

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
CAMPUS GOVERNADOR VALADARES
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA VIDA
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA**

Carolina Ferraresi Gomes Mateus

**Avaliação dos efeitos da periodontite na Dimensão Fractal do osso alveolar ao
redor dos primeiros molares inferiores: estudo-piloto**

Governador Valadares
2024

Carolina Ferraresi Gomes Mateus

Avaliação dos efeitos da periodontite na Dimensão Fractal do osso alveolar ao redor dos primeiros molares inferiores: estudo-piloto

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Odontologia, do Instituto de Ciências da Vida, da Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Odontologia.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Emília Farias Pontes

Coorientadora: Profa. Dra. Francielle Silvestre Verner

Governador Valadares

2024

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

Mateus, Carolina Ferraresi Gomes.

Avaliação dos efeitos da periodontite na Dimensão Fractal do osso alveolar ao redor dos primeiros molares inferiores: estudo-piloto / Carolina Ferraresi Gomes Mateus. -- 2024.

39 p.

Orientadora: Ana Emília Farias Pontes

Coorientadora: Francielle Silvestre Verner

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Avançado de Governador Valadares, Faculdade de Odontologia, 2024.

1. Doenças periodontais. 2. Radiografia dentária digital. 3. Fractais. 4. Periodontite. 5. Perda do osso alveolar. I. Pontes, Ana Emília Farias, orient. II. Verner, Francielle Silvestre, coorient. III. Título.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

Carolina Ferraresi Gomes Mateus

**Avaliação dos efeitos da periodontite na Dimensão Fractal do osso alveolar ao redor dos primeiros molares inferiores:
estudo-piloto**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Odontologia, do Instituto de Ciências da Vida, da Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Odontologia.

Aprovada em 05 de setembro de 2024

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Ana Emília Farias Pontes – Orientador(a)
Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares

Profa. Dra. Fernanda de Oliveira Bello Correa
Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares

Profa. Dra. Larissa de Oliveira Reis
Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares



Documento assinado eletronicamente por **Ana Emília Farias Pontes, Professor(a)**, em 05/09/2024, às 11:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Fernanda de Oliveira Bello Correa, Professor(a)**, em 05/09/2024, às 11:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Larissa de Oliveira Reis, Professor(a)**, em 05/09/2024, às 11:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ufjf (www2.ufjf.br/SEI) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **1951028** e o código CRC **C685A174**.

Sem Aquele que deu a vida a todos e criou tudo que existe, que nos ama individual e incondicionalmente, esse momento não seria possível. A Deus, meu Senhor e Salvador, eu dedico essa monografia. Reverencio essa conclusão de curso dedicando esse trabalho também aos meus pais, Livia e Iran, à minha irmã Poliane, ao meu marido, Natanael e aos meus padrinhos de matrimônio, Ana e Anísio.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço ao Senhor meu Deus por ter me sustentado até aqui, tornando a concretização dessa graduação possível. Ele é o meu guia e mentor, meu Pai querido e amado, que antes mesmo que eu pudesse imaginar me formar como cirurgiã-dentista, já havia traçado minha história. A Deus toda honra e glória, toda gratidão, todo louvor, para sempre!

À minha mãe e irmã, Livia e Poliane, minhas maiores incentivadoras, que sempre torceram pelo meu sucesso e me ajudaram a alcançá-lo. Minha mãe dizia que “O conhecimento é a única coisa que ninguém nunca pode nos tirar”, e hoje eu posso atestar essa verdade. Sou extremamente grata por todo esforço empenhado em meu futuro, por todo amor e carinho que me impulsionaram a chegar até aqui.

Ao meu marido, Natanael, que sempre me apoiou em todas as minhas escolhas, que foi meu colo nos momentos mais difíceis dessa trajetória e um ombro amigo sempre que precisei. Sou inexplicavelmente grata por acreditar em mim e com toda paciência, ter me ajudado a concluir esse ciclo.

À minha família que sempre me ajudou, em orações e com palavras de incentivo, sou imensamente grata por cada intercessão. Em especial, à minha família Ferreira, Ana, Anísio, Julia e Henrique, que me acolheram em Governador Valadares durante esse processo acadêmico e foram meu colo, abrigo e apoio em todos os momentos. A vocês, meu amor e eterna gratidão.

Não obstante, agradeço de todo meu coração, aos meus queridos amigos por todas as palavras de ânimo e encorajamento que semearam. Saibam que elas frutificaram, e hoje colhemos os frutos através deste trabalho.

Agradeço à Universidade Federal de Juiz de Fora campus Governador Valadares (UFJF-GV), na pessoa do Diretor do Instituto de Ciências da Vida, Prof. Dr. Leandro de Moraes Cardoso, por ter permitido o desenvolvimento desta pesquisa em suas instalações.

Ao Departamento de Odontologia da UFJF-GV, na pessoa da Chefe de Departamento Profa. Dra. Carla de Souza Oliveira, e da coordenadora de Curso Profa. Dra. Alexa Magalhães Dias, pelo suporte à realização desta pesquisa.

RESUMO

O presente estudo-piloto foi desenvolvido com o objetivo de analisar, por meio de análise fractal, o osso alveolar ao redor dos primeiros molares inferiores de pacientes com Periodontite estágio III generalizada. Quatro pacientes (três mulheres e um homem) com idade $52,8 \pm 2,8$ anos participaram deste estudo. Os dados do periograma como índice de placa visível, profundidade de sondagem, índice de sangramento gengival, sangramento a sondagem, nível de inserção clínica, supuração, mobilidade dentária e furca foram analisados, bem como as imagens radiográficas periapicais digitais, feitas no momento inicial do tratamento odontológico de cada paciente. Para análise da dimensão fractal, três regiões de interesse (ROI) (cervical, média e apical) foram delimitadas no osso alveolar na mesial e na distal dos primeiros molares, com dimensões de 47 x 47 pixels. Na amostra estudada, os valores da dimensão fractal tiveram uma amplitude de 1,108 a 1,474, com média e desvio-padrão de $1,334 \pm 0,093$. Diferenças estatisticamente significativas não foram identificadas comparando os dados das diferentes ROI. Nesta amostra com pacientes com periodontite avançada, os valores obtidos pela análise fractal foram considerados baixos, compatíveis com osso trabecular de baixa complexidade.

Palavras-chave: doenças periodontais, diagnóstico, perda do osso alveolar, radiografia dentária digital, fractais, periodontite.

ABSTRACT

The present pilot study was developed with the objective of analyzing, through fractal analysis, the alveolar bone around the lower first molars of patients with generalized stage III Periodontitis. Four patients (three women and one man) aged 52.8 ± 2.8 years participated in this study. Periogram data such as visible plaque index, probing depth, gingival bleeding index, bleeding on probing, clinical attachment level, suppuration, tooth mobility and furcation were applied, as well as digital periapical radiographic images, taken at the initial moment of the dental treatment for each patient. To analyze the fractal dimension, three regions of interest (ROI) (cervical, middle and apical) were delimited in the mesial and distal alveolar bone of the first molars, with dimensions of 47×47 pixels. In the sample studied, the fractal dimension values ranged from 1,108 to 1,474, with a mean and standard deviation of $1,334 \pm 0.093$. Statistically important differences were not identified comparing data from different ROIs. In this sample of patients with advanced periodontitis, the values obtained by fractal analysis were considered low, compatible with low-complexity trabecular bone.

Keywords: periodontal diseases, diagnosis, alveolar bone loss, radiography, dental, digital, fractals, periodontitis.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 METODOLOGIA	13
2.1 Avaliação clínica periodontal.....	13
2.2 Avaliação da dimensão fractal	14
2.3 Análise estatística	16
3 RESULTADOS	18
4 DISCUSSÃO	26
5 CONCLUSÃO	30
REFERÊNCIAS	31
APÊNDICE A – Radiografias periapicais do Paciente 1 (M. J. G. L. S.)	34
APÊNDICE B – Radiografias periapicais e interproximais do Paciente 2 (L. M. M. A.)	35
APÊNDICE C – Radiografias periapicais do Paciente 3 (M. L. A. B.)	36
APÊNDICE D – Radiografias periapicais e interproximais do Paciente 4 (D. A. F.)	37
ANEXO A – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa	38

1 INTRODUÇÃO

A periodontite é definida como sendo uma doença crônica multifatorial inflamatória, desencadeada pelo acúmulo de biofilme disbiótico (PAPAPANOU et al., 2018). Desta forma, observa-se o desenvolvimento de sinais inflamatórios como eritema, edema e tendência ao sangramento, além da destruição de estruturas de proteção e suporte dental, levando à formação de bolsa periodontal, ocorrência de perda de inserção clínica, perda óssea alveolar, que pode evoluir para o aumento da mobilidade e perda dental. Sendo assim, o paciente pode manifestar dificuldade de mastigação, alimentação, fala, e comprometimento estético do sorriso (PAPAPANOU et al., 2018). Ressalta-se que existem fatores associados ao hospedeiro que podem aumentar a probabilidade da ocorrência da doença, como o uso de tabaco (FI; WO, 2021) e a presença de diabetes mellitus, que tem a periodontite como uma das primeiras manifestações clínicas da doença (AKINKUGBE et al., 2015).

