

**'UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE
FORA FACULDADE DE ODONTOLOGIA
GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

João Vitor Gimenez Pereira

**O papel dos incisivos superiores permanentes na análise da
dentição mista: um estudo da predição de caninos e pré-molares
superiores**

Juiz de Fora
2024

João Vitor Gimenez Pereira

**O papel dos incisivos superiores permanentes na análise da
dentição mista: um estudo da predição de caninos e pré-molares
superiores**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial à obtenção do título de Cirurgiã-Dentista.

Orientador: Prof. Dr. Robert Willer Farinazzo Vitral

Juiz de Fora

2024

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Gimenez Pereira, João Vitor.

O papel dos incisivos superiores permanentes na análise da dentição mista : um estudo da predição de caninos e pré-molares superiores / João Vitor Gimenez Pereira. -- 2024.

33 p. : il.

Orientador: Robert Willer Farinazzo Vitral
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Odontologia, 2024.

1. Dente Canino. 2. Dente Pré-molar. 3. Dentição Mista. I. Willer Farinazzo Vitral, Robert , orient. II. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
REITORIA - FACODONTO - Coordenação do Curso de Odontologia

João Vitor Gimenez Pereira

**O papel dos incisivos superiores permanentes na análise da dentição mista:
um estudo da predição de caninos e pré-molares**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Odontologia da
Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título
de Cirurgião-Dentista.

Aprovado em 09 de setembro de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Robert Willer Farinazzo Vitral
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Dr. Marco Abdo Gravina
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Dr. Marcio José da Silva Campos
Universidade Federal de Juiz de Fora

Dedico este trabalho aos meus pais, pelos
valores e pela educação que me transmitiram.

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho não seria possível sem o apoio e a colaboração de muitas pessoas, às quais gostaria de expressar minha profunda gratidão. Primeiramente, agradeço ao meu pai, Luiz Cláudio, e à minha mãe, Deize, por todo o amor, apoio e incentivo incondicional ao longo dessa jornada. Vocês sempre acreditaram em mim e foram minha base em todos os momentos. Aos meus avós e tias, por todo o carinho e pelas palavras de encorajamento que sempre me fortaleceram. Aos meus irmãos, pelo suporte e por estarem sempre ao meu lado. Aos meus amigos do Zyzz e aos amigos de Juiz de Fora, que compartilharam momentos de descontração e alegria, essenciais para equilibrar a intensidade deste período. Às minhas grandes amigas Ana Paula, Karol Peters, Virginia e ao amigo João Guilherme, pela amizade sincera e pelo suporte em todos os momentos. Vocês foram fundamentais para que eu pudesse seguir em frente. Um agradecimento especial à Caroline, minha dupla de clínica, que enfrentou todos os desafios comigo. Passamos por muitos "perrengues", mas juntos superamos cada um deles. Ao meu orientador, Robert, e ao Gustavo, minha eterna gratidão por toda a orientação, paciência e pelas contribuições valiosas que enriqueceram este trabalho. Agradecer também a minha dupla do TCC, Luciana. Vocês foram peças-chave para a concretização deste projeto. Finalmente, a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste TCC, meu sincero obrigado.

RESUMO

Introdução: Durante a dentição mista, as mudanças nos dentes e no osso alveolar são fundamentais para a oclusão e estética do paciente. Nessa fase, caninos e pré-molares ainda estão intraósseos, dificultando a avaliação da discrepância ósseo-dentária. **Objetivos:** Verificar a existência de uma correlação estatística que possibilite a predição das dimensões mesiodistais de caninos permanentes e pré-molares superiores a partir das dimensões mesiodistais dos incisivos superiores permanentes e verificar a influência do gênero nas predições. **Metodologia:** O estudo foi submetido à avaliação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Foram selecionados modelos de gesso de 200 indivíduos (102 homens e 98 mulheres) do arquivo do Curso de Especialização em Ortodontia da UFJF. As coroas dos incisivos centrais e laterais, caninos, primeiros e segundos pré-molares foram medidas em sua maior dimensão mesiodistal utilizando um paquímetro digital. Após as medições, os dados foram analisados através do software estatístico R (R Core Team, 2022) e foi realizada a análise de regressão linear para determinar a relação entre a variável resposta (tamanho de canino permanente e pré-molares superiores) e a variável preditora (tamanho de incisivos superiores permanentes). **Conclusão:** O estudo revelou uma correlação entre as dimensões mesiodistais dos caninos permanentes e pré-molares superiores e as dimensões mesiodistais dos incisivos superiores permanentes. Além disso, foi identificado que o gênero exerce influência nessa correlação. Com base nos dados analisados, foram desenvolvidas fórmulas específicas para cada sexo: $CPP = 18,097 + 0,787 \times ISP$ para o sexo feminino, e $CPP = 19,120 + 0,787 \times ISP$ para o sexo masculino.

Palavras-chave: Dentição Mista, Dente Pré-Molar, Dente Canino

ABSTRACT

Introduction: During the mixed dentition phase, changes in the teeth and alveolar bone are crucial for the patient's occlusion and aesthetics. At this stage, canines and premolars are still intraosseous, making it difficult to assess the tooth-bone discrepancy. **Objectives:** To verify the existence of a statistical correlation that allows the prediction of the mesiodistal dimensions of permanent canines and upper premolars from the mesiodistal dimensions of permanent upper incisors, and to verify the influence of gender on these predictions. **Methodology:** the Research Ethics Committee (CEP) of the Federal University of Juiz de Fora (UFJF) submitted the study for evaluation and approval. Plaster models of 200 individuals (102 men and 98 women) were selected from the archives of the Orthodontics Specialization Program at UFJF. The crowns of the central and lateral incisors, canines, first and second premolars were measured at their greatest mesiodistal dimension using a digital caliper. After the measurements, the data were analyzed using the statistical software R (R Core Team, 2022), and a linear regression analysis was performed to determine the relationship between the response variable (size of permanent canines and upper premolars) and the predictor variable (size of permanent upper incisors). **Conclusion:** The study revealed a correlation between the mesiodistal dimensions of permanent canines and upper premolars and the mesiodistal dimensions of permanent upper incisors. Additionally, it was identified that gender influences this correlation. Based on the analyzed data, specific formulas were developed for each gender: $CPP = 18.097 + 0.787 \times ISP$ for females, and $CPP = 19.120 + 0.787 \times ISP$ for males.

