

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

**Isadora Gonçalves Freire**

**Avaliação da dimensão fractal do osso alveolar em pacientes portadores de  
diabetes mellitus: estudo piloto**

Governador Valadares

2025

**Isadora Gonçalves Freire**

**Avaliação da dimensão fractal do osso alveolar em pacientes portadores de diabetes mellitus: 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. Francielle Silvestre Verner

Coorientadora: Profa. Dra. Fernanda de Oliveira Bello Corrêa

Governador Valadares

2025

Gonçalves Freire, Isadora.

Avaliação da dimensão fractal do osso alveolar em pacientes portadores de diabetes mellitus: estudo piloto / Isadora Gonçalves Freire. -- 2025.

35 p.

Orientadora: Francielle Silvestre Verner

Coorientadora: Fernanda de Oliveira Bello Corrêa

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -

Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Avançado de Governador Valadares, Faculdade de Odontologia, 2025.

1. Análise fractal. 2. Doença periodontal . 3. Radiologia odontológica . 4. Trabalho de conclusão de curso. 5. Odontologia . I. Silvestre Verner , Francielle , orient. II. de Oliveira Bello Corrêa, Fernanda.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

**Isadora Gonçalves Freire**

**Avaliação da dimensão fractal do osso alveolar em pacientes portadores de diabetes mellitus: 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 13 de março de 2025.

BANCA EXAMINADORA

\_\_\_\_\_  
Prof(a). Dr(a). Francielle Silvestre Verner – Orientador(a)  
Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares

\_\_\_\_\_  
Prof(a). Dr(a). Ana Emília Farias Pontes  
Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares

\_\_\_\_\_  
Prof(a). Dr(a). Larissa de Oliveira Reis  
Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares



Documento assinado eletronicamente por **Larissa de Oliveira Reis, Professor(a)**, em 13/03/2025, às 09:56, 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 **Ana Emilia Farias Pontes, Professor(a)**, em 13/03/2025, às 09:57, 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 **Francielle Silvestre Verner, Professor(a)**, em 13/03/2025, às 10:04, 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-Uffj ([www2.ufjf.br/SEI](http://www2.ufjf.br/SEI)) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **2252257** e o código CRC **36D03E8C**.

Dedico este trabalho à todos que me ajudaram durante toda a caminhada,  
que foi bem longa

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, Lourdes e Josemar, por lutarem pelos meus sonhos, abdicarem de tantas coisas por nós e por serem minhas grandes referências de amor.

Aos meus irmãos, Izabela e Guilherme, por serem meus melhores amigos e companheiros da vida. Ao meu marido Túlio por todo apoio antes e durante a caminhada.

À Professora Francielle, pela orientação ao longo desses anos, pela paciência e confiança depositada em mim, por ser um exemplo de esperança de dias melhores e professora universitária tão competente e inteligente. Aos demais professores dessa Universidade, que ensinam a nós, alunos, o exercício dessa profissão tão bela.

A todos os amigos conquistados durante o curso de Graduação em Odontologia da UFJF-GV, pois vocês fizeram meus dias mais leves e felizes em meio ao caos.

A cada paciente que passa pelo meu caminho e me fazem melhor todo dia.

A Deus, por todas as oportunidades maravilhosas que já colocou em meu caminho, por transformar meus sonhos e minha caminhada. Por abrir meus olhos para esse curso que ganhou meu coração mesmo com tantas adversidades. E que eu possa de alguma forma ser motivo de orgulho para cada um de vocês.

“As nuvens não são esferas, as montanhas não são cones, as linhas costeiras não são círculos e a casca de uma árvore não é suave, nem os relâmpagos se propagam em linha reta”

– Mandelbrot

## RESUMO

As alterações ósseas alveolares podem indicar o início e a progressão de doenças periodontais. Para dentes com envolvimento periodontal, a análise fractal - que se baseia na morfologia matemática para análise das trabéculas ósseas, é um método que teoricamente pode aumentar o potencial diagnóstico de radiografias e pode ser uma oportunidade de agregar valor às radiografias convencionais. Em pacientes com diabetes mellitus pode ser uma ferramenta útil para detectar precocemente alterações no osso trabecular, favorecendo o prognóstico. O presente estudo piloto observacional transversal teve por objetivo avaliar a dimensão fractal do osso trabecular maxilo-mandibular de pacientes portadores de DM - em radiografias periapicais digitais da região maxilo-mandibular obtidas no setor de Radiologia Odontológica da UFJF/GV, por meio do sistema de aquisição digital semidireto com a utilização de placas de fósforo fotoestimulável (PSP – Photostimulable Phosphor Plates) VistaScan® (Dürr Dental, Beitigheim-Bissingen, Alemanha) - classificando clinicamente o estado periodontal clínico e perda óssea dos pacientes, nos grupos com e sem DM. Foram incluídos 8 pacientes, sendo 4 do grupo teste e 4 do grupo controle, compostos por homens e mulheres com idades variando entre a quarta e a oitava década de vida, sendo os participantes pareados em idade e sexo. Além disso, dados de prontuários foram extraídos e os pacientes tiveram o diagnóstico baseado na saúde periodontal em periodonto reduzido e a doença periodontal classificadas em estágios I, II, III e IV. Assim, os dados foram correlacionados, embora tenham surgido limitações, como a inclusão de um número reduzido de pacientes. A literatura é restrita em estudos que avaliam a DF do osso alveolar de pessoas portadores de DM. Sabendo-se da forte associação entre DM e doença periodontal, e da carência de estudos que avaliem quantitativamente o osso alveolar dos pacientes com DM, o objetivo no presente estudo foi avaliar o osso trabecular de pacientes DM em radiografias periapicais por meio da análise fractal. No entanto, não foi encontrada influência significativa na DF de pacientes diabéticos.