O diagnóstico da doença periodontal é feito com base em avaliação clínica e radiográfica (PAPAPANOU et al., 2018; TONETTI; MOMBELLI, 1999). A radiografia intraoral, principalmente a periapical é um método comumente usado para avaliação do suporte ósseo, a ocorrência de lesões, suas quantidades, localizações, extensões, formatos (BELGIN; SERINDERE, 2020). Mesmo tendo um valor limitado no diagnóstico de defeitos ósseos (DUTRA et al., 2016) é de grande valia para fins de definição do plano de tratamento e no prognóstico (NEWMAN et al., 2011).

As alterações ósseas podem ser visualizadas nos exames de imagem bidimensionais somente quando mais de 30% do conteúdo mineral ósseo tenha sido reabsorvido (JEFFCOAT; REDDY, 1991). No entanto, a modificação tênue entre as demarcações do espaço medular e trabéculas ósseas, pode ser mais complicada de visualizar, prejudicando a detecção precoce de patologias no osso alveolar (OLIVEIRA-SANTOS et al., 2019).

Para potencializar a análise radiográfica do osso trabecular em circunstâncias sutis, imperceptíveis a olho nu, temos como recurso a análise fractal (SOLTANI et al., 2021). A análise fractal consiste em um sistema matemático para avaliação de

padrões estruturais complexos do osso trabecular, de forma não invasiva, produzindo dados quantitativos chamados de dimensão fractal (DF) que concedem noções sobre a densidade da microarquitetura óssea (ARSAN et al., 2017; DEMIRALP et al., 2019; GUMUSSOY et al., 2016). Assim sendo, a DF configura-se altamente relevante para o diagnóstico, tratamento precoce, e prognóstico de patologias, que acometem o osso alveolar (SOLTANI et al., 2021).

Atualmente os exames radiográficos vêm sendo modernizados, na periodontia tem-se dado preferência pelo uso dos métodos radiográficos digitais, e com esses programas informatizados, específicos, a detecção de alterações ósseas periodontais mínimas, pequenas mudanças na espessura da cortical óssea, mensuração da área e do volume da topografia óssea associada à lesão periodontal tornou-se possível (OLIVEIRA-SANTOS et al., 2019; GUTTERIDGE, 1995; REDDY et al, 1993). Além disso com as radiografias digitais é utilizada uma dose de radiação bem reduzida, e ainda possui vantagens como aprimoramento de imagem, através da possibilidade de ajuste de contraste e brilho, e aproveitamento do tempo. (JEFFCOAT, 1993; JEFFCOAT, 2000; YOSHIOKA et al, 2002; VERSTEEG; SANDERINK; STELT, 1997).

Diante das informações dispostas, buscando desvendar novas contribuições da radiologia odontológica com o auxílio da análise fractal no âmbito da periodontia e considerando que são escassos na literatura estudos com este fim, o presente estudo-piloto foi desenvolvido com o objetivo de analisar, por meio de análise fractal, o osso alveolar ao redor dos primeiros molares inferiores de quatro pacientes com periodontite estágio III generalizada do curso de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora, campus de Governador Valadares (UFJF-GV).

2 METODOLOGIA

O presente estudo observacional foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Juiz de Fora- UFJF (CAAE: 38194120. 1. 0000. 5147), sendo o número do parecer: 4437188. Para o desenvolvimento deste estudo, todos os pacientes analisados, em concordância com o uso de suas informações para fins científicos, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que foi aplicado durante o atendimento odontológico.

A amostra do estudo consistiu em pacientes que iniciaram atendimento na Clínica de Periodontia da Universidade Federal de Juiz de Fora, campus Governador Valadares (UFJF-GV) entre outubro do ano de 2019 e março do ano de 2022. Foi definido como critério de inclusão, que o participante tivesse mais de 18 anos. Foram excluídos da amostra pacientes não tivessem realizado a série de radiografias periapicais no serviço de Radiologia da UFJF, e com ausência de um ou ambos primeiros molares inferiores.

Em um primeiro momento, os prontuários odontológicos foram acessados para coleta dos dados de identificação, anamnese e periograma. Na segunda etapa, as radiografias digitais periapicais arquivadas nos prontuários foram avaliadas, com relação à condição óssea periodontal, especificamente nos primeiros molares inferiores.

A seguir são descritos os parâmetros e a forma de padronização usada para registro em planilha.

2.1 Avaliação clínica periodontal

Os seguintes dados foram coletados do periograma:

- (1) Índice de placa visível (IPV) (AINAMO; BAY, 1975), dicotômico;
- (2) Índice de sangramento gengival (ISG) (AINAMO; BAY, 1975), dicotômico.

Para tanto, a sonda periodontal foi corrida ao longo do sulco, estimulando a parede mole. Considerou-se positivo quando ocorreu sangramento até 15 segundos após a passagem da sonda;

(3) Profundidade de sondagem (PS), medida da distância da margem gengival até ao ponto em que a extremidade de uma sonda periodontal inserida encontra resistência, medida em milímetros;

(4) Nível de inserção clínica (NIC), medida da distância da junção cimento-esmalte até ao ponto em que a extremidade de uma sonda periodontal inserida encontra resistência, medida em milímetros;

(5) Sangramento à sondagem (SS) (MÜHLEMANN; SON, 1971), dicotômico, aguardando até 15 segundos após avaliação da PS;

(6) Supuração, dicotômico, aguardando até 15 segundos após avaliação da PS;

(7) Furca (HAMP et al., 1975), atribuindo grau I, II e III, após avaliação com sonda de Nabers. Grau I, perda horizontal dos tecidos não excedendo 1/3 da largura do dente; Grau II, perda horizontal dos tecidos excedendo 1/3 da largura do dente, mas não envolvendo toda a largura da área da furca; Grau III, destruição horizontal “lado a lado” dos tecidos de suporte na área da furca;

(8) Mobilidade dentária (MILLER, 1950), atribuindo grau 1, 2 e 3, avaliando com dois cabos de instrumentos. Grau 1, mobilidade aumentada da coroa de, no máximo, 1 mm na direção horizontal; Grau 2, aumento visível da mobilidade da coroa excedendo 1 mm na direção horizontal; Grau 3, intensa mobilidade da coroa do dente, nas direções horizontal e vertical

A avaliação de IP, ISG, PS, NIC, ISS, e supuração foi realizada por meio de sonda periodontal do tipo Williams considerando seis sítios por dente (disto-vestibular, vestibular, mesio-vestibular, disto-lingual/palatino, lingual/palatino e disto-lingual/palatino). Na análise dos dados do periograma os terceiros molares não foram considerados. Por fim, os pacientes tiveram sua condição periodontal classificada segundo Caton *et al.* (2018). As ilustrações dos dentes no periograma foram criadas usando o sítio www.periodontalchart-online.com (Departamento de Periodontologia, Universidade de Berna, Suíça).

2.2 Avaliação da dimensão fractal

Imagens radiográficas periapicais foram adquiridas por meio do sistema de aquisição digital semidireto utilizando placas de fósforo fotoestimuláveis (PSP – Photostimulable Phosphor Plates) Vista Scan® (Dürr Dental, Beitigheim-Bissingen, Alemanha). Foi usado o aparelho de raios X intrabucal Gendex (Gendex Dental

Systems, Lake Zurich, EUA), e os parâmetros de aquisição foram: 70 kVp, 7 mA e 0,80 s de exposição para essa região. As radiografias foram adquiridas através da técnica do paralelismo, utilizando posicionadores autoclaváveis.

A análise radiográfica foi realizada por um pesquisador treinado e calibrado (C. F. G. M.) para avaliar as radiografias periapicais dos molares inferiores. Inicialmente, a imagem foi aberta em um programa de computador (Canva Pty Ltda, Sydney, Austrália), no qual foram desenhadas linhas de orientação perpendiculares ao longo eixo do dente, separando os terços das raízes dos elementos 36 e 46 em terço apical, médio e coronal. Em seguida foram selecionadas as regiões de interesse (ROI), sendo três na face mesial e três na face distal, cada ROI foi posicionada na porção mais inferior do terço e o mais próximo possível da porção radicular, com a utilização da ferramenta retângulo, com dimensões 47 x 47 pixels.

Após a seleção, as ROI foram individualmente submetidas a um protocolo de análises no programa ImageJ (versão 1.8.0, National Institutes of Health, EUA). para o processamento digital prévio à análise fractal, como descrito a seguir: na imagem original (Fig. 2A) foi feita a aplicação do filtro (Fig. 2B), subtração (Fig. 2C), adição (Fig. 2D), binarização (Fig. 2E), erosão (Fig. 2F), dilatação (Fig. 2G), inversão (Fig. 2H) e esqueletização (Fig. 2I) obtendo por fim o gráfico da DF. A imagem interna da ROI foi duplicada por duas vezes, em uma das cópias foi aplicado o filtro Gaussian Blur, com um valor de sigma de 35 para superar as variações de brilho. A imagem resultante foi subtraída da cópia original e um Gray Scale Value (GSV) de 128 foi adicionado, o que gerou a discriminação das estruturas dos espaços trabeculares ósseos. Após isso foi feita a binarização, e para eliminar o ruído da imagem a mesma foi erodida e em seguida dilatada para enfatizar o contorno das estruturas. A penúltima etapa foi a esqueletização da imagem e o preparo para o cálculo da DF, último passo, realizado pelo método de contagem de caixas. Os valores obtidos na análise variam de um a dois, podendo os maiores serem interpretados como tecidos de maior complexidade óssea (SOLTANI et al., 2021).

Figura 1 – Imagem evidenciando o posicionamento das ROI em relação às raízes.

