

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

MORGANA ACCO BARP

**ANÁLISE DA ANATOMIA RADICULAR DE PRÉ-MOLARES INFERIORES POR MEIO DE  
TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO (TCFC) DE FOV RESTRITO**

Porto Alegre

2019

MORGANA ACCO BARP

**ANÁLISE DA ANATOMIA RADICULAR DE PRÉ-MOLARES INFERIORES POR MEIO DE  
TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO (TCFC) DE FOV RESTRITO**

Dissertação apresentada no Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito final para a obtenção do título de Mestre em Odontologia, área de concentração Clínica Odontológica, ênfase em Radiologia Odontológica.

Orientadora: Prof. Dra. Mariana Boessio Vizzotto.

Linha de pesquisa: Diagnóstico das Afecções Bucofaciais.

Porto Alegre

2019

Morgana Acco Barp

**ANÁLISE DA ANATOMIA RADICULAR DE PRÉ-MOLARES INFERIORES POR MEIO DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO (TCFC) DE FOV RESTRITO**

**Dissertação** apresentada no Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito final para a obtenção do título de Mestre em Odontologia, área de concentração Clínica Odontológica, ênfase em Radiologia Odontológica.

Orientadora: Prof. Dra. Mariana Boessio Vizzotto.

Linha de pesquisa: Diagnóstico das Afecções Bucofaciais.

Porto Alegre, 16 de dezembro de 2019.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Mariana Boessio Vizzotto - Orientadora  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Maria Ivete Bolzan Rockenbach  
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Danielle Bianca de Lima Freire  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

---

Prof. Heraldo Dias da Silveira  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

#### CIP - Catalogação na Publicação

Barp, Morgana Acco  
ANÁLISE DA ANATOMIA RADICULAR DE PRÉ-MOLARES  
INFERIORES POR MEIO DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE  
FEIXE CÔNICO (TCFC) DE FOV RESTRITO / Morgana Acco  
Barp. -- 2019.  
61 f.  
Orientadora: Mariana Boessio Vizzotto.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do  
Rio Grande do Sul, Faculdade de Odontologia, Programa  
de Pós-Graduação em Odontologia, Porto Alegre, BR-RS,  
2019.

1. Dente pré-molar. 2. Tomografia computadorizada  
de feixe cônico. I. Vizzotto, Mariana Boessio, orient.  
II. Título.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, Wilmar e Cleusa, por apoiarem as minhas decisões e pelo incentivo, mesmo diante das situações mais desafiadoras. Mãe, você é fundamental nesse processo todo, por permitir que eu pudesse vivenciar tudo o que sonhava, por ser o alicerce durante toda a minha existência.

Às minhas irmãs, Michele e Milene, que dão significado junto com meus pais a palavra família. Obrigada por estarem sempre juntas em todas as fases de nossas vidas, por serem minhas melhores e eternas amigas. A todos os momentos que passamos, às vezes bons, às vezes ruins, mesmo à distância, obrigada por estarem ao meu lado.

À minha sobrinha Olívia, que mesmo tão pequena me aflorou um amor incondicional. Adoro quando posso te ver, falar e interagir, mesmo por ligações de vídeo, isso dá sentido e me motiva na busca dos meus sonhos. Melhor ainda é poder desfrutar da tua companhia, poder sorrir e brincar contigo.

Aos meus cunhados Fábio e Paulo, por tornarem esse caminho mais leve, pelos conselhos e momentos que vivenciamos juntos.

À minha orientadora, Profa Mariana Vizzotto, pelos ensinamentos e aprendizados, pela imensa paciência, pela parceria. És uma professora dedicada, exemplo de organização e profissionalismo. Muito obrigada pela oportunidade de aprender e me incentivar na busca dos novos conhecimentos.

Ao Prof Francisco Montagner por toda a orientação do projeto e análises, fica aqui meu agradecimento pela disponibilidade e empenho, sempre muito atencioso. Ao colega Daniel Marconi, pela parceria no projeto, pelo convívio, pela amizade.

Ao Prof Israel Chilvarquer, por prontamente atender meu pedido e disponibilizar o material para a amostra deste projeto. Minha inspiração de profissional e ser humano.

Aos Professores do departamento de Radiologia Odontológica pelos ensinamentos diários, pela confiança. Aos técnicos do serviço de Radiologia Odontológica, pela cumplicidade. Aos colegas de curso, pelo convívio durante esses dois anos de mestrado, pela companhia nas aulas, nos estágios. À Capes, pelo auxílio à pesquisa.

*"Não sabendo que era impossível, foi lá e fez".*

Jean Cocteau

## RESUMO

Os dentes pré-molares inferiores (PMI) possuem variações anatômicas complexas, e conhecê-las é de extrema importância para o manejo destes dentes. O objetivo deste estudo foi realizar análises descritivas e morfométricas da anatomia do sistema de canais radiculares e superfície radicular dos PMI, por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico de campo de visão restrito (TCFC FOV restrito). Foram analisados 352 dentes, 188 primeiros pré-molares inferiores (1PMI) e 164 segundos pré-molares inferiores (2PMI) para o registro do comprimento e número de raízes; número de canais e a sua configuração morfológica por meio de dois sistemas de classificação indicados na literatura; aspectos morfométricos dos sistemas de canais nos dentes em que foram constatados com mais de um canal radicular; nestes foi determinada a presença de sulco radicular, localização e classificação. Medidas de interesse foram determinadas utilizando o *software* Horos (*version 3.3.5; The Horos Project*). Foram realizadas análises estatísticas descritiva e inferencial. Os comprimentos médios dos dentes PMI encontrados neste estudo, foram de 21,74mm nos 1PMI e de 21,43mm nos 2PMI, não havendo diferença no comprimento médio dos PMI com um e dois canais radiculares. Há um predomínio de PMI com raiz única e um canal radicular, com 80,65% para 1PMI e 92,02% para 2PMI. A presença de três canais radiculares, duas raízes e raiz em forma de C é rara. Na presença de dois canais, os 1PMI classificados por Vertucci apresentam associação entre os sistemas de canais e a presença de sulcos radiculares e estes se apresentam com mais frequência junto à parede mesial e iniciando no terço apical. Os sistemas de canais tendem a se bifurcar na mesma altura, se comparados 1PMI e 2PMI, e esta ser maior que a metade do comprimento do dente e as espessuras das paredes vestibular e lingual dos canais radiculares são mais espessas que as paredes proximais.

Palavras-Chave: Dente pré-molar inferior. Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico. Anatomia Radicular.

## **ABSTRACT**

The mandibular premolar have complex anatomical variations and knowing them is extremely important for the management of these teeth. The objective of this study was to perform descriptive and morphometric analyzes of the anatomy of the mandibular premolar root canal system and root surface by means of restricted field of view cone beam computed tomography (CBCT restricted FOV). A total of 352 teeth were analyzed, 188 first premolars and 164 seconds premolars to record length and number of roots; number of channels and their morphological configuration through two classification systems indicated in the literature; morphometric aspects of canal systems in the teeth where they were found with more than one root canal; to determine the presence of root groove, location and classification indicated in the literature and to correlate characteristics of the root canal system and root surface. Measures of interest were determined using the Horos software (version 3.3.5; The Horos Project). Descriptive and inferential statistical analyzes were performed. The average lengths of the mandibular premolar teeth found in this study were 21.74mm in first premolars and 21.43mm in seconds premolars. There is a predominance of lower premolars with single root and one root canal, with 80.65% for first premolars and 92.02% for seconds premolars. Presence of three root canals, two roots and C-shaped root is rare. In the presence of two channels, the Vertucci-classified 1PMs present an association between the canal systems and the presence of root grooves, and they appear more frequently near the mesial wall and starting in the apical third. The canal systems tend to bifurcate at the same height when compared to 1PM and 2PM, and it is greater than half the length of the tooth and the buccal and lingual walls of the root canals are thicker than the proximal.

**Keywords:** Mandibular premolar. Cone Beam Computed Tomography. Root Anatomy.



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Representação das configurações dos sistemas de canais radiculares baseada na classificação de Vertucci (1974).....	15
<b>Figura 2</b> - Representação por exemplos da(s) raiz(es) e configurações dos sistemas de canais radiculares, baseada na classificação de Ahmed (2017) .....	16
<b>Figura 3</b> - Placa de referência de ASUDAS .....	18
<b>Figura 4</b> - Dimensões aferidas em cortes tomográficos sagitais e axiais de pré-molares inferiores com dois canais.....	26
<b>Figura 5</b> - Demonstração da medida aferida no corte tomográfico sagital do dente 35 que apresentou dois canais: distância do vértice da cúspide vestibular à bifurcação .....	26
<b>Figura 6</b> - Furca significativamente superior à 50% do comprimento do 1PMI .....	34
<b>Figura 7</b> - Furca significativamente superior à 50% do comprimento do 2PMI .....	34
<b>Figura 8</b> - Comparação das espessuras V, L, M e D para os 1PMI com dois canais ....	35
<b>Figura 9</b> - Comparação das espessuras V, L, M e D para os 2PMI com dois canais ....	35

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Estatísticas descritivas para comprimento de pré-molares inferiores com um canal (n=150) .....	28
<b>Tabela 2</b> - Estatísticas descritivas para comprimento de pré-molares inferiores com dois canais .....	28
<b>Tabela 3</b> - Frequência e porcentagem das classificações de Vertucci e Ahmed, nos pré-molares inferiores com dois canais .....	29
<b>Tabela 4</b> - Frequência e porcentagem de classificação de ASUDAS, para os sulcos radiculares nos pré-molares inferiores com dois canais .....	30
<b>Tabela 5</b> - Frequências cruzadas e teste qui-quadrado das classificações Vertucci e ASUDAS recategorizada para os 1PMI com dois canais.....	30
<b>Tabela 6</b> - Frequências cruzadas e teste qui-quadrado das classificações Vertucci e ASUDAS para os 2PMI com dois canais .....	31
<b>Tabela 7</b> - Frequências cruzadas e teste qui-quadrado das classificações Ahmed e ASUDAS para 1PMI com dois canais .....	31
<b>Tabela 8</b> - Frequências cruzadas e teste qui-quadrado das classificações Ahmed e ASUDAS para segundo pré-molar com dois canais .....	32
<b>Tabela 9</b> - Frequências cruzadas e teste qui-quadrado das classificações de ASUDAS e localização do sulco para primeiro pré-molar com dois canais.....	32
<b>Tabela 10</b> - Frequências cruzadas e teste qui-quadrado das classificações de ASUDAS e localização do sulco para primeiro pré-molar com dois canais.....	33
<b>Tabela 11</b> - Estatísticas descritivas para a medida da cúspide vestibular até a bifurcação e o comprimento do dente para o primeiro pré-molar inferior (n=38) e para o segundo pré-molar inferior (n=14) com dois canais .....	33
<b>Tabela 12</b> - Comparações utilizando o Método de Tukey, para 1PMI.....	36
<b>Tabela 13</b> - Comparações utilizando o Método de Tukey para 2PMI.....	36

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>PMI</b>	Pré-molar inferior
<b>1PMI</b>	Primeiro pré-molar inferior
<b>2PMI</b>	Segundo pré-molar inferior
<b>1PM</b>	<i>Mandibular first premolars</i>
<b>2PM</b>	<i>Mandibular second premolars</i>
<b>TCFL</b>	Tomografia Computadorizada de feixe em leque
<b>CBTC</b>	<i>Cone-beam computed tomography</i>
<b>TCFC</b>	Tomografia Computadorizada de feixe cônico
<b>FOV</b>	<i>Field Of View</i> (Campo de visualização)
<b>ICC</b>	Coeficiente de correção intraclasse
<b>SPSS</b>	<i>Statistical Package for Social Sciences</i>
<b>DP</b>	Desvio padrão
<b>DICOM</b>	<i>Digital Imaging and Communication in Medicine</i>
<b>Micro CT</b>	Microtomografia computadorizada
<b>MPR</b>	<i>Multiplanar Reconstruction</i>
<b>MIP</b>	<i>Maximum Intensity Projection</i>
<b>mA</b>	<i>miliampere</i>
<b>kVp</b>	<i>peak kilovoltage</i>
<b>ALARA</b>	<i>As Low As Reasonably Achievable</i>
<b>AAOMR</b>	<i>American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology</i>
<b>AAE</b>	<i>American Association of Endodontists</i>
<b>V, L, M, D</b>	Paredes vestibular, lingual, mesial e distal
<b>ANOVA</b>	Análise de variância

## SUMÁRIO

<b>1 ANTECEDENTES E JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>13</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>22</b>
2.1 OBJETIVO GERAL .....	22
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	22
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>23</b>
3.1 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	23
3.2 CÁLCULO AMOSTRAL.....	23
3.3 SELEÇÃO DOS EXAMES TOMOGRÁFICOS .....	24
3.4 TREINAMENTO E CALIBRAÇÃO DOS AVALIADORES .....	24
3.5 AVALIAÇÃO DAS IMAGENS .....	24
3.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	27
<b>4 RESULTADOS</b> .....	<b>28</b>
<b>5 DISCUSSÃO</b> .....	<b>37</b>
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	<b>43</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>44</b>
<b>ANEXO A</b> .....	<b>47</b>
<b>ANEXO B</b> .....	<b>59</b>

## 1 ANTECEDENTES E JUSTIFICATIVA

Os dentes pré-molares inferiores possuem grande variação da anatomia, se apresentando como um grande desafio para a prática endodôntica. Os insucessos em tratamento estão, muitas vezes, relacionados à falta de conhecimento da morfologia radicular e grande quantidade de variações existentes (DOU et al., 2017; ORDINOLA-ZAPATA et al., 2013).

O primeiro pré-molar inferior (1PMI) é habitualmente descrito sendo unirradicular, com formato cônico ou levemente achatado no sentido mesiodistal, a coroa apresentando duas cúspides (uma vestibular e uma lingual) e na face oclusal se observa ponte de esmalte que as une. De acordo com De Deus (1992), possui comprimento médio de 21,60 mm, apresentando uma única raiz em 82% dos casos.