**Palavras-chave:** Análise fractal. Doença periodontal. Radiologia odontológica.



## ABSTRACT

Alveolar bone changes can indicate the onset and progression of periodontal diseases. For teeth with periodontal involvement, fractal analysis—which is based on mathematical morphology for analyzing bone trabeculae—is a method that theoretically can enhance the diagnostic potential of radiographs and may provide an opportunity to add value to conventional radiographs. In patients with diabetes mellitus, it can be a useful tool for early detection of changes in trabecular bone, favoring prognosis. The present observational pilot study aimed to evaluate the fractal dimension of the maxillomandibular trabecular bone in patients with diabetes mellitus (DM) using digital periapical radiographs obtained from the Dental Radiology department at UFJF/GV, through a semi-direct digital acquisition system using photostimulable phosphor plates (PSP) VistaScan® (Dürr Dental, Bietigheim-Bissingen, Germany)—clinically classifying the periodontal status and bone loss of patients in groups with and without DM. Eight patients were included, with 4 in the test group and 4 in the control group, consisting of men and women aged between their fourth and eighth decades of life, with participants matched by age and sex. Additionally, data from medical records were extracted, and patients were diagnosed based on periodontal health in reduced periodontium, with periodontal disease classified into stages I, II, III, and IV. Thus, the data were correlated, although limitations arose, such as the inclusion of a small number of patients. The literature is limited in studies evaluating the fractal dimension of alveolar bone in individuals with DM. Given the strong association between DM and periodontal disease, and the lack of studies quantitatively assessing the alveolar bone in patients with DM, the objective of the present study was to evaluate the trabecular bone of DM patients in periapical radiographs through fractal analysis. However, no significant influence on the fractal dimension of diabetic patients was found.

**Keywords:** Fractal analysis. Periodontal disease. Dental radiology.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>13</b>
2.1	OBJETIVO GERAL.....	13
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>14</b>
3.1	APRECIÇÃO ÉTICA E TIPO DE ESTUDO.....	14
3.2	SELEÇÃO DE PACIENTES.....	14
3.3	AQUISIÇÃO DAS RADIOGRAFIAS.....	14
3.4	SELEÇÃO DE ROIS E ANÁLISE DE HISTOGRAMA.....	15
3.5	ANÁLISE DE PRONTUÁRIOS.....	18
<b>4</b>	<b>RESULTADOS PRELIMINARES DISCUTIDOS.....</b>	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>PERSPECTIVAS FUTURAS.....</b>	<b>23</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>24</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>25</b>
	<b>ANEXO A – Periograma reduzido criado pelo núcleo de periodontia da UFJF-GV.....</b>	<b>27</b>
	<b>ANEXO B - Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos.....</b>	<b>30</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A doença periodontal é uma infecção crônica, induzida por bactérias, sendo a segunda maior causa de alterações patológicas do complexo bucomaxilofacial na população humana do mundo [1], além de ser uma das causas mais importantes de perda dentária e pode ser considerada como um fator modificador em muitas doenças sistêmicas como a diabetes [2]. A Diabetes mellitus (DM) é um dos mais importantes problemas de saúde do século XXI, tanto em número de pessoas afetadas, incapacitações físicas e motoras, mortalidade prematura, como dos custos envolvidos no seu controle e tratamento de suas complicações [3]. São achados bucais em portadores de DM: cárie de rápida evolução, cálculo dental, aumento da parótida, periodontites, xerostomia, alteração do paladar e alterações na microbiota da cavidade oral, com maior predominância de *Candida albicans*, *streptococcus* hemolíticos e *estafilococos* [4]. Das associações observadas entre o estado de saúde bucal e as alterações patológicas sistêmicas crônicas, a maior evidência é observada entre a doença periodontal e a DM [5]. Estima-se que a doença periodontal é a sexta complicação crônica da DM [6]. Além disso, aproximadamente 3 a 4% dos pacientes adultos que se submetem a tratamento odontológico são diabéticos [7].

A DM Tipo I (DM1) acontece quando o pâncreas não consegue produzir insulina essencial à sobrevivência, enquanto a DM Tipo II (DM2) é resultante da inabilidade do organismo para responder apropriadamente à ação da insulina produzida pelo pâncreas [8]. Devido à alta recorrência do DM na população brasileira e sua forte relação com a doença periodontal, entender e conhecer as manifestações bucais e a forma de lidar com isso faz-se necessário. O DM é considerado um dos principais fatores de risco sistêmico para desenvolvimento da doença periodontal e tanto a duração do DM quanto o controle glicêmico podem influenciar o seu aparecimento e evolução, numa relação bidirecional [9]. A saúde oral deve estar inserida no contexto da saúde sistêmica e geral, devido à integração da boca como parte do corpo humano [10].

As alterações ósseas alveolares podem indicar o início e a progressão de doenças periodontais [11]. As radiografias periapicais são exames rotineiros usados para complementar o exame clínico a fim de diagnosticar, planejar tratamentos e avaliar prognóstico de dentes. Portanto, a avaliação de alterações na estrutura

óssea alveolar pode ser uma medida indispensável na prevenção, planejamento do tratamento e prognóstico das doenças periodontais [11]. Atualmente o uso da análise fractal vem sendo discutido a fim de avaliar quantitativamente o trabeculado ósseo como um método adjunto [2,11]. Essa análise, que se baseia na morfologia matemática para análise das trabéculas ósseas, é um método que teoricamente pode aumentar o potencial diagnóstico de radiografias [11]. Essa técnica detecta padrões estruturais complexos no osso trabecular e determina quantitativamente a complexidade do osso alveolar ao redor dos dentes usando uma medida chamada dimensão fractal (DF). Para dentes com envolvimento periodontal, a análise fractal representa uma oportunidade de aprimorar a utilização das radiografias convencionais, uma vez que se mostra útil na avaliação das alterações ósseas associadas à periodontite moderada e grave; no entanto, sua eficácia é limitada na detecção dos sinais radiográficos iniciais da periodontite leve. [11]. Assim, utilizar a análise fractal em pacientes com diabetes pode ser uma ferramenta útil para detectar precocemente alterações no osso trabecular de pacientes portadores de DM, favorecendo o prognóstico.

Vários estudos foram realizados na avaliação das alterações trabeculares no osso alveolar em pacientes com periodontite [12,13,14]. No entanto, a literatura é restrita em estudos que avaliem a DF do osso alveolar de pacientes portadores de DM. Sabendo-se da forte associação entre DM e doença periodontal, e da carência de estudos que avaliem quantitativamente o osso alveolar dos pacientes DM, o objetivo no presente estudo foi avaliar o osso trabecular de pacientes DM em radiografias periapicais por meio da análise fractal.