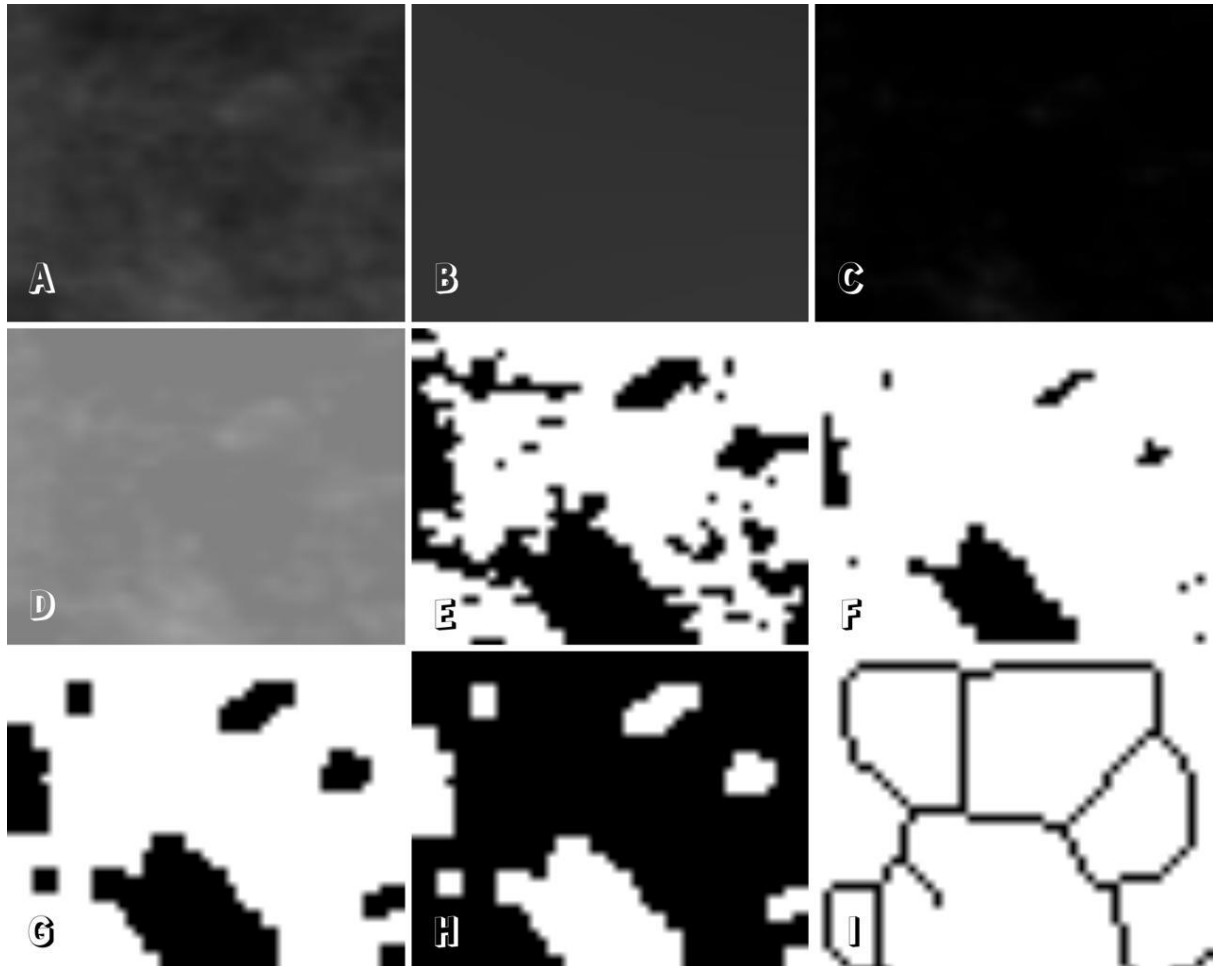


Fonte: Elaborado pela própria autora (2024).

2.3 Análise estatística

Os dados foram tabulados em planilha de computador (Excel®, Microsoft Corporation, Redmond, EUA). A análise dos dados foi realizada de forma descritiva, usando um programa de computador (Jamovi, Version 2.5, obtido em <https://www.jamovi.org>). Os dados da DF foram analisados pelo teste de normalidade Shapiro-Wilk, aqueles com distribuição normal foram analisados por meio do teste ANOVA, e os com distribuição não-normal pelo teste Kruskal-Wallis. Os dados de média e desvio-padrão foram apresentados.

Figura 2 – Processamento digital de imagens para análise fractal de uma região representativa de interesse [A. Imagem original, B. Aplicação de filtro (Gaussian Blur), C. Subtraído, D. Adicionado, E. Binarizado, F. Erodido, G. Dilatado, H. Invertido, I. Esqueletizado].



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

3 RESULTADOS

A amostra do estudo contou com quatro participantes, com média de idade de $52,8 \pm 2,8$ anos, sendo um homem (25%) e três mulheres (75%), todos com diagnóstico prévio de Periodontite Estágio III Generalizada, como observado nos prontuários arquivados sendo um deles (25%) com Grau C e três (75%) com Grau B (Tabelas 1 e 2).

Os conjuntos de radiografias periapicais estão nos Apêndices A a D). Na amostra estudada, os valores da DF tiveram uma amplitude de 1,108 a 1,474, com média de $1,334 \pm 0,093$ (Figura 3, Apêndice E). Dados específicos dos dentes 36 e 46 são apresentados nas Tabelas 3 a 8. Diferenças estatisticamente significativas não foram identificadas comparando os dados das ROI sítio a sítio ($p = 0,536$, teste Kruskal-Wallis). Da mesma forma, diferenças estatisticamente significativas não foram identificadas comparando os dados do terço cervical *versus* médio *versus* apical ($p = 0,945$, teste ANOVA) (Apêndice F).

Tendo em vista o significado de cada valor de DF, os resultados obtidos através das análises e descritos nas Tabelas 2, 4, 6 e 8 mostram que os pacientes em questão apresentam valores mais próximos de 1, o que indica baixa complexidade óssea nas ROI analisadas.

Tabela 1 – Características da amostra estudada (n = 4).

Parâmetro	Paciente 1 (M.J.G.L.S.)	Paciente 2 (L.M.M.A.)	Paciente 3 (M.L.A.B.)	Paciente 4 (D.A.F.)
Idade (anos)	51	54	56	50
Gênero	Feminino	Feminino	Feminino	Masculino
Hábito de Fumo	Não-fumante	Não-fumante	Ex-fumante	Não-fumante
Diabetes	Sim	Não	Não	Não
Diagnóstico periodontal	Periodontite Estágio III Grau B generalizada	Periodontite Estágio III Grau B generalizada	Periodontite Estágio III Grau B generalizada	Periodontite Estágio III Grau C generalizada

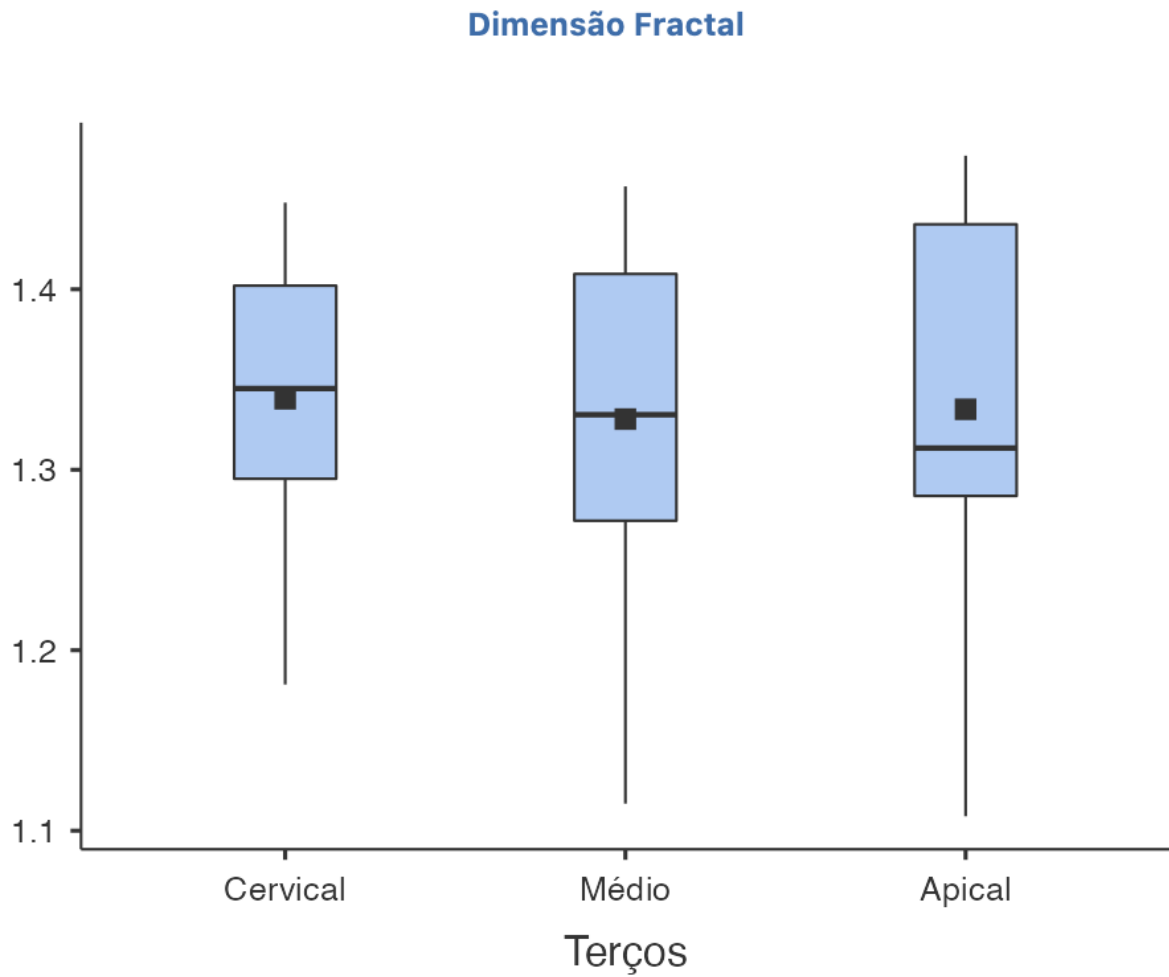
Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Tabela 2- Dados clínicos periodontais da amostra estudada, desconsiderando os terceiros molares.

