



CENTRO UNIVERSITÁRIO DO ESTADO DO PARÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM CLÍNICA ODONTOLÓGICA

**IGOR PEREIRA SOARES**

**AVALIAÇÃO DE UM NOVO MÉTODO PARA ESTIMATIVA DE IDADE  
DENTÁRIA UTILIZANDO A CRONOLOGIA DE ERUPÇÃO DE NOLLA.**

BELÉM – PA

2024



CENTRO UNIVERSITÁRIO DO ESTADO DO PARÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM CLÍNICA ODONTOLÓGICA

**IGOR PEREIRA SOARES**

**AVALIAÇÃO DE UM NOVO MÉTODO PARA ESTIMATIVA DE IDADE  
DENTÁRIA UTILIZANDO A CRONOLOGIA DE ERUPÇÃO DE NOLLA.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Odontologia do Mestrado Profissional em Clínica Odontológica do CESUPA, como defesa e requisito para o título de Mestre.

**Orientador:** Fabrício Mesquita Tuji

BELÉM – PA

2024



CENTRO UNIVERSITÁRIO DO PARÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM CLÍNICA ODONTOLÓGICA

**IGOR PEREIRA SOARES**

**AVALIAÇÃO DE UM NOVO MÉTODO PARA ESTIMATIVA DE IDADE  
DENTÁRIA UTILIZANDO A CRONOLOGIA DE ERUPÇÃO DE NOLLA.**

**Defesa de Mestrado:** Belém, 2024.

**Conceito:** \_\_\_\_\_.

**Banca examinadora:**

---

Prof. Dr. Fabrício Mesquita Tuji (*Orientador*)  
Centro Universitário do Pará (CESUPA)

---

Prof. Dr. Douglas Magno Guimarães (*Interno*)  
Centro Universitário do Pará (CESUPA)

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Clarissa Mendes Lobato de Oliveira (*Externa*)  
Centro Universitário da Amazônia (UNIESAMAZ)

---

Prof. Dr. Aluísio Ferreira Celestino Júnior (*Suplente*)  
Centro Universitário do Pará (CESUPA)

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a minha mãe, meus familiares e namorada, que sempre apoiaram em meus projetos de vida, pelas orações e torcida neste sonho.

## **AGRADECIMENTOS**

Esta é uma etapa muito especial, conclusão de um ciclo muito aguardado na minha carreira profissional. Por isso venho externar a gratidão daqueles que viveram comigo um sonho e ajudaram de alguma forma a se tornar realidade.

A Deus, que sempre me fortalece na luz da sabedoria.

A minha mãe Maria de Nazaré Pereira Soares que sempre me incentivou aos estudos, a perseguir os sonhos e trabalhar bastante para alcançar nossos objetivos.

A minha namorada companheira que soube entender da melhor forma possível contratempos que nossa profissão exige.

Aos meus professores e mestres do Mestrado Profissional em Odontologia do Cesupa, na qual terei honra em citar, obrigada por todo conhecimento dedicado ao longo do curso. Em especial ao meu orientador Prof. Dr. Fabrício Tuji por ser esse docente exemplar que, com seu auxílio incansável, esteve sempre disposto a ajudar e orientar para o melhor do meu crescimento profissional.

## RESUMO

A obtenção da estimativa de idade dentária de indivíduos é uma questão de grande interesse social pois possui um papel importante nos processos civis, criminais, na endocrinologia, ortodontia e odontopediatria. Várias pesquisas visam a validação dos métodos desenvolvidos em diferentes populações mundiais, enquanto outras pesquisas propõem novos métodos. Os métodos que usam como forma de estimativa de idade o desenvolvimento de atlas também são bastante conhecidos, pois apresentam uma comparação direta e mais simplificada das imagens. Objetivo: foi realizado um estudo avaliando o padrão de erupção dentária, baseado em uma modificação do método Nolla usando uma amostra populacional brasileira, para assim determinar a idade dentária desses pacientes. Materiais e métodos: Este foi um estudo retrospectivo transversal. A amostra total necessária foi composta de 572 participantes, sendo 286 para cada sexo e para cada gênero, nas faixas etárias de 6 anos a 18 anos com intervalo de 6 meses. Primeiramente foi realizada a calibração intra examinador e inter examinador para determinar a confiabilidade calculada usando Kappa. Estágios de desenvolvimento dentário do hemi arco esquerdo da mandíbula e maxila de cada radiografia foram identificados. Após avaliação dos estágios de desenvolvimento, foi identificada a mediana para cada estágio e para cada dente. Foram tabulados em planilhas no programa Excel e a estatística foi realizada para comparar com Nolla demonstrando não haver diferença estatística significativa entre gêneros e a partir dos resultados, foi proposto um método mais simplificado e rápido para estimar a idade que pode ser interpretado reduzindo pela metade os somatórios de pontuações compreendendo a faixa etária de 6 a 18 anos e 6 meses. Foi elaborado um Atlas de estimativa de idade, em formato eletrônico (eBook), para estimação da idade utilizando a radiografia panorâmica a fim de oferecer melhorias potenciais no fluxo de trabalho dos profissionais.

**Palavras-chave:** odontológica; idade; estimativa; forense; odontologia.

## ABSTRACT

Obtaining an estimate of the dental age of individuals is a matter of great social interest, as it plays an important role in civil and criminal proceedings, as well as in endocrinology, orthodontics and pediatric dentistry. Several studies aim to validate the methods developed in different populations worldwide, while other studies propose new methods. Methods that use the development of atlases as a way of estimating age are also well known, as they provide a direct and more simplified comparison of images. Objective: A study was carried out to evaluate the pattern of dental eruption, based on a modification of the Nolla method using a Brazilian population sample, in order to determine the dental age of these patients. Materials and methods: This was a retrospective cross-sectional study. The total sample required consisted of 572 participants, 286 for each sex and for each gender, in the age ranges from 6 years to 18 years with a 6-month interval. First, intra-examiner and inter-examiner calibration was performed to determine the reliability calculated using Kappa. Stages of dental development of the left hemiarch of the mandible and maxilla of each radiograph were identified. After evaluating the stages of development, the median for each stage and for each tooth was identified. They were tabulated in Excel spreadsheets and statistics were performed to compare with Nolla, demonstrating that there was no statistically significant difference between genders. Based on the results, a more simplified and faster method was proposed to estimate age that can be interpreted by halving the sum of scores covering the age range of 6 to 18 years and 6 months. An age estimation atlas was created, in electronic format (eBook), for estimating age using panoramic radiography in order to offer potential improvements in the workflow of professionals.

**Keywords:** dental; age; I estimated; forensic; dentistry.

## SUMÁRIO

1- Introdução -----	Página 8.
2- Objetivo -----	Página 10.
3- Material e Método -----	Página 11.
4- Resultados -----	Página 16.
5- Discussão -----	Página 29.
6- Conclusão -----	Página 33.
7- Referências Bibliográficas -----	Página 34.
8- Anexos:	
8.1 eBook do Atlas-----	Página 38.
8.2 Parecer CEP-----	Página 39.