Keywords: Mixed dentition, premolar tooth, canine tooth

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1	–	Boxplot	21
Gráfico 2	–	Diagrama de Dispersão	22
Gráfico 3	–	Gráfico de Resíduos	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	– Representação das Variáveis	20
Tabela 2	– Medidas Descritivas	21

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REVISÃO DA LITERATURA	13
3	OBJETIVOS	17
4	METODOLOGIA	18
5	RESULTADOS	20
6	DISCUSSÃO	24
7	CONCLUSÃO	26
8	REFERÊNCIAS	27
9	ANEXO I – comprovante comite de ética	30

1 INTRODUÇÃO

Durante a fase da dentição mista, as mudanças nos dentes e no osso alveolar têm um papel fundamental na definição da oclusão e da estética do paciente, sendo de grande relevância na área da Odontologia em geral, especialmente na Ortodontia (ETENILDO DANTAS, BARBOSA, OLIVEIRA, 2006). Nessa fase, os caninos permanentes e pré-molares estão intraósseos, o que torna mais difícil a avaliação da discrepância ósseo-dentária (CABRAL, GUEDES, 2002). Nesse sentido, a precisão do diagnóstico é o ponto inicial para o êxito do tratamento ortodôntico, e a avaliação da dentição mista é reconhecida como um elemento essencial para um diagnóstico eficaz (GALVAO et al, 2013).

Essa avaliação possibilita a identificação de discrepâncias no tamanho dos dentes em relação ao comprimento da arcada e, com base nos resultados obtidos, sugere diversas abordagens de tratamento, tais como: orientação da erupção, recuperação de espaço, extrações sequenciais ou a não intervenção, mantendo o desenvolvimento da dentição sob controle (GALVAO et al, 2013). Diversos métodos foram propostos para essa análise, incluindo a estimativa da largura da coroa mesiodistal de caninos e pré-molares não irrompidos, por meio de abordagens radiográficas e estatísticas (ETENILDO DANTAS, BARBOSA, OLIVEIRA, 2006).

Nesse contexto, é fundamental empregar um método preciso para estimar o diâmetro mesiodistal de caninos permanentes e pré-molares que ainda não irromperam, a fim de identificar a disparidade entre o tamanho desses dentes e o tamanho dos arcos dentários na fase de dentição mista (GALVAO et al, 2013). O método mais amplamente reconhecido para essa finalidade é a análise da dentição mista de Moyers (REHAN et al, 2023). Esse método utiliza os incisivos permanentes inferiores para prever a soma das dimensões mesiodistais dos caninos e pré-molares (MOYERS, 1990).

Um aspecto a ser mencionado na análise da dentição mista de Moyers é que os incisivos inferiores foram selecionados como base para medida por serem dentes que irrompem precocemente na dentição mista, por terem menor variação de forma e tamanho, por serem facilmente medidos com exatidão e por apresentarem correlações estatísticas que possibilitam a predição das dimensões mesiodistais de caninos e pré-molares superiores e inferiores (MOYERS, 1990).

A análise de Moyers foi baseada em dados de uma população caucasiana. Considerando que a morfologia dentária está intimamente ligada à origem étnica do paciente, equações e

tabelas de probabilidade derivadas de estudos em uma população específica podem não ser totalmente precisas ao serem aplicadas em grupos étnicos distintos (ETENILDO DANTAS, BARBOSA, OLIVEIRA 2006; REHAN et al, 2023). Além disso, em casos de anomalias dentárias de forma ou número, que acometam os incisivos inferiores, a análise da dentição pode ser prejudicada, o que justifica o interesse em pesquisar outros parâmetros de avaliação (MOYERS, 1990).

2 REVISÃO DA LITERATURA

A análise do espaço na dentição mista avalia discrepâncias na relação tamanho do dente/tamanho do arco, característica importante para o planejamento do tratamento, determinando se haverá necessidade de extrações seriadas, guias de erupção, manutenção de espaço ou recuperação de espaço (PHILIP et al., 2010). Nesse sentido, o método de análise do espaço da dentição mista de Moyers é o mais utilizado. Ele estabelece uma tabela de probabilidade para prever o diâmetro mesiodistal de caninos permanentes e pré-molares não irrompidos em ambas as arcadas. Esta tabela utiliza a soma das dimensões mesiodistais dos quatro incisivos inferiores, fornecendo, para cada valor obtido, uma estimativa correspondente das dimensões dos caninos permanentes e pré-molares não irrompidos de cada quadrante (GALVAO et al, 2013).

Dessa forma, a partir de uma amostra composta por indivíduos brancos do norte da Europa, foi desenvolvida uma tabela que apresenta probabilidades variando de 5% a 95%. Moyers sugere a utilização do nível de 75% para minimizar o risco de erro e é o mais prático sob o ponto de vista clínico. Entre as vantagens desse método estão o mínimo erro sistemático, a facilidade e segurança de uso por iniciantes ou especialistas, a rapidez na aplicação e a dispensabilidade de radiografias (GALVAO et al, 2013).

No entanto, estudos têm mostrado que as tabelas de predição de Moyers não são precisas nem aplicáveis a populações de diferentes origens étnicas (SCHIRMER, WILTSHIRE, 1997; Al-DLAIGAN et al, 2015; REHAN et al, 2023). O principal problema clínico ocorre quando os valores previstos subestimam os reais, resultando em espaço insuficiente para alinhar os dentes corretamente. Quando os valores superestimam os reais, há mais espaço do que o necessário para acomodar os dentes. (GALVAO et al, 2013).

Outra análise recomendada para identificar a discrepância de modelo em dentições mistas é a desenvolvida por Tanaka-Johnston. Esta técnica possui diversas vantagens, como rápida aplicação, fácil memorização, economia de tempo e pode ser utilizada na consulta inicial. Assim como o método de Moyers, ela se baseia na soma das larguras mesiodistais dos incisivos inferiores para calcular o espaço necessário posterior, sem a necessidade de consultar tabelas ou realizar radiografias (MARTINS, 2004).