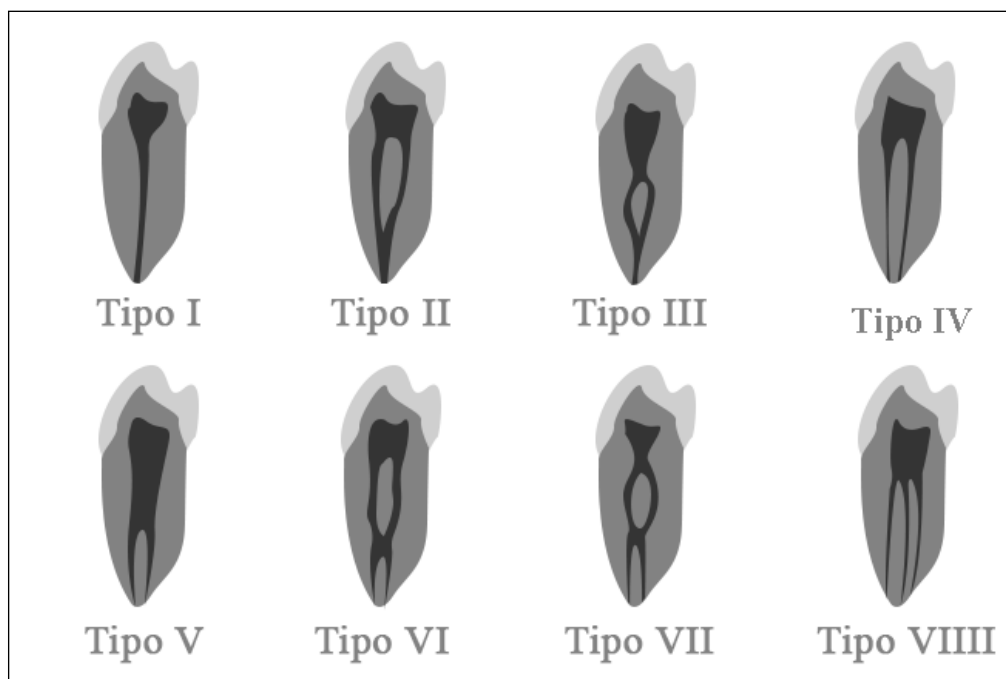
A forma da raiz possui semelhança com a do canino inferior, apresentando secção oval, mais ou menos achatada no sentido mesiodistal; pode apresentar-se ligeiramente inclinada para distal, sendo frequente a presença de sulcos nas faces proximais no sentido cérvico-apical. A porção apical da raiz aparece curvada para a distal ou distolingual. Em 66% dos casos apresentam único canal radicular, amplo e mais próximo à face mesial.

O segundo pré-molar inferior (2PMI) apresenta características comuns ao 1PMI, a coroa é maior, conseqüentemente a cúspide lingual maior que a vestibular, a face oclusal apresenta contorno circular, com duas ou três cúspides. Possui comprimento médio de 22,10 mm, sendo prevalente a presença de uma raiz (92% dos casos). A forma da raiz apresenta-se oval na grande maioria dos casos, com ligeiro achatamento mesiodistal. A câmara pulpar é mais ampla no sentido vestibulo-lingual (DE DEUS, 1992). Entretanto, a variação da morfologia dos sistemas de canais e a presença de sulcos ou concavidades radiculares dos 1 e 2PMI é relatada na literatura, sugerindo a compreensão dessas características para o sucesso do tratamento endodôntico (GU; ZHANG; LIAO, 2013).

Weine et al. (1969) introduziram uma classificação para o sistema de canais radiculares, examinando raízes mesiovestibulares de primeiros molares superiores extraídos, utilizando secção e radiografias, considerando a divisão do canal radicular da câmara pulpar ao ápice e categorizando quatro tipos básicos. Em seguida,

Vertucci, Seelig e Gillis (1974) desenvolveram uma classificação baseada na avaliação de pré-molares superiores diafanizados, registrando as seguintes características: número, curvatura, tipos de raízes e canais radiculares; número e localização de forames apicais e anastomoses transversas; frequência de deltas apicais. Descreveram um total de oito configurações, sendo: Tipo I, Tipo II, Tipo III, Tipo IV, Tipo V, Tipo VI, Tipo VII e Tipo VIII. A configuração Tipo I corresponde a um único canal que se estende da câmara pulpar ao ápice radicular; no Tipo II, dois canais separados deixam a câmara pulpar mas se juntam próximo ao ápice para formar um só canal; o Tipo III, refere-se a um canal que deixa a câmara pulpar, divide-se em dois no corpo da raiz e por fim, juntam-se novamente para sair como um canal; o tipo IV é representado por dois canais separados e distintos, da câmara pulpar até o ápice; o Tipo V faz menção a um canal que deixa a câmara pulpar e, próximo ao ápice, divide-se em dois canais separados com forames separados; no Tipo VI, dois canais deixam a câmara, fundem-se no terço médio da raiz e dividem-se novamente em dois canais separados; o Tipo VII é um canal que deixa a câmara pulpar, divide-se e junta-se no corpo da raiz para por fim, dividir-se novamente em dois canais distintos; o Tipo VIII é composto por três canais separados, da câmara pulpar até o ápice radicular (Figura 1).

**Figura 1** - Representação das configurações dos sistemas de canais radiculares baseada na classificação de Vertucci (1974)



Fonte: Elaborado pelo autor.

O estudo da anatomia radicular (morfologia dentária) e suas variações é indispensável, uma vez que a localização e morfologia do sistema de canais podem variar em diferentes etnias ou populações. Kottoor et al. (2013) demonstram tipos adicionais de morfologia, como a presença de duas raízes, mais recorrente em 1PMI do que 2PMI, em percentuais baixos (2,63%). Quando relacionados a etnias, a presença de duas raízes é mais prevalente na população afro-americana (16,2%). Entretanto, os PMI podem apresentar uma raiz e uma diversidade de configurações de canais, partindo de dois canais (22,55%) e encontrados com maior incidência na população indígena e no oriente médio (até 50%).

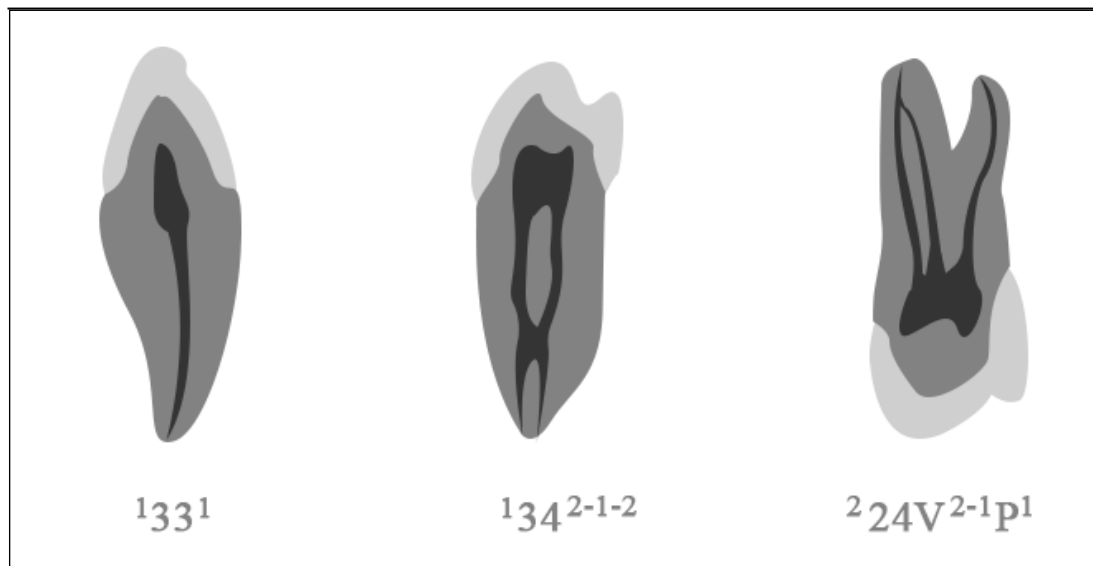
Ahmed et al. (2017) elaboraram uma nova categorização das configurações radiculares de forma mais simples, precisa e confiável, fornecendo informações sobre a anatomia da raiz e do canal radicular. A nova classificação proposta inclui número do dente e códigos para número de raízes e configuração do canal radicular, já que havia escassez de classificações que contemplasse configurações de raiz e canal em todos os dentes. Esta classificação não aborda curvaturas, grau de

separação/bifurcação de raízes e canais, presença de canais acessórios (laterais e de furca), nem delta apicais, pois sugere-se que a classificação deve ser simples e possa ser adotada universalmente.

A descrição através desta classificação se dá da seguinte forma: o número de raízes (R) é adicionado sobrescrito antes do número do dente (<sup>R</sup>N). Por exemplo, <sup>1</sup>N significa que o dente "N" tem 1 raiz. Qualquer divisão de uma raiz, seja no terço coronal, médio ou apical, será codificada como 2 ou mais raízes. Conseqüentemente, uma bifurcação é representada como <sup>2</sup>N, e a trifurcação é representada como <sup>3</sup>N e assim por diante. Detalhes das raízes em dentes multirradiculares são adicionados à direita do número do dente (<sup>R</sup>N R) como <sup>2</sup>N V P e <sup>3</sup>N MV DV P, bem como a configuração dos sistemas de canais, sobrescrito por números.

Quando as raízes são fusionadas, uma barra ('/') deve ser adicionada entre as letras iniciais de cada raiz. O tipo de configuração do canal radicular em cada raiz será identificado como número(s) sobrescrito(s) após o número do dente (Figura 2).

**Figura 2** - Representação por exemplos da(s) raiz(es) e configurações dos sistemas de canais radiculares, baseada na classificação de Ahmed (2017)



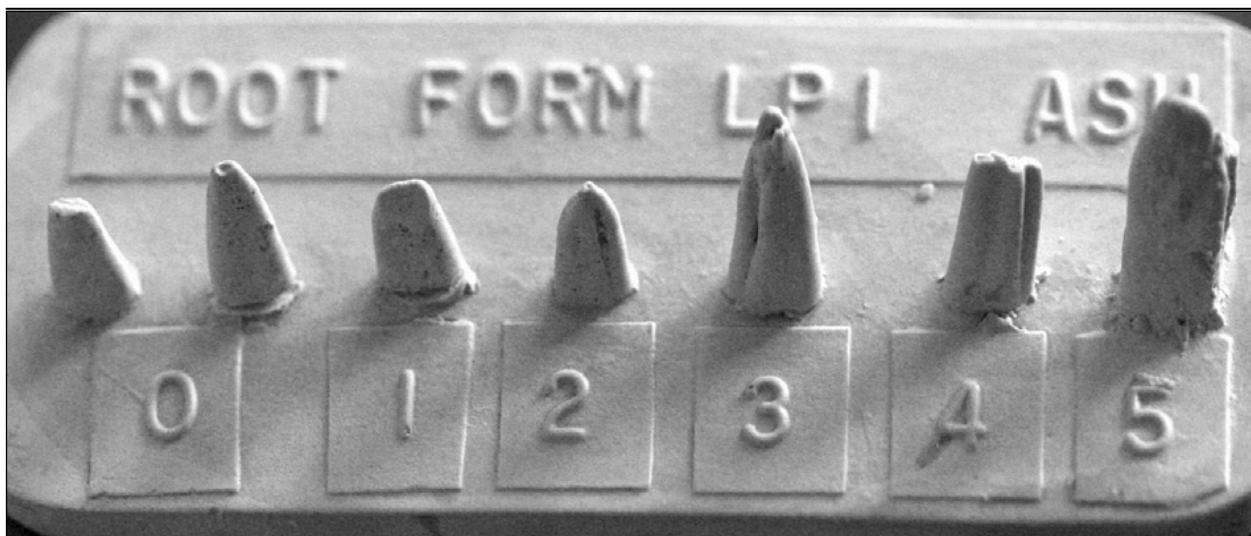
Fonte: Elaborado pelo autor (2019).



Da mesma forma que as classificações para o sistema de canais radiculares, a morfologia externa da raiz pode ser classificada. De acordo com Gu, Zhang e Liao (2013), o sistema de pontuação de antropologia dental da Universidade Estadual do Arizona (ASUDAS) é um método de observação padronizado, que divide as características do canal de Tomes em seis categorias, com base na severidade dos sulcos radiculares: Grau 0 (ASU = 0): sulco de desenvolvimento é ausente, ou se presente, raso com maior arredondamento em vez de sulco em forma de “V”; Grau 1 (ASU = 1): sulco de desenvolvimento está presente e tem uma secção transversal em “V” rasa; Grau 2 (ASU = 2): o sulco de desenvolvimento está presente e tem profundidade moderada em forma de “V”; Grau 3 (ASU = 3): o sulco de desenvolvimento está presente, em forma de “V” e profundo. Sulco se estende até pelo menos 1/3 do comprimento total da raiz; Grau 4 (ASU = 4): sulco de desenvolvimento está profundamente invaginado em ambas as faces mesial e distal da raiz; e Grau 5 (ASU = 5): duas raízes independentes estão presentes. O seu comprimento é de pelo menos 1/4 a 1/3 do total do comprimento da raiz.

Raízes parcialmente ou completamente divididas de primeiros pré-molares inferiores são nomeados raiz de Tomes. Os graus de 0 até 2 são considerados com ausência da característica (Grupo de raiz não-Tomes) e graus 3 a 5 definem a presença do traço (grupo de raiz de Tomes). A Figura 3 apresenta a placa de referência.

**Figura 3** - Placa de referência de ASUDAS - sistema de pontuação de antropologia dental da Universidade Estadual do Arizona para a presença e severidade de sulcos radiculares.



Fonte: Gu, Zhang e Liao (2013, p.2)

A diversidade da morfologia dos PMI é melhor compreendida quando integramos o conhecimento da anatomia dental e a interpretação radiográfica. A radiografia periapical é usualmente a primeira escolha de exame por imagem, juntamente com o exame clínico, para o diagnóstico em endodontia, e serve como exame complementar, de baixo custo e dose de radiação, para a tomada de decisão na prática clínica. Porém, apesar de ser amplamente utilizada e estar disponível na maioria dos consultórios odontológicos, muitas vezes possui limitações por oferecer uma imagem bidimensional de uma estrutura tridimensional bastante complexa. Esta característica faz com que seja falha para a interpretação complexa da anatomia dos dentes e número de canais presentes devido à sobreposição da imagem da radiografia periapical (PATEL; HORNER, 2009; TU et al., 2007; ZHENG et al., 2010).