## 2 OBJETIVOS

Os objetivos deste estudo estão descritos a seguir.

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a dimensão fractal do osso trabecular maxilo-mandibular de pacientes portadores de DM em radiografias periapicais.

### 2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Classificar clinicamente o estado periodontal clínico dos pacientes, nos grupos com e sem DM;
- Classificar a perda óssea radiográfica, nos grupos com e sem DM;
- Avaliar a DF do osso trabecular, nos grupos com e sem DM;
- Avaliar a DF do osso trabecular das regiões anterior e posterior, na maxila e na mandíbula;
- Avaliar a influência da DM, do estado periodontal clínico e da perda óssea radiográfica na DF do osso trabecular.

### 3 METODOLOGIA

Os materiais e métodos estão descritos a seguir.

#### 3.1 APRECIÇÃO ÉTICA E TIPO DE ESTUDO

Este estudo, observacional caso-controle, foi desenvolvido após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Juiz de Fora (Protocolo CAAE: 78589923.6.0000.5147 - Anexo A).

#### 3.2 SELEÇÃO DE PACIENTES

Foram selecionadas radiografias periapicais digitais da região maxilo-mandibular de pacientes portadores de DM, confirmada por meio de dados contidos no prontuário, atendidos nas clínicas de Periodontia e/ou Integradas da Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares (UFJF/GV) entre 2022 e 2024. Foram excluídas radiografias de pacientes que não possuíam, no mínimo, dois dentes anteriores e dois dentes posteriores em uma mesma hemi-arcada; radiografias de pacientes que não possuíam dados referentes ao exame clínico periodontal devidamente registrados no prontuário, em data coincidente com a das radiografias.

Após a seleção das radiografias do grupo teste (com DM), foram incluídos exames radiográficos, também de pacientes atendidos nas clínicas de Periodontia e/ou Integradas da UFJF/GV, que não são portadores de DM, e que foram pareados em sexo e idade aos pacientes do grupo teste, também atendidos entre 2022 e 2024. Foram excluídas radiografias de pacientes que não possuíam, no mínimo, dois dentes anteriores e dois dentes posteriores em uma mesma hemi-arcada; radiografias de pacientes que não possuíam dados referentes ao exame clínico periodontal devidamente registrados no prontuário, em data coincidente com a das radiografias.

Por se tratar de um estudo piloto, foram selecionados exames de oito pacientes (quatro do grupo teste - com DM; e quatro do grupo controle - sem DM). O estudo incluiu pacientes do sexo masculino e feminino, variando da quarta à oitava década de vida.

### 3.3 AQUISIÇÃO DAS RADIOGRAFIAS

Todas as radiografias incluídas, foram obtidas no setor de Radiologia Odontológica da UFJF/GV, por meio do sistema de aquisição digital semidireto com a utilização de placas de fósforo fotoestimulável (PSP – Photostimulable Phosphor Plates) VistaScan® (Dürr Dental, Beitigheim-Bissingen, Alemanha). Foi utilizado o aparelho de raios X intrabucal Gendex (Gendex Dental Systems, Lake Zurich, IL, USA), e os parâmetros de aquisição fixos: 70 kVp, 7 mA, e 0,630 s de exposição para a região anterior e 0,800 s para a região posterior. Todas as imagens foram obtidas por meio de incidências ortorradiais, com a utilização de posicionador radiográfico, do tipo Hanshin.

### 3.4 SELEÇÃO DE ROIs E ANÁLISE DE HISTOGRAMA

Todas as avaliações foram realizadas individualmente por um único avaliador (I. G. F.), estudante de Odontologia, e previamente calibrado pelo pesquisador responsável. As avaliações foram realizadas em monitor LCD de 21,5', com resolução de alta definição (1920 x 1080), Dell S2240L (Dell Computadores do Brasil Ltda., Eldorado do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil), localizado em sala com luz ambiente reduzida (condições de observação padronizadas).

As imagens foram avaliadas no programa ImageJ, versão 1.8.0 (National Institutes of Health, USA). Inicialmente, cada um dos sextantes foram classificados, radiograficamente, quanto à perda óssea radiográfica horizontal em: ausente; leve (perda óssea limitada ao terço cervical radicular), moderada (perda óssea estendendo-se ao terço médio radicular) e avançada (perda óssea estendendo-se ao terço apical radicular).

Foi selecionada uma região de interesse (ROI) de formato quadrado de 153 x 153 pixels, em uma radiografia periapical de cada sextante conforme estabelecido a seguir: região entre pré-molares e primeiros molares - próximo aos ápices dentários - superiores e inferiores dos lados direito e esquerdo, e região entre os ápice dentários de incisivos centrais superiores e inferiores (Figura 1).

Após a seleção, foram coletados os valores médios do histograma (tons de cinza) de todas as ROIs. Posteriormente foram submetidas à seguinte sequência de passos para o processamento digital, previamente à análise fractal: desfoque,

subtração, adição, binarização, erosão, dilatação, inversão e esqueletização (Figura 2). E então a DF foi calculada para cada imagem, utilizando o método de contagem de caixas (com tamanhos de caixa de 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 32 e 64) (MICHELS et al., 2021).



Figura 1. Localização das ROIs: (A) sextante 1: região entre pré-molar e primeiro molar. (B) sextante 2: região entre os ápice dentários dos incisivos. (C) sextante 3: região entre pré-molar e primeiro molar. (4) sextante 4: região entre pré-molar e primeiro molar. (5) sextante 5: região entre os ápice dentários de incisivos centrais. (6) sextante 6: região entre pré-molar e região de primeiro molar.