## 1 INTRODUÇÃO

A obtenção da estimativa de idade dentária de indivíduos é uma questão de grande interesse social pois possui um papel importante nos processos civis e criminais, na endocrinologia, ortodontia e odontopediatria (FRANCO et al., 2013; MCCLOE et al., 2018; CESÁRIO, 2014). Tem sua aplicação em algumas situações específicas como em causas humanitárias, solicitantes de asilo, para fins de adoção e aposentadoria, assistência aos imigrantes que não possuem registros, atribuição de pensões e em casos de comprovação de maioridade (FRANCO et al., 2013; GELBRICH et al., 2020; CUNHA, 2019). Sua aplicação também pode ser usada na determinação de responsabilidades criminais, estupro, abuso e pornografia infantil. Na antropologia forense, a estimativa de idade é útil nos exames de cadáveres e ossos, para apoiar na identificação de humanos. (CUNHA, 2019; CORLETT, 2015).

Diversos métodos morfológicos, bioquímicos e de imagens são presentes na literatura científica, avaliação de sinais de maturação sexual, podendo incluir exame físico, os transtornos globais do desenvolvimento, exame radiográfico da mão e punho e exame dental através da radiografia panorâmica objetivando a estimativa de idade (VIEIRA et al., 2016). Atualmente, os dentes são tidos como o método mais confiável de estimar a idade de crianças e jovens, pois a comparação do desenvolvimento dentário com o osso e de caracteres genitais, é menos afetado por fatores endócrinos, genéticos e ambientais (CUNHA, WASTERLAIN, 2015). Várias pesquisas visam a validação dos métodos desenvolvidos em diferentes populações mundiais, enquanto outras pesquisas propõem novos métodos (FRANCO et al., 2021).

Os métodos que usam exames radiográficos se mostraram promissores e apresentam diversas vantagens: não necessitam de destruição de dentes ou extrações, portanto tem sua aplicação em diversos indivíduos sendo eles vivos ou mortos, sem barreira ética e religiosa, e tem sua reprodutibilidade facilitada (SOUZA et al., 2020; PAVLOVIC et al., 2017). Dentre esses diversos métodos, os desenvolvidos por mineralização dentária apresentam o Nicodemo, Moraes e Medici (1974), método de Nolla (1960), Demirjian, Goldstein & Tanner (1973), posteriormente modificados por Willems et al. (2003), assim como Cameriere, Ferrante & Cingolani (2006) estão bem estabelecidas na literatura científica por possuírem suas aplicações em diferentes populações obtendo resultados satisfatórios pelo mundo. (FRANCO et al., 2021;

HOSTIUC et al., 2021; SANTIAGO et al., 2018; JAYARAMAN et al., 2013; SEHRAWAT, SINGH, 2017).

Os métodos que usam como forma de estimativa de idade o desenvolvimento de atlas também são bastante conhecidos, pois apresentam uma comparação direta e mais simplificada das imagens. Trabalhos como os de Schour & Massler (1941), Ubelaker estudo realizado na população nativa americana (1978), Blenkin & Taylor foi realizado na população australiana moderna (2012) e AlQahtani, Hector & Liversidge foi usada no estudo na população de Londres (2014), são alguns exemplos amplamente conhecidos. Esses atlas se baseiam na estabilidade do desenvolvimento dentário desde a fase intrauterina até subadultos para coletar dados médios ou mediano dos estágios dentários. (JACOMETI, 2022).

O método Nolla avalia o grau de desenvolvimento dentário dos dentes da mandíbula e maxila do lado esquerdo classificando em dez graus de desenvolvimento dentário. A cada um dos dentes é atribuída uma pontuação, que é convertida em uma pontuação de acordo com o sexo. Todos os valores são somados, e o resultado corresponde à idade dentária. (NOLLA et al., 1960)

Diante disso, o presente estudo se justifica devido a maior parte dos trabalhos que desenvolveram atlas para estimar idade foram realizados em populações estrangeiras e trazidas a população brasileira para efeito de comparação, mas sem realizar as devidas adaptações. Assim, diante da miscigenação em que os brasileiros apresentam, as mudanças ambientais que as crianças e jovens estão expostos atualmente em relação à antigamente, bem como a escassez de estudos mais recentes sobre o tema abordado, é necessário que evidências científicas sejam produzidas para que seja possível estabelecer um novo atlas atualizado que abranja as características populacionais atuais para que os benefícios obtidos nesse novo método proporcione o uso mais prático e ágil, além de facilitar a utilização durante a prática clínica entre os profissionais.

## **2 OBJETIVO GERAL:**

Este trabalho terá como objetivo realizar um estudo do padrão de erupção dentário, baseado em uma modificação do método Nolla em uma população da região Amazônica do Brasil para assim determinar a idade dentária desses pacientes.

### **2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Correlacionar a idade dentária de Nolla com os achados do trabalho para determinar se apresenta estatisticamente diferenças de resultado;
- Estimar a idade cronológica usando o desenvolvimento dentário para indivíduos humanos entre 6 e 18 anos e 6 meses para elaborar um novo método mais simplificado de idade baseado no desenvolvimento dentário.
- Desenvolver um atlas englobando as características populacionais da região Norte do Brasil baseado nas evidências encontradas.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1 Ética

Este projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário do Pará - CESUPA, com a numeração do parecer: 6.621.821. Os cuidados foram tomados no estudo respeitando as Normas de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (Res. CNS 466/12) do Conselho Nacional de Saúde. Todos os procedimentos realizados visam o cuidado de minimizar a quebra de sigilo dos participantes da pesquisa e prezar por sua privacidade.

#### 3.2 Amostra

Foram disponibilizadas radiografias panorâmicas, realizadas durante o período de 2015 a 2024, obtidas para fins ortodônticos, do banco de dados de uma empresa privada (Radiomemory® - Belo Horizonte, MG, Brasil) da região Amazônica do Brasil. Irá se iniciar na dentição mista até dentição permanente dos 6 anos a 18 anos e 6 meses de idade. A seleção radiográfica respeitou como critérios de inclusão radiografias panorâmicas digitais arquivadas de boa qualidade, com todos os dentes em foco. Todas as radiografias tiveram sua função previamente estabelecida com o intuito de diagnóstico e tratamento.

Foram utilizados os seguintes critérios de exclusões: dentes decíduos retidos, um dente impactado ou uma raiz decídua reabsorvida associado a um dente permanente diferente do seu sucessor, presença de anomalia de desenvolvimento, ausência de um dente ou dente/dentes extraídos.