Isso pode comprometer os principais objetivos dos procedimentos endodônticos, como a ampliação, modelagem, limpeza e pode levar à incapacidade de desinfecção completa de toda a cavidade pulpar e, conseqüentemente, insucesso no tratamento endodôntico (WOLCOTT et al., 2005). Técnicas especiais de dissociação de imagem podem ser utilizadas para auxiliar o profissional, se uma única radiografia não for suficiente. A avaliação cuidadosa de duas ou mais radiografias periapicais, expostas em diferentes angulações horizontais é essencial. Em algumas situações clínicas, as radiografias periapicais, mesmo com incidências diferentes não

são suficientes para o diagnóstico (MARTÍNEZ-LOZANO; FORNER-NAVARRO; SÁNCHEZ-CORTÉS, 1999).

Com intuito de proporcionar um diagnóstico mais acurado quando comparado às técnicas bidimensionais, surgiu a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), como relatado em Sousa et al. (2017). Por meio de um feixe cônico de raios X, múltiplas imagens planares são produzidas e reconstruídas por computador. A maior vantagem da TCFC em relação às técnicas convencionais é a visualização da imagem em três dimensões, eliminando sobreposição de imagem, além de custo mais baixo, menor dose de radiação e maior conforto para realização do exame, se comparado à tomografia computadorizada de feixe em leque (TCFL) (PATEL; HORNER, 2009).

Devido à rápida introdução comercial da TCFC, pesquisas avaliando seu desempenho clínico são limitadas. Assim, em 2008 foi iniciado o projeto SEDENTEXCT, cujo objetivo foi a obtenção e agrupamento de informações fundamentais para o adequado uso clínico da TCFC, além do desenvolvimento de diretrizes baseadas em evidências para preencher os requisitos de justificação e otimização para o uso deste exame. O projeto recomenda que a TCFC não deve ser indicada como método padrão para avaliação da anatomia dos canais radiculares e só deve ser realizada após o exame bidimensional, em conjunto com as informações clínicas, e apresentar-se inconclusivo. O uso da TCFC pode ser indicado em casos selecionados de suspeita ou estabelecida reabsorção radicular externa ou interna, relacionamento do dente com estruturas anatômicas importantes, identificação de canal acessório, tratamento cirúrgico do instrumento fraturado, perfurações nas paredes laterais ou assoalho da câmara pulpar, fraturas radiculares e avaliar os limites de uma lesão endodôntica extensa (SEDENTEXCT, 2011).

Para a definição do protocolo a ser utilizado quando feita a solicitação de um exame de TCFC em endodontia, deve-se ter em mente algumas características destes exames tomográficos. O primeiro é a colimação da exposição do feixe de raios X à região de interesse. Ou seja, a limitação do campo de visão, ou *field of view* (FOV), assegura uma individualização para cada paciente com base na presença da doença e na região indicada a ser trabalhada. Em geral, quanto menor FOV, maior será a resolução da imagem e a mais baixa a dose de radiação para o paciente. Como o

primeiro sinal radiográfico sugestivo de patologia periapical é descontinuidade na lâmina dura e alargamento do espaço do ligamento periodontal, é desejável que a resolução da TCFC utilizado na endodontia não exceda 0,2mm, a largura média do ligamento periodontal (SCARFE et al., 2009).

Sendo assim, para a maioria das indicações na endodontia, segundo a AAE, o uso do FOV restrito é preferido sobre o FOV amplo pelas seguintes razões: possibilidade de escolha da maior resolução, que é claramente melhor na visualização de morfologia de canais, diminuição da exposição à radiação do paciente, economia de tempo devido ao menor volume a ser interpretado e concentração do diagnóstico na área de interesse. Utilizar os menores fatores de exposição possíveis (FOV restrito), com base no princípio ALARA (*As Low As Reasonably Achievable*), para relação custos vs. benefício para o paciente (PATEL et al., 2019).

A precisão para avaliação e medição de regiões específicas das arcadas dentárias é fornecida nos exames de TCFC por meio de uma característica importante: o voxel. Este é a menor unidade de um volume adquirido, equivale ao pixel da imagem bidimensional digital. O tamanho do voxel pode variar de 0,07mm a 0,4mm dependendo do protocolo selecionado e aparelho. O volume é composto de voxels, na formação da imagem tridimensional e este é isotrópico, o que significa dizer que são iguais em comprimento, altura e profundidade. Esta característica é muito importante na odontologia pois permite medições geometricamente exatas em qualquer plano (SCARFE; FARMAN, 2008).

Muitos estudos têm utilizado o exame de TCFC não só para avaliar acurácia para o diagnóstico, mas também para a segurança do profissional para a tomada de decisão terapêutica. Rosen et al. (2015) publicaram uma revisão sistemática avaliando a eficácia diagnóstica da TCFC na endodontia. Foram incluídos seis artigos que avaliaram a TCFC na tomada de decisão dos profissionais para o planejamento e tratamento dos casos. Em conclusão, os autores relatam que as pesquisas limitam-se a precisão técnica e diagnóstica, e que não está claro o benefício da TCFC na mudança de diagnóstico e decisão terapêutica em casos endodônticos (ROSEN et al., 2015).

Com o aumento do uso de recursos de investigação por imagem na avaliação endodôntica, torna-se ainda mais importante a análise morfométrica da anatomia do

sistema de canais radiculares e superfície radicular de PMI. Portanto, o presente estudo propõe uma análise retrospectiva, com a utilização de imagens tomográficas de FOV restrito, de pré-molares inferiores, com avaliação do sistema de canais radiculares e superfície radicular e suas associações.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Este estudo teve como objetivo realizar uma análise morfométrica da anatomia do sistema de canais radiculares e superfície radicular de pré-molares inferiores, por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar o comprimento e número de raízes em pré-molares inferiores;
- Determinar o número de canais e a sua configuração morfológica por meio de dois sistemas de classificação indicados na literatura;
- Determinar aspectos morfométricos que se relacionam aos sistemas de canais nos dentes em que foram constatados com mais de um canal radicular;
- Determinar a presença de sulco radicular e sua localização e
- Correlacionar características do sistema de canais radiculares e da superfície radicular.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Esta pesquisa faz parte de um projeto, em parceria com a área de Endodontia, da faculdade de Odontologia da UFRGS, o qual permitiu a elaboração de um trabalho de conclusão de curso e esta dissertação. Este trabalho foi encaminhado ao Comitê de Pesquisa Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CEP-UFRGS) sob protocolo CAAE: 82033818.7.0000.5347 e registrado na Plataforma Brasil (ANEXO 1).

#### 3.2 CÁLCULO AMOSTRAL

O tamanho da amostra foi calculado utilizando a distribuição binomial, considerando-se a prevalência média de dois canais em pré-molares inferiores igual a 22,5%, com nível de significância de 95% e diferença máxima aceitável de 5%. O número total de dentes mínimo a ser obtido é de 268. A fórmula utilizada para calcular o tamanho amostral quando não se conhece o tamanho total da população é:

$$n = \frac{z_{\alpha/2}^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{e^2}$$

Onde,

$n$ : tamanho amostral para população infinita.

$z_{\alpha/2}^2$ : valor tabelado da distribuição normal, será utilizado o valor 1,96.

$p$ : proporção de eventos esperada na população.

$(1-p)$ : proporção não-eventos esperada na população.

$e$ : erro máximo aceitável.

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,225 \times (1 - 0,225)}{0,05^2} = 268$$

### 3.3 SELEÇÃO DOS EXAMES TOMOGRÁFICOS

Foram selecionados, em um banco de imagens de uma Clínica de Radiologia Odontológica privada, exames tomográficos de feixe cônico (TCFC) da região de pré-molares inferiores, de indivíduos com idade superior a 18 anos, de ambos os sexos, que realizaram exames entre julho de 2018 e janeiro de 2019. O número total de dentes PMI avaliados foi de 352. As imagens dos exames tomográficos foram realizadas no aparelho PreXion3D (Terarecom, Sao Mateo, CA, EUA), com o protocolo *standard* (HI-STD), FOV 5X5, voxel de 0.1mm, operando em 90 kVp e 4mA.

A análise compreendeu a observação unilateral, seguindo os critérios de inclusão: formação radicular completa, ausência de tratamento de canal radicular, ausência de restaurações, ausência de reabsorção radicular ou lesão periapical. Como critérios de exclusão, os dentes pré-molares inferiores homólogos, imagens que não mostravam o dente na sua íntegra.

### 3.4 TREINAMENTO E CALIBRAÇÃO DOS AVALIADORES

Dois avaliadores, uma radiologista e um aluno de graduação em odontologia (M.A.B. e D.M.) foram previamente treinados e calibrados com uma amostra piloto, para registro do comprimento dos dentes e classificações dos sistemas de canais. Foi aceito ICC e kappa maior 0,9 (alta concordância).

### 3.5 AVALIAÇÃO DAS IMAGENS

Após o período de calibração, os avaliadores receberam os arquivos DICOM, na qual observavam as imagens em um ambiente escurecido, nos seus respectivos computadores, para as avaliações.

As imagens foram visualizadas de forma independente, duas vezes, com um intervalo de duas semanas entre as avaliações, com o uso do Horos *software*, v.3.3.5 (<https://horosproject.org>). As seguintes variáveis foram anotadas:

- Número do dente; número de raízes; número de canais;



- Classificação de Vertucci (1974) e sugerida por Ahmed et al. (2017);
- Comprimento do dente: determinado a partir da maior distância entre a cúspide vestibular e o ápice.

Na presença de dois canais:

Medida em milímetros, no corte sagital:

- Distância do vértice da cúspide vestibular ao local de bifurcação;
- Distância do vértice da cúspide lingual ao local de bifurcação;
- Descrição área da bifurcação: determinar se o canal colateral inicia-se a partir da embocadura do canal principal ou se ele tem origem em uma embocadura independente (corte sagital ou parassagital).

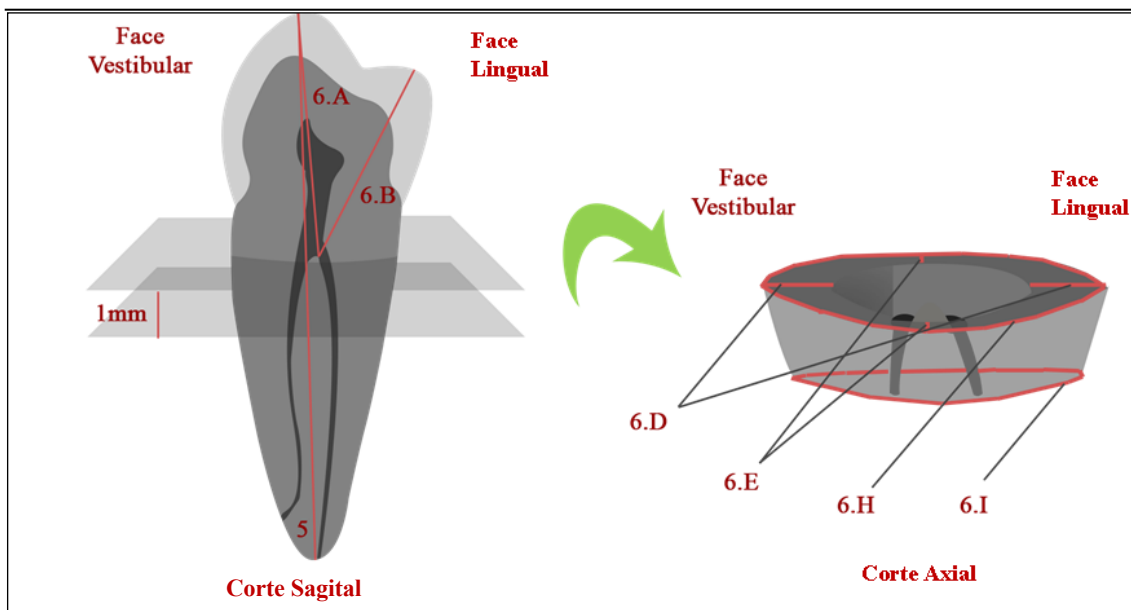
Medida em milímetros, no corte axial:

- Distância do canal às faces mesial, distal, vestibular e lingual da raiz na bifurcação e a 1mm abaixo;

Na presença de sulco radicular:

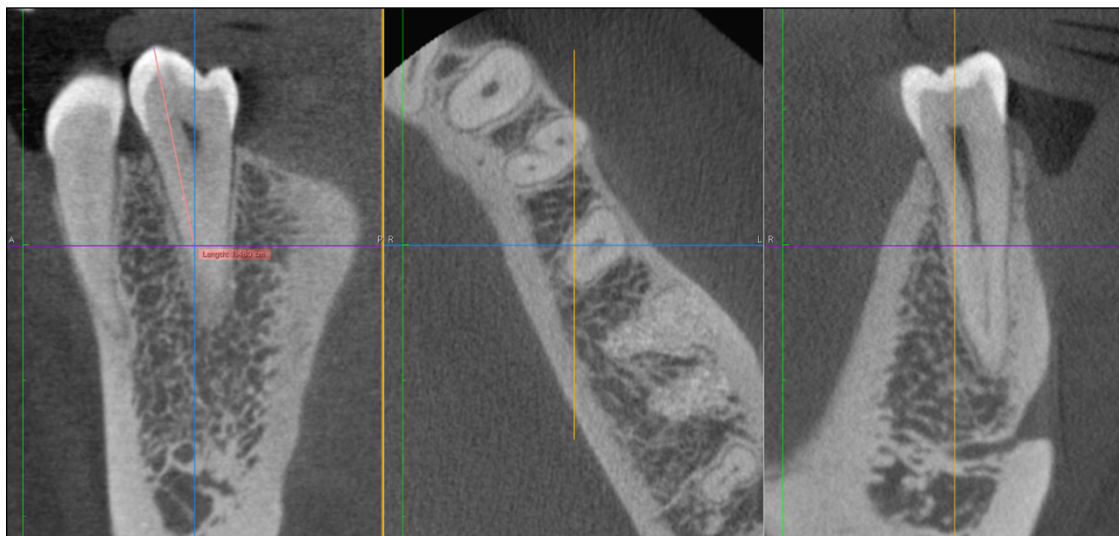
- Classificação de acordo com ASUDAS.
- Localização: face vestibular, lingual, mesial ou distal;
- Terço de início: cervical, médio ou apical.