Parâmetro avaliado	Paciente 1	Paciente 2	Paciente 3	Paciente 4
Dentes ausentes (n)	1	8	3	3
IPV (% de sítios positivos)	40,7	2,5	48,0	61,3
ISG (% de sítios positivos)	16,0	47,5	31,3	4,7
ISS (% de sítios positivos)	55,6	82,5	72,7	78,0
PS (mm, média ± DP)	2,3 ± 1,0	3,5 ± 1,9	3,9 ± 1,4	4,2 ± 2,0
Sítios com PS ≤ 4 mm (%)	94,4	77,5	58,7	62,0
Sítios com PS = 5 mm (%)	4,9	6,7	34,0	19,3
Sítios com PS ≥ 6 mm (%)	0,6	15,8	7,3	18,7
NIC (mm, média ± DP)	0,9 ± 1,7	2,1 ± 1,7	4,1 ± 1,6	5,7 ± 2,4
Sítio com NIC = 0 mm (%)	75,9	11,7	0,0	0,0
Sítio com NIC 1 - 2 mm (%)	3,1	60,8	16,0	8,0
Sítio com NIC 3 - 4 mm (%)	14,8	15,0	40,0	26,7
Sítio com NIC ≥ 5 mm (%)	6,2	12,5	44,0	65,3
Sítios com Supuração (n)	0	0	15	7
Sítios com lesão de Furca (n)	7	1	6	10
Dentes com Mobilidade (n)	0	2	7	4

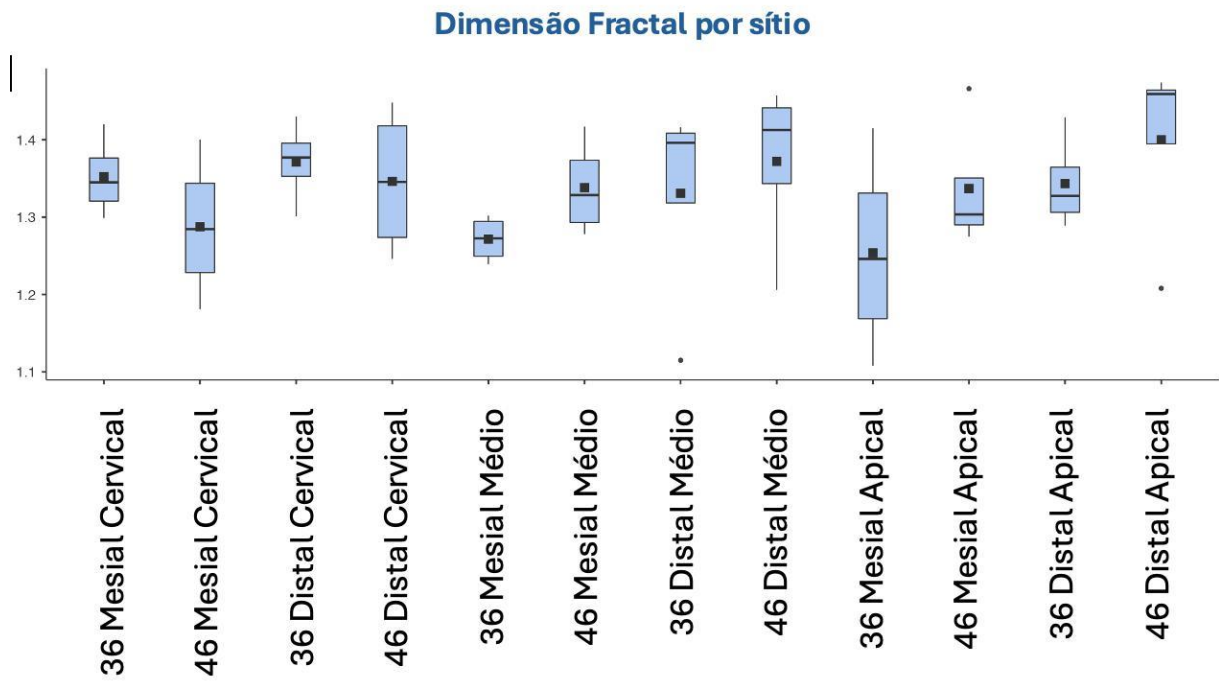
IPV: índice de placa. IG: Índice Gengival. PS: Profundidade de Sondagem. NIC: Nível de Inserção Clínica. SS: Sangramento à sondagem. Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Figura 3 - Gráfico box-plot da DF nos terços cervical, médio e apical. Diferenças estatisticamente significativas não foram detectadas entre os terços (ANOVA, $p > 0,05$).



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Figura 3 - Gráfico box-plot da DF por sítio. Diferenças estatisticamente significativas não foram detectadas entre os terços (Kruskal-Wallis, $p > 0,05$)



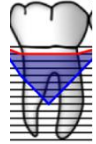
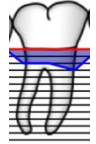
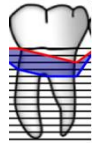
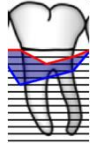
Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Tabela 3- Radiografias dos dentes 36 e 46 do Paciente 1, com delimitação das ROI e dados da análise fractal.

Sítio	Dente 46		Dente 36	
	D	M	M	D
Cervical	1,246	1,400	1,362	1,430
Médio	1,389	1,278	1,253	1,386
Apical	1,208	1,275	1,108	1,289

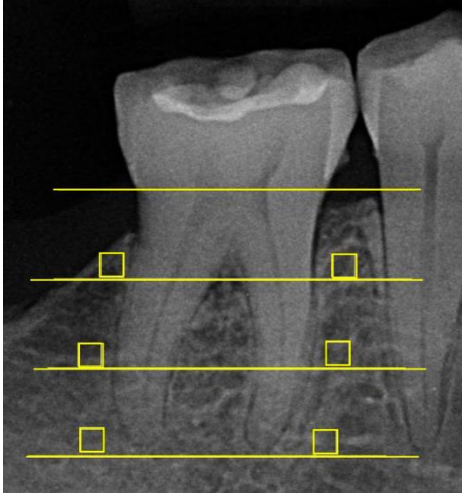
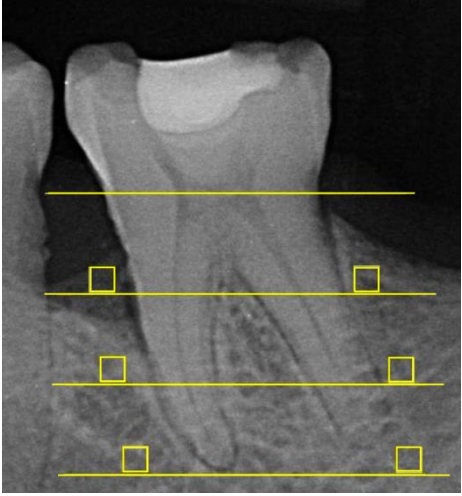
D: Distal. M: Mesial. Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Tabela 4 – Periograma dos dentes 36 e 46 do Paciente 1.

Parâmetro	Dente 46						Dente 36					
												
	DV	V	MV	DL	L	ML	MV	V	DV	ML	L	DL
IPV	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-
IG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PS	3	7	3	2	2	3	3	3	2	5	2	2
NIC	4	8	4	2	2	3	3	4	4	5	4	3
SS	+	+	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-
Supuração	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Furca	2			2			2			2		
Mobilidade	0						0					

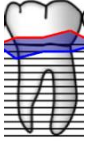
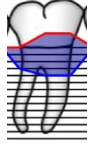
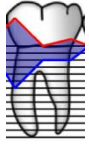
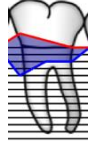
Sítios com PS \geq 5mm estão em destaque. DV: Distovestibular. V: Vestibular. MV: Mesiovestibular. DL: Distolingual. L: Lingual. ML: Mesiolingual. IPV: Índice de Placa Visível. IG: Índice Gengival. PS: Profundidade de Sondagem. NIC: Nível de Inserção Clínica. SS: Sangramento à sondagem. Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Tabela 5- Radiografias dos dentes 36 e 46 do Paciente 2, com delimitação das ROI e dados coletados na análise fractal.

	Dente 46			Dente 36		
Sítio						
	D	M		M	D	
	Cervical	1,448	1,325	1,420	1,301	
	Médio	1,436	1,298	1,302	1,406	
Apical	1,457	1,312	1,415	1,343		

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Tabela 6 – Periograma do dos dentes 36 e 46 do Paciente 2.