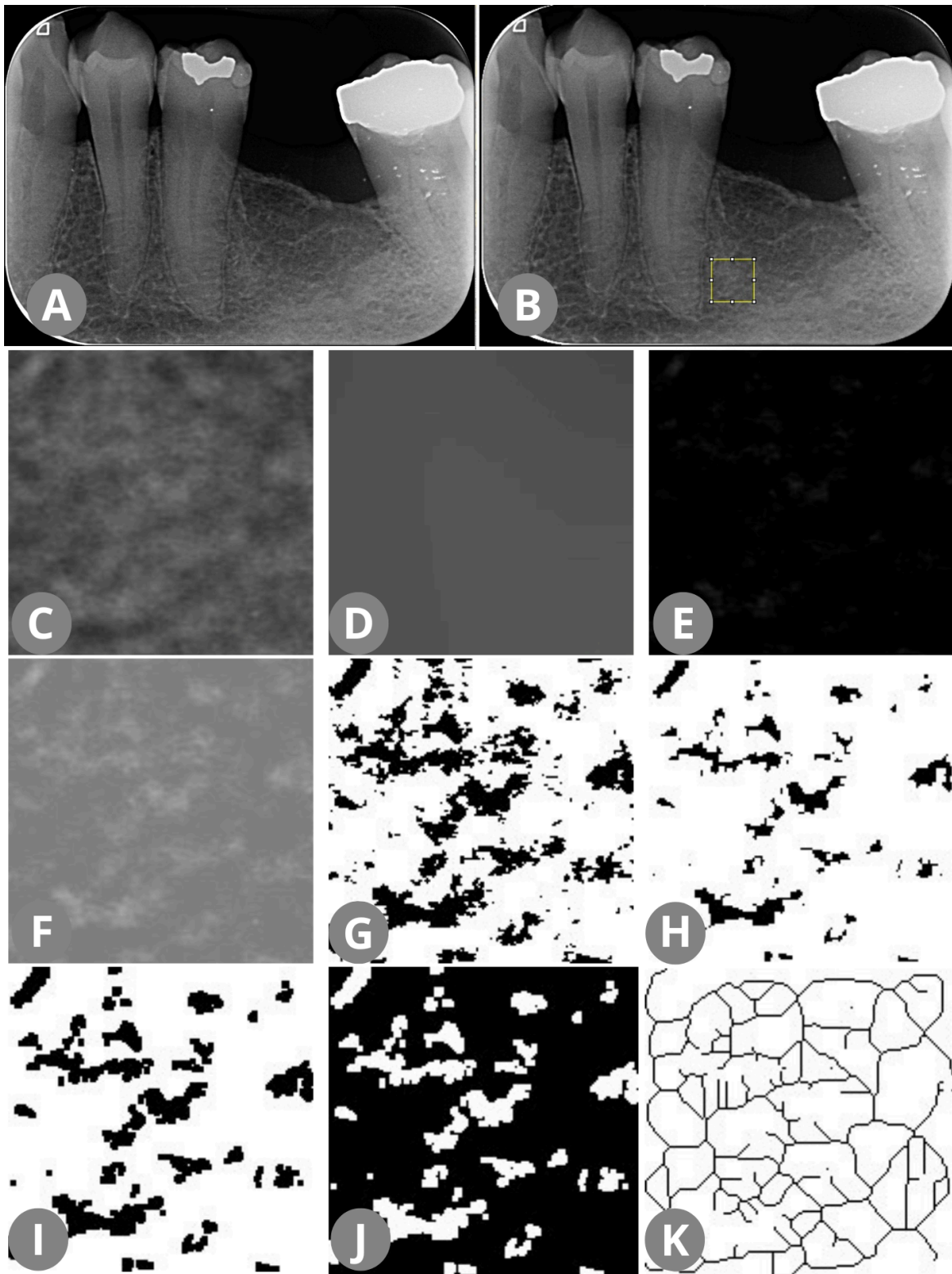


Figura 2. As etapas de processamento para binarização e esqueletização: (A) radiografia periapical digital. (B) radiografia periapical digital com ROI demarcada. (C) ROI da radiografia periapical digital duplicada. (D) radiografia periapical digital com o filtro de desfoque (Sigma 35), (E) subtração da imagem desfocada duplicada da imagem original, (F) adição de um valor de cinza de 128, (G) binarização, (H) erosão, (I) dilatação, (J) inversão em preto e branco da imagem. (K) Imagem esqueletizada (esqueleto linear representado em preto, sobrepondo a região original de interesse).

### 3.5 EXTRAÇÃO DE DADOS DOS PRONTUÁRIOS

Os prontuários que foram utilizados pertenciam aos pacientes anteriormente selecionados, portadores e não portadores de DM atendidos nas clínicas de Periodontia e/ou Integradas da Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Governador Valadares (UFJF/GV) entre 2022 e 2024, que continham periogramas reduzidos - exame criado pelo núcleo de periodontia da UFJF-GV (ANEXO A).

Os exames periodontais foram transcritos para uma planilha no Excel. Assim, foram avaliados os parâmetros clínicos compatíveis com doença periodontal através de média de profundidade à sondagem, média de nível clínico de inserção, média de sangramento à sondagem e número de dentes presentes. Os diagnósticos da doença periodontal variaram de estágio I ao IV, sendo I periodontite inicial, II periodontite moderada, III periodontite com potencial para perda dentária adicional e IV periodontite avançada com potencial para perda da dentição. Além disso, foram classificados com base na saúde periodontal em periodonto reduzido: paciente com periodontite estável é aquele que possui perda de inserção, profundidade de sondagem de até 4 mm, sem sítios com profundidade de sondagem igual ou superior a 4 mm com sangramento à sondagem, sangramento à sondagem em menos de 10% dos sítios e com perda óssea radiográfica; Ou o paciente sem periodontite onde as características são a perda de inserção, profundidade de sondagem de até 3 mm, sangramento à sondagem em menos de 10% dos sítios e possível perda óssea radiográfica (por exemplo, em casos de recessão gengival e aumento de coroa clínica) (20).

#### 4 RESULTADOS PRELIMINARES DISCUTIDOS

Até o presente momento, foram avaliados oito pacientes, sendo quatro no grupo não diabéticos, e quatro no grupo diabéticos. Em cada grupo foram avaliados três homens e uma mulher. A média de idade foi de 50,5 (+- 1,57) anos entre as mulheres, e de 59,7 (+-14,1) entre os homens. A distribuição da classificação da periodontite por meio dos dados clínicos, em função da diabetes, encontra-se na tabela 1, e da perda óssea radiográfica na tabela 2.