**Figura 4** - Dimensões aferidas em cortes tomográficos sagitais e axiais de pré-molares inferiores com dois canais<sup>1</sup>



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

**Figura 5** - Demonstração da medida aferida no corte tomográfico sagital do dente 35 que apresentou dois canais: distância do vértice da cúspide vestibular à bifurcação, utilizando os cortes axial e coronal para referenciar.



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

<sup>1</sup> \*6A - distância do vértice da cúspide vestibular à bifurcação; 6B - distância do vértice da cúspide lingual à bifurcação; 6D - distância do canal, na altura da bifurcação às faces vestibular e lingual; 6E - distância do canal na altura da bifurcação às faces mesial e distal da raiz; 6H-I - área delimitada no corte axial do dente na altura da furca e a 3 mm abaixo desta. Todos os comprimentos foram determinados em mm. As áreas foram estabelecidas em mm<sup>2</sup>.

### 3.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foram utilizados os programas MINITAB versão 18 e SPSS versão 25.0.0.0 para análise estatística dos dados. Foram realizadas análises estatísticas descritivas e inferenciais. De forma descritiva, os dados foram expressos como frequência absoluta ou relativa, além de estimativas por ponto para média, mediana, primeiro e terceiro quartis e gráficos como o *box plot*. Para as análises inferenciais foram apresentadas estimativas de intervalo de confiança 95% para a média, comparação entre as médias dos comprimentos usando o teste t de *Student* e avaliada a associação entre as classificações utilizando o teste qui-quadrado (nestes testes de hipóteses foi utilizado o nível de significância de 5%).

## 4 RESULTADOS

Os dados relacionados aos pré-molares inferiores que apresentam um canal radicular estão apresentados na Tabela 1, onde temos o comprimento médio para os primeiros e segundos pré-molares de 21,74mm e 21,43mm, respectivamente (Teste t de *Student*,  $p=0,138$ ).

**Tabela 1** - Estatísticas descritivas para comprimento de pré-molares inferiores com um canal (n=150)

	1º Pré-molar Inferior (n = 150)	2º Pré-molar Inferior (n = 150)
<b>Comprimento médio (Cúspide V ao ápice)</b>	21,74	21,43
Desvio padrão	1,64	1,92
Mínimo	17,71	15,81
Mediana (50%)	21,66	21,52
Máximo	27,03	27,59

**Fonte:** Elaborado pela autora (2019).

A Tabela 2 apresenta os dados relacionados aos pré-molares inferiores que apresentam dois ou mais canais, na qual temos o comprimento médio para os primeiros e segundos pré-molares de 21,53mm e 22,26mm, respectivamente (Teste t de *Student*,  $p=0,167$ ).

**Tabela 2** - Estatísticas descritivas para comprimento de pré-molares inferiores com dois ou mais canais

	1º Pré-molar Inferior (n = 38)	2º Pré-molar Inferior (n = 14)
<b>Comprimento médio (Cúspide V ao ápice)</b>	21,53	22,26
Desvio padrão	1,73	1,42
Mínimo	18,43	20,32
Mediana (50%)	21,72	22,19
Máximo	24,62	24,85

**Fonte:** Elaborado pela autora (2019).

Foram agrupados os dados de comprimentos de 1PMI e 2PMI com 1 canal e comprimentos de 1PMI e 2PMI com 2 canais. Os resultados mostraram uma média de 21,58mm (DP=1,79mm) para o comprimento dos dentes com 1 canal e de 21,73mm (DP=1,67mm) para os dentes com dois canais. Tanto média quanto desvio padrão não apresentaram diferença significativa.

A Tabela 3 apresenta a frequência das classificações de Vertucci, referente aos sistemas dos canais e Ahmed, que contempla também o número de raízes e suas respectivas porcentagens.

**Tabela 3** - Frequência e porcentagem das classificações de Vertucci e Ahmed, nos pré-molares inferiores

	<b>1º Pré-molar Inferior (n = 188)</b>	<b>2º Pré-molar Inferior (n = 164)</b>
<b>Classificação de Vertucci (1974)</b>		
Tipo I	150 (79,8)	150 (91,5)
Tipo III	12 (6,4)	7 (4,3)
Tipo V	24 (12,8)	5 (3,0)
Tipo VIII	2 (1,1)	2 (1,2)
<b>Classificação de Ahmed et al. (2017)</b>		
<sup>1</sup> PM Inf <sup>1</sup>	150 (79,8)	150 (91,5)
<sup>1</sup> PM Inf <sup>1-2</sup>	24 (12,8)	5 (3,0)
<sup>1</sup> PM Inf <sup>1-2-1</sup>	12 (6,4)	7 (4,3)
<sup>1</sup> PM Inf <sup>1-2-3-2-1</sup>	0 (0,0)	1 (0,6)
<sup>2</sup> PM Inf V <sup>1</sup> L <sup>1-2</sup>	2 (1,1)	1 (0,6)

**Fonte:** Elaborado pela autora (2019).

A Tabela 4 apresenta a classificação de ASUDAS, com a frequência dos sulcos radiculares, nos dentes pré-molares inferiores que apresentavam mais de um canal e suas respectivas porcentagens.

**Tabela 4** - Frequência e porcentagem de classificação de ASUDAS, para os sulcos radiculares nos pré-molares inferiores com dois canais

	1º Pré-molar Inferior (n = 38)	2º Pré-molar Inferior (n = 14)
<b>Classificação de ASUDAS</b>		
0	3 (7,9)	3 (21,4)
1	9 (23,7)	3 (21,4)
2	12 (31,6)	2 (14,3)
3	11 (28,9)	3 (21,4)
4	1 (2,6)	2 (14,3)
5	2 (5,3)	1 (7,1)

**Fonte:** Elaborado pela autora (2019).

O teste qui-quadrado foi aplicado para avaliar a relação entre a classificação dos sistemas de canais de Vertucci e a classificação dos sulcos radiculares de ASUDAS, que foi recategorizada em 3 níveis: “0-sem sulco”, “1,2,3 e 4=sulco” e “5=duas raízes”, para os primeiros pré-molares inferiores, visto na Tabela 5. Pode-se observar uma associação significativa entre as classificações (valor-p=0,000).

**Tabela 5** - Frequências cruzadas e teste qui-quadrado das classificações Vertucci e ASUDAS recategorizada (0 sem sulco, 1,2,3 e 4 com sulco e 5 presença de duas raízes) para os primeiros pré-molares inferiores com dois ou mais canais

		ASUDAS			Total
		0	1,2,3 e 4	5	
<b>Vertucci</b>	<b>Tipo III</b>	1 (2,63)	11 (28,95)	0 (0,00)	12 (31,58)
	<b>Tipo V</b>	2 (5,26)	22 (57,89)	0 (0,00)	24 (63,16)
	<b>Tipo VIII</b>	0 (0,00)	0 (0,00)	2 (5,26)	2 (5,26)
<b>Total</b>		3(7,89)	33 (86,84)	2 (5,26)	38 (100,00)
					Valor-p= 0,000

**Fonte:** Elaborado pela autora (2019).

O teste qui-quadrado foi aplicado para avaliar a relação entre a classificação de canal Vertucci e a classificação de sulcos de ASUDAS recategorizada em 3 níveis: “0-sem sulco”, “1,2,3 e 4=sulco” e “5=duas raízes”, para os segundos pré-molares inferiores, visto na Tabela 6. Não podemos afirmar que exista uma associação significativa entre as classificações (valor-p=0,148).

**Tabela 6** - Frequências cruzadas e teste qui-quadrado das classificações Vertucci e ASUDAS recategorizada (0 sem sulco, 1,2,3 e 4 com sulco e 5 presença de duas raízes) para os 2PMI com dois canais

		ASUDAS			Total
		0	1,2,3 e 4	5	
<b>Vertucci</b>	Tipo III	2 (14,29)	5 (35,71)	0 (0,00)	7 (50,00)
	Tipo V	1 (7,14)	4 (28,57)	0 (0,00)	5 (35,71)
	Tipo VIII	0 (0,00)	1 (7,14)	1 (7,14)	2 (14,29)
<b>Total</b>		3 (21,43)	10 (71,43)	1 (7,14)	14 (100,00)
					Valor-p= 0,148

**Fonte:** Elaborado pela autora (2019).

O teste qui-quadrado foi aplicado para avaliar a relação entre a classificação de Ahmed, para os sistemas de canais e a classificação de ASUDAS, para os sulcos radiculares, nos primeiros pré-molares inferiores, visto na Tabela 7 e nos segundos pré-molares inferiores, visto na Tabela 8. Para realizar o teste, a classificação ASUDAS foi também recategorizada em 3 níveis: “0-sem sulco”, “1,2,3 e 4=sulco” e “5=duas raízes”. Na associação entre as classificações Ahmed e ASUDAS recategorizada, não foi identificada uma associação significativa entre as classificações (valor-p=1,000) e os 1PMI.

**Tabela 7** - Frequências cruzadas e teste qui-quadrado das classificações Ahmed e ASUDAS recategorizada (0 sem sulco, 1,2,3 e 4 com sulco) para primeiros pré-molares inferiores com dois ou mais canais

		ASUDAS		TOTAL	
		0	1,2,3 e 4		
<b>Ahmed</b>	1-2	2 (5,56)	22 (61,11)	24 (66,67)	
	1-2-1	1 (2,78)	11 (30,56)	12 (33,33)	
<b>Total</b>		3 (8,33)	33 (91,67)	36 (100,00)	
					Valor-p= 1,000

**Fonte:** Elaborado pela autora (2019).

Para os 2PMI, o teste qui-quadrado de Pearson foi aplicado e não foi possível afirmar que exista uma associação significativa entre as classificações (valor-p=0,800).

**Tabela 8** - Frequências cruzadas e teste qui-quadrado das classificações Ahmed e ASUDAS recategorizada (0 sem sulco, 1,2,3 e 4 com sulco) para segundo pré-molar inferior com dois ou mais canais

		ASUDAS		Total
		0	1,2,3 e 4	
Ahmed	1-2	1 (7,69)	4 (30,77)	5 (38,46)
	1-2-1	2 (15,38)	5 (53,85)	7 (53,85)
	1-2-3-2-1	0 (0,00)	1 (7,69)	1 (7,69)
<b>Total</b>		3 (23,08)	10 (76,92)	13 (100,00)

Valor-P= 0,800

**Fonte:** Elaborado pela autora (2019).

Para a localização dos sulcos radiculares, o teste qui-quadrado foi aplicado para avaliar a relação da face de localização radicular (Vestibular=0, Lingual=1, Mesial=3, Distal=4), e a classificação ASUDAS para sulcos radiculares nos primeiros pré-molares inferiores (para realizar o teste, as classificações de ASUDAS consideradas foram somente as 1, 2, 3 e 4), na qual não podemos afirmar que exista associação significativa entre as classificações, ao nível de significância de 5% (Tabela 9). Quando presente, a localização do sulco em relação a altura da raiz se fez presente no terço apical em todas as amostras.

**Tabela 9** - Frequências cruzadas e teste qui-quadrado das classificações de ASUDAS e localização do sulco (Vestibular=0, Lingual=1, Mesial=3) para primeiro pré-molar inferior com dois ou mais canais

		ASUDAS				Total
		1	2	3	4	
Localização radicular	0	0 (0,00)	1 (4,76)	0 (0,00)	0 (0,00)	1 (4,76)
	1	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)
	3	0 (0,00)	9 (42,86)	10 (47,62)	1 (4,76)	20 (95,24)
<b>Total</b>		0 (0,00)	10 (47,62)	10 (47,62)	1 (4,76)	21 (100,00)

Valor-p= 0,5613

**Fonte:** Elaborado pela autora (2019).

O teste qui-quadrado foi aplicado para avaliar a relação entre a classificação da localização radicular (Vestibular=0, Lingual=1, Mesial=3, Distal=4) e a classificação ASUDAS para sulcos nos segundos pré-molares inferiores (para realizar o teste a classificação ASUDAS foram consideradas somente as classificações 1, 2, 3 e 4),



onde não podemos afirmar que exista associação significativa entre as classificações, ao nível de significância de 5% (Tabela 10).

**Tabela 10** - Frequências cruzadas e teste qui-quadrado das classificações de ASUDAS e localização do sulco (Vestibular=0, Lingual=1, Mesial=3) para segundo pré-molar inferior com dois ou mais canais

		ASUDAS				TOTAL
		1	2	3	4	
Localização radicular	0	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)
	1	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	1 (20,00)	1 (20,00)
	3	0 (0,00)	1 (20,00)	2 (40,00)	1 (20,00)	4 (80,00)
Total		0 (0,00)	1 (20,00)	2 (40,00)	2 (40,00)	5 (100,00)

Valor-p= 0,3916

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Para as análises morfométricas, foram analisadas as informações utilizando as medidas da cúspide vestibular até a bifurcação dos canais e o comprimento do dente, para os que apresentavam dois canais. A Tabela 11 apresenta os resultados das estatísticas descritivas de ambas as medidas para os 1PMI e 2PMI.