Parâmetro	Dente 46						Dente 36					
												
	DV	V	MV	DL	L	ML	MV	V	DV	ML	L	DL
IPV	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	+
IG	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
PS	3	2	3	3	6	6	10	2	3	6	3	2
NIC	2	1	1	3	4	4	6	2	2	2	1	0
SS	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Supuração	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Furca	-			-			-			-		
Mobilidade	1						1					

Sítios com PS \geq 5mm estão em destaque. DV: Distovestibular. V: Vestibular. MV: Mesiovestibular. DL: Distolingual. L: Lingual. ML: Mesiolingual. IPV: Índice de Placa Visível. IG: Índice Gengival. PS: Profundidade de Sondagem. NIC: Nível de Inserção Clínica. SS: Sangramento à sondagem. Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Tabela 7- Radiografias dos dentes 36 e 46 do Paciente 3, com delimitação das ROI e dados coletados na análise fractal.

	Dente 46		Dente 36		
Sítio					
	D	M	M	D	
	Cervical	1,408	1,181	1,299	1,384
	Médio	1,457	1,417	1,292	1,416
Apical	1,461	1,466	1,303	1,312	


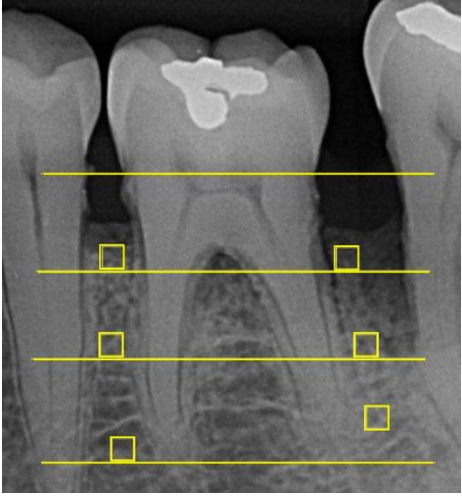
Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Tabela 8 – Periograma do dos dentes 36 e 46 do Paciente 3.

Parâmetro	Dente 46						Dente 36					
	V			L			V			L		
	DV	V	MV	DL	L	ML	MV	V	DV	ML	L	DL
IPV	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	+
IG	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+
PS	3	3	5	5	4	6	5	5	3	5	5	5
NIC	5	5	5	5	5	5	5	7	5	5	5	5
SS	+	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+
Supuração	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Furca	1			2			2			1		
Mobilidade	3						3					

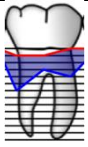
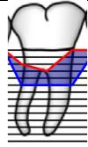
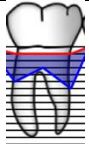
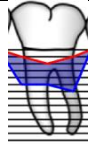
Sítios com PS \geq 5mm estão em destaque. DV: Distovestibular. V: Vestibular. MV: Mesiovestibular. DL: Distolingual. L: Lingual. ML: Mesiolingual. IPV: Índice de Placa Visível. IG: Índice Gengival. PS: Profundidade de Sondagem. NIC: Nível de Inserção Clínica. SS: Sangramento à sondagem. Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Tabela 9- Radiografias dos dentes 36 e 46 do Paciente 4, com delimitação das ROI e dados coletados na análise fractal.

	Dente 46			Dente 36		
Sítio						
	D	M		M	D	
Cervical	1,283	1,244		1,328	1,370	
Médio	1,206	1,359		1,239	1,115	
Apical	1,474	1,295		1,189	1,429	

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Tabela 10 – Periograma do dos dentes 36 e 46 do Paciente 4.

Parâmetro	Dente 46						Dente 36					
												
	DV	V	MV	DL	L	ML	MV	V	DV	ML	L	DL
IPV	-	-	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+
IG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PS	5	2	4	3	2	5	4	2	5	4	3	5
NIC	6	3	4	5	5	5	5	3	6	5	5	6
SS	-	+	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+
Supuração	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Furca	1			2			1			2		
Mobilidade	0						0					

Sítios com PS \geq 5mm estão em destaque. DV: Distovestibular. V: Vestibular. MV: Mesoivestibular. DL: Distolingual. L: Lingual. ML: Mesiolingual. IPV: Índice de Placa Visível. IG: Índice Gengival. PS: Profundidade de Sondagem. NIC: Nível de Inserção Clínica. SS: Sangramento à sondagem. Fonte: Elaborado pela autora (2024).

4 DISCUSSÃO

No presente estudo-piloto, a análise fractal foi empregada para avaliação de padrões estruturais complexos do osso trabecular da mandíbula, levando por base o fato de que o sistema geométrico clássico utilizado nas radiografias só consegue detectar a alteração óssea após 30 a 50% de perda de densidade mineral (SOLTANI et al., 2021). Porém, antes disso, a avaliação é possível através da DF, que são os dados matemáticos adquiridos através do método de contagem de caixas após a seleção e o isolamento de uma ROI da imagem radiográfica (KORKMAZ et al., 2023). Dessa forma, a utilização da análise fractal como metodologia geométrica se torna relevante visando um diagnóstico periodontal precoce e um atendimento personalizado.

Diversos sinais e sintomas da periodontite podem ser averiguados clínica e radiograficamente, porém algumas alterações só são passíveis de visualização através de uma análise minuciosa da microarquitetura óssea, o que é uma grande vantagem da análise fractal (SENER; CINARCIK; BAKSI, 2015). Além disso a mesma é uma escolha simples e de baixo custo para análise gráfica matemática. (KORKMAZ et al., 2023).

Conquanto que Arsan et al. (2019) e outros estudos como o de Sogur et al. (2013) terem averiguado que a análise fractal é devidamente fundamentada, há alguns achados controversos na literatura que sugerem que o método de cálculo pode interferir no resultado (GERAETS; VAN DER STELT, 2000). Dentre todos os métodos, a contagem de caixas descrita por White e Rudolph (1999) demonstra ser o mais habitualmente utilizado, certamente graças à sua disponibilidade e simplicidade (KORKMAZ et al., 2023), devido a isso, o presente estudo-piloto lançou mão de utilizá-lo para cálculo dessa dimensão.

Existem outros métodos de medição da densidade óssea como por exemplo o uso da Escala de Cinza, porém segundo Arvind et al. (2022) essa técnica está sujeita a variações influenciadas pela máquina utilizada, qualidade da tela e até mesmo aos locais onde a medida foi feita. Essa variação pode ser superada se utilizado o método de análise fractal, uma vez que o mesmo é mais sistematizado e segue um passo a passo padrão (BAKSI; GUNIZ; FIDLER, 2011).

A análise fractal é um método que auxilia a avaliação das trabéculas ósseas, através dessa técnica é possível detectar padrões estruturais no osso trabecular e determinar quantitativamente a complexidade do osso. Com o método utilizado nesse estudo a DF gera o número de caixas necessárias para cobrir o padrão ósseo, sendo os valores mais altos correspondentes a estruturas mais complexas e os mais baixos, menos complexas (SOLTANI et al., 2021).

A metodologia definida, passou pela escolha da amostra, de forma aleatória. Posto que os pacientes foram selecionados de acordo com a disponibilidade de prontuário, radiografias periapicais digitais de boca toda e com base na presença dos primeiros molares inferiores, entre os pacientes que iniciaram atendimento em um período específico na Clínica de Periodontia da Universidade Federal de Juiz de Fora-Campus Governador Valadares.

Em seu estudo, Papapanou et al. (2018) observaram que pacientes com progressão rápida da doença periodontal podem possuir padrão de perda óssea alveolar concentrada em incisivos e primeiros molares, tomando por base essa ideia, somado ao fato de serem elementos com furca e duas raízes o que facilita a avaliação do osso alveolar, os elementos selecionados para estudo foram os primeiros molares inferiores. Visto que nem todos os pacientes tinham os incisivos, optou-se por não os incluir no estudo. Adicionalmente, na literatura corrente foram encontrados outros estudos em Periodontia em que a análise fractal foi realizada em radiografias periapicais de primeiros molares inferiores (KAYAALTI-YÜKSEK et al., 2024; SENER; CINARCIK; BAKSI, 2015; SOLTANI et al., 2021).

Uma etapa importante da análise fractal é a seleção da ROI. Magat e Sener (2019) mencionaram em seu estudo o erro humano na seleção de ROI padrão como uma limitação. No presente estudo, na tentativa de minimizar esse erro foram selecionados ROI semelhantes que foram precisamente localizados inferiormente às linhas de orientação previamente traçadas e o mais próximo da porção radicular adjacente.

A definição da medida da ROI em pixels foi feita com base em uma análise subjetiva do pesquisador, uma vez que precisava ser um tamanho que se adequasse às regiões proximais distais e mesiais dos elementos 36 e 46. Ademais, também era necessário que as ROI fossem do mesmo tamanho para os quatro pacientes

analisados e que em cada radiografia fosse possível adaptar três ROI mesiais e três distais, com o objetivo de se analisar regiões mais apicais e regiões mais cervicais e obter diferentes resultados referentes a complexidade óssea.

Com o avanço da doença periodontal é esperado que maiores quantidades de osso sejam perdidas, o que por sua vez deteriora a organização trabecular, tornando-a menos complexa (BELGIN; SERINDERE, 2020). Dessa forma, pacientes com periodontite possuem radiograficamente o osso trabecular menos preenchido o que gera um valor menor na DF, indicando uma complexidade óssea menor (SOLTANI et al., 2021; MICHELS et al., 2021).

Os resultados obtidos através desse estudo piloto corroboram com o encontrado também por Belgin e Serindere (2020), em que os pacientes com periodontite apresentaram valores menores que os pacientes com periodonto saudável.