##### 3.2.1 Cálculo Amostral

O cálculo amostral foi executado com o auxílio do software G\*Power (Versão 3.1.9.7 – Düsseldorf, Alemanha), considerando o nível de significância de 5% e poder de 80%. O parâmetro utilizado foi a diferença média de  $0.363 \pm 0.510$  anos entre a idade dentária estimada pelo método de Nolla e a idade cronológica (a partir do momento que se tornou significativa: faixa etária dos 10 anos), encontrada no estudo de Sinha *et al.* 2014. Como resultado se obteve um tamanho amostral de 22 radiografias por grupo etário (11 do sexo feminino e 11 do sexo masculino), já com a adição de 20% de possível perda. Deste modo, compreendendo 26 grupos etários (6 aos 18 anos e 6 meses), a amostra total necessária é de 572 participantes, sendo 286 para cada sexo.

##### 3.3 Descrição dos Grupos

Um membro externo à pesquisa dividiu em 26 grupos, agrupados por idade cronológica, de 6-6 meses a partir de 6 anos até 18 anos e 6 meses de idade, a fim de

padronizar e agrupar as idades das amostras. A identificação do estágio foi feita por dois autores. Estágios de desenvolvimento dentário de cada radiografia foi identificada e a análise das imagens foi realizada no formato digital, em um monitor de Liquid Crystal Display (LCD) de 21 polegadas, com resolução de 1280 x 1024 pixels, com contraste adequado. As únicas ferramentas utilizadas foram o “zoom” e brilho do software visualizador de imagens para aprimoramento de detalhes e melhorar visualização.

#### *3.4 Randomização e Cegamento*

Antes da avaliação dos dados radiográficos, foi definido por um membro externo a pesquisa a identificação de cada sujeito por um número, sendo este atribuído ao seu respectivo exame radiográfico. Em seguida, as imagens de todos os sujeitos foram realizadas uma randomização sistematicamente, sendo fornecida aos avaliadores apenas uma tabela com o código do paciente e seu respectivo exame. A análise das radiografias panorâmicas passou por uma avaliação totalmente cega pelos avaliadores, em que as informações específicas do paciente não foram fornecidas, tais como idade e sexo. Um estatístico completará a análise estatística sem conhecimento específico da codificação dos estágios de maturação.

#### *3.5 Avaliação das radiografias panorâmicas*

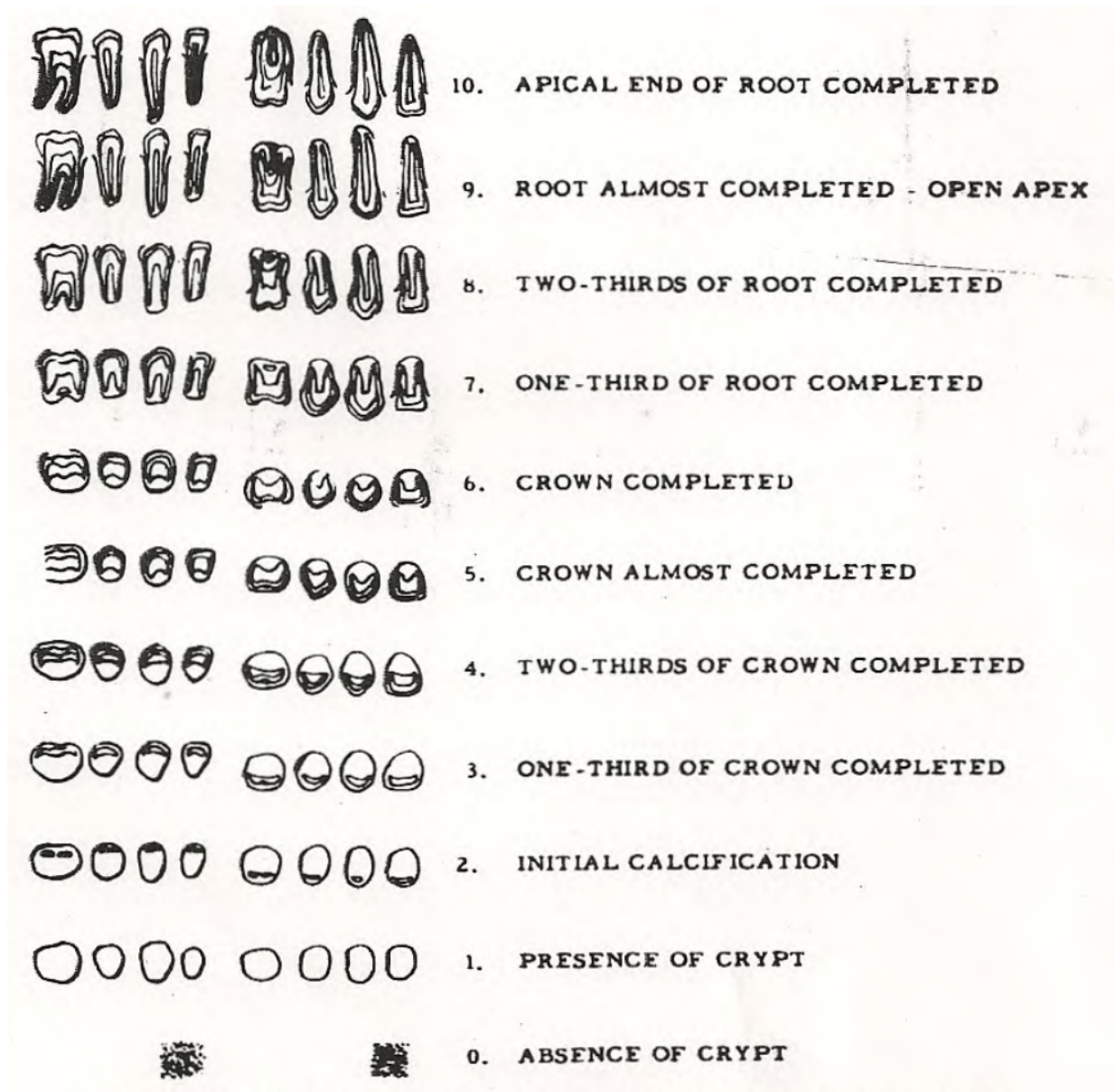
Cada dente de um hemi arco, do incisivo central superior e inferior ao terceiro molar superior e inferior do lado esquerdo passou por uma análise do desenvolvimento da coroa e da raiz de acordo com estágio de Nolla em 1960 (Figura 1). Em sua metodologia, idealizou seis estágios de mineralização para a coroa, desde 0 (zero) ao 06 (seis), ausência da cripta 0 (zero), presença de cripta 01 (um), calcificação inicial 02 (dois), um terço da coroa completa 03 (três), dois terço da coroa completa 04 (quatro), coroa quase completa 05 (cinco), coroa completa 06 (seis), e para a raiz adotou quatro fases de mineralização, desde um terço da raiz completa 07 (sete), dois terço da raiz completa 08 (oito), raiz quase completa e ápice aberto 09 (nove) e raiz completa e fechamento apical 10 (dez).