**Tabela 11** - Estatísticas descritivas para a medida da cúspide vestibular até a bifurcação e o comprimento do dente para o primeiro pré-molar inferior inferior (n=38) e para o segundo pré-molar inferior (n=14) com dois canais

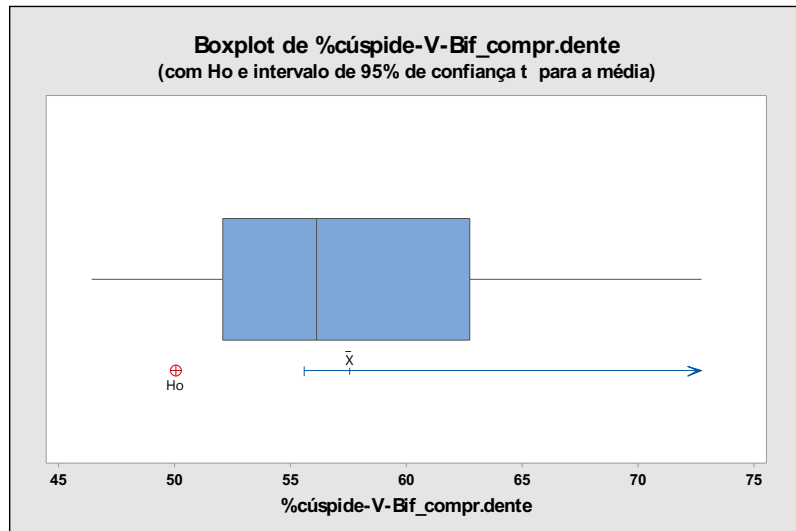
	1PMI		2PMI	
	Medida cúspide V-bifurcação	Comprimento do dente	Medida cúspide V-bifurcação	Comprimento do dente
Média	12,38	21,53	12,56	22,26
Desvio padrão	1,76	1,73	1,59	1,42
Mínimo	9,39	18,43	10,15	20,32
Mediana (50%)	12,12	21,72	12,71	22,19
Máximo	16,20	24,62	14,80	24,85

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

É considerado “furca baixa”, quando a medida da cúspide vestibular até a bifurcação for superior a 50% do comprimento do dente. Nos resultados, podemos verificar que mais de 75% dos casos apresentaram “furca baixa”. Foi utilizado o teste t de *Student* para avaliar o percentual médio da medida cúspide V-bifurcação em relação a 50% do comprimento do dente, e podemos afirmar que é significativamente

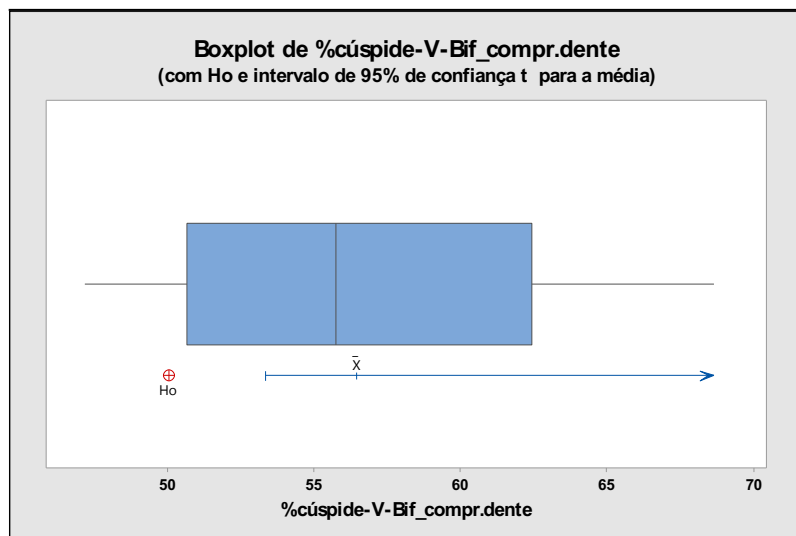
superior a 50% na amostra ( $p=0,000$ ), nos 1PMI e também nos 2PMI (valor- $p=0,001$ ), como se observa nas Figuras 6 e 7.

**Figura 6-** Furca significativamente superior à 50% do comprimento do primeiro pré-molar inferior



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

**Figura 7 -** Furca significativamente superior à 50% do comprimento do segundo pré-molar inferior

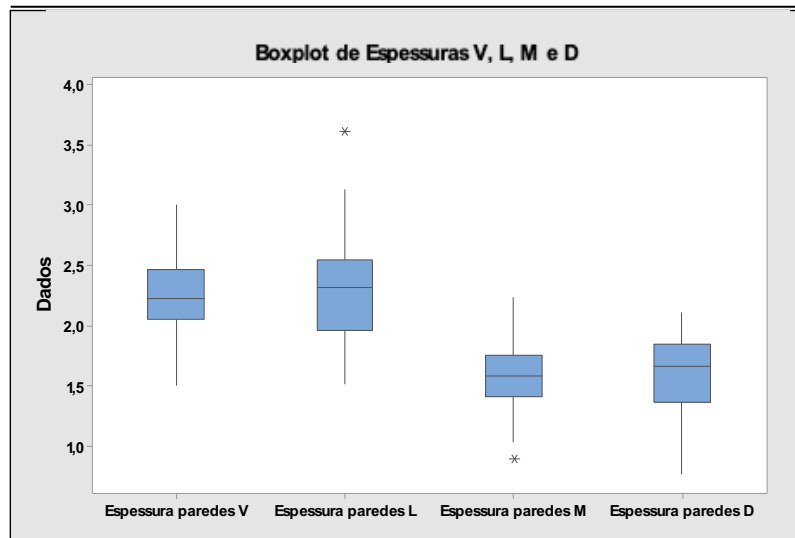


Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Ainda considerando as medidas morfométricas para os PMI com dois canais, e comparando as medidas de espessura das paredes vestibular, lingual, mesial e distal (V, L, M e D), foram obtidos os resultados apresentados na Figura 8, onde se

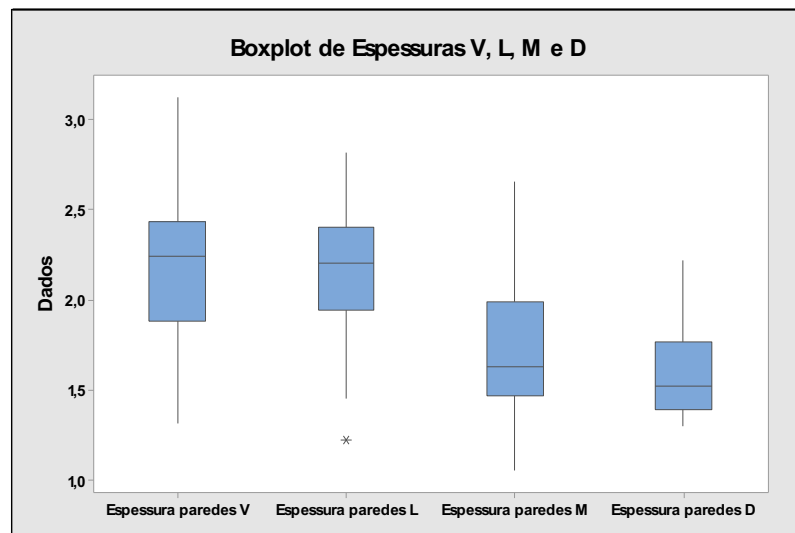
apresenta a comparação gráfica entre as 4 medidas. Foi possível identificar que as medidas de espessura das paredes V e L (vestibular e lingual) são significativamente superiores às medidas de espessuras das paredes M e D (Anova,  $p=0,000$ ) para os 1PMI. O mesmo foi realizado na Figura 9, para os 2PMI, indicando o mesmo resultado.

**Figura 8** - Comparação das espessuras das paredes vestibular, lingual, mesial e distal (V, L, M e D) para os primeiros pré-molares inferiores com dois ou mais canais



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

**Figura 9** - Comparação das espessuras das paredes vestibular, lingual, mesial e distal (V, L, M e D) para os segundos pré-molares inferiores com dois canais ou mais canais



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Para avaliar quais medidas apresentaram diferenças significativas entre si foi realizado o método de Tukey, onde podemos afirmar que as espessuras V e L (vestibular e lingual) são similares entre si, porém, significativamente diferentes de M e D (que também são similares entre si), como se verifica na Tabela 12 e 13, para 1PMI e 2PMI respectivamente.

**Tabela 12** - Comparações utilizando o Método de Tukey, para primeiro pré-molar inferior<sup>2</sup>

Fator	N	Média	Agrupamento
Espessura paredes L	38	2,2971	A
Espessura paredes V	38	2,2484	A
Espessura paredes M	38	1,5918	B
Espessura paredes D	38	1,5851	B

**Fonte:** Elaborado pela autora (2019).

**Tabela 13** - Comparações utilizando o Método de Tukey para segundo pré-molar inferior<sup>3</sup>

Fator	N	Média	Agrupamento
Espessura paredes V	14	2,226	A
Espessura paredes L	14	2,150	A
Espessura paredes M	14	1,727	B
Espessura paredes D	14	1,5965	B

**Fonte:** Elaborado pela autora (2019).

<sup>2</sup> Médias que não compartilham uma letra são significativamente diferentes.

<sup>3</sup> Médias que não compartilham uma letra são significativamente diferentes.

## 5 DISCUSSÃO

A literatura refere grande variação anatômica nos dentes pré-molares inferiores (PMI) e a importância de se estudar este tema na endodontia e na radiologia. O presente estudo se propôs a correlacionar variações anatômicas importantes dos dentes pré-molares inferiores, como configurações dos canais e presença de sulcos radiculares, por meio de classificações registradas na literatura.

Inicialmente se fez uma avaliação da anatomia destes dentes, cujos índices para os que apresentavam uma raiz se mantiveram altos, com 98,94% para os 1PMI e 99,39% para os 2PMI, coincidindo com o estudo de Corbella et al. (2019), que indicou com 94,8% para os 1PMI e 96,6% para os 2PMI, e em valores ainda mais próximos, como citados por Yu et al. (2012), que relataram 98% para os 1PMI e 100% para os 2PMI. Os trabalhos citados indicam que a prevalência de única raiz é maior nos 2PMI, com índices mais altos que os 1PMI, chegando a 100% dos dentes.

Quando os PMI apresentavam duas raízes, foram encontrados 1,06% para 1PMI e 0,61% para 2PMI, indicando percentuais raros, como relatados por Kottoor et al. (2013), 2,63% para 1PMI e 0,61% para 2PMI. Ainda foram encontradas raízes em formato de C, também com índices baixos, com 0,53% para 1PMI e 1,22% para 2PMI. Na observação da anatomia dos canais radiculares, os dentes PMI que apresentam um único canal, este estudo indicou 79,79% para 1PMI e 91,46% para 2PMI. Em contrapartida, outros trabalhos, como Yu et al. (2012), relataram 87% para 1PMI e 97,2% para 2PMI.

Quando comparamos os índices para os dentes PMI que apresentam uma raiz e um canal, a análise indicou 80,65% para 1PMI e 92,02% para 2PMI, indicadores um pouco maiores aos relatados por Kottoor et al. (2013), que indicaram 73,5% para 1PMI e 86,9% para 2PMI. Esses valores mostram que, por mais que exista grande variação anatômica nos PMI, a maior porcentagem ainda é de presença de uma raiz e um conduto radicular.

Quando se observou a presença de dois canais, encontrou-se 20,21% para 1PMI e 8,54% para 2PMI, coincidindo com os achados de Cleghorn, Christie e Dong (2007), que encontraram índices de 24,2% para os 1PMI e 9% para 2PMI. Os comprimentos médios dos dentes PMI encontrados na presente investigação foram

de 21,74mm (17,71-27,03mm) nos 1PMI, e de 21,43mm (15,81-27,59mm) nos 2PMI, indicando que os 1PMI são tenuemente mais compridos que os 2PMI. Esta característica foi relatada por Awawdeh e Al-Qudah (2008), que encontraram média de 22,6mm (18-27,5mm) e 22,2mm (16-26,5mm), respectivamente, para 1PMI e 2PMI, observando uma diferença de  $\pm 1$ mm nos comprimentos dos dentes relatados em ambos os estudos.

Em relação a variações do comprimento dos dentes, pesquisas propostas por Kim et al. (2005) relataram este mesmo valor de variação (de  $\pm 1$ mm) na comparação de populações compostas por indivíduos caucasianos e coreanos, com valores médios de 20,3mm e 21,1mm para 1PMI e 20,0 mm e 21,3mm para 2PMI, sugerindo pequenas variações entre o comprimento dos dentes PMI e as populações de origem.

Para a classificação dos canais radiculares, foram utilizadas as categorizações propostas por Vertucci, Seelig e Gillis (1974) e Ahmed et al. (2017). O uso de duas classificações é justificado por outros estudos, como os de Alkaabi et al. (2017) e Awawdeh e Al-Qudah (2008), os quais identificaram configurações adicionais que não se encaixavam na classificação de Vertucci (1974). Estes autores relataram e descreveram essas configurações adicionais, como a presença de um canal inicialmente, dividindo-se em dois e depois em três, permanecendo assim até os respectivos forames (1-2-3), e ainda a configuração do canal que se iniciava único e dividia-se em três, permanecendo assim até os respectivos forames (1-3). Por sua vez, os dados aqui encontrados revelam uma configuração ainda mais complexa, iniciando único, dividindo-se em dois, depois em três, voltando a dois e terminando em único forame (1-2-3-2-1).

Dou et al. (2017) relatam ainda outras variações, iniciando com um canal, se dividindo em três, e unindo-se novamente, com terminação de único forame (1-3-1); três canais no seu início, se unificando em um, permanecendo assim até o forame (3-1); três canais no seu início, unindo-se em dois, permanecendo assim até os respectivos forames (3-2); e ainda três canais no seu início, dividindo-se em quatro, permanecendo assim até os respectivos forames (3-4).

Vertucci et al. (1974) utilizou uma amostra *in vitro*, com dentes diafanizados e o sistema de canais corados, o que permitiu identificar oito configurações do espaço pulpar, nomeadas através de unidades romanas; esta classificação é referência na

Endodontia, sendo a mais comumente usada. Destas classificações sugeridas por Vertucci et al. (1974), as mais encontradas no presente estudo foram tipo I, III, V e VIII, conforme percentuais 79,79% e 91,46%, 6,38% e 4,27%, 12,77% e 3,05%, 1,06% e 0,61% para os 1PMI e 2PMI respectivamente.

Os valores posteriores descritos por Vertucci (1984), que complementaram os resultados obtidos no primeiro trabalho referenciado (VERTUCCI; SEELIG; GILLIS, 1974), mostram uma variação aos aqui encontrados, indicando o tipo I em 70% dos 1PMI e 97,5% dos 2PMI, tipo III em 4% dos 1PMI e 0% dos 2PMI, tipo V em 24% dos 1PMI e 2,5% dos 2PMI e tipo VIII em 0,5% dos 1PMI e 0% dos 2PMI. Para configurações do tipo VIII, Vertucci descreveu três canais distintos, da polpa ao ápice. Nosso estudo registrou a presença de três canais que não terminam em três forames distintos e não se encaixam na classificação de Vertucci, reforçando o uso de outra classificação, mas que foram incluídos no tipo VIII.