Corroborando com a teoria supracitada toda a amostra analisada apresentou resultados de DF mais próximos de 1 do que de 2. O que pode ser justificado pelo fato de que os pacientes estudados possuem diagnóstico de Periodontite Estágio III, caracterizada por uma organização trabecular mais deteriorada, tendo dessa forma menos preenchimento ósseo e resultando em menores valores de DF (BELGIN; SERINDERE, 2020).

Devido a essa possibilidade de mensuração da complexidade óssea alveolar, a análise fractal traz informações adicionais ao periodontista, que tem a oportunidade de se antecipar em relação à susceptibilidade da estrutura alveolar do paciente, podendo traçar um plano de acompanhamento personalizado para casos de periodontite caracterizados por destruição óssea progressiva em idades jovens por exemplo, além de possibilitar o diagnóstico precoce da doença de maneira não invasiva (KORKMAZ et al., 2023; BELGIN; SERINDERE, 2020).

Porém, como limitações do presente estudo pode-se ressaltar o fato de a análise fractal ser um processo ainda não automatizado, de forma que demanda tempo e conhecimento dos passos da metodologia e do programa de computador utilizado para fazer as mensurações, sendo dessa maneira pouco prática e talvez inviável de ser realizado no dia a dia clínico (BELGIN; SERINDERE, 2020).

Por outro lado, esse método de análise permite que o clínico tenha ciência da complexidade óssea do paciente, podendo dessa forma adaptar suas estratégias de atuação frente a uma situação de menor complexidade óssea. Além disso, o método possibilita ao pesquisador em periodontia traçar comparações sobre os padrões da saúde periodontal dos indivíduos de maneira sistemática, apenas através das imagens radiográficas preexistentes, podendo o mesmo fazer comparações entre indivíduos periodontalmente saudáveis, com doença periodontal ativa, pacientes já tratados por terapias periodontais em lesões ósseas, até mesmo para avaliar o desempenho de inovações na área de tratamento da periodontite (BELGIN; SERINDERE, 2020). Um exemplo disso são os diversos estudos já desenvolvidos até o momento e utilizados como referência nesse estudo-piloto.

Embora existam estudos anteriores a esse em que lesões periodontais foram estudadas através da análise fractal, vale a pena ressaltar que seria de grande valia estudos futuros que acompanhem longitudinalmente o processo de formação óssea após o tratamento de lesões periodontais. Além disso espera-se que inovações tecnológicas sejam desenvolvidas a fim de possibilitar o uso da análise fractal na rotina clínica, o que contribuirá certamente para detecção precoce de problemas periodontais em grupos de risco.

5 CONCLUSÃO

Nesta amostra com pacientes com periodontite avançada, os valores obtidos de dimensão fractal foram considerados baixos, compatíveis com osso trabecular de baixa complexidade. Concluindo dessa forma que os pacientes com periodontite avançada apresentaram menor complexidade óssea.

REFERÊNCIAS

- AINAMO J, BAY I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. **Int Dent J**, v. 25, n. 4, p. 229-235, December 1975.
- AKINKUGBE A.A. et al. Bias in estimating the cross-sectional smoking, alcohol, obesity and diabetes associations with moderate-severe periodontitis in the Atherosclerosis Risk in Communities study: comparison of full versus partial-mouth estimates. **J Clin Periodontol**, v. 42, n. 7, p. 609-621. Jul 2015. doi: 10.1111/jcpe.12425. <https://www.ncbi.nlm.nih.ez25.periodicos.capes.gov.br/pmc/articles/PMC4509916/>
- ARSAN, B. et al. Assessment of the trabecular structure of mandibular condyles in patients with temporomandibular disorders: fractal analysis. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology**, v. 123, n. 3, p. 382-391, 2017.
- ARVIND, T.R.P et al. Evaluation of Alveolar Bone Microstructure around Impacted Maxillary Canines Using Fractal Analysis in Dravidian Population: A Retrospective CBCT Study. **J Contemp Dent Pract**, v. 23, n.6, p. 593-600. Jun 2022.
- BAKSI, G., FIDLER, A. Image resolution and exposure time of digital radiographs affects fractal dimension of periapical bone. **Clinical oral investigations**, v. 16, p. 1507-1510, 2011. Doi: 10.1007/s00784-011-0639-3.
- BELGIN, C. A.; SERINDERE, G. Evaluation of trabecular bone changes in patients with periodontitis using fractal analysis: A periapical radiography study. **Journal of Periodontology**, v. 91, n. 7, p. 933-937, 2020.
- CATON J.G. et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions - Introduction and key changes from the 1999 classification. **J Clin Periodontol**, v. 45, n. 20, p.1-8, Jun 2018.
- DEMIRALP, K. O. et al. Trabecular structure designation using fractal analysis technique on panoramic radiographs of patients with bisphosphonate intake: a preliminary study. **Oral Radiol**, v. 35, p. 23-28, 2019.
- FI C.; WO W. Periodontal disease and systemic diseases: an overview on recent progresses. **J Biol Regul Homeost Agents**, v. 35, n. 1, p.1-9. Jan-Feb 2021 . Supl. 1. PMID: 33463138. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33463138/>
- GERAETS W.G., VAN DER STELT P.F. Fractal properties of bone. **Dentomaxillofac Radiol**, v. 29, n. 3, p. 144-153, 2000. doi:10.1038/sj/dmfr/4600524
- GUTTERIDGE DL. The use of radiographic techniques in the diagnosis and management of periodontal diseases. **Dentomaxillofac Radiol**, v. 24, n. 2, p. 107-113, 1995.
- GUMUSSOY, I. et al. Fractal properties of the trabecular pattern of the mandible in chronic renal failure. **Dentomaxillofac Radiol** v. 45, 2016.
- HAMP SE, NYMAN S, LINDHE J. Periodontal treatment of multirooted teeth. Results after 5 years. **J Clin Periodontol**, v. 2, n. 3, p. 126-135, 1975.

JEFFCOAT M. K. Radiographic methods for the detection of progressive alveolar bone loss. **J Periodontol**, v. 63, n.3, p. 367-372, 1992.

JEFFCOAT M. K, REDDY M. S. Advances in measurements of periodontal bone and attachment loss. **Monogr Oral Sci**, v.17, p. 56-72, 2000.

KAYAALTI-YUKSEK, S. et al. Comparative examination of trabecular bone structure in healthy and diabetic patients with periodontitis using fractal analysis. **Quintessence international**, v. 55, n. 3, p. 192-200, 2024.

KORKMAZ M. Z. et al. Comparison of trabecular bone structure in individuals with healthy periodontium and stage III/IV, grade C periodontitis by fractal analysis. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol**, v. 135, n. 3, p. 427-432, 2023.
Doi:10.1016/j.oooo.2022.09.041

MAGAT G, SENER S. O. Evaluation of trabecular pattern of mandible using fractal dimension, bone area fraction, and gray scale value: comparison of cone-beam computed tomography and panoramic radiography. **Oral Radiol**, v. 35, n. 1, p. 35-42, 2019. Doi:10.1007/s11282-018-0316-1

MICHELS, M. et al. Structural complexity of the craniofacial trabecular bone in multiple myeloma assessed by fractal analysis. **Imaging Science in Dentistry**, v. 52, n. 1, p. 33-41, 2022.

MILLER S. C. **Textbook of Periodontia: Oral Medicine**. 3a ed. Philadelphia: The Blakeston Co., 1950.

MÜHLEMANN H. R., SON S. Gingival sulcus bleeding--a leading symptom in initial gingivitis. **Helv Odontol Acta**, v. 15, n. 2, p. 107-113, 1971.

NEWMAN M. G. et al. **Carranza's Clinical Periodontology**. 11th ed. Philadelphia: Saunders (Elsevier Health Sciences), 2011.

OLIVEIRA- SANTOS N. et al. Effect of micro-computed tomography reconstruction protocols on bone fractal dimension analysis. **Dentomaxillofac Radiol**, v. 48, n.8, 2019.

PAPAPANOU et al. Periodontitis: Working Group 2 Consensus Report of the 2017 World Classification Workshop on Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. **J Clin Periodontol**, v. 45, n. 20, p. 162-170, Junho de 2018.

REDDY M. S. et al. Efficacy of meclufenamate sodium (Meclomen) in the treatment of rapidly progressive periodontitis. **J Clin Periodontol**, v. 20, n. 9, p. 635-640, 1993.

SENER E.; CINARCIK S.; BAKSI B. G. Use of fractal analysis for the discrimination of trabecular changes between individuals with healthy gingiva or moderate periodontitis. **The Journal of Periodontology**, v. 86, n. 12, p. 1364-1369, 2015.

SOLTANI P. et al. Application of fractal analysis in detecting trabecular bone changes in periapical radiograph of patients with periodontitis. **International Journal of Dentistry**, v.21, p. 1-5, 2021.

SOGUR, E.; BAKSI, B. G.; MERT, A. The effect of delayed scanning of storage phosphor plates on occlusal caries detection. **Dentomaxillofacial Radiology**, v. 41, n. 4, p. 309-315, 2012.