Para obter uma avaliação do desenvolvimento de um dente específico, a radiografia foi comparada o mais próximo possível com a figura comparativa. Por exemplo, se um terço da coroa fosse concluído, a observação recebia o valor 3,0; se um terço da raiz fosse concluído, a observação era classificada como 7,0. Quando a leitura radiográfica estava entre dois graus, essa avaliação era indicada como o valor de 0,5. Por exemplo, se a leitura da radiografia estivesse entre um terço e dois terços da raiz concluída, era atribuído o valor de 7,5. Quando a radiografia mostrava uma leitura

ligeiramente maior do que o grau ilustrado, mas não tanto quanto a metade do caminho entre esse estágio e o próximo, o valor 0,2 era adicionado. Por exemplo, se um pouco mais de dois terços da coroa fossem concluídos, isso se tornaria 4,2, ou se um pouco mais de um terço da raiz fosse concluído, o grau se tornaria 7,2. Se o desenvolvimento fosse ligeiramente menor que o grau indicado, o valor 0,7 era adicionado. Por exemplo, se dois terços da coroa estivessem aproximadamente concluídos, o grau se tornaria 3,7, ou se dois terços do saque estivessem quase concluídos, o grau se tornaria 7,7. Sendo posteriormente somado os valores referentes a cada dente. Com os valores obtidos foram tabulados para cada gênero e cada faixa etária, e desta forma, foi obtida uma tabela com as estimadas para cada paciente (NOLLA et., 1960).

A metodologia do Nolla foi explicada para os 2 avaliadores e depois realizou-se a calibração previamente presencial com 2 amostras de cada faixa etária, totalizando 52 radiografias, para chegar ao consenso dos termos de análise em um tempo, no segundo momento após alinhamento da avaliação foi realizado separadamente a avaliação das 2 amostras de cada faixa etária para confrontar os dados de análise e posterior a isso foi realizado o teste kappa ponderado.

**Figura 1:** Estágio de desenvolvimento dos dentes mandibulares e maxilares.



**Fonte:** Nolla CM et al. The Development of the Permanent Teeth. Journal of Dentistry for Children. v.198, p. 254-266, 1960.

**Figura 2:** estimativa de erupção dos homens dos dentes mandibulares e maxilares.

AGE NORMS FOR MAXILLARY AND MANDIBULAR TEETH OF BOYS (INCLUDING THIRD MOLARS)			
<i>Age in Years</i>	<i>Sum of Stages for 8 Mandibular Teeth</i>	<i>Sum of Stages for 8 Maxillary Teeth</i>	<i>Sum of 16 Maxillary and Mandibular Teeth</i>
6	43.0	39.6	82.6
7	49.5	45.5	95.0
8	55.1	51.8	106.9
9	59.7	57.3	117.0
10	63.5	61.8	125.3
11	66.7	65.6	132.3
12	69.8	69.3	139.1
13	72.3	72.2	144.5
14	74.3	74.4	148.7
15	75.9	75.9	151.8
16	77.3	77.7	155.0
17	77.6	78.0	155.6

**Fonte:** Nolla CM et al. The Development of the Permanent Teeth. Journal of Dentistry for Children. v.198, p. 254-266, 1960.

**Figura 3:** estimativa de erupção das mulheres dos dentes mandibulares e maxilares.

AGE NORMS FOR MAXILLARY AND MANDIBULAR TEETH OF GIRLS (INCLUDING THIRD MOLARS)			
<i>Age in Years</i>	<i>Sum of Stages for 8 Mandibular Teeth</i>	<i>Sum of Stages for 8 Maxillary Teeth</i>	<i>Sum of 16 Maxillary and Mandibular Teeth</i>
6	46.6	43.4	90.0
7	54.2	49.5	103.7
8	59.5	57.0	116.5
9	66.7	62.0	122.7
10	67.5	66.6	134.1
11	70.0	68.3	138.3
12	72.6	73.2	145.7
13	74.7	75.4	150.1
14	75.9	76.5	152.4
15	76.7	77.1	153.8
16	77.5	78.0	155.5
17	78.0	78.7	156.7

**Fonte:** Nolla CM et al. The Development of the Permanent Teeth. Journal of Dentistry for Children. v.198, p. 254-266, 1960.

Com a idade cronológica cega, as panorâmicas foram avaliadas duas vezes pelos mesmos avaliadores com um intervalo de tempo de pelo menos 3 semanas para testar a confiabilidade intravaliadores (PADDENBERG et al., 2024).

### 3.6 Análise da concordância

A fase de calibração compreendeu a identificação, por 02 avaliadores, dos estágios de desenvolvimento dentário do hemi-arco esquerdo (maxila e mandíbula) de 115 pacientes, abrangendo a faixa etária do estudo (6 a 18 anos). Com o auxílio do software Jamovi (versão 2.5.6.0 – Sydney, Austrália), a concordância intra avaliadores em tempo zero e tempo um (T0 vs. T1 para cada avaliador) e inter avaliadores sendo o avaliador um e avaliador dois (Av1 vs. Av2 em T0 e em T1) foi calculada, para cada elemento dentário, por meio do coeficiente Kappa ponderado, visto que a classificação dos estágios de desenvolvimento apresenta caráter ordinal. Para a interpretação do coeficiente, foi considerada as concordâncias: ruim, abaixo de 0,40; moderada, entre 0,40 e 0,60; boa entre 0,61 e 0,75; e excelente, acima de 0,75.

### 3.6.1 Concordância intra avaliadores (T0 vs. T1 para cada avaliador).

Ambos os avaliadores alcançaram concordância perfeita entre os tempos T0 e T1 (Tabela 1). Para os estágios dentários na maxila, o coeficiente kappa ponderado variou de 0,951 a 0,996 para o avaliador 1 e de 0,947 a 0,996 para o avaliador 2. Já para os estágios dentários identificados na mandíbula, o coeficiente kappa ponderado variou de 0,991 a 1,00 para o avaliador 1 e 0,985 a 1,00 para o avaliador 2.

**Tabela 1.** Análise de concordância intra avaliadores, tempo T0 vs. tempo T1 para cada avaliador, referente aos estágios de desenvolvimento dentário identificados para os dentes 21 a 28 e 31 a 38 de 115 participantes deste estudo.

Arco dentário	Elemento dentário	Coeficiente Kappa ponderado	
		Avaliador 1	Avaliador 2
Maxila	21	0,993*	0,988*
	22	0,991*	0,993*
	23	0,996*	0,996*
	24	0,963*	0,994*
	25	0,971*	0,986*
	26	0,996*	0,986*
	27	0,994*	0,998*
	28	0,951*	0,947*
Mandíbula	31	0,991*	0,991*
	32	0,992*	0,985*
	33	1,00*	0,994*
	34	0,998*	0,993*
	35	0,995*	1,00*

36	0,996*	1,00*
37	0,996*	0,996*
38	0,993*	0,982*

\*excelente concordância (> 0,75).