Nesse sentido, Tanaka e Johnston desenvolveram fórmulas específicas para cada arco dentário, baseadas em regressões lineares simples. No entanto, é importante considerar as variações nas características dentárias entre diferentes populações. Por exemplo, descendentes

africanos apresentam diâmetros dentários mesiodistais maiores que descendentes europeus (FERNANDES et al, 2013). Sendo assim, a fórmula de Tanaka-Johnston deve ser utilizada em outras populações somente após a análise de dados específicos dos grupos étnicos em questão (VILELLA, ASSUNÇÃO, 2012).

Em 1991, Oliveira et al. publicaram um estudo envolvendo 38 indivíduos leucodermas jovens, sem alterações dentárias. Nesta pesquisa, ficou demonstrado que a tabela de Moyers, considerando uma probabilidade de 75%, pode ser utilizada com cautela, pois não se mostrou precisa, embora apresentasse um erro dentro da margem presumida por Moyers. (OLIVEIRA, PINZAN, HENRIQUES, 1991)

O estudo de Schirmer e Wiltshire (1997) reconhece a importância do trabalho de Moyers, mas enfatiza a necessidade de adaptá-lo para populações específicas, considerando as diferenças morfológicas entre grupos étnicos distintos. Os dados desta pesquisa foram coletados a partir de uma amostra de 100 modelos de estudo selecionados aleatoriamente de pacientes negros. As equações desenvolvidas foram comparadas com os valores previstos pelas tabelas de probabilidade de Moyers, revelando diferenças significativas entre os resultados. Essas diferenças destacam a importância de considerar a variabilidade individual e racial na aplicação de fórmulas preditivas em Odontologia, especialmente em contextos clínicos que envolvem populações diversificadas (SCHIRMER, WILTSHIRE, 1997).

No município de Campina Grande, Paraíba, foi realizado um estudo, buscando avaliar se as tabelas de Moyers são adequadas para estimar a largura combinada de caninos e pré-molares em pacientes de uma clínica particular. A análise dos dados sugeriu que as tabelas de Moyers subestimaram essa largura dos dentes, indicando que essas tabelas não são apropriadas para o uso em pacientes dessa região (CABRAL, GUEDES, 2002).

Em 2008, Aguiar e Freitas, realizaram um estudo que avaliou a confiabilidade da análise de Moyers em uma amostra de indivíduos da cidade de São Luís, Maranhão. Os resultados mostraram que os valores reais encontrados foram significativamente maiores do que os previstos pela tabela de Moyers, tanto para o sexo masculino quanto para o feminino. Nesse sentido, os autores concluíram que a análise de Moyers não foi confiável para ser utilizada nessa população, sendo necessária a adoção de outros métodos mais precisos para a previsão do tamanho de caninos e pré-molares não irrompidos.

Al-Dlaigan et al. publicaram uma pesquisa em 2015, na qual realizaram medições de tamanho dos dentes em 360 crianças saudáveis de 12 a 14 anos e compararam com as tabelas de predição de Moyers. Os resultados mostraram diferenças significativas entre as medidas reais e as previstas, indicando que a análise de Moyers não foi totalmente adequada para esta população

específica.

Gyawali et al. (2017) realizaram um estudo que teve como objetivo desenvolver novas equações de regressão para estimar o tamanho dos caninos e pré-molares não erupcionados em crianças Brahmins/Chhetris do Nepal, uma vez que os métodos tradicionais, como os de Moyers e Tanaka-Johnston, não se mostraram adequados para essa população. Para isso, foi realizada uma pesquisa analítica transversal com 100 indivíduos, cujas larguras mesiodistais dos dentes foram medidas e analisadas. Através de correlações e regressões lineares, foram propostas novas equações que demonstraram maior precisão na previsão das dimensões dentárias em comparação com os métodos existentes. Assim, o estudo concluiu que é essencial considerar características étnicas específicas ao desenvolver ferramentas de previsão para a análise do espaço na dentição mista.

Rehan et al. (2023) realizaram um estudo para aplicar a análise de dentição mista de Moyers, com o objetivo de desenvolver tabelas de probabilidade específicas para estimar as dimensões mesiodistais dos caninos e pré-molares não irrompidos em uma amostra de 258 indivíduos, composta por 106 homens e 152 mulheres. Os resultados mostraram diferenças significativas entre os valores observados e os previstos pela análise original de Moyers, levando os autores a concluírem que as tabelas de probabilidade adaptadas à população paquistanesa são necessárias para melhorar a precisão na estimativa do tamanho dos caninos e pré-molares.

Felício et al. compararam a análise de dentição mista usando tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) com os métodos tradicionais de Moyers e Tanaka-Johnston. Em 30 pacientes, foram medidas as dimensões mesiodistais dos incisivos permanentes em modelos de gesso e estimadas as dimensões dos pré-molares e caninos não irrompidos. Dessa forma, identificaram uma baixa concordância entre os métodos ao comparar os diâmetros dos dentes intraósseos medidos por tomografia com os obtidos pelas tabelas de Moyers e pela fórmula de Tanaka-Johnston. Nesse sentido, a tomografia demonstrou ser um método confiável, oferecendo vantagens como a visualização tridimensional e a mensuração precisa dos dentes intraósseos, sem superposição de estruturas anatômicas (FELICIO et al, 2010)

Portanto, métodos de predição do diâmetro mesiodistal dos caninos e pré-molares, como a análise de Moyers ou de Tanaka-Johnston, não consideram a individualidade dentária, podendo subestimar ou superestimar os valores reais dos dentes (SCHIRMER, WILTSHIRE, 1997; CABRAL, GUEDES, 2002; AGUIAR, FREITAS 2008). Com a utilização da tomografia computadorizada de feixe cônico, os diâmetros dos dentes são medidos com precisão, em vez

de apenas estimados. Além disso, apresenta vantagens em relação aos métodos tradicionais, como a consideração das variações individuais na anatomia dentária, a facilitação da identificação de pontos devido à ausência de sobreposição de estruturas e a possibilidade de manipular a imagem tridimensionalmente, permitindo visualizações sob diferentes ângulos (FELÍCIO et al., 2010). Apesar da TCFC fornecer mais detalhes, esse tipo de exame apresenta ainda algumas desvantagens, que incluem o elevado custo e o difícil acesso (DE SOUZA et al., 2017).

3 OBJETIVOS

Objetivo geral

- Verificar a existência de uma correlação estatística que possibilite a predição das dimensões mesiodistais de caninos permanentes e pré-molares superiores a partir das dimensões mesiodistais dos incisivos superiores permanentes.