Mais recentemente, com a evolução dos sistemas de aquisição e visualização das imagens e a progressão das pesquisas permitiram que Ahmed et al. (2017) propusessem uma nova classificação, categorizando raízes e configuração de canais, para qualquer método de diagnóstico. Com a utilização desta classificação foi possível identificar os PMI que apresentaram duas raízes e ainda os que apresentaram configuração de canais mais complexas, como  ${}^2\text{PMInfV}^1\text{P}^{1-2}$  e  ${}^1\text{PMInf}^{1-2-3-2-1}$ , mesmo que em proporções raras, de 1,1% e 0% para 1PMI, 0,61% e 0,61% para 2PMI.

Segundo Kim et al. (2005), a literatura teria inconsistências sobre a anatomia interna dos dentes, e o surgimento da imagem em três dimensões possibilita a identificação de canais altamente complexos, dado que foi proposto no presente estudo. A TCFC é o exame por imagem mais frequentemente utilizado para a avaliação da anatomia radicular (CORBELLA et al., 2019; DEEPAK et al., 2012; OK et al., 2014; WU et al., 2018), e foi o meio de aquisição das imagens dos dentes a serem avaliados na presente amostra, que utilizou o protocolo de aquisição rotineiro para exames endodônticos.

A TCFC de FOV restrito é referenciada como mais precisa, quando comparada à radiografia periapical. Tal resultado foi descrito por Sousa et al. (2017), que utilizaram ainda a microtomografia computadorizada como padrão-ouro. Alkaabi et al. (2017) também compararam a radiografia periapical com microtomografia

computadorizada (micro-CT), e relataram que a micro-CT identificou canais extras, canais em forma de C, classificação dos canais de Vertucci tipo VII (1-2-1-2), além das “não-classificáveis” por Vertucci. Mesmo utilizando protocolo de alta resolução, com o voxel 0,10mm, este estudo não identificou as classificações tipo II, IV, VI, VII, que se compara a estudos de Corbella et al. (2019), que utilizando voxel 0,08mm identificaram, por exemplo, o tipo II em 7,3% dos 1PMI e o tipo IV em 11,5% dos 1PMI e 4,5% dos 2PMI.

O trabalho de Martins, Francisco e Ordinola-Zapata (2017a) relatou todas as classificações propostas por Vertucci, exceto a de tipo VI e tipo VII, indicando os percentuais de 0,6% para 1PMI e 0,3% para 2PMI como “outros” (não-classificáveis). Estes autores, que utilizaram voxel de 0,20 mm, relacionaram a presença de canais em forma de C, ainda que em baixas taxas de prevalência, de 2,3% para 1PMI e 0,6% para 2PMI, com a classificação de Vertucci tipo V (1-2).

Scarfe (2011) relata que a AAOMR e AAE recomendam a TCFC para a avaliação da anatomia e morfologia de canais radiculares complexos, justificando sua solicitação quando o exame bidimensional é inconclusivo (princípio ALARA). Relataram ainda as vantagens do FOV restrito, como maior resolução espacial, que na endodontia permite visualizar estruturas delicadas (sistema de canais complexos), bem como diminuir o ruído das imagens. Estas indicações também foram referenciadas por Patel et al. (2019), que ainda sugerem a utilização de *softwares* especializados em endodontia para avaliação da anatomia do canal e reduzir o nível de estresse do clínico. Em contrapartida, outros estudos que realizaram avaliações de um grande número de imagens, utilizaram bancos de dados populacionais que já existiam e foram adquiridas com FOV amplo (MARTINS et al., 2017; OK et al., 2014). Assim, Martins et al. (2017) utilizam os recursos do *software* de avaliação das imagens, como redução de ruído e artefato, para melhor qualidade de imagem e facilidade do processo.

Na avaliação da anatomia externa da raiz, o presente trabalho utilizou o sistema de pontuação de antropologia dental da Arizona State University (ASUDAS), relatado por Turner et al. (1991), permitindo mensurar a severidade das ranhuras radiculares em seis graus, dado que também foi utilizado por outros autores (p. ex. DOU et al., 2017; GU; ZHANG; LIAO, 2013; GUERREIRO et al., 2019). Os resultados



evidenciam que, do número total de PMI estudados que apresentavam mais de um canal, 86,84% dos 1PMI apresentam sulcos radiculares e 71,43% dos 2PMI.

As categorias 1, 2 e 3 de ASUDAS foram as mais prevalentes neste estudo, nas proporções 23,68%, 31,58% e 28,95% para 1PMI e 21,43%, 14,29% e 21,43%, Dou et al. (2017) e Gu, Zhang e Liao (2013) descreveram os seguintes resultados, utilizando Micro CT e analisando somente os 1PMI: categoria 0, em 56,74% e 43,4%; ASU=1 em 16,85% e 24,5%, ASU=2 em 12,36% e 13,3%, ASU=3 em 10,11% e 17,7%, ASU=4 em 3,37% e 0,8% e ASU=5 em 0,56% e 0,4%.

Essas variações de porcentagens dos diferentes estudos podem ser justificadas pelas características de diferentes populações utilizadas nas amostras, que são relatadas na literatura por Kottoor et al. (2013). Neste estudo, a categorização zero obteve valor baixo pois quando na avaliação dos dentes com uma raiz e único canal, não descrevemos a anatomia externa da raiz. No caso, foi registrada a categoria zero e demais *scores* para os PMI que apresentavam dois canais.

Quando comparam-se as classificações propostas por Vertucci e Ahmed com ASUDAS, os resultados deste trabalho indicaram associações significativas para Vertucci, correlacionando a presença de mais de um canal com a presença de sulcos radiculares, confirmando os achados de Dou et al., 2017 e Guerreiro et al. (2019), que utilizaram Vertucci e ASUDAS para associar as características da anatomia interna com a anatomia externa somente dos dentes 1PMI. Para os 2PMI, foram descritas essas mesmas características (WU et al., 2018).

Chen et al. (2015) relataram que o sistema de canais dos 1PMI apresentam-se múltiplos e complexos e em maior incidência quando identificaram sulcos radiculares e morfologia radicular mais complexa, sugerindo que a anatomia dos sulcos radiculares pode influenciar a morfologia dos sistemas de canais.

Neste trabalho, foi também avaliada a presença do sulco, com ASUDAS e relacionando sua localização em relação às paredes dos dentes PMI, encontrando-se com maior frequência na parede mesial, corroborando com Kottoor et al. (2013) seguido em menor frequência, nas faces lingual e vestibular. Em relação à localização do terço radicular, a maior frequência registrada foi no terço apical.

Esta pesquisa verificou que os dentes PMI que apresentaram sulco, classificados como ASU=4 apresentavam a raiz em forma de C, confirmando os

dados encontrados por Kottoor et al. (2013), que sugeriram que os PMI que apresentavam a raiz em forma de C apresentavam sulco na região proximal, que nem sempre se estendia até o ápice. Ainda associando os dentes PMI com raiz em formato de C, Martins, Francisco e Ordinola-Zapatan (2017b) relataram associação com a classificação de Vertucci tipo V (1-2). Estudos mais recentes indicaram ainda a presença de canais laterais frequentemente relacionado a presença de sulcos radiculares, localizados no terço médio da raiz (GUERREIRO et al., 2019).

A realização de mensurações proporcionou resultados significativos, como na altura de bifurcação dos canais. A medida da cúspide vestibular até a bifurcação dos canais, quando comparada ao comprimento total dos PMI, em 75% dos casos, indicou que a furca se apresenta baixa. A escolha da referência da cúspide vestibular se justifica pelo estudo de Krenn et al. (2019), que sugere que o formato das coroas na face vestibular, dos dentes 1 e 2PMI, parecem ser menos variáveis que a face lingual.

No que diz respeito ao termo “furca baixa”, significa dizer que a divisão do canal acontece além da metade do comprimento do dente ou no terço médio da raiz, dado relatado por Wu et al. (2018) e Yu et al. (2012). Este é um indicativo de alta perspectiva de variação do canal radicular, quando o clínico detectar mudança de forma ou direção na metade do comprimento de trabalho, característica mencionada por Vertucci (2005).

Ainda em relação às mensurações, foram aqui realizadas medidas das paredes, na região de bifurcação dos canais. Os resultados deste trabalho indicaram que espessuras das paredes vestibular e lingual são análogas e maiores que as espessuras das paredes mesial e distal, também análogas. Este é clinicamente um fator de importância, pois sugere a fragilidade das paredes proximais, indicando que se faça a modelagem e desinfecção dos canais sob as paredes vestibular e lingual, bem como a reabilitação coronária, quando na colocação de pinos intra canal, característica clínica também citada por Ok et al. (2014).

## 6 CONCLUSÃO

Há um predomínio de pré-molares inferiores com raiz única e apenas um canal radicular. O comprimento dos dentes PMI com um ou mais canais não apresenta diferença significativa. Foram raros os casos de dentes com duas raízes, raízes em forma de C e presença de três canais radiculares.

Os dentes 1PMI que apresentavam dois canais ou mais, quando relacionamos as classificações de Vertucci e ASUDAS apresentaram associações. A classificação de Ahmed permitiu descrever mais detalhadamente os dentes PMI.

Os dentes PMI que apresentavam dois canais ou mais canais tem alto índice de apresentarem sulcos radiculares, e estes estarem localizados junto a parede mesial e até o terço apical da raiz.

Os sistemas de canais radiculares tendem a se bifurcar na mesma altura, entre os 1PMI e 2PMI, e esta tende a ser maior que a metade do comprimento do dente; as espessuras das paredes vestibular e lingual se apresentaram mais espessas que as paredes proximais.\*

\*O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, relacionado à bolsa de mestrado de Morgana Acco Barp.

## REFERÊNCIAS

- AHMED, H. M. A. et al. A new system for classifying root and root canal morphology. **International Endodontic Journal**, v. 50, n. 8, p. 761–770, 2017.
- ALKAABI, W. et al. A Micro-Computed Tomography Study of the Root Canal Morphology of Mandibular First Premolars in an Emirati Population. **Medical Principles and Practice**, v. 26, n. 2, p. 118–124, 2017.
- AWAWDEH, L. A.; AL-QUDAH, A. A. Root form and canal morphology of mandibular premolars in a Jordanian population. **International Endodontic Journal**, v. 41, n. 3, p. 240–248, 2008.
- CHEN, J. et al. A micro-computed tomography study of the relationship between radicular grooves and root canal morphology in mandibular first premolars. **Clinical Oral Investigations**, v. 19, n. 2, p. 329–334, 2015.
- CLEGHORN, B. M.; CHRISTIE, W. H.; DONG, C. C. S. The Root and Root Canal Morphology of the Human Mandibular Second Premolar: A Literature Review. **Journal of Endodontics**, v. 33, n. 9, p. 1031–1037, 2007.
- CORBELLA, S. et al. Cone-beam computed tomography investigation of the anatomy of permanent mandibular premolars in a cohort of Caucasians. **Journal of investigative and clinical dentistry**, v. 10, n. 1, p. e12373, 2019.
- DE DEUS, Q. D. **Endodontia**. 5.ed ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 1992.
- DEEPAK, B. S. et al. Imaging Techniques in Endodontics: An Overview. **Journal of Clinical Imaging Science**, v. 2, n. 1, p. 13, 2012.
- DOU, L. et al. Root anatomy and canal morphology of mandibular first premolars in a Chinese population. **Scientific Reports**, v. 7, n. 1, p. 1–7, 2017.
- GU, Y.; ZHANG, Y.; LIAO, Z. Root and canal morphology of mandibular first premolars with radicular grooves. **Archives of Oral Biology**, v. 58, n. 11, p. 1609–1617, 2013.
- GUERREIRO, D. et al. Radicular Groove Accessory Canal Morphology in Mandibular First Premolars: Micro-computed Tomographic Study. **Journal of Endodontics**, v. 45, n. 5, p. 554–559, 2019.
- KIM, E. et al. Difference in root canal length between Asians and Caucasians. **International Endodontic Journal**, v. 38, n. 3, p. 149–151, 2005.
- KOTTOOR, J. et al. Root Anatomy and Root Canal Configuration of Human Permanent Mandibular Premolars: A Systematic Review. **Anatomy Research International**, v. 2013, p. 1–14, 2013.

KRENN, V. A. et al. Variation of 3D outer and inner crown morphology in modern human mandibular premolars. **American Journal of Physical Anthropology**, v. 169, n. 4, p. 646–663, 2019.

MARTÍNEZ-LOZANO, M. Á.; FORNER-NAVARRO, L.; SÁNCHEZ-CORTÉS, J. L. Analysis of radiologic factors in determining premolar root canal systems. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics**, v. 88, n. 6, p. 719–722, 1999.

MARTINS, J. N. R. et al. Root and root canal morphology of the permanent dentition in a Caucasian population: a cone-beam computed tomography study. **International Endodontic Journal**, v. 50, n. 11, p. 1013–1026, 2017.

MARTINS, J. N. R.; FRANCISCO, H.; ORDINOLA-ZAPATA, R. Prevalence of C-shaped Configurations in the Mandibular First and Second Premolars: A Cone-beam Computed Tomographic In Vivo Study. **Journal of Endodontics**, v. 43, n. 6, p. 890–895, 2017a.

MARTINS, J. N. R.; FRANCISCO, H.; ORDINOLA-ZAPATA, R. Prevalence of C-shaped Configurations in the Mandibular First and Second Premolars : A Cone-beam Computed Tomographic In Vivo Study. **Journal of Endodontics**, v. 43, n. 6, p. 890–895, 2017b.

OK, E. et al. A cone-beam computed tomography study of root canal morphology of maxillary and mandibular premolars in a Turkish population. **Acta odontologica Scandinavica**, v. 72, n. 8, p. 701–706, 2014.

ORDINOLA-ZAPATA, R. et al. Morphologic micro-computed tomography analysis of mandibular premolars with three root canals. **Journal of Endodontics**, v. 39, n. 9, p.1130–1135, 2013.

