



**LARICE CODATO MARTINEZ  
SANDY MIGUEL DA SILVA**

**O USO DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO EM  
DIAGNÓSTICOS ENDODÔNTICOS - UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Caçapava, SP  
2024

**LARICE CODATO MARTINEZ  
SANDY MIGUEL DA SILVA**

**O USO DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO EM  
DIAGNÓSTICOS ENDODÔNTICOS - UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Departamento de  
Odontologia da Faculdade Santo Antônio  
de Caçapava, como requisito parcial à  
obtenção do título de Cirurgiã Dentista.

Orientador: Prof. Me. Felipe Bernardo de  
Moura

Caçapava, SP

2024

**LARICE CODATO MARTINEZ  
SANDY MIGUEL DA SILVA**

**O USO DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO EM  
DIAGNÓSTICOS ENDODÔNTICOS - UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Odontologia da Faculdade Santo Antônio de Caçapava, como requisito parcial à obtenção do título de Cirurgiã Dentista.

Orientador: Prof. Me. Felipe Bernardo de Moura

**BANCA EXAMINADORA**

Orientador: Prof. Me. Felipe Bernardo de Moura

Coorientador: Prof. Me Caroline Trefiglio

Caçapava, .de . de 2024

## DEDICATÓRIAS

Em primeiro lugar dedico este trabalho a Deus, a Ele toda honra e toda Glória, e se não fosse por Ele eu não teria chegado até aqui.

Dedico também aos meus amigos e familiares, em especial a minha avó Benedita (*in memoriam*), se hoje eu concluo essa graduação também foi por você, nós conseguimos, eu te amo eternamente.

E à minha melhor amiga Joyce, que sempre me incentivou e esteve comigo durante toda essa jornada.

**Larice C. Martinez**

Dedico este trabalho ao Senhor dos Exércitos, Deus da minha vida, presença constante em meu coração e em meu caminhar nesta jornada.

À minha mãe, por sempre me apoiar, por me dar forças e coragem para continuar lutando e por me ensinar a confiar em Deus acima de todas as coisas.

Aos meus tios José Rubens Marcílio (*in memoriam*) e Wellington Marcílio (*in memoriam*) com quem sempre pude contar e que me incentivaram desde o princípio, e que com certeza estão em meu coração neste momento.

E à minha amiga e dupla Isabela Ferreira, que caiu de cabeça comigo neste mundo da Odontologia e esteve ao meu lado desde o dia da matrícula até o dia de hoje, e sem dúvidas também contribuiu para que eu chegasse onde estou!

**Sandy M. da Silva**

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar agradeço a Deus, pela minha vida e por me ajudar a ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo do curso.

Aos meus pais Laércio e Clarice, que me incentivaram nos momentos difíceis e sempre me apoiaram a realizar o meu sonho de ser dentista.

A minha irmã Lídia, que mesmo de longe sempre esteve presente durante a minha graduação me dando forças pra não desistir.

Ao nosso orientador Prof. Me. Felipe Bernardo de Moura, pelo auxílio na elaboração deste trabalho e pela paciência de todos os dias nas clínicas.

E em especial pela minha amiga e companheira Sandy Marcílio, obrigada por sempre estar comigo durante esses anos, sua amizade foi e sempre será importante na minha vida, obrigada por tudo.

**Larice C. Martinez**

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus por ter me permitido chegar até aqui, por ter cuidado de mim durante todo esse processo, e por ter me sustentado em todas as vezes que pensei em desistir.

Agradeço também a minha mãe por todo amor, confiança e apoio depositados em mim. Mãe eu te amo muito, obrigada por tudo.

Aos amigos, familiares e a todos que se fizeram presente durante esses anos.

Ao nosso orientador Prof. Me. Felipe Bernardo de Moura, pela paciência nas clínicas, sempre dando seu melhor, pelo auxílio, amizade e por todo conhecimento transmitido durante todo esse processo.

À minha amada amiga Laryssa Pires (*in memoriam*), se hoje concluo essa graduação também é por você, nós conseguimos.

E em especial à Larice Martinez, minha amiga, dupla e parceira nesse trabalho, obrigada por sua amizade e por estar comigo durante todos esses anos.

Vocês fizeram a diferença nesses 5 anos, levarei todos para sempre em meu coração, obrigada!