### 3.6.2 Concordância inter avaliadores (Av1 vs. Av2 em cada tempo).

Em ambos os tempos (T0 e T1) a interação Av1 vs A2 alcançou concordância perfeita (Tabela 2). Para os estágios dentários na maxila, o coeficiente kappa ponderado variou de 0,951 a 0,996 para o tempo T0 e de 0,947 a 0,996 para o tempo T1. Já para os estágios dentários identificados na mandíbula, o coeficiente kappa ponderado variou de 0,991 a 1,00 para o Tempo T0 e 0,985 a 1,00 para o Tempo T1.

**Tabela 2.** Análise de concordância inter avaliadores, Av1 vs. Av2 para tempo, referente aos estágios de desenvolvimento dentário identificados para os dentes 21 a 28 e 31 a 38 de 115 participantes deste estudo.

Arco dentário	Elemento dentário	Coeficiente Kappa ponderado	
		Tempo T0	Tempo T1
Maxila	21	0,991*	0,991*
	22	0,993*	0,991*
	23	0,998*	0,990*
	24	0,994*	0,963*
	25	0,994*	0,963*
	26	0,989*	1,00*
	27	0,998*	0,994*
	28	0,948*	0,944*
Mandíbula	31	0,991*	0,991*
	32	0,990*	0,997*
	33	1,00*	0,994*
	34	0,995*	0,996*
	35	1,00*	0,995*
	36	0,996*	1,00*
	37	1,00*	0,993*
	38	0,985*	0,987*

\*excelente concordância (> 0,75).

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Análise Estatística

Foram realizadas as análises descritiva e inferencial dos dados com o auxílio do software estatístico Jamovi (versão 2.3.18.0 - Sydney, Austrália).

Participaram deste estudo 572 indivíduos, de ambos os sexos (286 do sexo feminino e 286 do sexo masculino) e com idade cronológica subdividida, de maneira uniforme, dos 6 anos aos 18 anos e meio (Tabela 3).

**Tabela 3.** Frequências absolutas (Fa) e relativas (Fr) da variável ordinal “idade”, distribuídas de forma geral e pelos sexos masculino e feminino.

IDADE	DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIAS Fa (Fr)		
	Geral	Sexo feminino	Sexo masculino
6 anos	22 (3,8%)	11 (1,9%)	11 (1,9%)
6 anos e 6 meses	22 (3,8%)	11 (1,9%)	11 (1,9%)
7 anos	22 (3,8%)	11 (1,9%)	11 (1,9%)
7 anos e 6 meses	22 (3,8%)	11 (1,9%)	11 (1,9%)
8 anos	22 (3,8%)	11 (1,9%)	11 (1,9%)
8 anos e 6 meses	22 (3,8%)	11 (1,9%)	11 (1,9%)
9 anos	22 (3,8%)	11 (1,9%)	11 (1,9%)
9 anos e 6 meses	22 (3,8%)	11 (1,9%)	11 (1,9%)
10 anos	22 (3,8%)	11 (1,9%)	11 (1,9%)
10 anos e 6 meses	22 (3,8%)	11 (1,9%)	11 (1,9%)
11 anos	22 (3,8%)	11 (1,9%)	11 (1,9%)
11 anos e 6 meses	22 (3,8%)	11 (1,9%)	11 (1,9%)
12 anos	22 (3,8%)	11 (1,9%)	11 (1,9%)
12 anos e 6 meses	22 (3,8%)	11 (1,9%)	11 (1,9%)
13 anos	22 (3,8%)	11 (1,9%)	11 (1,9%)
13 anos e 6 meses	22 (3,8%)	11 (1,9%)	11 (1,9%)
14 anos	22 (3,8%)	11 (1,9%)	11 (1,9%)
14 anos e 6 meses	22 (3,8%)	11 (1,9%)	11 (1,9%)
15 anos	22 (3,8%)	11 (1,9%)	11 (1,9%)
15 anos e 6 meses	22 (3,8%)	11 (1,9%)	11 (1,9%)
16 anos	22 (3,8%)	11 (1,9%)	11 (1,9%)
16 anos e 6 meses	22 (3,8%)	11 (1,9%)	11 (1,9%)
17 anos	22 (3,8%)	11 (1,9%)	11 (1,9%)
17 anos e 6 meses	22 (3,8%)	11 (1,9%)	11 (1,9%)
18 anos	22 (3,8%)	11 (1,9%)	11 (1,9%)

18 anos e 6 meses	22 (3,8%)	11 (1,9%)	11 (1,9%)
-------------------	-----------	-----------	-----------

Quanto à identificação dos estágios de desenvolvimento dentário (em caráter ordinal), no geral, a maioria dos participantes apresenta quase todos os elementos dentários concentrados no estágio 10, caracterizado por raiz completa e fechamento apical (elemento 21: 75,7% da amostra; elemento 22: 69,4% da amostra; elemento 23: 55,9% da amostra; elemento 24: 55,2% da amostra; elemento 25: 53% da amostra; elemento 26: 73,6% da amostra; elemento 27: 46,2% da amostra; elemento 31: 83,9% da amostra; elemento 32: 77,3% da amostra; elemento 33: 59,8% da amostra; elemento 34: 56,6% da amostra; elemento 35: 49,3% da amostra; elemento 36: 74,8% da amostra e elemento 37: 38,6% da amostra). A exceção compreende os elementos 28 e 38, que estão, em maioria, no estágio 0 (32% e 24,5% da amostra, respectivamente). Os resultados são demonstrados na Tabela 4.

**Tabela 4.** Distribuição de frequências absoluta e relativa, no geral, para os estágios de desenvolvimento encontrados na maxila (elementos 21 a 28) e mandíbula (elementos 31 a 38).