Objetivos específicos

- Verificar a influência do sexo nas predições.

4 METODOLOGIA

O estudo foi submetido à avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Após a aprovação (6.098.289), foram selecionados modelos de gesso de 200 indivíduos (102 homens e 98 mulheres) no arquivo do Curso de Especialização em Ortodontia da UFJF, de acordo com os seguintes critérios:

- Critérios de Inclusão:

- Indivíduos com todos os dentes permanentes, de segundo pré-molar a segundo pré-molar, completamente irrompidos no arco superior;
- Não submetidos a tratamento ortodôntico.

- Critérios de Exclusão:

- Restaurações ou cáries proximais;
- Coroas fraturadas;
- Anomalias de forma ou número;
- Apinhamento que impedisse o acesso aos pontos de contato mesial e distal.

As coroas dos incisivos centrais e laterais, caninos, primeiros e segundos pré-molares da arcada superior foram medidas em sua maior dimensão mesiodistal utilizando um paquímetro digital. Foram registradas duas casas decimais e tais medições foram realizadas por dois examinadores devidamente treinados e calibrados. Para verificar a confiabilidade intra e interexaminador, 20 modelos foram selecionados aleatoriamente e medidos por ambos os examinadores em dois momentos, com o intervalo de quatro semanas. O teste utilizado foi o *Intraclass correlation coefficient* (ICC) sendo encontrado um bom nível de concordância interexaminadores (acima de 0,79), assim como na concordância intraexaminador (acima de 0,83).

Após as medições, os dados obtidos foram analisados através do *software* estatístico R (R Core Team, 2022). Foi realizada a análise de regressão linear para determinar a relação entre a variável resposta (tamanho de canino permanente e pré-molares superiores) e a variável preditora (tamanho de incisivos superiores permanentes). Assim como representado abaixo,

$$Y = \beta_1 + \beta_2x_2 + \dots + \beta_px_p + \varepsilon,$$

sendo ε a denominação de erro, x_2, \dots, x_p os valores conhecidos e β_1, \dots, β_p , os parâmetros desconhecidos a serem estimados. Os gráficos foram gerados por meio do pacote ggplot 2 (WICKHAM, 2009)

5 RESULTADOS

Para avaliar a existência de uma relação linear entre o comprimento mesiodistal dos caninos permanentes e pré-molares superiores (CPP) com o comprimento mesiodistal dos incisivos permanentes (ISP) e a influência da variável sexo, foi aplicada da seguinte forma:

$$CPP = \beta_1 + \beta_2\text{Sexo} + \beta_3\text{ISP} + \varepsilon$$

De acordo com a Tabela 1, todas as variáveis foram significativas, pois todos os valores-p foram menores que 0,001. Sendo o β_1 a representação do valor mínimo atribuído a soma dos caninos e pré-molares superiores, β_2 o valor referente ao sexo e o β_3 a variação do aumento de acordo com os incisivos superiores.

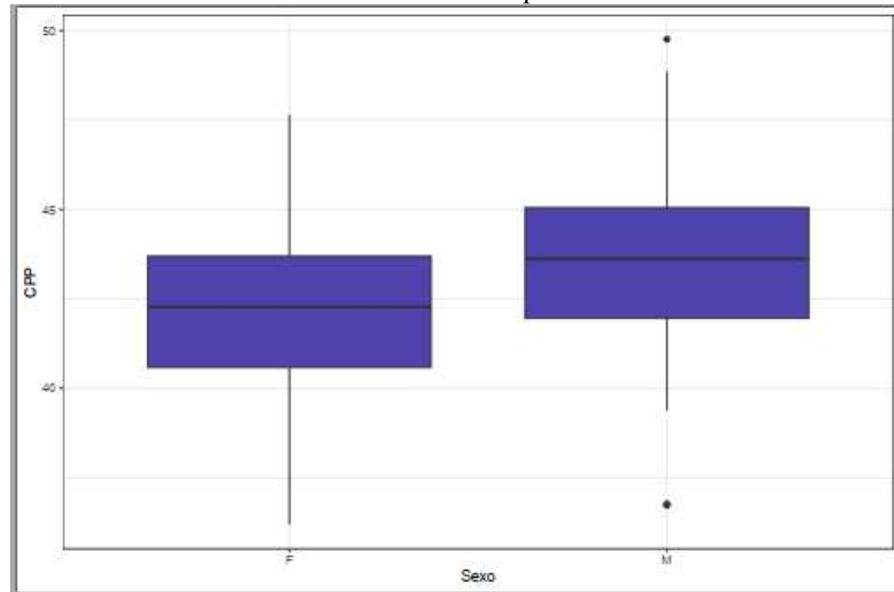
Tabela 1: Representação das Variáveis

Parâmetro	Estimativa	EP	Valor-p
β_1	18,097	1,962	<0,001
β_2	1,023	0,257	<0,001
β_3	0,787	0,063	<0,001

Fonte: Elaborada pelo autor (2024).

O boxplot (Gráfico 1) mostra a distribuição da soma dos comprimentos dos caninos permanentes e pré-molares superiores no sexo masculino e feminino.