**Sandy M. da Silva**

## RESUMO

Este estudo tem como objetivo realizar uma revisão de literatura abordando os métodos mais eficazes de visualização de imagem no contexto odontológico, com especial ênfase na avaliação da Cone Beam Computed Tomography (CBCT) em procedimentos endodônticos. A CBCT destaca-se por proporcionar uma compreensão aprimorada da anatomia do sistema de canais radiculares, facilitando intervenções nas regiões de interesse. A pesquisa baseia-se em informações provenientes de fontes renomadas como PubMed e Google Scholar, consolidando dados relevantes para a elaboração desta monografia. Análises de estudos e artigos recentes destacam a significativa contribuição da CBCT, evidenciando sua relevância como complemento aos métodos tradicionais de imagem devido à sua notável precisão. A qualidade excepcional da CBCT deriva da sua natureza inovadora em geometria de imagem, proporcionando uma representação tridimensional nítida, adequada e abrangente da anatomia dos dentes e maxilares. Essa capacidade resulta em imagens de alta resolução, otimizando a compreensão e abordagem de problemas endodônticos específicos. Em suma, a Cone Beam Computed Tomography emerge como uma ferramenta valiosa na visualização e tratamento de questões dentárias associadas à endodontia, enriquecendo a prática clínica com seu desempenho superior em termos de detalhamento e precisão.

**Palavras-chave:** Tomografia computadorizada. Endodontia. CBCT. Diagnóstico por imagem. Odontologia.

## **ABSTRACT**

This study aims to conduct a literature review addressing the most effective methods of image visualization in the dental context, with a special emphasis on evaluating Cone Beam Computed Tomography (CBCT) in endodontic procedures. CBCT stands out for providing an enhanced understanding of root canal anatomy, facilitating interventions in areas of interest. The research is based on information from reputable sources such as PubMed and Google Scholar, consolidating relevant data for this monograph. Analyses of recent studies and articles highlight the significant contribution of CBCT, underscoring its relevance as a complement to traditional imaging methods due to its notable accuracy. The exceptional quality of CBCT stems from its innovative imaging geometry, providing a sharp, adequate, and comprehensive three-dimensional representation of dental and maxillary anatomy. This capability results in high-resolution images, optimizing the understanding and approach to specific endodontic problems. In summary, Cone Beam Computed Tomography emerges as a valuable tool in the visualization and treatment of dental issues associated with endodontics, enriching clinical practice with its superior performance in terms of detailing and precision.

**Keywords:** Computed Tomography. Endodontics. CBCT. Imaging diagnosis. Dentistry.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2 PROBLEMA .....</b>	<b>6</b>
<b>3 OBJETIVOS .....</b>	<b>8</b>
<b>3.1 Geral .....</b>	<b>8</b>
<b>3.2 Específicos .....</b>	<b>8</b>
<b>4 JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>9</b>
<b>5 REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>10</b>
<b>6 METODOLOGIA .....</b>	<b>15</b>
<b>7 DISCUSSÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>8 CONCLUSÃO .....</b>	<b>19</b>
<b>9 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>20</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Os primeiros relatos literários sobre a tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) para uso na Odontologia surgiram como um marco no final da década de noventa, apresentados por Mozzo et al., da Universidade de Verona, na Itália. Este trabalho pioneiro destacou não apenas a alta precisão das imagens obtidas com o CBCT, mas também sua notável redução na dose de radiação, uma fração de apenas 1/6 quando comparada à tomografia computadorizada (TC) tradicional (EUR RADIOL, 1998). A importância desses estudos transcendeu as expectativas, revelando uma eficácia significativa em casos endodônticos quando comparados aos métodos de imagem convencionais.

O CBCT, ao se tornar uma ferramenta de diagnóstico por imagem, abriu novas perspectivas na prática odontológica. Sua capacidade de reproduzir uma seção precisa do corpo humano em qualquer um dos três planos do espaço o torna incrivelmente versátil. Além de seu papel vital no diagnóstico de lesões periapicais, o CBCT oferece uma visão detalhada dos canais acessórios, o que antes poderia passar despercebido em exames convencionais. Além disso, sua habilidade em detectar fraturas radiculares, muitas vezes invisíveis em radiografias tradicionais, representa um avanço significativo na identificação precoce e no tratamento eficaz de problemas odontológicos complexos.

Assim, o CBCT emerge como uma ferramenta indispensável na prática clínica, oferecendo uma gama de aplicações que vão além do escopo inicialmente previsto. Seu impacto na Odontologia moderna é inegável, proporcionando aos profissionais uma compreensão mais profunda da anatomia dentária e possibilitando intervenções mais precisas e eficazes para melhorar a saúde bucal dos pacientes.