A distribuição da periodontite clínica foi significativamente diferente entre os dois grupos, especialmente com a maior prevalência de periodontite estágio 1 no grupo diabético, enquanto o grupo não diabético apresentou maior prevalência de periodontite no estágio 2. Apenas o grupo de pacientes diabéticos apresentou periodontite estágio 3, enquanto a presença de periodontite avançada (estágio 4) foi igual nos dois grupos. De acordo com a literatura, pacientes com DM, especialmente aqueles com diabetes tipo 2, podem ser mais propensos a formas mais graves de periodontite devido à resposta inflamatória exacerbada e à maior vulnerabilidade ao biofilme bacteriano (16). A ausência de pacientes com periodontite estágio 2 no grupo de diabéticos e a presença de periodontite estágio 1 apenas nesse grupo podem ser reflexo de variações individuais e não necessariamente indicar um padrão epidemiológico consistente. Estudos com amostras maiores são necessários para confirmar se essa distribuição se mantém em populações maiores e para entender melhor a influência do diabetes nos diferentes estágios da periodontite.

**Tabela 1.** Frequência relativa do estado periodontal clínico dos pacientes avaliados, em função da diabetes.

<b>PERIODONTITE CLÍNICA</b>	<b>Não Diabéticos</b>	<b>Diabéticos</b>	<b>P valor</b>
<b>Saúde periodontal em periodonto reduzido</b>	25.0 %	25.0 %	
<b>Periodontite estágio 1</b>	0.0 %	25.0 %	
<b>Periodontite estágio 2</b>	50.0 %	0.0 %	< 0.001
<b>Periodontite estágio 3</b>	0.0 %	25.0 %	
<b>Periodontite estágio 4</b>	25.0 %	25.0 %	
<b>Total</b>	100.0 %	100.0 %	

P valor - teste exato de Fisher

Em relação à perda óssea radiográfica, a Tabela 2 revela uma maior prevalência de perda óssea avançada no grupo de diabéticos (50,0%) em comparação ao grupo de não diabéticos (33,3%), embora a diferença entre os grupos não tenha sido estatisticamente significativa ( $p = 0,160$ ). Esses achados são em parte compatíveis com a literatura que associa o diabetes ao aumento da severidade da perda óssea, devido à disfunção no metabolismo do colágeno e à alteração na resposta do sistema imune (17). A ausência de uma diferença significativa entre os grupos nesta amostra piloto pode ser atribuída ao pequeno tamanho amostral, que reduz o poder estatístico do estudo, dificultando a detecção de diferenças sutis.

**Tabela 2.** Frequência relativa da perda óssea radiográfica dos pacientes avaliados, em função da diabetes.

<b>Perda óssea radiográfica</b>	<b>Não Diabéticos</b>	<b>Diabéticos</b>	<b>P valor</b>
<b>Ausente</b>	0.0 %	8.3 %	
<b>Leve</b>	20.8 %	20.8 %	
<b>Moderada</b>	45.8 %	20.8 %	0,160
<b>Avançada</b>	33.3 %	50.0 %	
<b>Total</b>	100.0 %	100.0 %	

P valor - teste exato de Fisher

Ao comparar-se a dimensão fractal do osso alveolar nos grupos com e sem diabetes, não houve diferença significativa ( $p = 0,092$ ) (tabela 3). E entre as diferentes regiões analisadas, também não houve diferença ( $p = 0,419$ ) (tabela 4).

**Tabela 3.** Média (desvio-padrão) da dimensão fractal do osso alveolar em função da diabetes.

<b>Grupos</b>	<b>Dimensão fractal</b>	<b>P Valor</b>
<b>Diabéticos</b>	1,45 (0,0301)	0,902
<b>Não Diabéticos</b>	1,45 (0,0395)	

P valor - teste de Mann-Whitney U

**Tabela 4.** Média (desvio-padrão) da dimensão fractal do osso alveolar em função das diferentes regiões analisadas.

<b>Região</b>	<b>Dimensão fractal</b>	<b>P Valor</b>
<b>Maxila posterior</b>	1,44 (0,0353)	
<b>Maxila anterior</b>	1,46 (0,0327)	0,419
<b>Mandíbula posterior</b>	1,44 (0,0303)	
<b>Mandíbula anterior</b>	1,46 (0,0430)	

P valor - teste de Mann-Whitney U

A análise de regressão logística múltipla (tabela 5) revelou que apenas a presença de periodontite estágio 3, em comparação à saúde periodontal em periodonto reduzido, apresentou associação estatisticamente significativa com a dimensão fractal do osso alveolar ( $p = 0,034$ ). Por outro lado, os fatores diabetes, perda óssea radiográfica e as demais classificações da periodontite clínica não demonstraram influência significativa sobre a dimensão fractal ( $p > 0,05$ ).

Embora a DF do osso alveolar não tenha mostrado diferenças significativas entre os grupos com e sem diabetes (Tabela 3), e entre as regiões analisadas (Tabela 4), a análise de regressão logística múltipla identificou que apenas a periodontite estágio 3, em comparação à saúde periodontal em periodonto reduzido, teve associação significativa com a DF. A periodontite estágio 3 é caracterizada pela perda óssea moderada a severa, que pode afetar a arquitetura óssea trabecular, um aspecto mensurável pela análise fractal. A literatura sugere que a perda óssea associada à periodontite pode alterar a estrutura óssea, o que é refletido na variação da DF (11,18). No entanto, os fatores de perda óssea radiográfica e diabetes não demonstraram influência significativa sobre a DF, o que pode ser explicado pela complexidade das interações entre esses fatores e a necessidade de uma amostra maior para esclarecer esses efeitos.

