e digital (n=60).

	N	Média	Desvio Padrão
Medida analógica	60	25,26	1,95
Medida digital	60	24,92	1,26

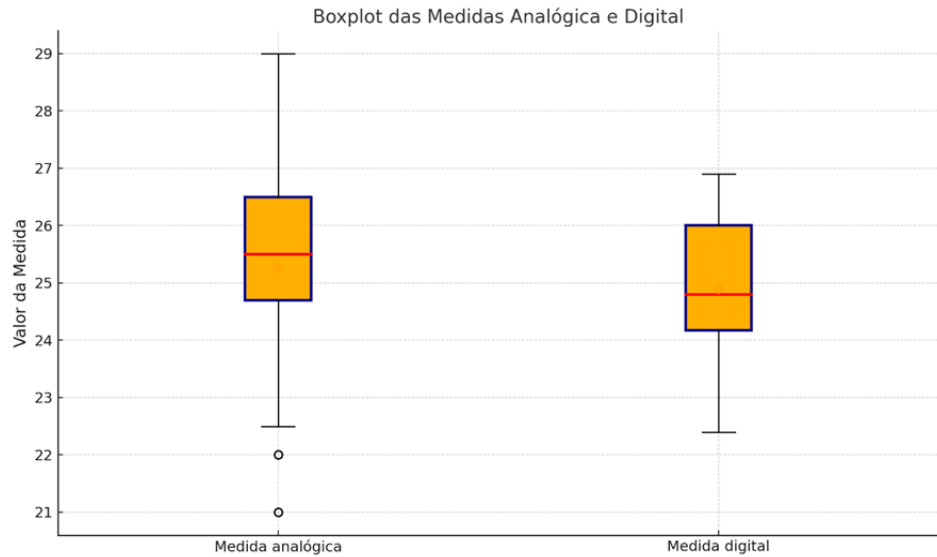
Fonte: Elaborado pelas autoras, 2025. Teste T-Student Pareado; valor de $p=0,015$.

Saber a procedência da régua utilizada, qual marca e milimetragem correta, qual meio para obtenção da aferição do comprimento dentário, sendo ele analógico ou digital influenciam no prognóstico do tratamento endodôntico (Macedo *et al.*, 2023).

Foi realizado um comparativo entre as medições do comprimento aparente na radiografia analógica e radiografia digital. Na radiografia analógica, foi verificado as medidas do ápice a borda incisal do elemento analisado com as réguas pesquisadas, conferido essa medida no compasso de ponta seca sendo levada ao paquímetro digital, houve uma leve discrepância nos resultados da radiografia analógica em relação aos resultados obtidos na radiografia digital. A radiografia digital se mostrou mais precisa, evidenciando sua superioridade em relação à técnica convencional na odontometria (Tonelli *et al.*, 2024). No referente estudo, observou-se uma diferença média de 0,69 mm do desvio padrão entre os dois métodos, apesar de pequena, essa diferença pode apresentar implicações clínicas importantes, como em casos em que o limite apical precisa ser rigorosamente respeitado.

A variação desses resultados acontece por vários motivos, como, a posição/angulação em que o elemento ou o filme está colocado, se a medição foi feita corretamente, se os materiais estão seguindo o padrão de fábrica, entre outros (Sampaio *et al.*, 2022).

Gráfico 1: Boxplot das diferentes medidas de comprimento entre sistema analógico e digital (n=60).



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2025.

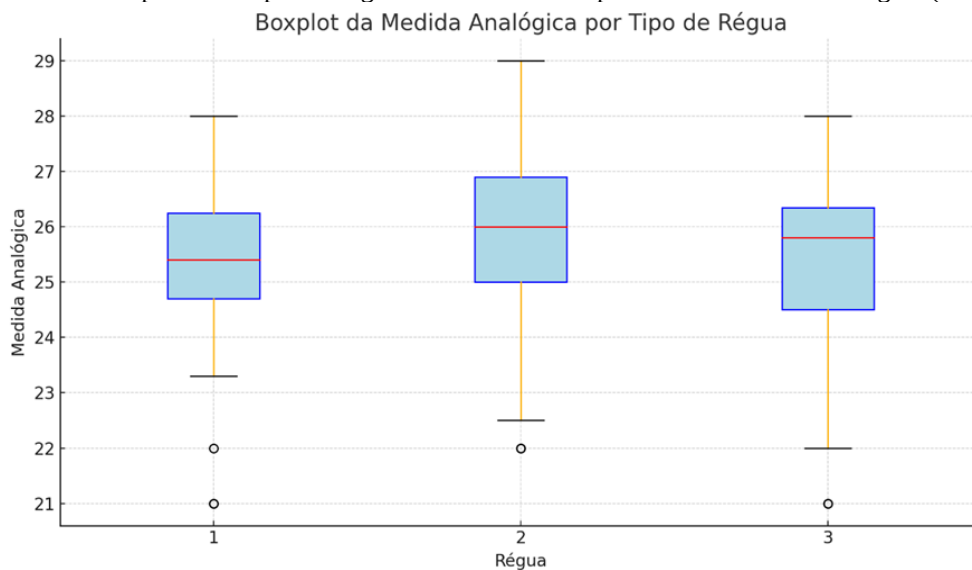
Para verificar se havia diferença estatisticamente significativa entre os valores obtidos com a medida analógica e a medida digital, foi realizado um teste t de Student pareado. O resultado demonstrou um valor de $t = 2,52$ com $p = 0,015$, indicando que as duas formas de medição apresentaram diferenças significativas ($p < 0,05$).