## 2 PROBLEMA

Casos de complexidade diagnóstica em endodontia podem se apresentar como desafios significativos na prática clínica, exigindo abordagens precisas e eficazes para assegurar o sucesso da terapia endodôntica. Nesse cenário, a incorporação de recursos complementares torna-se crucial para aprimorar tanto o diagnóstico quanto a precisão do tratamento. A Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (CBCT), como exemplar tecnológico auxiliar, desempenha um papel fundamental na obtenção de prognósticos favoráveis.

As imagens proporcionadas pela CBCT oferecem uma representação verdadeiramente precisa e detalhada da anatomia dentária e das estruturas circundantes. Essa acurácia é essencial para o cirurgião-dentista, permitindo uma análise minuciosa da condição do dente afetado e dos tecidos adjacentes. Tal análise auxilia na tomada de decisões clínicas fundamentadas e na elaboração de um plano de tratamento eficaz.

A importância do diagnóstico preciso para o sucesso do tratamento endodôntico é inegável. Um diagnóstico completo e preciso constitui a base sobre a qual todo o plano terapêutico é construído. Identificar corretamente a extensão da lesão, a morfologia do canal radicular e quaisquer anomalias anatômicas são fundamentais para garantir que o tratamento seja direcionado de maneira adequada e eficaz.

Adicionalmente, o conhecimento detalhado da morfologia do canal radicular por parte do cirurgião-dentista é crucial. Cada dente apresenta variações únicas em sua anatomia, e a compreensão dessas variações é essencial para o sucesso do tratamento endodôntico. A capacidade de identificar e navegar com precisão pelos

canais radiculares garante uma limpeza completa e uma obturação hermética, elementos essenciais para o êxito a longo prazo do tratamento.

Portanto, responder de forma abrangente e fundamentada a todas essas questões é essencial para a conclusão desta monografia. A compreensão da importância da CBCT, do diagnóstico preciso e do conhecimento da morfologia do canal radicular é fundamental para aprimorar a prática clínica e assegurar o sucesso dos tratamentos endodônticos em casos complexos.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Geral**

Este estudo tem como objetivo avaliar a efetividade da Terapia de Canal Radicular Baseada em Cone-Beam Computed Tomography (CBCT) nas diferentes aplicações endodônticas, bem como identificar seus potenciais contribuições para a reabilitação do elemento dentário. Ao examinar a utilidade e as vantagens da CBCT em procedimentos endodônticos, busca-se elucidar suas aplicações clínicas e o impacto na qualidade dos resultados obtidos, visando aprimorar os protocolos de tratamento e promover uma reabilitação mais eficaz e duradoura dos dentes afetados.

#### **3.2 Específico**

Justificar o uso da CBCT em casos endodônticos através de pesquisas e estudos que demonstram sua eficácia na obtenção de informações detalhadas sobre a anatomia dental e periapical.

Entender a necessidade de exames complementares, como exames de imagem para estabelecer um prognóstico preciso e determinar o melhor plano de tratamento para cada caso, pois os exames de imagem, especialmente a CBCT, oferecem informações essenciais que não são acessíveis apenas por meio do exame clínico, permitindo uma análise mais completa e uma tomada de decisão embasada em evidências.

E eleger e personalizar um tratamento ideal com base no que foi observado no exame de imagem de acordo com as características anatômicas e as condições específicas de cada paciente, garantindo uma abordagem mais precisa e eficaz.

## 4 JUSTIFICATIVA

Um dos maiores objetivos hoje na odontologia é a preservação dos elementos dentários, uma vez que a manutenção da saúde bucal é essencial para o bem-estar geral do paciente. Nesse contexto, o cirurgião dentista assume a responsabilidade de realizar um diagnóstico preciso em cada caso, visando não apenas a saúde do paciente, mas também sua própria segurança durante os procedimentos. Com a crescente complexidade dos casos clínicos e a diversidade das condições anatômicas dos pacientes, a necessidade de exames complementares torna-se cada vez mais evidente.

Os exames complementares desempenham um papel fundamental na obtenção de informações detalhadas sobre a condição dos elementos dentários e estruturas adjacentes. Embora as radiografias periapicais e panorâmicas sejam ferramentas valiosas, elas apresentam limitações, como sobreposição de imagens e distorções, que podem comprometer a precisão do diagnóstico. Diante dessas limitações, o uso da tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) surge como uma opção viável e eficaz.

A CBCT oferece uma visualização tridimensional das estruturas dentárias e periapicais, permitindo uma análise mais abrangente e detalhada. Ao fornecer informações claras sobre a anatomia dental, presença de lesões e relação com estruturas adjacentes, a CBCT ajuda o cirurgião dentista a planejar e executar os procedimentos com maior precisão e segurança.