ESTÁGIOS	ELEMENTOS DENTÁRIOS DA MAXILA							ELEMENTOS DENTÁRIOS DA MANDÍBULA								
	21	22	23	24	25	26	27	28	31	32	33	34	35	36	37	38
0	-	-	-	-	-	-	-	183 (32,0%)	-	-	-	-	1 (0,2%)	-	-	140 (24,5%)
0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (0,2%)
1	-	-	-	-	-	-	-	2 (0,3%)	-	-	-	-	-	-	-	20 (3,5%)
1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (0,2%)
1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	13 (2,3%)	-	-	-	-	-	-	-	22 (3,8%)
2,2	-	-	-	-	-	-	-	2 (0,3%)	-	-	-	-	-	-	-	7 (1,2%)
2,5	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	8
2,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 (0,5%)
3	-	-	-	-	-	-	2 (0,3%)	20 (3,5%)	-	-	-	-	2 (0,3%)	-	3 (0,5%)	32 (5,6%)
3,2	-	-	-	-	-	-	-	3 (0,5%)	-	-	-	-	-	-	-	9 (1,6%)
3,5	-	-	-	-	-	-	-	8 (1,4%)	-	-	-	-	-	-	-	1 (0,2%)
3,7	-	-	-	-	-	-	-	1 (0,2%)	-	-	-	-	-	-	1 (0,2%)	1 (0,2%)
4	-	-	-	-	1 (0,2%)	-	7 (1,2%)	12 (2,1%)	-	-	-	-	1 (0,2%)	-	11 (1,9%)	15 (2,6%)
4,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (0,2%)
4,5	-	-	-	-	1 (0,2%)	-	1 (0,2%)	3 (0,5%)	-	-	-	-	-	-	4 (0,7%)	4 (0,7%)
4,7	-	-	-	1 (0,2%)	-	-	1 (0,2%)	3 (0,5%)	-	-	-	-	-	-	4 (0,7%)	8 (1,4%)
5	-	-	1 (0,2%)	-	4 (0,7%)	-	-	64 (11,2%)	-	-	-	3 (0,5%)	4 (0,7%)	-	13 (2,3%)	57 (10,0%)
5,2	-	-	-	-	-	-	1 (0,2%)	2 (0,3%)	-	-	-	-	-	-	-	1 (0,2%)
5,5	-	-	-	-	-	-	-	2 (0,3%)	-	-	-	2 (0,3%)	1 (0,2%)	-	2 (0,3%)	-

5,7	-	-	1	3	4	-	-	1	-	-	-	1	4	-	2	1
			(0,2%)	(0,5%)	(0,7%)			(0,2%)				(0,2%)	(0,7%)		(0,3%)	(0,2%)
6	1	7	7	35	34	2	69	62	-	-	8	22	31	-	38	44
	(0,2%)	(1,2%)	(1,2%)	(6,1%)	(5,9%)	(0,3%)	(12,1%)	(10,8%)			(1,4%)	(3,8%)	(5,4%)		(6,6%)	(7,7%)
6,2	-	-	1	1	1	-	10	4	-	-	2	3	1	-	10	4
			(0,2%)	(0,2%)	(0,2%)		(1,7%)	(0,7%)			(0,3%)	(0,5%)	(0,2%)		(1,7%)	(0,7%)
6,5	2	5	3	1	3	-	4	10	-	1	1	2	4	-	13	7
	(0,3%)	(0,9%)	(0,5%)	(0,2%)	(0,5%)		(0,7%)	(1,7%)		(0,2%)	(0,2%)	(0,3%)	(0,7%)		(2,3%)	(1,2%)
6,7	1	2	8	5	6	-	6	12	1	1	6	5	6	-	15	7
	(0,2%)	(0,3%)	(1,4%)	(0,9%)	(1,0%)		(1,0%)	(2,1%)	(0,2%)	(0,2%)	(1,0%)	(0,9%)	(1,0%)		(2,6%)	(1,2%)
7	16	13	21	25	28	7	37	52	3	9	22	30	31	-	16	52
	(2,8%)	(2,3%)	(3,7%)	(4,4%)	(4,9%)	(1,2%)	(6,5%)	(9,1%)	(0,5%)	(1,6%)	(3,8%)	(5,2%)	(5,4%)		(2,8%)	(9,1%)
7,2	5	9	22	23	21	-	20	2	3	8	13	29	17	-	20	2
	(0,9%)	(1,6%)	(3,8%)	(4,0%)	(3,7%)		(3,5%)	(0,3%)	(0,5%)	(1,4%)	(2,3%)	(5,1%)	(3,0%)		(3,5%)	(0,3%)
7,5	8	16	21	20	26	-	15	7	7	3	25	22	24	3	16	8
	(1,4%)	(2,8%)	(3,7%)	(3,5%)	(4,5%)		(2,26%)	(1,2%)	(1,2%)	(0,5%)	(4,4%)	(3,8%)	(4,2%)	(0,5%)	(2,8%)	(1,4%)
7,7	9	5	14	9	13	-	5	1	4	1	23	13	18	-	6	4
	(1,6%)	(0,9%)	(2,4%)	(1,6%)	(2,3%)		(0,9%)	(0,2%)	(0,7%)	(0,2%)	(4,0%)	(2,3%)	(3,1%)		(1,0%)	(0,7%)
8	33	38	33	35	29	34	27	23	9	27	38	27	27	15	42	30
	(5,8%)	(6,6%)	(5,8%)	(6,1%)	(5,1%)	(5,9%)	(4,7%)	(4,0%)	(1,6%)	(4,7%)	(6,6%)	(4,7%)	(4,7%)	(2,6%)	(7,3%)	(5,2%)
8,2	1	1	3	6	9	-	3	2	-	-	3	7	10	2	6	6
	(0,2%)	(0,2%)	(0,5%)	(1,0%)	(1,6%)		(0,5%)	(0,3%)			(0,5%)	(1,2%)	(1,7%)	(0,3%)	(1,0%)	(1,0%)
8,5	6	6	23	20	22	20	4	6	2	5	14	15	18	16	9	9
	(1,0%)	(1,0%)	(4,0%)	(3,5%)	(3,8%)	(3,5%)	(0,7%)	(1,0%)	(0,3%)	(0,9%)	(2,4%)	(2,6%)	(3,1%)	(2,8%)	(1,6%)	(1,6%)
8,7	6	20	19	13	11	3	1	5	3	9	25	21	18	12	11	1
	(1,0%)	(3,5%)	(3,3%)	(2,3%)	(1,9%)	(0,5%)	(0,2%)	(0,9%)	(0,5%)	(1,6%)	(4,4%)	(3,7%)	(3,1%)	(2,1%)	(1,9%)	(0,2%)
9	36	28	36	37	37	74	56	33	49	55	31	31	39	70	57	33
	(6,3%)	(4,9%)	(6,3%)	(6,5%)	(6,5%)	(12,9%)	(9,8%)	(5,8%)	(8,6%)	(9,6%)	(5,4%)	(5,4%)	(6,8%)	(12,2%)	(10,0%)	(5,8%)
9,2	4	1	6	4	5	-	1	4	6	-	1	-	2	2	3	4
	(0,7%)	(0,2%)	(1,0%)	(0,7%)	(0,9%)		(0,2%)	(0,7%)	(1,0%)		(0,2%)		(0,3%)	(0,3%)	(0,5%)	(0,7%)
9,5	7	10	11	7	3	9	7	2	4	5	9	6	16	9	11	3
	(1,2%)	(1,7%)	(1,9%)	(1,2%)	(0,5%)	(1,6%)	(1,2%)	(0,3%)	(0,7%)	(0,9%)	(1,6%)	(1,0%)	(2,8%)	(1,6%)	(1,9%)	(0,5%)
9,7	4	14	22	11	11	2	12	6	1	6	9	9	15	15	38	7
	(0,7%)	(2,4%)	(3,8%)	(1,9%)	(1,9%)	(0,3%)	(2,1%)	(1,0%)	(0,2%)	(1,0%)	(1,6%)	(1,6%)	(2,6%)	(2,6%)	(6,6%)	(1,2%)
10	433	397	320	316	303	421	264	17	480	442	342	324	282	428	221	19
	(75,7%)	(69,4%)	(55,9%)	(55,2%)	(53,0%)	(73,6%)	(46,2%)	(3,0%)	(83,9%)	(77,3%)	(59,8%)	(56,6%)	(49,3%)	(74,8%)	(38,6%)	(3,3%)