**Tabela 5.** Regressão logística múltipla para análise dos fatores associados à dimensão fractal do osso alveolar.

<b>Preditores</b>	<b>Estimativa</b>	<b>SE</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
<b>Intercepto <sup>a</sup></b>	1,46314	0,0333	43,907	< ,001
<b>Diabetes:</b>				
Presente – Ausente	0,00327	0,0146	0,224	0,824
<b>Periodontite Clínica:</b>				
Periodontite estágio 1 – Saúde periodontal em periodonto reduzido	-0,00800	0,0220	-0,363	0,718
Periodontite estágio 2 – Saúde periodontal em periodonto reduzido	-0,01349	0,0163	-0,830	0,411
Periodontite estágio 3 – Saúde periodontal em periodonto reduzido	-0,04762	0,0216	-2,204	0,034
Periodontite estágio 4 – Saúde periodontal em periodonto reduzido	-0,02558	0,0187	-1,365	0,180
<b>Perda óssea radiográfica:</b>				
Leve – Ausente	-0,00803	0,0316	-0,254	0,801
Moderada – Ausente	-0,01132	0,0316	-0,358	0,722
Avançada – Ausente	0,01569	0,0346	0,453	0,653

<sup>a</sup> Representa o nível de referência

## 5 PERSPECTIVAS FUTURAS

De fato, para ter resultados já discutidos na literatura que sugerem a variação da dimensão fractal com a alteração da estrutura óssea associada à periodontite, é necessária uma amostra maior de pacientes com o diabetes mellitus. O DM é considerado um dos principais fatores de risco sistêmico para desenvolvimento da doença periodontal, sendo um agravo da saúde muito comum, levando em consideração que pelo menos meio bilhão de pessoas no mundo convivem com a doença (19). Sendo assim, compreender como a dimensão fractal pode ser alterada relacionando com fatores comuns no dia a dia do consultório é de extrema relevância, principalmente se a análise puder ser feita em uma radiografia tão rotineira como a periapical. Além disso, dados de prontuários como o periograma que traz consigo medidas como profundidade de sondagem, nível de inserção clínica, sangramento gengival, mobilidade dentária e a presença ou não da lesão de furca são dados necessários para a relação da DM e alteração óssea. Também, entender o controle glicêmico do paciente, seria um dado relevante na análise geral do paciente e da doença periodontal. Para relacionar melhor todas essas interações - uma população de estudo maior, periograma completo, padronização dos estágios entre os grupos e pacientes pareados, e dados médicos como o controle glicêmico - são necessários no futuro para melhor compreensão de resultados da DM.

## 6 CONCLUSÃO

Mesmo o Diabetes Mellitus sendo uma doença comum e constantemente estudada, sua relação com a doença periodontal não ainda é tão clara. Esse presente estudo apresentou limitações, como poucos pacientes incluídos. Não foi encontrada influência significativa na DF de pacientes diabéticos, apesar de a literatura apresentar inter-relação entre a DM, perda óssea e alteração na DF.



## REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA, R. F.; PINHO, M. M.; LIMA, C.; FARIA, I.; SANTOS, P.; BORDALO, C. Associação entre doença periodontal e patologias sistêmicas. *Revista Portuguesa de Clínica Geral*, v. 22, p. 379-382, 2006.
2. CURTIS, M. A.; DIAZ, P. I.; VAN DYKE, T. E. O papel da microbiota na doença periodontal. *Periodontology 2000*, v. 83, n. 1, p. 14-25, 2020.
3. MERCK. *Manual de informação médica: saúde para a família*. 2. ed. São Paulo: Oceano Grupo Editorial, 2010. 24 sec., 287 cap. Disponível em: <http://www.manualmerck.net/>. Acesso em: 5 jan. 2022.
4. VARELLIS, M. L. Z. O paciente com necessidades especiais na odontologia: manual prático. São Paulo: Editora Santos, 2005. p. 239-252.
5. ALMEIDA, R. F.; PINHO, M. M.; LIMA, C.; FARIA, I.; SANTOS, P.; BORDALO, C. Associação entre doença periodontal e patologias sistêmicas. *Revista Portuguesa de Clínica Geral*, v. 22, p. 379-382, 2006.
6. INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION (IDF). *Diabetes atlas*. 5. ed. Bruxelas: International Diabetes Federation, 2011. Disponível em: <http://www.idf.org/diabetesatlas>. Acesso em: 6 jan. 2022.
7. SOUZA, R. R.; CASTRO, R. D.; MONTEIRO, C. H.; SILVA, S. C.; NUNES, A. B. O paciente odontológico portador de diabetes mellitus: uma revisão de literatura. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, João Pessoa, v. 3, n. 2, p. 71-77, 2003.
8. BRANDÃO, D. F. L. M. O.; SILVA, A. P. G.; PENTEADO, L. A. M. Relação bidirecional entre a doença periodontal e a diabetes mellitus. *Odontologia Clínica-Científica*, Recife, v. 10, n. 2, p. 117-120, 2011.
9. GROSSI, S. G.; GENCO, R. J. Periodontal disease and DM: a two-way relationship. *Annals of Periodontology*, v. 3, p. 51-61, 1998.
10. MADEIRO, A. T.; BANDEIRA, F. G.; FIGUEIREDO, C. R. L. A estreita relação entre diabetes e a doença periodontal inflamatória. *Odontologia Clínica-Científica*, v. 4, n. 1, p. 7-12, 2005.
11. SOLTANI, P. et al. Application of fractal analysis in detecting trabecular bone changes in periapical radiograph of patients with periodontitis. *International Journal of Dentistry*, 2021. DOI: 10.1155/2021/3221448.
12. UPDIKE, S. X.; NOWZARI, H. Fractal analysis of dental radiographs to detect periodontitis-induced trabecular changes. *Journal of Periodontal Research*, v. 43, n. 6, p. 658-664, dez. 2008. DOI: 10.1111/j.1600-0765.2007.01056.x. Epub 2008 Jun 24. PMID: 18624949..
13. EICKHOLZ, P.; LENHARD, M.; BENN, D. K.; STAEHLE, H. J. Periodontal surgery of vertical bony defects with or without synthetic bioabsorbable barriers: 12-month results. *Journal of Periodontology*, v. 69, n. 11, p. 1210-1217, nov. 1998. DOI: 10.1902/jop.1998.69.11.1210.
14. KHAJAVI, M. A.; SALJOGHINEZHAD, M.; SARGOLAZAI, N. Feasibility of fractal analysis for detecting primary bone changes in chronic periodontitis. *International Journal of Contemporary Dental & Medical Reviews*, v. 2017, p. 1-5, 2017.
15. 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.