Portanto, diante da necessidade de um diagnóstico preciso e da busca por melhores resultados clínicos, o uso da CBCT como método complementar de imagem tem se destacado como uma escolha valiosa na prática odontológica contemporânea. Ao integrar essa tecnologia avançada em seu arsenal diagnóstico, o cirurgião dentista demonstra um compromisso com a excelência clínica e o bem-estar de seus pacientes.

## 5 REVISÃO DA LITERATURA

Os canais radiculares dos seres humanos são estruturas altamente variáveis em termos de forma e anatomia, o que exige dos cirurgiões dentistas um profundo entendimento da complexidade dessas estruturas. Um exemplo emblemático é a raiz mesiovestibular (MV) do primeiro molar superior, cujas formas anatômicas diversas frequentemente desafiam a compreensão e estimulam investigações adicionais. É crucial, portanto, que os profissionais estejam bem preparados para abordar essa diversidade e, para isso, compreender a morfologia, dimensão e anatomia dos elementos dentários é fundamental (DEGERNESS; BOWLES, 2010).

Dentro desse contexto, as classificações dos canais radiculares desempenham um papel essencial na categorização e compreensão dessa complexidade. Weine et. al. (1969) (tabela 01, Figura 01) e Vertucci (1984) (tabela 02, Figura 1), por exemplo, propuseram classificações que categorizam os canais radiculares em tipos distintos, oferecendo uma estrutura para a compreensão e análise das variações anatômicas. Essas classificações, como as elaboradas por Weine et. al., tornaram-se ferramentas fundamentais em estudos e práticas clínicas, proporcionando um meio padronizado de descrever e comunicar as características dos canais radiculares.

Assim, ao reconhecer a diversidade anatômica dos canais radiculares e ao empregar classificações padronizadas, os cirurgiões dentistas podem melhorar sua capacidade de diagnosticar, planejar e executar procedimentos endodônticos com precisão e eficácia, resultando em melhores resultados clínicos e satisfação do paciente.

Tabela 01 - Classificação de Weine et al. (1969)

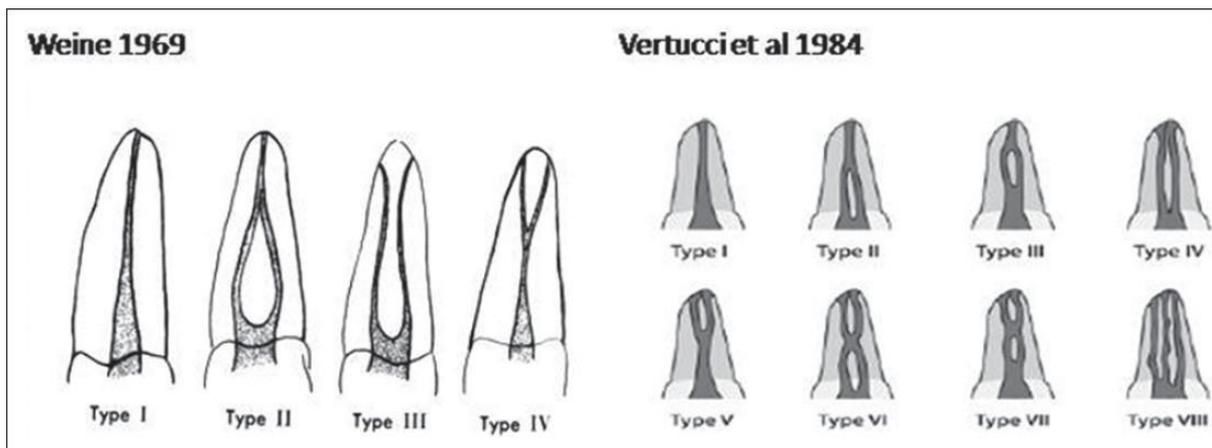
TIPO I	Único canal radicular se estende desde a câmara pulpar até o ápice.
TIPO II	Dois canais separados deixam a câmara pulpar e unem-se no ápice para formar um canal.

TIPO III	Dois canais separados e distintos, deixando a câmara pulpar e saindo da raiz em um forame apical separado.
TIPO IV	Um canal de saída da câmara pulpar se divide em dois canais separados com dois forames apicais separados.