PATEL, S. et al. Cone beam computed tomography in Endodontics – a review of the literature. **International Endodontic Journal**, v. 52, n. 8, p. 1138–1152, 2019.

PATEL, S.; HORNER, K. The use of cone beam computed tomography in endodontics. **International Endodontic Journal**, v. 42, n. 9, p. 755–756, 2009.

ROSEN, E. et al. The Diagnostic Efficacy of Cone-beam Computed Tomography in Endodontics: A Systematic Review and Analysis by a Hierarchical Model of Efficacy. **Journal of Endodontics**, v. 41, n. 7, p. 1008–1014, 2015.

SCARFE, W. C. et al. Use of cone beam computed tomography in endodontics. **International journal of dentistry**, v. 2009, p. 634567, 2009.

SCARFE, W. C. Use of cone-beam computed tomography in endodontics joint position statement of the American Association of Endodontists and the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology**, v. 111, n. 2, p. 234–237, 2011.

SCARFE, W. C.; FARMAN, A. G. What is cone-beam CT and how does it work? **Dental clinics of North America**, v. 52, n. 4, p. 707--30, v, out. 2008.

SEDENTEXCT. Geneva, Switzerland: European Commission, 2011. Disponível em: <<http://www.sedentexcteu/guidelines>>.

SOUSA, T. O. et al. Diagnostic Accuracy of Periapical Radiography and Cone-beam Computed Tomography in Identifying Root Canal Configuration of Human Premolars. **Journal of Endodontics**, v. 43, n. 7, p. 1176–1179, 2017.

TU, M.-G. et al. Prevalence of three-rooted mandibular first molars among Taiwanese individuals. **Journal of endodontics**, v. 33, n. 10, p. 1163–1166, out. 2007.

TURNER ET AL. **TurnerNicholScott1991.pdf**, 1991.

VERTUCCI, F. J. Root canal anatomy of the human permanent teeth. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology**, v. 58, n. 5, p. 589–599, 1984.

VERTUCCI, F. J. Root canal morphology and its relationship to endodontic procedures. **Endodontic Topics**, v. 10, n. 1, p. 3–29, 2005.

VERTUCCI, F.; SEELIG, A.; GILLIS, R. Root canal morphology of the human maxillary second premolar. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology**, v. 38, n. 3, p. 456–464, 1974.

WEINE, F. S. et al. Canal configuration in the mesiobuccal root of the maxillary first molar and its endodontic significance. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology**, v. 28, n. 3, p. 419–425, 1969.

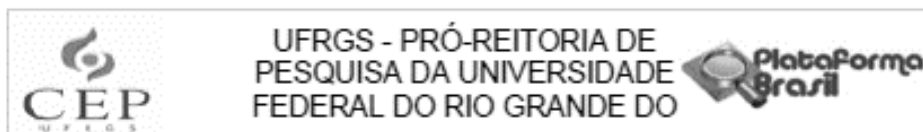
WOLCOTT, J. et al. A 5 yr clinical investigation of second mesiobuccal canals in endodontically treated and retreated maxillary molars. **Journal of Endodontics**, v. 31, n. 4, p. 262–264, 2005.

WU, Y. et al. Relationship of the Incidence of C-shaped Root Canal Configurations of Mandibular First Premolars with Distolingual Roots in Mandibular First Molars in a Taiwanese Population : A Cone-beam Computed Tomographic Study. **Journal of Endodontics**, v. 44, n. 10, p. 1492- 1499.e1, 2018.

YU, X. et al. Cone-beam computed tomography study of root and canal morphology of mandibular premolars in a western Chinese population. **BMC Medical Imaging**, v. 12, p. 0–4, 2012.

ZHENG, Q. et al. A Cone-Beam Computed Tomography Study of Maxillary First Permanent Molar Root and Canal Morphology in a Chinese Population. **Journal of Endodontics**, v. 36, n. 9, p. 1480–1484, set. 2010.

## ANEXO A - Cartas de aprovação do Protocolo de pesquisa e adendos emitidas pelo CEP UFRGS



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Análises descritiva e morfométrica da anatomia de pré-molares inferiores por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) de FOV restrito

**Pesquisador:** FRANCISCO MONTAGNER

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 82033818.7.0000.5347

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.522.066

#### Apresentação do Projeto:

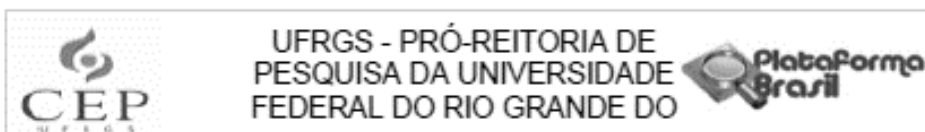
Trata-se de projeto de pesquisa a ser desenvolvido na área de Endodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. O mesmo envolve a participação de estudantes de Especialização e Doutorado, além de professores das áreas de Endodontia e Radiologia da mesma Unidade Acadêmica. O projeto em tela prevê a avaliação da configuração anatômica de pré-molares inferiores por meio de tomografia computadorizada. A amostra será composta de exames tomográficos provenientes do arquivo de imagens de uma clínica de radiologia odontológica situada na cidade de Porto Alegre/RS. O projeto apresenta mérito acadêmico e científico à medida que existe na literatura inconsistência acerca do tema o que pode levar a erros diagnósticos culminando com o insucesso do tratamento endodôntico neste grupo dentário. Ainda, os autores apontam que a realização de um estudo desta natureza pode contribuir com a construção de protocolos de tratamento mais seguros de acordo com os achados a serem descritos.

#### Objetivo da Pesquisa:

O objetivo geral deste estudo será realizar uma análise descritiva e morfométrica da anatomia da câmara pulpar, sistema de canais radiculares e superfície radicular de pré-molares inferiores, por meio de tomografia de feixe cônico de FOV restrito.

Os objetivos específicos serão:

**Endereço:** Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Retoria - Campus Centro  
**Bairro:** Farroupilha **CEP:** 90.040-060  
**UF:** RS **Município:** PORTO ALEGRE  
**Telefone:** (51)3308-3738 **Fax:** (51)3308-4085 **E-mail:** etica@propesq.ufrgs.br



Continuação do Parecer: 2.522.088

- Determinar o número de raízes e características de fusão em pré-molares inferiores;
- Determinar o número de canais e a sua configuração morfológica por meio de dois sistemas de classificação indicados na literatura;
- Determinar aspectos morfométricos da câmara pulpar e canal radicular nos dentes em que forem constatados mais de um canal radicular;
- Determinar a presença de concavidade radicular e sua localização; e,
- Correlacionar características morfométricas às características do sistema de canais radiculares e da superfície radicular.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Os riscos e benefícios são descritos conforme segue e encontram-se de acordo com a resolução 466/12: "Os possíveis riscos associados à pesquisa serão eventuais quebra de sigilo e anonimato. Para minimizar os riscos não será registrado na ficha de coleta de dados o nome do paciente. Os arquivos fornecidos pelo responsável técnico da clínica de radiologia odontológica serão mantidos sob a responsabilidade do pesquisador responsável, por um período de 5 anos. Os mesmos não serão impressos para qualquer fim. Além disso, os pesquisadores assinaram um Termo de Compromisso para o uso de dados (Anexo 2). Não há benefícios diretos para os participantes da pesquisa. Os benefícios resultantes da pesquisa para os participantes serão indiretos, uma vez que será possível fornecer informações quanto à anatomia de pré-molares inferiores. Os dados permitirão ainda que se proponham protocolos de tratamento mais seguros, considerando os achados anatômicos."

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O projeto encontra-se bem delineado e a metodologia claramente descrita e apropriada ao desenho experimental do estudo. É prevista a inclusão de exames de pacientes com idade superior a 18 anos de ambos os sexos e que tenham realizado seus exames entre novembro de 2016 e maio de 2017. O cálculo amostral foi apropriadamente conduzido e prevê a inclusão de 268 exames tomográficos. O processo de aquisição da imagem é realizado por radiologista experiente e a avaliação das imagens será realizada por um endodontista e um radiologista devidamente treinados e calibrados. Análises descritivas e de correlação entre o tipo de sulcos e presença de um ou mais canais serão conduzidas.

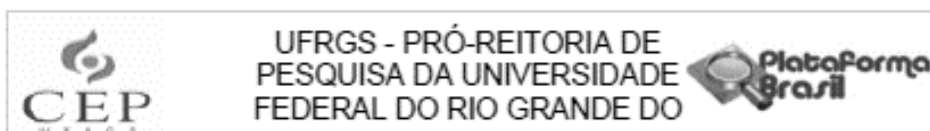
**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os autores apresentam os termos abaixo citados de forma apropriada:

- Declaração para uso de Arquivos registros e Similares devidamente assinada;

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro  
 Bairro: Farróupilha CEP: 90.040-060  
 UF: RS Município: PORTO ALEGRE  
 Telefone: (51)3308-3738 Fax: (51)3308-4085 E-mail: etica@propeq.ufrgs.br





Continuação do Parecer: 2.522.088

- Termo de Compromisso para Utilização de Dados (TCUD) assinado por todos os pesquisadores;
- Cronograma e Orçamento estão apropriadamente incluídos e descritos;

É solicitada e deferida a dispensa de TCLE com base no exposto abaixo:

- a) não haverá contato direto com paciente.
- b) será um estudo retrospectivo, que empregará apenas informações obtidas a partir de um banco de dados de uma clínica de radiologia odontológica;
- c) porque todos os dados serão manejados e analisados de forma anônima, sem identificação nominal dos participantes de pesquisa;
- d) porque os resultados decorrentes do estudo serão apresentados de forma agregada, não permitindo a identificação individual dos participantes,
- e) porque se tratará de um estudo não intervencionista (sem intervenções clínicas) e sem alterações/influências na rotina/tratamento do participante de pesquisa, e conseqüentemente sem adição de riscos ou prejuízos ao bem-estar dos mesmos.

#### Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não existem pendências, e o projeto encontra-se de acordo com a Resolução 466/12 estando apto para ser iniciado. Pela aprovação.

#### Considerações Finais a critério do CEP:

Aprovado.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1062557.pdf	12/01/2018 11:18:50		Aceito
Folha de Rosto	FR_Natalia.pdf	12/01/2018 11:17:45	FRANCISCO MONTAGNER	Aceito
Outros	villa_toud.pdf	11/01/2018 10:58:06	FRANCISCO MONTAGNER	Aceito
Outros	VILLA_ANEXO1.pdf	11/01/2018 10:54:24	FRANCISCO MONTAGNER	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	VILLA_Projeto.pdf	11/01/2018 10:53:26	FRANCISCO MONTAGNER	Aceito

#### Situação do Parecer:

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro  
 Bairro: Farróupilha CEP: 90.040-060  
 UF: RS Município: PORTO ALEGRE  
 Telefone: (51)3308-3738 Fax: (51)3308-4085 E-mail: etica@propeq.ufrgs.br



Continuação do Parecer: 2.522.066

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PORTO ALEGRE, 01 de Março de 2018

---

Assinado por:  
José Artur Bogo Chies  
(Coordenador)

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro  
Bairro: Farroupilha CEP: 90.040-060  
UF: RS Município: PORTO ALEGRE  
Telefone: (51)3308-3738 Fax: (51)3308-4085 E-mail: [etica@propeq.ufrgs.br](mailto:etica@propeq.ufrgs.br)



UFRGS - PRÓ-REITORIA DE  
PESQUISA DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO RIO GRANDE DO



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DA EMENDA**

**Título da Pesquisa:** Análises descritiva e morfométrica da anatomia de pré-molares inferiores por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) de FOV restrito

**Pesquisador:** FRANCISCO MONTAGNER

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 82033818.7.0000.5347

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 2.824.749

**Apresentação do Projeto:**

A submissão trata-se de uma emenda ao projeto "Análises descritivas e morfométrica da anatomia de pré-molares inferiores por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) de FOV restrito", coordenado pelo prof. Francisco Montagner, da Faculdade de Odontologia da UFRGS.

Na referida emenda são solicitadas as seguintes alterações no projeto original:

- 1) A inclusão do acadêmico Daniel Feijolo Marconi à equipe de pesquisa;
- 2) A inclusão da Clínica de Radiologia Odonto.I, sob a responsabilidade do cirurgião dentista radiologista Thiago Pastor Pinheiro, como local para a obtenção de exames tomográficos;
- 3) A prorrogação do cronograma da pesquisa.

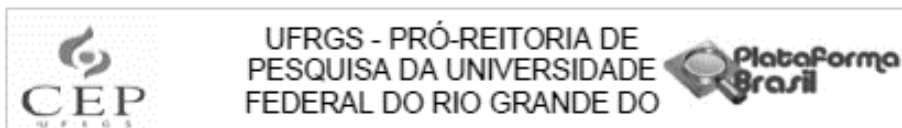
**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivos da pesquisa permanecem os mesmos, como segue:

**Geral:**

O objetivo geral deste estudo será realizar uma análise descritiva e morfométrica da anatomia da câmara pulpar, sistema de canais radiculares e superfície radicular de pré-molares inferiores, por meio de tomografia de feixe cônico de FOV restrito.

**Endereço:** Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro  
**Bairro:** Farróupilha **CEP:** 90.040-060  
**UF:** RS **Município:** PORTO ALEGRE  
**Telefone:** (51)3308-3738 **Fax:** (51)3308-4085 **E-mail:** etica@propeq.ufrgs.br



Continuação do Parecer: 2.824.749

**Objetivos Específicos:**

- Determinar o número de raízes e características de fusionalidade em pré-molares inferiores;
- Determinar o número de canais e a sua configuração morfológica por meio de dois sistemas de classificação indicados na literatura;
- Determinar aspectos morfométricos da câmara pulpar e canal radicular nos dentes em que forem constatados mais de um canal radicular;
- Determinar a presença de concavidade radicular e sua localização;
- Correlacionar características morfométricas às características do sistema de canais radiculares e da superfície radicular.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Os riscos e benefícios permanecem os anteriormente apontados pelos autores, uma vez que os objetivos e métodos da pesquisa não foram alterados.