#### 4.1.1 Comparação das pontuações somatórias quanto ao sexo

A pontuação referente aos estágios de desenvolvimento encontrados na maxila (soma dos elementos 21 a 28) apresentou mediana de  $70 \pm 37$  pontos, sendo  $70 \pm 36$  para o sexo feminino e  $67,5 \pm 39$  para o sexo masculino. Já a pontuação referente aos estágios de desenvolvimento encontrados na mandíbula (soma dos elementos 31 a 38) apresentou mediana de  $65 \pm 34$  pontos, sendo  $65 \pm 32,5$  para o sexo feminino e  $64 \pm 35$  pontos para o sexo masculino. O somatório total, compreendendo maxila e mandíbula (elementos 21 a 28 e 31 a 38) apresentou mediana de  $136 \pm 71$  pontos, sendo  $139 \pm 65,5$  para o sexo feminino e  $132 \pm 73$  para o sexo masculino (Tabela 7). A comparação realizada pelo teste Anova de Kruskal-wallis não encontrou diferença estatística significativa de tais pontuações, quanto ao sexo do paciente (valor de  $p > 0,05$ ).

**Tabela 7.** Mediana e desvio interquartilico dos somatórios dos estágios de desenvolvimento da maxila (21 a 28), da mandíbula (31 a 38) e da maxila e mandíbula (21 a 28 e 31 a 38). Adicional, se tem valores de p para a comparação dos somatórios em relação ao sexo (teste anova de Kruskal-Wallis).

ESTÁGIOS DE DESENVOLVIMENTO	MEDIANA ± DESVIO INTERQUARTÍLICO			VALOR DE P*
	Geral	Sexo feminino	Sexo masculino	
Somatório maxila (21 a 28)	$70 \pm 37$	$70 \pm 36$	$67,5 \pm 39$	0,756
Somatório mandíbula (31 a 38)	$65 \pm 34$	$65 \pm 32,5$	$64 \pm 35$	0,669
Somatório total (21 a 28 e 31 a 38)	$136 \pm 71$	$139 \pm 65,5$	$132 \pm 73$	0,598

\*comparação entre os sexos via teste anova de Kruskal-Wallis.

#### 4.1.2 Correlação e comparação das pontuações somatórias com o estudo de Nolla

As medianas dos somatórios de desenvolvimento obtidos neste estudo, para as idades 6 a 17 anos apresentam forte correlação positiva com as médias apresentadas por Nolla (1960), em ambos os sexos. Para o sexo feminino, o coeficiente de correlação de Pearson foi de 0,931 para o somatório 21 a 28 (maxila), de 0,918 para o somatório 31 a 38 (mandíbula) e de 0,921 para o somatório total (os 16 dentes). Para o sexo masculino,

o coeficiente de correlação de Pearson foi de 0,918 para o somatório 21 a 28 (maxila), de 0,949 para o somatório 31 a 38 (mandíbula) e de 0,932 para o somatório total (os 16 dentes). O resultado do teste Mann-whitney evidencia que não existe diferença estatística significativa entre os dados deste estudo e do estudo de Nolla (1960) (valor de  $p > 0,05$ ), em relação aos somatórios de desenvolvimento dentário para maxila (21 a 28), mandíbula (31 a 38) e total (os 16 dentes). Para melhor visualização, observar a tabela 8.

**Tabela 8.** Somatórios medianos obtidos neste estudo correlacionados e comparados com as médias obtidas no estudo de Nolla.

**Tabela 8.** Somatórios medianos obtidos neste estudo correlacionados e comparados com as médias obtidas no estudo de Nolla.

IDADE	MAXILA (SOMA 8 DENTES)				MANDÍBULA (SOMA 8 DENTES)				TOTAL (SOMA 16 DENTES)			
	Feminino		Masculino		Feminino		Masculino		Feminino		Masculino	
	Nolla	Soares	Nolla	Soares	Nolla	Soares	Nolla	Soares	Nolla	Soares	Nolla	Soares
6	43.4	34	39.6	32	46.6	33	43.0	25	90.0	72	82.6	62
7	49.5	22	45.5	29	54.2	24	49.5	27	103.7	53	95.0	60
8	57.0	42	51.8	44	59.5	37	55.1	50	116.5	72	106.9	94
9	62.0	36	57.3	35	66.7	46	59.7	39,5	122.7	73	117.0	81
10	66.6	46	61.8	37,5	67.5	43	63.5	41,5	134.1	87	125.3	73,5
11	68.3	60	65.6	63	70.0	60	66.7	63	138.3	120	132.3	125
12	73.2	69	69.3	64	72.6	64	69.8	63,5	145.7	133	139.1	127
13	75.4	75	72.2	75	74.7	75	72.3	66	150.1	147	144.5	139
14	76.5	75	74.4	70	75.9	65	74.3	70	152.4	141	148.7	147
15	77.1	77	75.9	76	76.7	70	75.9	76,5	153.8	148	151.8	153
16	78.0	77	77.7	77,5	77.5	77	77.3	76	155.5	153	155.0	153
17	78.7	76	78.0	70	78.0	77	77.6	72,5	156.7	148	155.6	149
<b>ρ de Pearson*</b>	0,931		0,918		0,918		0,949		0,921		0,932	
<b>Valor de p**</b>	0,214		0,312		0,094		0,225		0,100		0,285	

\*coeficiente de correlação de Pearson; \*\*Teste Mann-Whitney.

#### 4.1.3 Identificação da menor quantidade dentária necessária para as pontuações somatórias de desenvolvimento dentário

Para tal identificação, foram realizadas duas regressões logísticas multivariadas, uma para a maxila e outra para a mandíbula (tabelas 9 e 10). Ambas as regressões, em etapa univariada demonstram que todos os elementos, individualmente, estão relacionados às modificações na variável “idade” (valor de  $p < 0,001$ ). No entanto, quando em etapa multivariada (elementos em conjunto) dos dentes tem relação com a idade inicial, nem todos os elementos dentários se apresentam relacionados significativamente às modificações na variável “idade”. Em modelagem final, após método *stepwise*, os elementos da maxila em que os estágios de desenvolvimento estariam mais propensos à indicação de alteração na idade cronológica seriam os elementos 21, 25, 27 e 28 (Pseudo  $R^2$  de Nagelkerke: 0,32; valor de  $p < 0,001$ ). Já para a

mandíbula, a modelagem final sugere que os estágios de desenvolvimento dos elementos dentários 32, 35, 37 e 38 estariam mais propensos à indicação de alteração na idade (Pseudo R<sup>2</sup> de Nagelkerke: 0,32; valor de p < 0,001).