Tabela 02 – Classificação de Vertucci (1984)

TIPO I	Um único canal estende-se a partir da câmara pulpar para o ápice.
TIPO II	Dois canais separados deixam a câmara pulpar e unem-se no ápice para formar um canal.
TIPO III	Um canal deixa a câmara pulpar, se divide em dois dentro da raiz, e em seguida, se transforma em um canal.
TIPO IV	Dois canais separados e distintos estendem-se da câmara pulpar até o ápice.
TIPO V	Um canal deixa a câmara pulpar e se divide aquém do ápice em dois canais distintos com forame apical separado.
TIPO VI	Dois canais separados deixam a câmara pulpar, fundem-se no corpo da raiz, e se dividem no ápice para sair como dois canais distintos.
TIPO VII	Um canal deixa a câmara pulpar, e em seguida divide-se e encontra-se dentro do corpo da raiz, e divide-se em dois canais curtos e distintos no ápice.
TIPO VIII	Três canais separados e distintos estendem-se desde a câmara pulpar com o ápice.

Figura 1: à esquerda – Classificação de Weine, à direita Classificação de Vertucci et al



Fonte: BALLULLAYA; VEMURI; KUMAR, 2013

O estudo conduzido por Guo et al. em 2014 representou um marco significativo na compreensão das variações anatômicas dos primeiros molares superiores, explorando as nuances relacionadas ao número de raízes e à morfologia dos canais radiculares. Ao analisar uma amostra representativa da população dos Estados Unidos e empregar imagens de CBTC como método de avaliação, os pesquisadores revelaram um padrão predominante, o tipo IV de Vertucci (1984), observado em impressionantes 41,9% dos casos.

De maneira ainda mais notável, a pesquisa destacou a prevalência excepcionalmente alta de segundos canais na raiz MV em ambos os lados, totalizando 65,6% da amostra. O aspecto intrigante surgiu ao examinar a distribuição por faixa etária, onde o grupo de indivíduos com 60 anos ou mais exibiu a maior incidência de segundos canais na raiz MV, atingindo um notável índice de 80%. Surpreendentemente, a análise de gênero não revelou diferenças estatisticamente significativas na ocorrência de segundos canais, com taxas de 69,4% para homens e 67,5% para mulheres.

Esses achados oferecem uma visão detalhada das características anatômicas dos primeiros molares superiores em uma população diversificada, ressaltando a influência de fatores demográficos, como idade e possivelmente etnia, na morfologia radicular. Essa compreensão aprofundada é vital para orientar uma abordagem clínica mais precisa e eficaz nos tratamentos endodônticos, destacando ainda mais a importância do uso de tecnologias avançadas, como a CBCT, na identificação e análise desses padrões anatômicos e na busca por resultados clínicos superiores.

Outro ponto significativo sobre a importância da CBTC é a possibilidade de identificar características clínicas e radiográficas de dentes com fraturas longitudinais para diferenciar entre dentes trincados e dentes com fratura radicular vertical (VRF)

A Associação americana de endodontistas classificou os dentes com fraturas em 5 tipos diferentes: linhas de fissura, cúspide fraturada, dente trincado, dente fendido e fratura radicular vertical. Quando o elemento apresenta cúspide fraturada ou dividida, o diagnóstico fica mais fácil devido a mobilidade/ ausência parcial ou completa das peças fraturadas.

No entanto, um dente fissurado pode apresentar achados clínicos e radiográficos parecidos, são dentes de difícil diagnóstico devido a dificuldade em identificar a localização, direção e extensão da linha de fissura. São diagnósticos incertos, pois a linha de fratura é intraóssea e não é visível durante o exame endodôntico.

Este estudo foi composto por 95 pacientes, que foram encaminhados ao programa de pós-graduação entre o ano de 2016 a janeiro de 2021. Todos eles foram diagnosticados com fratura longitudinal durante o exame clínico, e os padrões ósseos foram classificados da seguinte forma:

- 1 - Sem defeitos ósseos
- 2 - Defeito angular
- 3 - Defeito em forma de J
- 4 - Defeito ósseo combinado/ irregular

Os examinadores responsáveis avaliaram primeiro as radiografias PA seguidos pelos arquivos DICOM da TCFC nos três planos (sagital, axial e coronal) sem informação sobre o tipo de fratura longitudinal.

As radiografias mostraram evidência de perda óssea em apenas 9 de 54 casos (16,6%), enquanto a tomografia computadorizada mostrou as mesmas evidências em 40 de 54 casos (72%).

Os resultados deste estudo ressaltam que as fraturas longitudinais afetam predominantemente os dentes molares devido à exposição a cargas e forças mastigatórias mais significativas, fatores que podem precipitar o surgimento de fraturas. Além disso, constatamos que a tomografia computadorizada desempenha um papel crucial no diagnóstico de dentes trincados, permitindo a identificação de padrões de perda óssea. A análise dos dados evidenciou que as imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) apresentaram uma eficácia superior na detecção de defeitos ósseos, em comparação com as radiografias periapicais (PA), que revelaram menor sensibilidade.