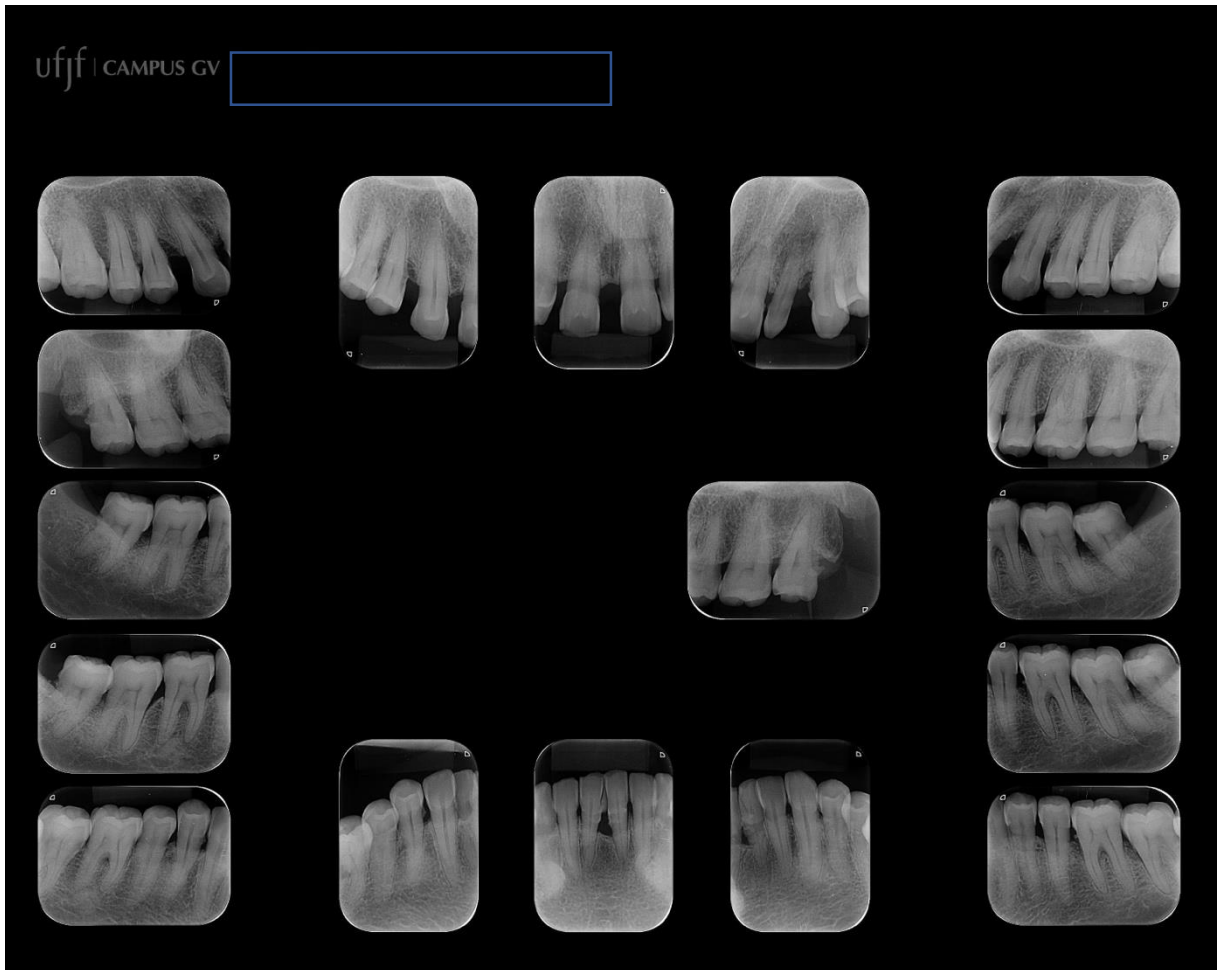
TONETTI M. S., MOMBELLI A. Early-onset periodontitis. **Ann Periodontol**, v. 4, n. 1, p. 39-53, 1999.

VERSTEEG C. H., SANDERINK G. C., STELT P. F. V. D. Efficacy of digital intraoral radiography in clinical dentistry. **J Dent**, v. 25, n. 3, p. 215–224, 1997.

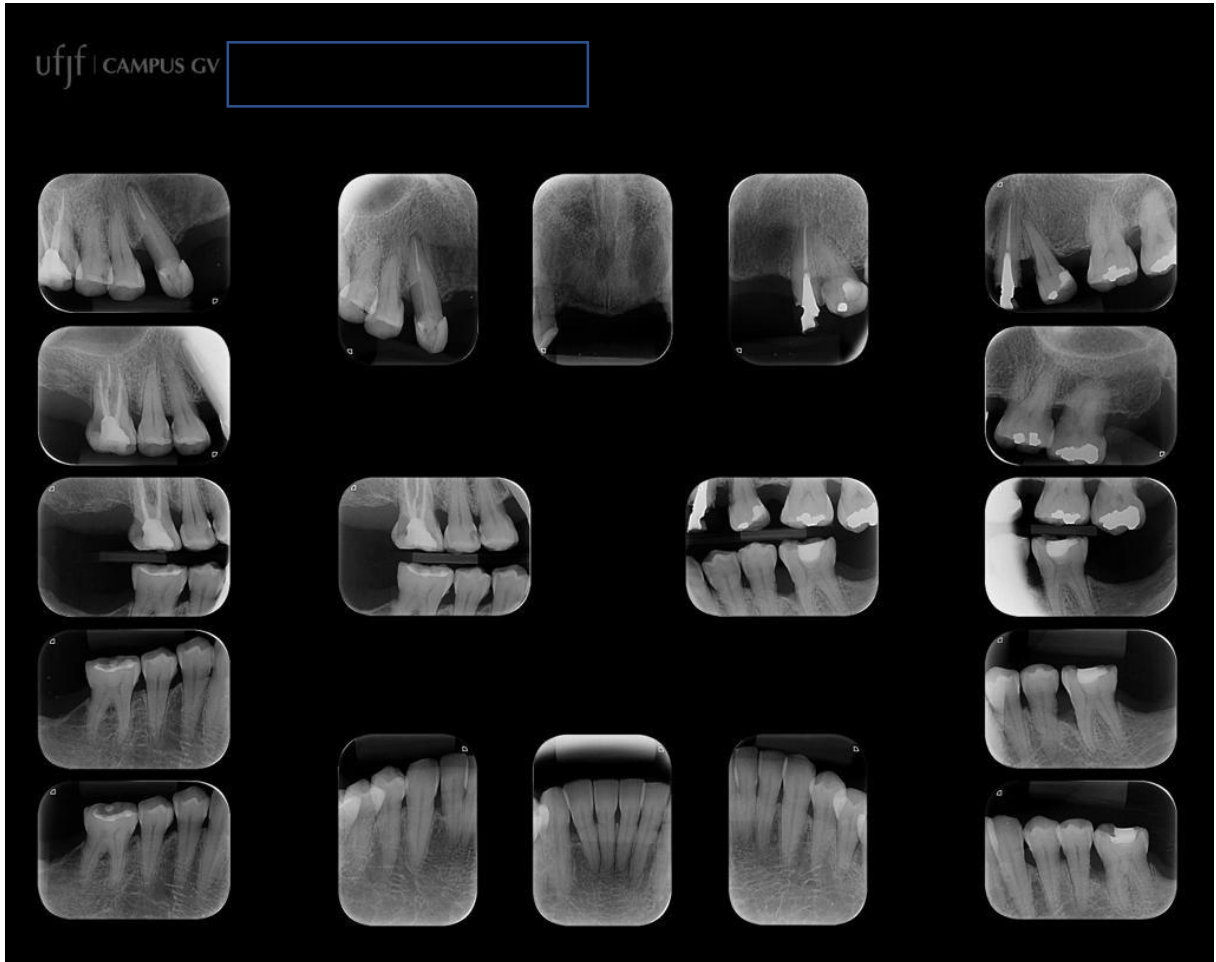
WHITE S. C., RUDOLPH D. J. Alterations of the trabecular pattern of the jaws in patients with osteoporosis. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 88, n. 5, p. 628-635, 1999. Doi:10.1016/s1079-2104(99)70097-1

YOSHIOKA T et al. An observation of the healing process of periapical lesions by digital subtraction radiography. **J Endod**, v. 28, n. 8, p. 589-591, 2002.

APÊNDICE A – Radiografias periapicais do Paciente 1 (M. J. G. L. S.)