Gráfico 1: Boxplot



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

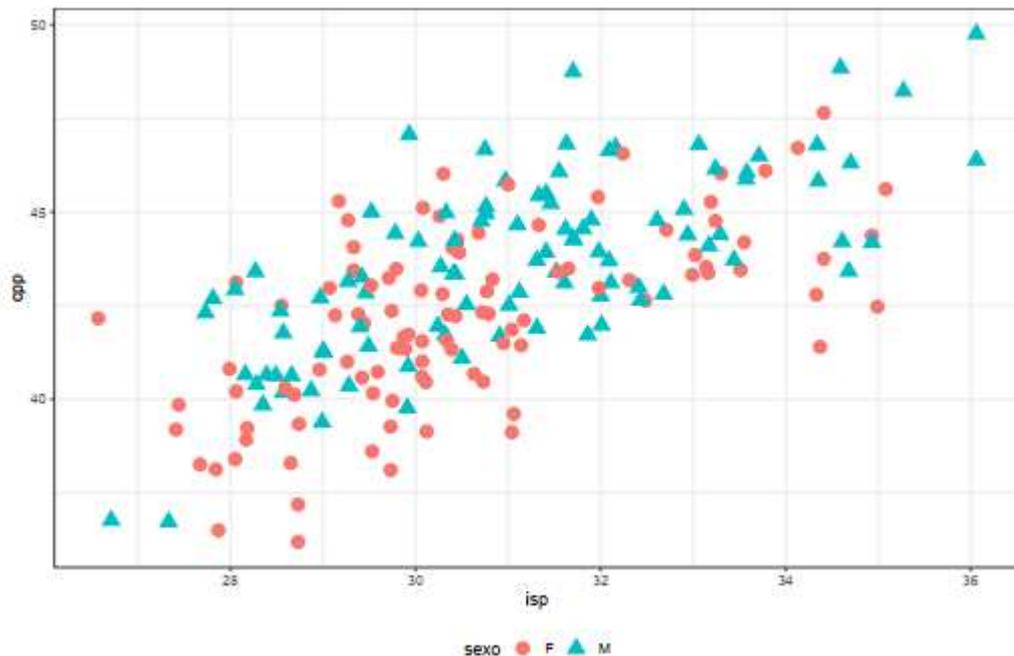
Tabela 2 – Medidas descritivas

	Mínim o	Quarti l 1	Median a	Médi a	Quarti l 3	Máxim o	Desvi o padrã o	Coefficient e de variação
Feminino	36,2	40,6	42,3	42,2	43,7	47,6	2,4	5,6
Masculin o	36,7	42,0	43,6	43,6	45,1	49,8	2,4	5,5

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

No diagrama (Gráfico 2) foi apresentada a dispersão dos dados referentes à soma dos comprimentos dos caninos permanentes e pré-molares superiores, em relação ao sexo.

Gráfico 2: Diagrama de dispersão



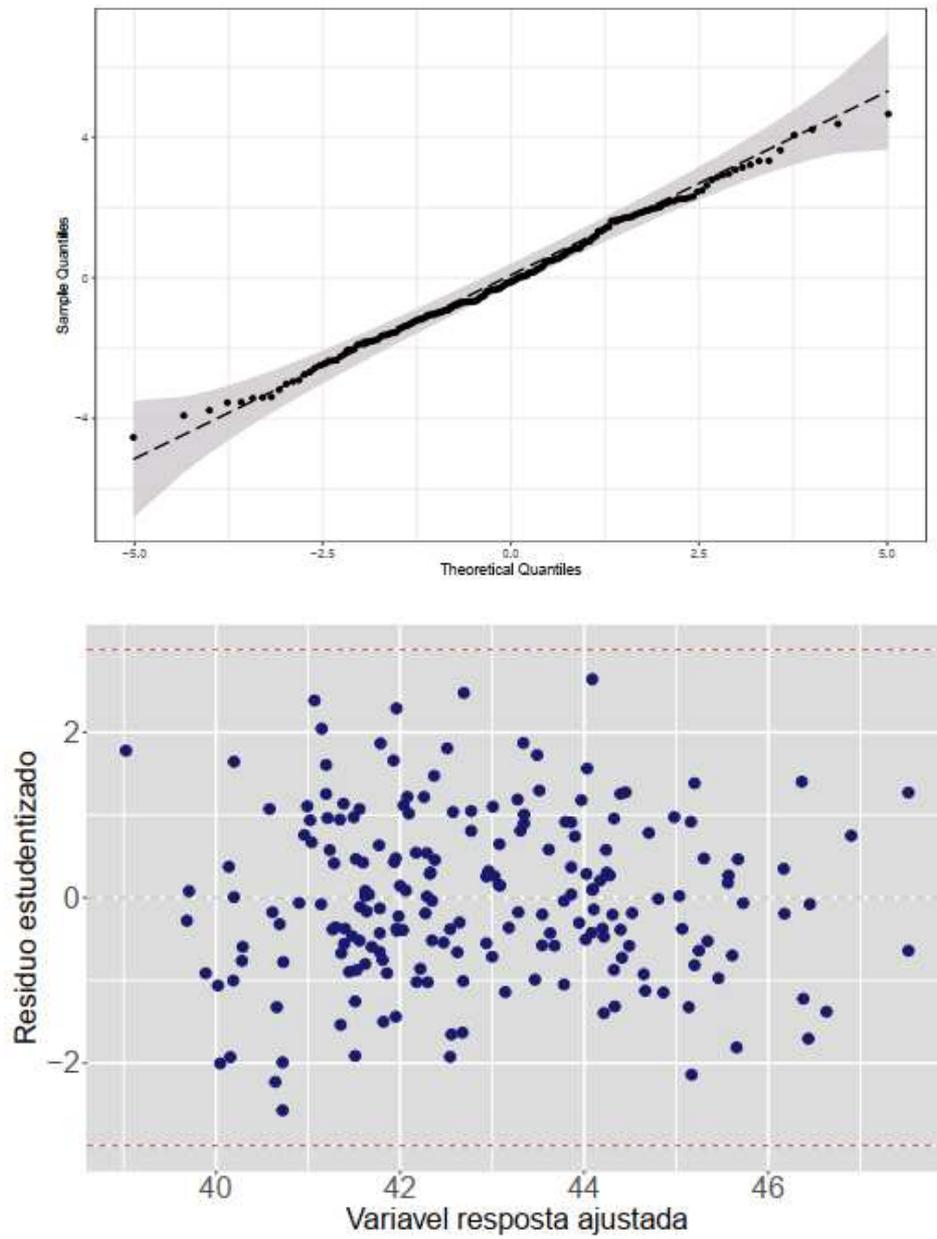
Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Sendo assim, foram observadas diferenças significativas nos tamanhos dos dentes entre homens e mulheres. Isso levou à criação de modelos de regressão separados para cada sexo, com fórmulas específicas para homens e mulheres.

- Feminino: $CPP = 18,097 + 0,787 \times ISP$
- Masculino: $CPP = 19,120 + 0,787 \times ISP$

Um gráfico de resíduos (Gráfico 3) foi utilizado para examinar a qualidade de ajuste em regressão, ajudando a determinar a diferença entre o valor observado e o valor previsto pelo modelo estatístico. Desse modo, os resíduos demonstraram estar bem ajustados e aleatoriamente distribuídos dentro dos limites, apontando para a aplicabilidade das fórmulas definidas.