Seguindo a linha de pesquisa sobre a CBCT é importante outros aspectos em que a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico é bem usual, como por exemplo nos casos de reabsorção radicular.

A reabsorção radicular é um processo complexo e desafiador que pode resultar em sérias complicações para a saúde bucal, muitas vezes progredindo silenciosamente e sem sintomas evidentes. Sua descoberta incidental em radiografias é uma realidade frequente, destacando a importância de métodos de imagem avançados para uma detecção precisa e precoce. Em um estudo mais recente, publicado no *Journal of Endodontics* em fevereiro de 2023, em que foi analisada uma amostra significativa de exames de tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) de 1.086 pacientes, revelou uma prevalência considerável de reabsorção radicular, atingindo 15,7% dos casos. Essa descoberta ressalta a magnitude do problema e a necessidade de uma vigilância contínua em relação a essa condição.

Os resultados do estudo também percepções valiosas sobre as características da reabsorção radicular. Descobriu-se que a reabsorção afeta predominantemente dentes anteriores, molares e pré-molares, com os tipos mais comuns sendo a externa, cervical e apical induzida por infecção. Surpreendentemente, a maioria dos dentes afetados não havia recebido tratamento endodôntico prévio e não apresentava sinais radiográficos de inflamação, o que ressalta a complexidade e a natureza muitas vezes assintomática dessa condição.

Além disso, a detecção dessas lesões foi significativamente aprimorada com o uso de CBTC em comparação com radiografias convencionais. Essa melhoria na capacidade de diagnóstico destaca a importância da tecnologia de imagem avançada na identificação precoce e no manejo eficaz da reabsorção radicular. Portanto, este estudo não apenas contribui para uma melhor compreensão da prevalência e características dessa condição, mas também destaca a importância da avaliação cuidadosa da reabsorção radicular em todos os pacientes submetidos a CBTC, independentemente da idade, sexo ou motivo de encaminhamento. Essa abordagem proativa pode ajudar a prevenir complicações futuras e melhorar os resultados do tratamento odontológico. (J ENDOD, 2023).

## **6 METODOLOGIA**

A pesquisa realizada nesta monografia foi guiada pelo estudo minucioso da morfologia dos canais de dentes submetidos a tratamento endodôntico, com o intuito de explorar o potencial das imagens tomográficas digitais para aprimorar o prognóstico e o planejamento do tratamento endodôntico. O objetivo principal foi fornecer uma ferramenta valiosa para auxiliar o Cirurgião Dentista em todas as etapas do processo, desde o diagnóstico até a execução do tratamento, visando sempre à melhoria dos resultados clínicos.

Embora exista um padrão geral de anatomia dentária na odontologia, é crucial lembrar que essa anatomia pode variar consideravelmente entre os pacientes e diferentes populações, como demonstrada em estudos realizados em países como Alemanha, Turquia e Brasil (ACTA ODONTO LATIN AMERICAN, 2022; SCAND, 2014; J ENDOD, 2017). Essas variações podem ter um impacto significativo no tratamento endodôntico, destacando ainda mais a importância de exames complementares, como a tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT), para uma avaliação mais precisa da anatomia dentária.

Um exemplo elucidativo é o estudo conduzido por Burklein, Heck e Schäfer em 2017, envolvendo a população alemã e focada nos pré-molares. Utilizando a classificação de Vertucci, os pesquisadores observaram diferenças distintas entre os

sexos, com a população masculina apresentando maior incidência de raízes e canais radiculares em comparação com a população feminina (J ENDOD, 2017). Esses dados, obtidos através de mais de 700 pacientes, ressaltam a utilidade da CBCT na identificação precisa da morfologia radicular e no suporte ao planejamento do tratamento endodôntico.

Outro estudo relevante, realizado em 2022 no estado do Rio de Janeiro, Brasil, também empregou a classificação de Vertucci em pré-molares. Analisando mais de 300 tomografias computadorizadas, os pesquisadores observaram diferenças significativas nos tipos de canal, especialmente nos tipos I e VIII (ACTA ODONTO LATIN AMERICAN, 2022). Esses resultados reforçam a importância da CBCT na avaliação da morfologia radicular e na personalização do tratamento endodôntico para atender às características anatômicas individuais de cada paciente.