Os riscos e benefícios são descritos conforme segue e encontram-se de acordo com a resolução 466/12:

"Os possíveis riscos associados à pesquisa serão eventuais quebra de sigilo e anonimato. Para minimizar os riscos não será registrado na ficha de coleta de dados o nome do paciente. Os arquivos fornecidos pelo responsável técnico da clínica de radiologia odontológica serão mantidos sob a responsabilidade do pesquisador responsável, por um período de 5 anos. Os mesmos não serão impressos para qualquer fim. Além disso, os pesquisadores assinaram um Termo de Compromisso para o uso de dados (Anexo 2). Não há benefícios diretos para os participantes da pesquisa. Os benefícios resultantes da pesquisa para os participantes serão indiretos, uma vez que será possível fornecer informações quanto à anatomia de pré-molares inferiores. Os dados permitirão ainda que se proponham protocolos de tratamento mais seguros, considerando os achados anatômicos."

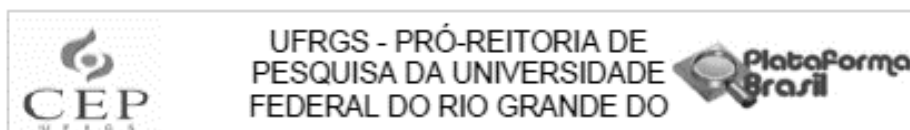
**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A emenda solicitada é apresentada de forma clara e objetiva, juntamente com as respectivas justificativas. Além disso, todas as adequações necessárias nos documentos do projeto e no sistema da Plataforma Brasil foram realizadas.

1) A inclusão do acadêmico Daniel Feijolo Marconi à equipe de pesquisa.

Os autores esclarecem que "O trabalho proposto seria apresentado como trabalho de conclusão de curso de Especialização em Endodontia. Entretanto, devido ao tempo limitado para realização e

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro  
 Bairro: Farrroupilha CEP: 90.040-060  
 UF: RS Município: PORTO ALEGRE  
 Telefone: (51)3308-3738 Fax: (51)3308-4085 E-mail: etica@propeq.ufrgs.br



Continuação do Parecer: 2.824.749

dificuldade na composição da amostra, o mesmo será apresentado como trabalho de conclusão de curso de Odontologia do Acadêmico Daniel Feijolo Marconi. O participante foi incluído no novo Formulário de Submissão à Plataforma Brasil”.

2) A inclusão da Clínica de Radiologia Odonto.I, sob a responsabilidade do cirurgião dentista radiologista Thiago Pastor Pinheiro, como local para a obtenção de exames tomográficos.

Os autores reportam que devido à dificuldade de obtenção do número total de exames a serem avaliados na única clínica inicialmente incluída [Clínica de Radiologia Odontológica Tomograf (Porto Alegre, RS, Brasil)], um novo local foi incluído [Clínica de Radiologia Odonto.I (Belém, PA, Brasil)]. Em acordo, o Termo de Anuência do responsável técnico pelo novo local foi também apresentado.

3) A prorrogação do cronograma da pesquisa.

Os autores informaram que tempo inicial previsto para a realização do estudo seria de 12 meses. Entretanto, devido às dificuldades acima reportadas, houve a modificação para 18 meses. Em acordo, o cronograma foi alterado na nova versão do projeto e no Formulário de Submissão à Plataforma Brasil.

#### Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Em relação a emenda, os autores apresentam os seguintes termos de forma apropriada:

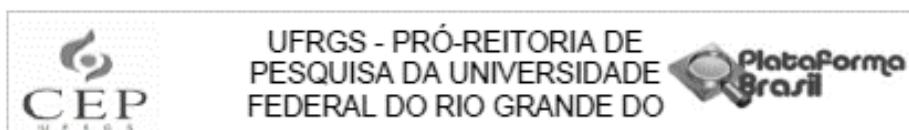
- Termo de Compromisso de Utilização dos Dados (TCUD): nova versão contemplando a assinatura do novo membro da equipe de pesquisa foi apresentado.
- Termo de Anuência do Local de realização do estudo: nova carta de anuência, sob a forma de Declaração de Autorização Para Uso de Arquivos, Registros e Similares, foi apresentada referente ao novo local de coleta de dados e assinada pelo responsável.
- Cronograma: em vista da solicitação de extensão do período do estudo, novo cronograma, atualizado, foi apresentado no corpo do projeto e no formulário da PB.

#### Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

A emenda proposta foi adequadamente justificada e não foram encontradas pendências no estudo, o qual encontra-se de acordo com as Resoluções 466/12 e 510/16.

Pela aprovação.

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro  
 Bairro: Farroupilha CEP: 90.040-060  
 UF: RS Município: PORTO ALEGRE  
 Telefone: (51)3308-3738 Fax: (51)3308-4085 E-mail: etica@propesq.ufrgs.br



Continuação do Parecer: 2.824.749

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Aprovado.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_1181505_É1.pdf	19/07/2018 16:24:52		Aceito
Outros	Marconi_TermoCiencia.JPG	19/07/2018 16:24:33	FRANCISCO MONTAGNER	Aceito
Outros	CartaAdendo.pdf	17/07/2018 16:33:27	FRANCISCO MONTAGNER	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Marconi_TCC.pdf	17/07/2018 16:25:10	FRANCISCO MONTAGNER	Aceito
Outros	Marconi_TCUD.pdf	17/07/2018 15:42:23	FRANCISCO MONTAGNER	Aceito
Folha de Rosto	FR_Natalia.pdf	12/01/2018 11:17:45	FRANCISCO MONTAGNER	Aceito
Outros	villa_tcud.pdf	11/01/2018 10:58:06	FRANCISCO MONTAGNER	Aceito
Outros	VILLA_ANEXO1.pdf	11/01/2018 10:54:24	FRANCISCO MONTAGNER	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

PORTO ALEGRE, 16 de Agosto de 2018

Assinado por:  
**MARIA DA GRAÇA CORSO DA MOTTA**  
 (Coordenador)

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro  
 Bairro: Farroupilha CEP: 90.040-060  
 UF: RS Município: PORTO ALEGRE  
 Telefone: (51)3308-3738 Fax: (51)3308-4085 E-mail: etica@propeq.ufrgs.br



UFRGS - PRÓ-REITORIA DE  
PESQUISA DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO RIO GRANDE DO



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DA EMENDA

**Título da Pesquisa:** Análises descritiva e morfométrica da anatomia de pré-molares inferiores por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) de FOV restrito

**Pesquisador:** FRANCISCO MONTAGNER

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 82033818.7.0000.5347

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.418.166

#### Apresentação do Projeto:

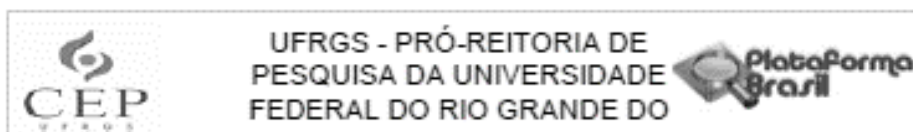
Trata-se de solicitação de emenda ao projeto "Análises descritiva e morfométrica da anatomia de pré-molares por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) de FOV restrito", já em andamento.

Em carta anexada à PB, são informados os detalhes e justificativas da emenda:

"Com objetivo de contemplar o número amostral e frente à dificuldade de seleção de exames da região em pesquisa que observem os critérios de Inclusão do estudo (especialmente ausência de tratamento de canal radicular, ausência de restaurações e ausência de reabsorção radicular ou lesão periapical) optou-se por acrescentar exames de banco de imagens de outra clínica privada, exames estes (de tomografia computadorizada de feixe cônico) que possuem as mesmas características de protocolo e voxel que os já citados na metodologia do projeto. Sendo assim, nova Declaração de Autorização Para Uso de Arquivos, Registros e Similares, encontra-se em anexo. Ademais, uma pesquisadora foi incluída e o Termo de Compromisso de Utilização dos Dados também encontra-se em anexo.

Saliento que não houve alteração no tamanho amostral e também nos procedimentos metodológicos".

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro  
 Bairro: Fátima CEP: 90.040-060  
 UF: RS Município: PORTO ALEGRE  
 Telefone: (51)3308-3738 Fax: (51)3308-4085 E-mail: etica@propeq.ufrgs.br



Continuação do Parecer: 3.410.106

**Objetivo da Pesquisa:**

Permanecem os mesmos objetivos do projeto inicial:

Objetivo geral: Realizar uma análise descritiva e morfométrica da anatomia da câmara pulpar, sistema de canais radiculares e superfície radicular de pré-molares inferiores, por meio de tomografia de feixe cônico de FOV restrito.

**Objetivos específicos:**

- Determinar o número de raízes e características de fusão em pré-molares inferiores;
- Determinar o número de canais e a sua configuração morfológica por meio de dois sistemas de classificação indicados na literatura;
- Determinar aspectos morfométricos da câmara pulpar e canal radicular nos dentes em que forem constatados mais de um canal radicular;
- Determinar a presença de concavidade radicular e sua localização; e,
- Correlacionar características morfométricas às características do sistema de canais radiculares e da superfície radicular.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Permanecem os mesmos riscos e benefícios do projeto inicial:

**Riscos:**

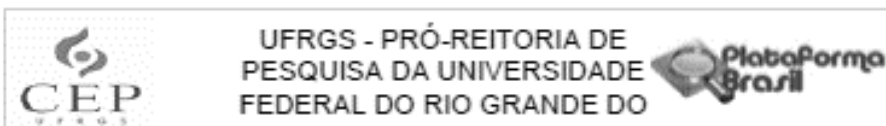
Os possíveis riscos associados à pesquisa serão eventuais quebra de sigilo e anonimato. Para minimizar os riscos não será registrado na ficha de coleta de dados o nome do paciente. Os arquivos fornecidos pelo responsável técnico da clínica de radiologia odontológica serão mantidos sob a responsabilidade do pesquisador responsável, por um período de 5 anos. Os mesmos não serão impressos para qualquer fim. Além disso, os pesquisadores assinaram um Termo de Compromisso para o uso de dados.

**Benefícios:**

Não há benefícios diretos para os participantes da pesquisa. Os benefícios resultantes da pesquisa para os participantes serão indiretos, uma vez que será possível fornecer informações quanto à anatomia de pré-molares inferiores. Os dados permitirão ainda que se proponham protocolos de tratamento mais seguros, considerando os achados anatômicos.

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro  
 Bairro: Fátima CEP: 90.040-060  
 UF: RS Município: PORTO ALEGRE  
 Telefone: (51)3308-3738 Fax: (51)3308-4085 E-mail: etica@propeq.ufrgs.br





Continuação do Parecer: 3.416.196

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A emenda refere-se a Inclusão de novo local para obtenção das tomografias TCFC de FOV estrito afim de completar o número amostral estimado no projeto inicial, o qual foi apontado como 268 Imagens de Dentes pré-molares inferiores. Além disso, uma pesquisadora foi incluída na equipe.

Em decorrência da solicitação, os pesquisadores apresentaram a carta de anuência do novo local de coleta de dados, bem como a foi realizada a Inclusão da nova pesquisadora na equipe registrada no formulário da PB, e apresentado termo de confidencialidade assinado pela mesma.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Nova carta de anuência - apresentada e adequada;

Adendo ao TCUD - apresentado, e assinado.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Emenda apresentada de forma adequada, prevendo todos os cuidados em relação aos aspectos éticos. Pela aprovação.

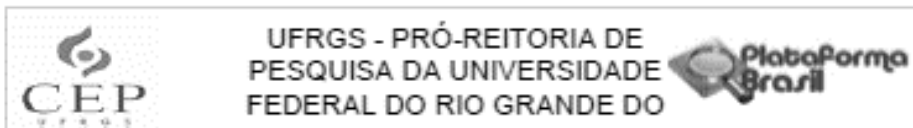
**Considerações Finais a critério do CEP:**

Aprovado.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_138225_3_E2.pdf	18/06/2019 16:28:45		Aceito
Outros	ADENDO_JUSTIFICATIVA.pdf	18/06/2019 16:26:11	FRANCISCO MONTAGNER	Aceito
Outros	Marconi_TermoCiencia.JPG	19/07/2018 16:24:33	FRANCISCO MONTAGNER	Aceito
Outros	CartaAdendo.pdf	17/07/2018 16:33:27	FRANCISCO MONTAGNER	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Marconi_TCC.pdf	17/07/2018 16:25:10	FRANCISCO MONTAGNER	Aceito
Outros	Marconi_TCUD.pdf	17/07/2018 15:42:23	FRANCISCO MONTAGNER	Aceito
Folha de Rosto	FR_Natalia.pdf	12/01/2018 11:17:45	FRANCISCO MONTAGNER	Aceito
Outros	vllia_tcud.pdf	11/01/2018 10:56:06	FRANCISCO MONTAGNER	Aceito

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro  
 Bairro: Ferropilha CEP: 90.040-060  
 UF: RS Município: PORTO ALEGRE  
 Telefone: (51)3308-3738 Fax: (51)3308-4085 E-mail: etica@propeq.ufrgs.br



Continuação do Parecer: 3.416.196

Outros	VILLA_ANEXO1.pdf	11/01/2018 10:54:24	FRANCISCO MONTAGNER	Aceito
--------	------------------	------------------------	------------------------	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PORTO ALEGRE, 27 de Junho de 2019

Assinado por:

MARIA DA GRAÇA CORSO DA MOTTA  
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro  
 Bairro: Famosilha CEP: 90.040-060  
 UF: RS Município: PORTO ALEGRE  
 Telefone: (51)3308-3738 Fax: (51)3308-4085 E-mail: etica@propeq.ufrgs.br

## ANEXO B - Termo de uso de imagens

### Declaração de Autorização Para Uso de Arquivos, Registros e Similares

Ao Comitê de Ética em Pesquisa- CEP  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Declaro, conforme Resolução CNS nº466/12, a fim de viabilizar a execução do projeto de pesquisa intitulado "*Análises descritiva e morfológica da anatomia de pré-molares inferiores por meio de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico de FOV restrito*", sob a responsabilidade do pesquisador Francisco Montagner, que o uso dos arquivos de exames de tomografias computadorizadas de feixe cônico FOV restrito pelo pesquisador está autorizado para a realização desta pesquisa.

De acordo e ciente,



Israel Chilvarquer

**Diretor Indor – Instituto de Documentação**  
CD Radiologista- CROSP 18744

Porto Alegre , 27 de novembro de 2018.