Gráfico 3: Gráfico de Resíduos



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

6 DISCUSSÃO

Análises da dentição mista são fundamentais para determinar o espaço disponível na dentição permanente e para o desenvolvimento de planos de tratamento personalizados (VILELLA, ASSUNÇÃO, 2012). Essas análises devem considerar as diferenças étnicas e de gênero nas características dentais, como evidenciado por Yamaguto e Vasconcelos (2005), que encontraram diferenças significativas das medidas dentárias mesiodistais entre brasileiros leucodermas, com dentes de indivíduos do gênero masculino apresentando diâmetros maiores do que os femininos.

No presente estudo, a análise de regressão linear aplicada aos dados revelou uma diferença estatisticamente significativa entre os sexos feminino e masculino na amostra estudada. Essa diferença levou à necessidade de desenvolver duas fórmulas de predição distintas: uma específica para o sexo feminino e outra para o sexo masculino. Schirmer e Wiltshire (1997) também encontraram diferenças significativas nas medidas de caninos e pré-molares superiores em mulheres, demonstrando a necessidade de equações específicas.

Já no método de Tanaka-Johnston que também utiliza fórmulas preditivas, não há diferenciação entre os sexos (TANAKA, JHONSTON, 1974; MARCHIONNI et al, 2001). Além disso, as fórmulas de Tanaka-Johnston fornecem a predição do tamanho de caninos e pré-molares a partir do comprimento de incisivos inferiores, enquanto o presente estudo utilizou como variável preditora o tamanho mesiodistal dos incisivos superiores permanentes. Uma das principais vantagens de utilizar métodos baseados em fórmulas é a praticidade que eles oferecem (TANAKA, JHONSTON, 1974). Diferente de abordagens que exigem a consulta frequente a tabelas de referência, as fórmulas permitem que os profissionais calculem diretamente as estimativas necessárias a partir dos dados obtidos, tornando o processo mais ágil (MARTINS, 2004).

Estudos anteriores demonstraram que existem variações significativas na dentição entre diferentes populações, influenciadas por fatores étnicos. Essas variações podem afetar a relação entre os incisivos superiores e os caninos e pré-molares (SCHIRMER, WILTSHIRE 1997; ALDLAIGAN et al, 2015; REHAN et al, 2023). Nesse sentido, ao realizar este estudo em uma amostra brasileira, foi identificada uma correlação específica entre os incisivos superiores e os caninos e pré-molares superiores. Os estudos em Campina Grande (CABRAL, GUEDES, 2002) e São Luís (AGUIAR, FREITAS, 2008) mostraram que as tabelas de Moyers subestimam as dimensões de caninos e pré-molares nessas populações, evidenciando sua inadequação. Essas discrepâncias se devem às diferenças étnicas em relação à amostra original de Moyers,

predominantemente caucasiana.

Um aspecto a ser mencionado na análise da dentição mista de Moyers é que os incisivos inferiores foram selecionados como base para medida por serem dentes que irrompem precocemente na dentição mista, por terem menor variação de forma e tamanho, por serem facilmente medidos com exatidão e por apresentarem correlações estatísticas que possibilitam a predição das dimensões mesiodistais de caninos e pré-molares superiores e inferiores (MOYERS, 1990). No entanto, em casos de anomalias dentárias de forma ou número que acometam os incisivos inferiores, as implicações clínicas podem afetar o diagnóstico e o plano de tratamento ortodôntico, tornando o uso dessa análise um desafio (GARIB et al, 2010). Considerando essas limitações, o trabalho desenvolvido focou na pesquisa de outros parâmetros de avaliação, sendo encontrado os incisivos superiores permanentes como uma alternativa viável, oferecendo uma opção confiável para a predição das dimensões mesiodistais dos caninos e pré-molares superiores.

A tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) é uma ferramenta que revolucionou o diagnóstico e o planejamento de tratamento na Odontologia, permitindo medições precisas dos dentes em vez de simples estimativas (FELÍCIO et al 2010; CHOI et al, 2015). O exame pode identificar condições como macrodontia ou anomalias na forma dos segundos pré-molares, que poderiam passar despercebidas ao se utilizar apenas métodos convencionais como as tabelas de Moyers ou a fórmula de Tanaka-Johnston, levando a uma subestimação do espaço necessário para o paciente (FELÍCIO et al, 2010). No entanto, a escolha da TCFC deve ser feita com cautela, já que sua dose de radiação é maior em comparação com as técnicas radiográficas convencionais, exigindo uma justificativa para essa exposição adicional, a fim de garantir que o benefício diagnóstico seja maior que o risco envolvido (CHOI et al, 2015).

7 CONCLUSÃO

- Houve correlação estatística entre as dimensões mesiodistais de caninos permanentes e pré-molares superiores e as dimensões mesiodistais dos incisivos superiores permanentes;

- Houve influência do gênero na correlação encontrada;

- A correlação encontrada foi definida pelas fórmulas $CPP = 18,097 + 0,787 \times ISP$, para o sexo feminino e $CPP = 19,120 + 0,787 \times ISP$, para o sexo masculino.