Durante um programa de Pós-graduação em Endodontia na Universidade Britânica Columbia, realizado entre janeiro de 2012 e dezembro de 2015, foram analisados 952 pacientes. Dentre esses pacientes, 110 (12%) foram encaminhados para realização de Cone Beam Computed Tomography (CBCT), representando cerca de 15% de todos os exames com CBCT realizados. Desses 110 pacientes, 18 foram encaminhadas para CBCT para dois dentes diferentes em duas ocasiões distintas durante o período do estudo, totalizando 128 dentes separados submetidos ao exame. Todos os pacientes foram submetidos a um CBCT de pequeno volume (5 x 9 cm de campo de visão).

Dos 128 dentes, 97 (76%) já haviam sido submetidos a tratamento endodôntico, enquanto 31 (24%) não haviam passado por esse tipo de tratamento. Entre os dentes previamente tratados, 59 (61%) tiveram uma mudança no diagnóstico e 64 (66%) tiveram uma alteração no plano de tratamento. Já nos 31 dentes não tratados endodôntico, 23 (74%) foram extraídos. A comparação entre radiografias periapicais e CBCT demonstrou a utilidade deste último na detecção de novas lesões periapicais, canais extras ou perdidos, e fraturas radiculares verticais, o que pode influenciar significativamente o plano de tratamento.

O estudo evidenciou que, embora em grande parte dos casos as informações adicionais fornecidas pelo CBCT tenham alterado tanto o diagnóstico inicial quanto o plano de tratamento subsequente (74%), houve também 21 casos (26%) nos quais o plano de tratamento foi modificado sem alteração no diagnóstico. O CBCT permitiu uma visualização ideal de lesões periapicais, revelando seu tamanho, relação com as raízes e orientação, o que impactou na definição do tipo ideal de tratamento endodôntico. Além disso, o CBCT revelou o envolvimento do osso cortical bucal ou lingual, que não foi identificado nas radiografias periapicais. (J ENDOD, 2021).

## **7 DISCUSSÃO**

Os estudos mencionados sobre a morfologia dos canais radiculares e sua variação em diferentes populações levantam importantes questões e tópicos de discussão dentro da odontologia e da prática clínica. Uma das discussões centrais é a necessidade de uma abordagem personalizada no tratamento endodôntico, levando em consideração as características anatômicas individuais de cada paciente.

A variação na morfologia dos canais radiculares entre diferentes populações, como demonstrado nos estudos realizados em diversos países, destaca a importância de uma abordagem personalizada no tratamento endodôntico. O reconhecimento dessas variações é crucial para o sucesso do tratamento, pois influencia diretamente no diagnóstico, no planejamento e na execução dos procedimentos.

A utilização da tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) emerge como uma ferramenta valiosa na identificação precisa da morfologia radicular e na avaliação prévia do caso clínico. Os estudos mostram como a CBCT pode complementar os exames radiográficos convencionais, fornecendo uma visualização tridimensional detalhada das estruturas dentárias e periapicais. Isso permite ao cirurgião dentista uma melhor compreensão da anatomia do paciente e uma abordagem mais precisa no tratamento endodôntico.

Além disso, a discussão sobre a variação na morfologia radicular entre os sexos também levanta questões interessantes sobre possíveis diferenças anatômicas e fisiológicas entre homens e mulheres. Essas diferenças podem influenciar na abordagem do tratamento endodôntico e na resposta do paciente ao procedimento.

Outro ponto relevante é a necessidade de uma educação contínua e atualizada dos profissionais da odontologia sobre as últimas descobertas e tecnologias disponíveis na área endodôntica. A incorporação de novos conhecimentos e técnicas pode melhorar significativamente a qualidade do tratamento oferecido aos pacientes.

Em suma, os estudos discutidos destacam a importância de uma abordagem personalizada e baseada em evidências no tratamento endodôntico, assim como a utilização de tecnologias avançadas, como a CBCT, para uma avaliação mais precisa da morfologia radicular. Essas discussões promovem uma reflexão sobre as práticas clínicas atuais e incentivam a busca por melhores resultados e satisfação do paciente.

## 8 CONCLUSÃO

Os estudos abordados oferecem uma visão abrangente sobre a complexidade da morfologia dos canais radiculares e sua variação em diferentes populações, destacando a importância da personalização e da precisão no tratamento endodôntico. Ao explorar a diversidade anatômica dos dentes e sua influência nas estratégias terapêuticas, essas pesquisas ressaltam a necessidade de uma abordagem individualizada e baseada em evidências na prática clínica.

A utilização de tecnologias avançadas, como a tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT), emerge como uma ferramenta crucial na avaliação precisa da morfologia radicular e no planejamento eficaz do tratamento endodôntico. A capacidade da CBCT de fornecer uma visualização tridimensional detalhada das estruturas dentárias permite aos profissionais uma análise mais completa e uma tomada de decisão embasada, resultando em melhores resultados clínicos e maior satisfação do paciente.