16. COSTA, R. et al. Periodontal status and risk factors in patients with type 1 diabetes mellitus. *Clinical Oral Investigations*, v. 29, n. 2, p. 113, 2025. DOI: 10.1007/s00784-024-06113-3.
17. SÁENZ-RAVELLO, G. et al. Efficiency of periodontal treatment to improve type 2 diabetes mellitus outcomes: a systematic review and meta-analysis of economic evaluations. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 2024. DOI: 10.1111/cdoe.12999.
18. AYDIN, Z. U. et al. The effect of type 2 diabetes mellitus on changes in the fractal dimension of periapical lesion in teeth after root canal treatment: a fractal analysis study. *International Endodontic Journal*, v. 54, n. 2, p. 181-189, 2020. DOI: 10.1111/iej.13409.
19. Saeedi, P. et al. Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. *Diabetes Research and Clinical Practice*, v. 157, p. 107843, nov. 2019. doi: 10.1016/j.diabres.2019.107843. Epub 10 set. 2019. PMID: 31518657.
20. STEFFENS, J. P.; MARCANTONIO, R. A. C. Classificação das doenças e condições periodontais e peri-implantares: guia prático e pontos-chave. *Revista de Odontologia da UNESP*, v. 47, n. 4, p. 189–197, jul. 2018.



**Paciente:\_. Sexo:\_. Telefone:**  WhatsApp. **Data de Nascimento:** / / . **Idade:** . **Endereço:\_. Fumo:**  Não fumante.

Ex-fumante.  Fumante. Cigarros/dia: \_\_\_\_\_. **Diabetes:**  Sim.  Não. HbA1c: \_\_\_\_\_. Exame: / / . **Alterações sistêmicas:** .

**Medicação em uso:.**

ARCA SUPER	18		17		16		15		14		13		12		11		21		22		23		24		25		26		27		28	
	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D
PS ≤ 4 mm	Marque X na faixa da maior PS																															
PS = 5 mm																																
PS ≥ 6 mm																																
NI	Anotar os três maiores valores por quadrante, com dente, sítio e valor <i>Exemplo: 11 M (7 mm)</i>																															
Sangramento à sondagem	Marcar X, se positivo																															
Furca	Anotar maior grau (I, II ou III)																															
Mobilidade	Marcar X, se positiva																															

ARCA INFERI	48		47		46		45		44		43		42		41		31		32		33		34		35		36		37		38	
	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D
PS ≤ 4 mm	Marque X na faixa da maior PS																															
PS = 5 mm																																
PS ≥ 6 mm																																
NI	Anotar os três maiores valores por quadrante, com dente, sítio e valor <i>Exemplo: 11 M (7 mm)</i>																															
Sangramento à sondagem	Marcar X, se positivo																															
Furca	Anotar maior grau (I, II ou III)																															
Mobilidade	Marcar X, se positiva																															

*Outras informações relevantes:*

**Número de dentes avaliados:** \_\_\_\_\_

**Prótese** nos dentes: \_\_\_\_\_

**Implante** substituindo os dentes: \_\_\_\_\_

**Raiz residual** nos dentes: \_\_\_\_\_

**Dentes indicados para extração:** \_\_\_\_\_

**Dentes perdidos por periodontite:** \_\_\_\_\_

**Fase do tratamento:**  Inicial.  Reavaliação.

**Diagnóstico:**

\_\_\_\_\_

Examinador: . Conferido por: . Data: / / .

(Versão 2023.03.10)

**CLASSIFICAÇÃO DA PERIODONTITE**

*Fonte: Holzhausen et al., 2019. Sistema de classificação das doenças e condições periodontais. [internet]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP, 2019.*

	ESTÁDIO I	ESTÁDIO II	ESTÁDIO III	ESTÁDIO IV
<b>Perda de Inserção Clínica Interproximal</b> (no sítio com a maior perda)	1 - 2mm	3 - 4mm	≥ 5mm	≥ 5mm
<b>Perda Óssea Radiográfica</b>	< 15%	15% - 33%	Além do terço médio	Além do terço médio
<b>Perda Dental</b> (devido à periodontite)			≤ 4 dentes perdidos	≥ 5 dentes perdidos
<b>Sítio</b>	• PCS ≤ 4 mm • Perda óssea Horizontal	• PCS ≤ 5 mm • Perda óssea Horizontal	• PCS ≥ 6 mm • Perda óssea Vertical ≤ 3 mm • Furca Classe II ou III	Complexidade do estágio III + Necessidade de reabilitações complexas

**ESTÁDIOS**

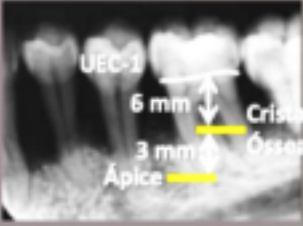
PS ou PCS = Profundidade de

Sondagem.

	PROGRESSÃO	GRAU A	GRAU B	GRAU C
<b>EVIDÊNCIA DIRETA</b>	PERDA ÓSSEA Rx ou PERDA DE INSERÇÃO	Nenhuma perda em 5 anos	< 2mm em 5 anos	≥ 2mm em 5 anos
<b>EVIDÊNCIA INDIRETA</b>	% PERDA ÓSSEA/IDADE	< 0.25	0.25 - 1.0	> 1.0
	FENÓTIPO DO CASO	↑ biofilme ↓ destruição	biofilme destruição	↓ biofilme ↑ destruição
<b>FATORES DE RISCO</b>	FUMO	Não fumante	< 10 cigarros/dia	≥ 10 cigarros/dia
	DIABETES	Normoglicêmico	HbA1c < 7.0%	HbA1c > 7.0%

**GRAUS**

HBA1C = Hemoglobina glicada.

<p><b>COMO AVALIAR?</b></p>	 <p>Paciente de 37 anos de idade</p>	<p>Porcentagem de perda óssea</p> $\% PO = \frac{6}{9} \times 100 = 66\%$
<p><b>COMO ANOTAR?</b></p>	<p><b>Índice de Perda Óssea</b></p> <p>%PO/idade do paciente</p>	<p><b>Índice de Perda Óssea</b></p> <p>66/37= 1,7 (Alto Risco)</p>

Quadro 3. Como avaliar a % de Perda Óssea / idade do paciente.

% de Perda Óssea:

Perda Óssea = \_\_\_\_\_ x 100

Raiz – 1 mm = \_\_\_\_\_

Índice de Perda Óssea:

% Perda Óssea = \_\_\_\_\_

Idade do paciente = \_\_\_\_\_

PO = Perda óssea. UEC-1 = 1 mm apical à junção cimento-esmalte.