REFERÊNCIAS

1. MOYERS, R. E. **Ortodontia. Guanabara Koogan**, 4 ed p. 187-207, 1990
2. TANAKA, Marvin M.; JOHNSTON, Lysle E. The prediction of the size of unerupted canines and premolars in a contemporary orthodontic population. **The Journal of the American Dental Association**, v. 88, n. 4, p. 798-801, 1974.
3. OLIVEIRA, Antônio Geraldo de; PINZAN, Arnaldo; HENRIQUES, José Fernando Castanha. Avaliação da análise de Moyers para predição do tamanho méσιο-distal dos caninos e pré-molares, não-irrompidos, na dentadura mista, em pacientes da região de Bauru. **Ortodontia**, p. 18-23, 1991.
4. SCHIRMER, Ursus R.; WILTSHIRE, William A. Orthodontic probability tables for black patients of African descent: mixed dentition analysis. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 112, n. 5, p. 545-551, 1997.
5. MARCHIONNI, Viviane Maria Teixeira et al. Avaliação da efetividade do método de Tanaka-Johnston para predição do diâmetro méσιο-distal de caninos e pré-molares não-irrompidos. **Pesquisa Odontológica Brasileira**, v. 15, p. 35-40, 2001.
6. CABRAL, E.D.; GUEDES, A.P. Análise de dentição mista – Avaliação das tabelas de Moyers em Campina Grande, Paraíba. **J Bras Ortodon Ortop Facial**, Curitiba, v.7, n.39, p.235-237, maio/jun. 2002.
7. MARTINS, Armando. Análise de Modelo, *In*: FERREIRA, Flávio Velinni. **Ortodontia: Diagnóstico e Planejamento Clínico**. 6ª edição. São Paulo: Artes Médicas, 2004. p.167-168.
8. YAMAGUTO, Osvaldo Tatsuo; VASCONCELOS, Maria Helena Ferreira. Determinação das medidas dentárias méσιο-distais em indivíduos brasileiros leucodermas com oclusão normal. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 10, p. 99-107, 2005.
9. ETENILDO DANTAS, Cabral; BARBOSA, Joanna Martins Novais; OLIVEIRA, Ludmila Galindo França de. Evaluation of the need to distinguish between white and black patients in predicting the combined mesiodistal crown width of canines and premolars. **Journal of Applied Oral Science**, v. 14, p. 281-285, 2006.
10. AGUIAR, Rodolfo Mesquita; FREITAS, Benedito Viana. Confiabilidade da análise de Moyers em indivíduos de São Luís MA. **Ortho Sci., Orthod. sci. pract**, p. 147-152,

- 2008.
11. PHILIP, Nebu Ivan et al. Applicability of the Moyers mixed dentition probability tables and new prediction aids for a contemporary population in India. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 138, n. 3, p. 339-345, 2010.
 12. FELÍCIO, Leticia Guilherme et al. Análise de dentição mista: tomografia versus predição e medida radiográfica. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 15, p. 159-165, 2010.
 13. GARIB, Daniela Gamba et al. Anomalias dentárias associadas: o ortodontista decodificando a genética que rege os distúrbios de desenvolvimento dentário. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 15, p. 138-157, 2010.
 14. VILELLA, Oswaldo de Vasconcellos; ASSUNÇÃO, Paulo Sérgio de; ASSUNÇÃO, Rodrigo Leitão de. The Tanaka-Johnston orthodontic analysis for Brazilian individuals. **Revista Odonto Ciência**, v. 27, p. 16-19, 2012.
 15. GALVÃO, Mariana de Aguiar Bulhões et al. Applicability of Moyers analysis in mixed dentition: A systematic review. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 18, p. 100-105, 2013.
 16. FERNANDES, Thais Maria Freire et al. Comparison of mesiodistal tooth widths in Caucasian, African and Japanese individuals with Brazilian ancestry and normal occlusion. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 18, p. 130-135, 2013.
 17. AL-DLAIGAN, Yousef H. et al. Validity of moyers mixed dentition analysis for Saudi population. **Pakistan Journal of Medical Sciences**, v. 31, n. 6, p. 1399, 2015.
 18. CHOI, Isabela Goulart Gil et al. Estudo da atual utilização da TCFC pelos Cirurgiões-Dentistas nas diversas especialidades. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, v. 69, n. 1, p. 36-42, 2015.
 19. GYAWALI, Rajesh; SHRESTHA, Basanta Kumar; YADAV, Rajiv. Mixed dentition space analysis among Nepalese Brahmins/Chhetris. **BMC oral health**, v. 17, p. 1-7, 2017.
 20. DE SOUZA, Caroline Francisca et al. P o28-Usos da tomografia computadorizada cone beam na Odontologia. **Archives of Health Investigation**, v. 6, 2017.
 21. GAUR, Shashank et al. Mixed Dentition Analysis in and around Kanpur City: An Existential and Illustrative Study. **International Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 15, n. 5, p. 603, 2022.
 22. REHAN, Syeda Areeba et al. Application of Moyer's mixed dentition analysis and

establishing probability tables in a sample of Pakistani population. **Pakistan Journal of Medical Sciences**, v. 39, n. 5, p. 1312, 2023.

ANEXO I



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Estudo do papel dos incisivos superiores permanentes na análise da dentição mista

Pesquisador: GUSTAVO SILVA MAXIMIANO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 69508423.8.0000.5147

Instituição Proponente: FACULDADE DE ODONTOLOGIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

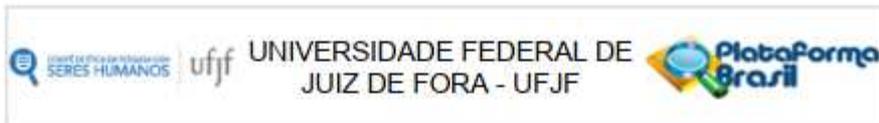
Número do Parecer: 6.098.289

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa.

"A análise da dentição mista de Moyers é um método de avaliação ortodôntica para prever o tamanho mesiodistal de caninos e pré-molares. Esse método baseia-se na predição das dimensões mesiodistais de caninos permanentes e pré-molares a partir dos incisivos inferiores. Em casos de anomalias dentárias de forma ou número que acometam esses dentes, a análise da dentição pode ser prejudicada. Os incisivos superiores não são utilizados em nenhum dos procedimentos de predição. O objetivo do presente estudo é verificar a existência de correlação entre a dimensão mesiodistal dos incisivos superiores e demais grupos de dentes. Serão selecionados, no arquivo morto do Curso de Especialização em Ortodontia da UFJF, modelos de gesso superior e inferior de 500 indivíduos que apresentem todos os dentes permanentes, de segundo pré-molar a segundo pré-molar, completamente irrompidos no arco superior e inferior e não tenham sido submetidos ao tratamento ortodôntico. As coroas dos incisivos centrais e laterais, caninos, primeiros e segundos pré-molares de ambas as arcadas serão medidas em sua maior dimensão mesiodistal utilizando um paquímetro digital, sendo registradas duas casas decimais. As medições serão realizadas por dois examinadores devidamente treinados e calibrados. Será realizado um teste de correlação estatística entre as dimensões mesiodistais obtidas para verificar a possibilidade da realização de

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
Bairro: SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900
UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA
Telefone: (32)2102-3788 **E-mail:** cep.propp@ufjf.br



Continuação do Parecer: 6.098.289

predições entre os grupos de dentes.”

Objetivo da Pesquisa:

“Objetivo Primário: Verificar a existência de correlação entre a dimensão mesiodistal dos incisivos superiores e demais grupos de dentes.”