Além disso, a discussão sobre as diferenças na morfologia radicular entre diferentes grupos demográficos destaca a importância da pesquisa contínua e da educação profissional na odontologia. Ao manter-se atualizados sobre as últimas descobertas e técnicas, os profissionais podem aprimorar suas habilidades clínicas e oferecer um cuidado mais eficaz e personalizado aos pacientes.

Em conclusão, os estudos revisados sublinham a importância da compreensão da morfologia radicular e sua variação para o sucesso do tratamento endodôntico. Ao integrar conhecimentos científicos, tecnologias avançadas e uma abordagem centrada no paciente, os profissionais da odontologia podem alcançar resultados superiores, promovendo assim a saúde bucal e o bem-estar geral de seus pacientes.

## 9 REFERÊNCIAS

BALLULLAYA, S. V.; VEMURI, S.; KUMAR, P. R. **Variable permanent mandibular first molar: Review of literature.** J CONSERV DENT v.16, p.99-110, 2013.

Disponível em:

[https://www.jcd.org.in/viewimage.asp?img=JConservDent\\_2013\\_16\\_2\\_99\\_108176\\_f9.jpg](https://www.jcd.org.in/viewimage.asp?img=JConservDent_2013_16_2_99_108176_f9.jpg)

BURKLEIN, S; HECK, R; SCHÄFER, E. **Evaluation of the Root Canal Anatomy of Maxillary and Mandibular Premolars in a Selected German Population Using Cone-beam Computed Tomographic Data.** J ENDOD, SETEMBRO 2017.

DEVITO, KL; VILELA, EM; VERNER, FS; JUNQUEIRA, RB. **Tomografia computadorizada de feixe cônico como instrumento complementar de diagnóstico e planejamento cirúrgico de cisto radicular: relato de um caso clínico.** REV. DE ODONTOLOGIA DA UNESP, NOVEMBRO 2011.

GARIB, DG; JR, RR; RAYMUNDO, MV; RAYMUNDO, DV; FERREIRA, SN. **Cone beam computed tomography (CBCT): understanding this new imaging diagnostic method with promising application in Orthodontics.** REV. DENT. PRESS ORTODON, ABRIL 2007.

GUO, J. et al. **Evaluation of root and canal morphology of Maxillary permanent first molars in a North American population by Cone-beam computed tomography.** JOE — Volume 40, Number 5, May 2014

IBRAHIM ALAUGAILY ET AL. **CBCT Patterns of Bone Loss and Clinical Predictors for the Diagnosis of Cracked Teeth and Teeth with Vertical Root Fracture.** J ENDOD, SETEMBRO 2022.

LEMOS, MC; COUTINHO, TM; PEREZ, AR; MEDEIROS, TC; MARCELIANO-ALVES, MF; ALVES, FR. **Root canal morphology of 1316 premolars from Brazilian individuals: an in vivo analysis using cone-beam computed tomography.** ACTA LATIN AMERICAN, SETEMBRO 2022.

M. BHATT, J. COIL, B. CHEHROUDI, A. ESTEVES, J. ALEKSEJUNIENE & D. MACDONALD, **Clinical decision-making and importance of the AAE/AAOMR position statement for CBCT examination in endodontic cases.** AGOSTO, 2020.

MOZZO, P; PROCACCI, C; TACONI, U; MARTINI, P; ANDREIS, I **A new volumetric CT machine for dental imaging based on the cone-beam technique: preliminary results.** EUR RADIOL, 1988.

OK, E; ALTUNSOY, M; NUR, BG; AGLARCI, OS; ÇOLAK, M; GÜNGÖR, E. **A cone-beam computed tomography study of root canal morphology of maxillary and mandibular premolars in a Turkish population.** ACTA ODONTOLÓGICA SCANDINAVICA, MAIO, 2014.

TYNDALL, DA; KOHLTFARBER, H. **Application of cone beam volumetric tomography in endodontics.** AUSTRALIAN DENTAL JOURNAL, MARÇO 2012.

VENSKUTONIS, T; PLOTINO, G; JUODZBALYS, G; MICKEVICIENÈ, L. **The importance of cone-beam computed tomography in the management of endodontic problems:** a review of the literature. J ENDOD, 2014.

VI DAO ET AL; SANJAY M MALLYA; DANIELA MARKOVIC; SOTIRIOS TETRADIS; NADIA CHUGAL, **Prevalence and Characteristics of Root Resorption Identified in Cone-Beam Computed Tomography Scans.** J ENDOD v 44, p. 144-154, 2023