(Versão 2023.03.10)

**ANEXO B - Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos**

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Avaliação da dimensão fractal do osso alveolar de pacientes portadores de diabetes mellitus

**Pesquisador:** FRANCIELLE SILVESTRE VERNER

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 78589923.6.0000.5147

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA UFJF

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 6.846.052

**Apresentação do Projeto:**

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

"O estudo terá como objetivo avaliar a dimensão fractal do osso trabecular maxilo-mandibular de pacientes portadores de Diabetes Mellitus. Deverão ser analisadas imagens de exames radiográficos periapicais de 200 pacientes, por dois avaliadores, de forma padronizada. Trata-se de um estudo observacional, do tipo caso-controle de base populacional pareado. Os resultados desta pesquisa poderão contribuir para um melhor diagnóstico da doença periodontal, indicando seu início ou progressão. Pode oferecer meios de classificar radiograficamente o grau da doença, além de ser útil para entender se há diferença na densidade do osso alveolar de pacientes portadores de DM em comparação aos pacientes sem DM."

**Objetivo da Pesquisa:**

"Objetivo Primário:

Avaliar a dimensão fractal do osso trabecular maxilo-mandibular de pacientes portadores de DM em radiografias periapicais.

Objetivo Secundário:

**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: 6.846.052

Classificar radiograficamente o grau da doença periodontal;  
Avaliar a DF do osso trabecular das regiões anterior e posterior;  
Comparar a DF do osso trabecular das regiões anterior e posterior de pacientes portadores de DM com pacientes do grupo controle;  
Associar a severidade da periodontite com a DF;  
Associar dados do exame clínico com a DF."

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

"Riscos:

O desenvolvimento desta pesquisa oferece risco mínimo aos participantes relacionados à quebra de sigilo das imagens e dos dados contidos nos prontuários. Para reduzir ainda mais as chances disso acontecer e garantir o sigilo, as imagens radiográficas e os prontuários serão codificados pelo pesquisador responsável, para que nenhum avaliador ou outro membro da equipe tenha acesso à identificação dos participantes. O pesquisador responsável garante que manterá sigilo total.

Benefícios:

Os benefícios desta pesquisa serão benefícios indiretos aos participantes: os resultados desta pesquisa poderão contribuir para um melhor diagnóstico da doença periodontal, indicando seu início ou progressão. Poderão oferecer ainda meios qualitativos de classificar radiograficamente o grau da doença, além de ser útil para entender se há diferença na densidade do osso alveolar de pacientes portadores de DM em comparação aos pacientes sem DM."

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de uma segunda versão do projeto, cujas pendências foram atendidas. O projeto está bem estruturado, apresenta o tipo de estudo, número de participantes, critério de inclusão e exclusão, forma de recrutamento. As referencias bibliográficas são atuais, sustentam os objetivos do estudo e seguem uma normatização. O cronograma mostra as diversas etapas da pesquisa, além de mostra que a coleta de dados ocorrerá após aprovação do projeto pelo CEP. O orçamento lista a relação dos custos da pesquisa que serão financiados com recursos próprios do pesquisador, conforme consta no campo apoio financeiro. A pesquisa proposta está de acordo com as normas definidas na Resolução CNS 466 de 2012, itens IV.6, II.11 e XI.2; e e na Norma Operacional CNS 001 de 2013. Itens: 3.4.1-6, 8, 9, 10 e 11; 3.3 - f; combinadas com o Manual Operacional para CEPS Item: VI - c."

**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: 6.846.052

**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 como financiamento próprio, estando de acordo com as disposições 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 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 normas 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 o que prevê o Manual Operacional para CEPs. Apresenta DECLARAÇÃO de infraestrutura e de concordância com a realização da pesquisa de acordo com a regulamentação definida na Norma Operacional CNS 001 de 2013 item 3.3 letra h

**Recomendações:**

Apresenta-se como recomendação substituir termo paciente por participante, ao longo do projeto.

**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 estabelecidos na Res. 466/12 CNS e Norma Operacional N° 001/2013 CNS. Data prevista para o término da pesquisa:31/12/2027.

**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

**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: 6.846.052

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_2238087.pdf	29/04/2024 11:44:01		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETODETALHADO_cep_alt2904.pdf	29/04/2024 11:42:29	FRANCIELLE SILVESTRE VERNER	Aceito
Outros	LattesFrancielle.pdf	14/03/2024 16:32:03	FRANCIELLE SILVESTRE VERNER	Aceito
Outros	LattesRafael.pdf	14/03/2024 16:31:16	FRANCIELLE SILVESTRE VERNER	Aceito
Outros	LattesLarissa.pdf	14/03/2024 16:31:04	FRANCIELLE SILVESTRE VERNER	Aceito
Outros	LattesFernanda.pdf	14/03/2024 16:30:51	FRANCIELLE SILVESTRE VERNER	Aceito
Outros	LattesIsadora.pdf	14/03/2024 16:30:30	FRANCIELLE SILVESTRE VERNER	Aceito
Outros	Coletadedadosradiografias.pdf	14/03/2024 16:28:13	FRANCIELLE SILVESTRE VERNER	Aceito
Outros	Coletadedadosprontuarios.pdf	14/03/2024 16:28:03	FRANCIELLE SILVESTRE VERNER	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEalt.pdf	14/03/2024 16:27:47	FRANCIELLE SILVESTRE VERNER	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	03/11/2023 13:00:58	FRANCIELLE SILVESTRE VERNER	Aceito
Outros	declaracaobancodedados.pdf	03/11/2023 13:00:44	FRANCIELLE SILVESTRE VERNER	Aceito
Outros	TermodeConfidencialidadeeSigilo.pdf	03/11/2023 13:00:21	FRANCIELLE SILVESTRE	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.propp@ufjf.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
JUIZ DE FORA - UFJF



Continuação do Parecer: 6.846.052

Outros	TermodeConfidencialidadeeSigilo.pdf	03/11/2023 13:00:21	VERNER	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracaoinfraestrutura.pdf	03/11/2023 12:59:41	FRANCIELLE SILVESTRE VERNER	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRostoassinada.pdf	03/11/2023 12:59:22	FRANCIELLE SILVESTRE VERNER	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

JUIZ DE FORA, 23 de Maio de 2024

---

**Assinado por:**  
**Patrícia Aparecida Baumgratz de Paula**  
**(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