“Objetivo Secundário:

- Verificar a existência de correlação estatística que possibilite a predição das dimensões mesiodistais dos incisivos superiores permanentes a partir das dimensões mesiodistais dos incisivos inferiores permanentes;
- Verificar a existência de uma correlação estatística que possibilite a predição das dimensões mesiodistais de caninos permanentes e pré-molares superiores a partir das dimensões mesiodistais dos incisivos superiores permanentes;
- Determinar os graus de probabilidade dessas predições, caso existam.”

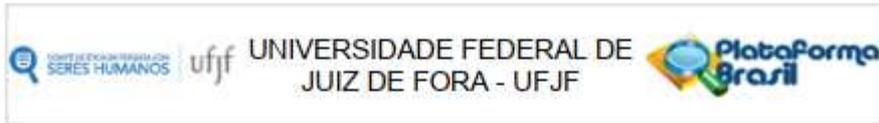
Avaliação dos Riscos e Benefícios:

“Baixo risco de identificação dos participantes. Os modelos de gesso a serem utilizados não possuem identificação dos pacientes a partir dos quais foram obtidos. Cada modelo apresenta apenas um número de cadastro. Os pesquisadores, portanto, não terão acesso ao prontuário do paciente que permita a sua identificação. Dessa forma, minimiza os riscos de exposição, assim como a garantia do cumprimento rigoroso do compromisso de confidencialidade e sigilo pelos pesquisadores. Benefícios: Caso seja encontrada uma correlação estatística entre as dimensões mesiodistais avaliadas, o Cirurgião-dentista terá uma opção adicional na análise da dentição mista, que será útil principalmente quando for necessário realizar esta análise em fases precoces da dentição, quando todos os incisivos superiores ainda não estiverem irrompidos ou que o nível de irrupção não permita a medição mesiodistal. A ausência de correlação, caso ocorra, justificará o uso de métodos radiográficos mais precisos, como a tomografia computadorizada de feixe cônico, para a determinação das dimensões dos dentes não irrompidos.”

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto está bem estruturado, delineado e fundamentado, sustenta os objetivos do estudo em sua metodologia de forma clara e objetiva, e se apresenta em consonância com os princípios éticos norteadores da ética na pesquisa científica envolvendo seres humanos elencados na resolução 466/12 do CNS e com a Norma Operacional N° 001/2013 CNS.

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
 Bairro: SAO PEDRO CEP: 36.036-900
 UF: MG Município: JUIZ DE FORA
 Telefone: (32)2102-3788 E-mail: cep.propp@ufjf.br



Continuação do Parecer: 6.006.289

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O protocolo de pesquisa está em configuração adequada, apresenta FOLHA DE ROSTO devidamente preenchida, com o título em português, identifica o patrocinador pela pesquisa, estando de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013 item 3.3 letra a; e 3.4.1 item 16. Apresenta o TERMO DE DISPENSA DO TCLE de acordo com a Resolução CNS 466 de 2012, item: IV.8. O Pesquisador apresenta titulação e experiência compatível com o projeto de pesquisa, estando de acordo com as atribuições definidas no Manual Operacional para CPES. Apresenta DECLARAÇÃO de infraestrutura e de concordância com a realização da pesquisa de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013 item 3.3 letra h.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto, a emenda ao projeto está aprovada, pois está de acordo com os princípios éticos norteadores da ética em pesquisa estabelecido na Res. 466/12 CNS e com a Norma Operacional Nº 001/2013 CNS. Data prevista para o término da pesquisa: setembro de 2024.

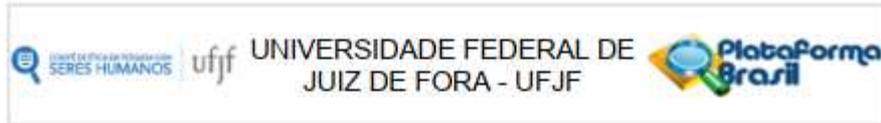
Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFJF, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 466/12 e com a Norma Operacional Nº001/2013 CNS, manifesta-se pela APROVAÇÃO a emenda ao protocolo de pesquisa proposto, com a seguinte justificativa: "Houve necessidade de readequação no cronograma do projeto, visto que na versão anterior houve um erro de digitação na data da etapa de "Discussão dos resultados" e não havia sido incluída a etapa de elaboração do artigo, o que demandará um maior tempo de execução.". Vale lembrar ao pesquisador responsável pelo projeto, o compromisso de envio ao CEP de relatórios parciais e/ou total de sua pesquisa informando o andamento da mesma, comunicando também eventos adversos e eventuais modificações no protocolo.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_215257_0_E1.pdf	31/05/2023 08:46:27		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_detalhado.pdf	31/05/2023 08:33:11	GUSTAVO SILVA MAXIMIANO	Aceito

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
 Bairro: SAO PEDRO CEP: 36.036-900
 UF: MG Município: JUIZ DE FORA
 Telefone: (32)2102-3788 E-mail: cep.prop@ufjf.br



Continuação do Parecer: 6.098.289

Folha de Rosto	folharosto.pdf	10/05/2023 21:01:43	GUSTAVO SILVA MAXIMIANO	Aceito
Outros	CurriculoRobert.pdf	10/05/2023 20:53:58	GUSTAVO SILVA MAXIMIANO	Aceito
Outros	CurriculoMarcio.pdf	10/05/2023 20:53:28	GUSTAVO SILVA MAXIMIANO	Aceito
Outros	CurriculoGustavo.pdf	10/05/2023 20:51:58	GUSTAVO SILVA MAXIMIANO	Aceito
Outros	Termodesigilo.pdf	10/05/2023 20:47:43	GUSTAVO SILVA MAXIMIANO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	dispensatcle.pdf	10/05/2023 17:25:05	GUSTAVO SILVA MAXIMIANO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	infraestrutura.pdf	10/05/2023 17:20:22	GUSTAVO SILVA MAXIMIANO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JUIZ DE FORA, 02 de Junho de 2023

Assinado por:
Jubel Barreto
(Coordenador(a))

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
Bairro: SAO PEDRO CEP: 36.036-900
UF: MG Município: JUIZ DE FORA
Telefone: (32)2102-3788 E-mail: cep.propp@ufjf.br