Tabela 2: Associação entre tipos de régua e medidas de comprimento do sistema analógico (n=60).

Régua	n	Média	Desvio padrão	Intervalo de confiança 95%		Valor mínimo	Valor máximo
				Menor	Maior		
1	20	25,13	1,76	24,43	25,83	21,0	28,0
2	20	25,57	2,06	24,51	26,63	22,0	29,0
3	20	25,14	2,24	23,89	26,38	21,0	28,0
Total	60	25,26	1,95	24,75	25,77	21,0	29,0

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2025. Teste Anova, valor de $p = 0,745$

Gráfico 2: Boxplot entre tipos de régua e medidas de comprimento do sistema analógico (n=60).



Legenda: Régua 1(prisma) ; régua 2 (mk life) ; régua 3 (preven). Teste Anova (valor de $p=0,745$).

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2025.

A análise descritiva das medidas analógicas obtidas com diferentes tipos de régua revelou médias similares entre os grupos. O grupo que utilizou a régua tipo 1 ($n = 20$) apresentou média de 25,13 mm (DP = 1,76); o grupo com régua tipo 2 ($n = 20$), 25,57 mm (DP = 2,06); e o grupo com régua tipo 3 ($n = 20$), 25,14 mm (DP = 2,24).

Para verificar a existência de diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, foi realizada análise de variância (ANOVA). O resultado indicou que não houve diferença significativa entre as médias das medidas analógicas de acordo com o tipo de régua utilizada ($F = 0,30$; $p = 0,745$).

Esses achados sugerem que a variação no tipo de régua utilizada não teve impacto significativo nas mensurações analógicas, indicando consistência entre os instrumentos avaliados neste estudo os dados permitem reforçar a necessidade da padronização dos instrumentos utilizados e da técnica radiográfica que será utilizada, a transferência de medidas (Nogueira *et al.*, 2021). Apesar da crescente sofisticação tecnológica, ainda dependemos de instrumentos simples, cuja imprecisão pode resultar em sub ou sobreinstrumentação (Costa *et al.*, 2025). Por isso, a escolha adequada do material para medição e o treinamento dos profissionais, inclusive em ambiente acadêmico, são fundamentais para garantir resultados mais fidedignos durante o planejamento e a execução da terapia endodôntica (Pinheiro *et al.*, 2011).

Os limites apicais de instrumentação são fundamentais para garantir a eficácia e segurança dos procedimentos endodônticos. O limite CDC (Cimento-Dentina-Canal) é um parâmetro importante para determinar a extensão da instrumentação do canal radicular. Sendo assim, a padronização do método radiográfico é essencial para garantir a precisão e confiabilidade das imagens obtidas, permitindo uma avaliação precisa da anatomia dental e dos resultados do tratamento (Travassos *et al.*, 2021).

A padronização do método radiográfico envolve a utilização de técnicas e equipamentos padronizados para minimizar distorções e variações nas imagens. Isso é particularmente importante em procedimentos endodônticos, onde a precisão é crucial para o sucesso do tratamento. Com isso, a combinação de limites apicais de instrumentação precisos e métodos radiográficos padronizados é fundamental para a melhora da precisão do diagnóstico permitindo uma avaliação mais precisa da anatomia dental e dos problemas endodônticos, garantindo a eficácia do tratamento e permitindo uma instrumentação precisa e segura do canal radicular, como também reduzir complicações e minimiza o risco de complicações, como perfurações ou instrumentação excessiva (Araújo *et al.*, 2023)

CONCLUSÃO

Evidenciou-se que as medidas realizadas foram, em grande parte consistentes, com variações esperadas devido à diversidade de materiais utilizados. A média geral das medidas digitais e analógicas apresentaram pequena discrepância, indicando a necessidade de padronização nos materiais e métodos, utilizados principalmente em ambiente acadêmico, como também, no ambiente clínico para garantir melhor precisão nos procedimentos endodônticos. Contudo, a radiografia digital permite mais confiabilidade na mensuração do comprimento dentário, sendo superior a radiografia analógica.