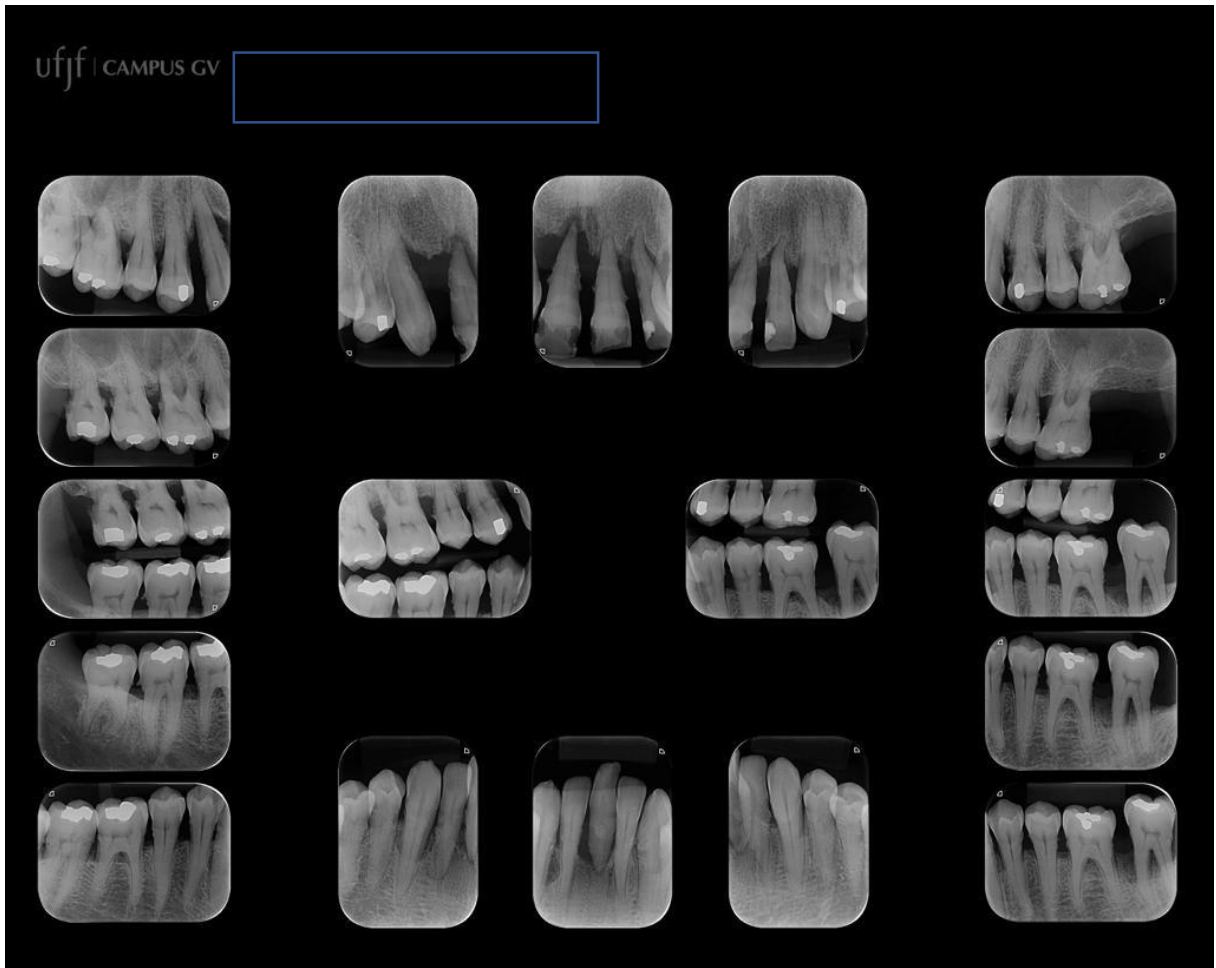
APÊNDICE B – Radiografias periapicais e interproximais do Paciente 2 (L. M. M. A.)



APÊNDICE C – Radiografias periapicais do Paciente 3 (M. L. A. B.)



APÊNDICE D – Radiografias periapicais e interproximais do Paciente 4 (D. A. F.)



ANEXO A – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Levantamento do perfil dos pacientes de Periodontia do curso de Odontologia da UFJF -GV: avaliação clínica e radiográfica

Pesquisador: Ana Emília Farias Pontes

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 38194120.1.0000.5147

Instituição Proponente: Campus Avançado Governador Valadares -UFJF

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.437.188

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 caracterização de uma população com doença é fundamental para traçar estratégias adequadas para planejar e implementar abordagens preventivas e curativas mais eficientes para esta população. Este estudo observacional tem como objetivo avaliar o perfil dos pacientes de Periodontia do curso de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora, campus Governador Valadares, com base em dados coletados em prontuário e na realização de medidas usando radiografias odontológicas previamente tiradas. A hipótese a ser testada é que em sua maioria, os participantes são portadores de periodontite, não são fumantes, não tem hiperglicemia, nem são obesos. Para isto, serão acessados os prontuários dos pacientes atendidos ao longo dos anos de 2018 a 2022, dos quais serão coletados dados demográficos, socioeconômicos, comportamentais, de saúde geral e bucal, e da extensão e severidade da doença periodontal. Além disto, as tomadas radiográficas periapicais e interproximais disponíveis serão analisadas por um pesquisador treinado e calibrado com relação à integridade óssea periodontal e peri-implantar. Os dados serão analisados estatisticamente."

Objetivo da Pesquisa:

"Objetivo Primário: • Avaliar a extensão e severidade da doença periodontal dos pacientes de

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
Bairro: SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900
UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA
Telefone: (32)2102-3788 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br



Continuação do Parecer: 4.437.188

Periodontia do curso de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora, campus Governador Valadares, por meio de coleta de dados do periograma.".

"Objetivo Secundário: • Avaliar a os dados de identificação, demográficos, socioeconomicos, e comportamentais, de saúde geral e bucal dos participantes, por meio de coleta de dados do prontuário;

- Avaliar a ocorrência, severidade e extensão de alterações periodontais radiográficas, por meio de medidas realizadas nas radiografias armazenadas nos prontuários; e
- Correlacionar os dados de exame periodontal com os demais parâmetros investigados."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

"A execução do presente estudo oferece riscos mínimos aos pacientes, uma vez que serão utilizados dados e radiografias provenientes do prontuário, e que foram realizadas independentes desta pesquisa, e, portanto, possuíam finalidade de diagnostico, não tendo sido solicitados dados específicos para este estudo, nem mesmo sido exposto a radiação X sem a devida indicação. Vale ainda ressaltar que o nome dos participantes será mantido em sigilo pelos pesquisadores, que não o divulgarão juntamente com os resultados deste estudo, não sendo possível portanto sua identificação. Não há benefícios diretos para os pacientes (dados e radiografias provenientes de prontuários e realizadas independentemente desta pesquisa, não proporcionando aos pacientes a qualquer tipo de beneficiamento pela participação). Entretanto, as conclusões desta pesquisa poderão contribuir para um melhor esclarecimento do perfil dos pacientes que procuram atendimento periodontal nesta Instituição de Ensino Superior, e assim permitir que sejam traçadas estratégias adequadas para planejar e implementar abordagens preventivas e curativas mais eficientes para esta população."

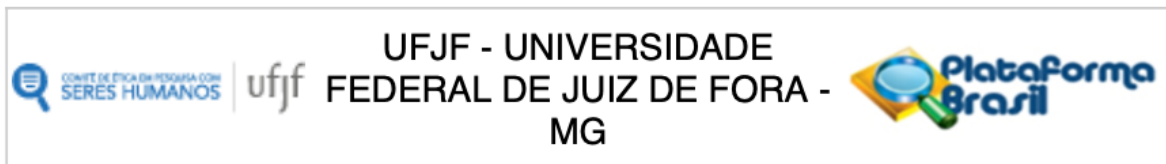
Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

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.

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 CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO em

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
Bairro: SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900
UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA
Telefone: (32)2102-3788 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br



Continuação do Parecer: 4.437.188

linguagem clara para compreensão dos participantes, apresenta justificativa e objetivo, campo para identificação do participante, descreve de forma suficiente os procedimentos, informa que uma das vias do TCLE será entregue aos participantes, assegura a liberdade do participante recusar ou retirar o consentimento sem penalidades, garante sigilo e anonimato, explicita riscos e desconfortos esperados, indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa, contato do pesquisador e do CEP e informa que os dados da pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador pelo período de cinco anos, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466 de 2012, itens: IV letra b; IV.3 letras a,b,d,e,f,g e h; IV. 5 letra d e XI.2 letra f. Apresenta o INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS de forma pertinente aos objetivos delineados e preserva os participantes da pesquisa. O Pesquisador apresenta titulação e experiência compatível com o projeto de pesquisa, estando de acordo com as atribuições definidas no Manual Operacional para CPEs.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto, o projeto está aprovado, pois está de acordo com os princípios éticos norteadores da ética em pesquisa estabelecido na Res. 466/12 CNS e com a Norma Operacional N° 001/2013 CNS. Data prevista para o término da pesquisa: novembro de 2023.

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 N°001/2013 CNS, manifesta-se pela APROVAÇÃO do protocolo de pesquisa proposto. 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_DO_PROJETO_1632075.pdf	27/11/2020 19:31:03		Aceito
Outros	ProjetoBancoDeDadosTermoDeSigilo.pdf	27/11/2020 19:28:22	Ana Emília Farias Pontes	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento /	3ProjetoBancoDadosTCLE.docx	04/11/2020 16:25:06	Ana Emília Farias Pontes	Aceito

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
Bairro: SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900
UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA
Telefone: (32)2102-3788 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br



Continuação do Parecer: 4.437.188

Justificativa de Ausência	3ProjetoBancoDadosTCLE.docx	04/11/2020 16:25:06	Ana Emília Farias Pontes	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	1ProjetoBancoDeDados.docx	04/11/2020 16:22:38	Ana Emília Farias Pontes	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	2ProjetoBancoDeDadosInfraestruturaAngelo.pdf	16/09/2020 10:28:54	Ana Emília Farias Pontes	Aceito
Folha de Rosto	5ProjetoBancoDeDadosFolhaDeRostoAEngelo.pdf	16/09/2020 10:28:18	Ana Emília Farias Pontes	Aceito
Outros	8ProjetoBancoDeDadosPeriograma.pdf	16/09/2020 02:24:09	Ana Emília Farias Pontes	Aceito
Outros	7ProjetoBancoDeDadosQuestionOHIP.pdf	16/09/2020 02:22:55	Ana Emília Farias Pontes	Aceito
Outros	6ProjetoBancoDeDadosQuestionEstresse.pdf	16/09/2020 02:22:24	Ana Emília Farias Pontes	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JUIZ DE FORA, 03 de Dezembro de 2020

**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 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br