AGRADECIMENTOS

Agrademos ao Centro Universitário Santo Agostinho – UNIFSA, pela oportunidade de sermos bolsistas PIBIC, pelo incentivo e contribuição com esse estudo.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Carolayne Da Veiga *et al.* **Comparação de dois sistemas de imagem digital em radiografias intraorais: sensores sólidos e placas de fósforo.** *Ciência Atual – Revista Científica Multidisciplinar do Centro Universitário São José*, v. 18, n. 1, 2022.
- BARTON, D. J. *et al.* **Tomografia computadorizada de abertura sintonizada versus imagens radiográficas analógicas e digitais com paralaxe na detecção de segundos canais méso-vestibulares em primeiros molares maxilares.** *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*, v. 96, n. 2, p. 223-228, ago. 2003. DOI: 10.1016/s1079-2104(03)00061-1. PMID: 12931097.
- COSTA, B. M. M. *et al.* **Estudo comparativo da confiabilidade odontométrica de réguas endodônticas de diferentes marcas.** *Revista da Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo*, v. 30, n. 1, 2025.

DA VEIGA ALVES, Carolayne *et al.* **Comparação de dois sistemas de imagem digital em radiografias intraorais: sólidos e placas de fósforo.** *Ciência Atual – Revista Científica Multidisciplinar do Centro Universitário São José*, v. 18, n. 1, 2022.

DE ARAÚJO PASSOS, Filipe *et al.* **Os impactos causados pela radiologia digital na Odontologia: uma revisão de literatura.** *Research, Society and Development*, v. 12, n. 5, p. e15912541685-e15912541685, 2023.

HUYBRECHTS, B. *et al.* **Detecção de espaços vazios em obturações radiculares usando imagens de TC intraorais analógicas, digitais intraorais e de feixe cônico.** *International Endodontic Journal*, v. 42, n. 8, p. 675-685, ago. 2009. DOI: 10.1111/j.1365-2591.2009.01566.x. PMID: 19614788.

LEAL, P. M.; GOMES, R. T. M. C. **Análise comparativa de diferentes métodos de odontometria.** *Archives of Health Investigation*, p. 85-90, 2019.

MACÊDO, D. T. *et al.* **Padronização e exatidão de régulas endodônticas milimetradas.** *Research, Society and Development*, v. 12, n. 5, p. e15012541623, 2023.

NOGUEIRA, Ana Paula Costa *et al.* **Avaliação da fidedignidade de diferentes marcas de régulas endodônticas milimetradas.** *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 12, p. 113227-113234, 2021.

NORONHA, T. P.; GARRIDO, A. D. **Evaluation of different methods for obtaining odontometry: radiography, digital radiography and electronic apex locator.** *Brazilian Journal of Biological Sciences*, v. 11, n. 25, p. 1-8, 2024. DOI: 10.21472/bjbs.v11n25-042.

PAIVA, Hermano Camelo *et al.* **Odontometria eletrônica em dentes decíduos: revisão de literatura e relato de caso.** *Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre*, v. 63, n. 1, p. 98-105, 2022.

PINHEIRO, J. T. *et al.* **Estudo radiográfico comparativo do comprimento aparente do dente através de dois métodos avaliativos.** *Odontologia Clínico-Científica (Online)*, v. 10, n. 1, p. 65-68, 2011.

REGAN, J. D. *et al.* **Um estudo das forças interfaciais utilizadas durante a lima de canais radiculares.** *Endodontics & Dental Traumatology*, v. 16, n. 3, p. 101-106, jun. 2000. DOI: 10.1034/j.1600-9657.2000.016003101.x. PMID: 11202864.

RECH, Luara Cristina *et al.* **Como é ensinado o procedimento endodôntico de odontometria? Uma pesquisa para avaliar o que é preconizado em escolas de graduação em odontologia no Brasil.** *Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre*, 2023.

TAVARES. *et al.* **Tomografia computadorizada de feixe cônico: novos recursos e softwares para diagnóstico em endodontia.** [S.l.: s.n.], [s.d.].

TONELLI, B. Q. *et al.* **Odontometria em molares inferiores: comparação entre radiografia convencional e digital.** *Arquivos Odontológicos*, Belo Horizonte, v. 60, e04, 2024. DOI: 10.35699/2178-1990.2024.48897.

TRAVASSOS, R. M. C. *et al.* **Avaliação comparativa da odontometria eletrônica com a radiográfica.** *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, v. 10, n. 15, p. e113101522411, 2021.

VIVACQUA-GOMES, N. *et al.* **Influência de irrigantes na microinfiltração coronal de obturações radiculares de guta-percha condensadas lateralmente.** *International Endodontic Journal*, v. 35, n. 9, p. 791-795, set. 2002. DOI: 10.1046/j.1365-2591.2002.00569.x. PMID: 12449031.

WHITE, S. C.; PHAROAH, M. J.; MALLYA, S. M.; LAM, E. W. N. **Radiologia oral: princípios e interpretação.** 8. ed. Rio de Janeiro: Gen, 2020.