O estudo de Nolla<sup>24</sup> sugere, para associação com a idade, os somatórios 21 a 28 (estágios dentários de 8 dentes) para a pontuação da maxila, 31 a 38 (estágios dentários de 8 dentes) para a pontuação da mandíbula e 21 a 28 + 31 a 38 (estágios dentários de 16 dentes) para a pontuação total. Com base nas regressões realizadas neste estudo, é possível diminuir a quantidade de dentes avaliados para essa associação, visto que aumento no desenvolvimento dentário dos elementos 21 nos Intervalos de Confiança e Odds Ratio (OR = 2,91; IC95% = 1,94 – 4,41; valor de p < 0,001), 25 (OR = 2,89; IC95% = 1,91 – 4,38; valor de p < 0,001), 27 (OR = 2,71; IC95% = 1,95 – 3,80; valor de p < 0,001), 28 (OR = 1,61; IC95% = 1,46 – 1,77; valor de p < 0,001), 32 (OR = 1,80; IC95% = 1,15 – 2,87; valor de p = 0,012), 35 (OR = 3,07; IC95% = 2,02 – 4,69; valor de p < 0,001), 37 (OR = 2,87; IC95% = 1,99 – 4,16; valor de p < 0,001) e 38 (OR = 1,57; IC95% = 1,43 – 1,73; valor de p < 0,001) apresentam mais chances de acréscimo na idade dos pacientes. Desta forma, a sugestão para novos somatórios de pontuações compreende: maxila com estágios dentários de 4 elementos: 21, 25, 27 e 28; mandíbula com estágios dentários de 4 elementos: 32, 35, 37 e 38; e total com estágios dentários de 8 elementos: 21, 25, 27, 28, 32, 35, 37 e 38. As medianas dessas pontuações e também das pontuações originais, no geral e por idade, encontradas neste estudo, podem ser vistas na tabela 11.

**Tabela 9.** Regressão ordinal multivariada para a indicação dos elementos dentários da maxila, relacionados ao desenvolvimento dentário, que estariam mais relevantes à alteração na idade cronológica (variável dependente).

MAXILA	ETAPA MULTIVARIADA				
	ETAPA UNIVARIADA	Modelagem inicial	Modelagem final R <sup>2</sup> de Nagelkerke = 0,32		
	Valor de p	Valor de p	Estimate	Odds ratio (IC95%)	Valor de p
Elemento 21	< 0,001*	0,050	1,068	2,91 (1,94 – 4,41)	< 0,001**
Elemento 22	< 0,001*	0,330			
Elemento 23	< 0,001*	0,099			
Elemento 24	< 0,001*	0,376			
Elemento 25	< 0,001*	0,003	1,062	2,89 (1,91 – 4,38)	< 0,001**
Elemento 26	< 0,001*	0,768			
Elemento 27	< 0,001*	< 0,001**	0,996	2,71 (1,95 – 3,80)	< 0,001**
Elemento 28	< 0,001*	< 0,001**	0,473	1,61 (1,46 – 1,77)	< 0,001**

\*nível de significância estabelecido de 20%.

\*\* nível de significância estabelecido de 5%.

**Tabela 10.** Regressão ordinal multivariada para a indicação dos elementos dentários da mandíbula, relacionados ao desenvolvimento dentário, que estariam mais relevantes à alteração na idade cronológica (variável dependente).

MANDÍBULA	ETAPA MULTIVARIADA				
	ETAPA UNIVARIADA	Modelagem inicial	Modelagem final R <sup>2</sup> de Nagelkerke = 0,32		
	Valor de p	Valor de p	Estimate	Odds ratio (IC95%)	Valor de p
Elemento 31	< 0,001*	0,972			
Elemento 32	< 0,001*	0,201	0,589	1,80 (1,15 – 2,87)	0,012**
Elemento 33	< 0,001*	0,698			
Elemento 34	< 0,001*	0,378			
Elemento 35	< 0,001*	< 0,001**	1,120	3,07 (2,02 – 4,69)	< 0,001**
Elemento 36	< 0,001*	0,768			
Elemento 37	< 0,001*	< 0,001**	1,053	2,87 (1,99 – 4,16)	< 0,001**
Elemento 38	< 0,001*	< 0,001**	0,452	1,57 (1,43 – 1,73)	< 0,001**

\*nível de significância estabelecido de 20%.

\*\* nível de significância estabelecido de 5%.

**Tabela 11.** Medianas e desvios interquartílicos das pontuações obtidas dos estágios de desenvolvimento da maxila, da mandíbula e total (maxila e mandíbula), em classificação geral e por faixa de idade. Tanto para somatórios originais quanto para a nova proposta.

PONTUAÇÕES DO SOMATÓRIO DOS ESTÁGIOS DE DESENVOLVIMENTO

IDADE	MAXILA		MANDÍBULA		TOTAL	
	Soma 21 a 28	Nova proposta (A: 21, 25, 27 e 28)	Soma 31 a 38	Nova proposta (B: 32, 35, 37 e 38)	Soma 21 a 28 e 31 a 38	Nova proposta (A + B)
Geral	70,0 ± 37,0	54,0 ± 14,4	65,0 ± 34,0	53,0 ± 13,5	136,0 ± 71,0	106 ± 27,6
6 anos	32,5 ± 17,8	31,0 ± 1,90	32,5 ± 23,5	30,5 ± 6,28	64,0 ± 39,0	61,7 ± 9,90
6 anos e 6 meses	32,5 ± 13,0	33,0 ± 2,30	30,0 ± 17,0	34 ± 3,48	59,0 ± 26,8	67,0 ± 7,37
7 anos	25,5 ± 11,0	36,0 ± 1,77	29,5 ± 16,5	36,5 ± 3,22	57,0 ± 17,0	72,8 ± 3,95
7 anos e 6 meses	27,0 ± 7,75	38,0 ± 2,83	29,5 ± 9,00	38,7 ± 2,68	56,5 ± 13,5	77,1 ± 6,60
8 anos	42,5 ± 14,0	40,5 ± 2,82	38,0 ± 14,0	42,2 ± 1,80	73,5 ± 28,5	82,6 ± 3,77
8 anos e 6 meses	32,5 ± 18,8	40,7 ± 4,63	35,5 ± 13,8	41,8 ± 4,07	68,5 ± 29,0	82,6 ± 8,72
9 anos	36,0 ± 12,5	42,0 ± 3,75	45,0 ± 12,5	43,5 ± 4,35	80,0 ± 23,0	86,1 ± 8,25
9 anos e 6 meses	38,5 ± 16,3	44,0 ± 4,00	40,0 ± 15,3	45,0 ± 3,98	74,5 ± 25,5	88,8 ± 6,32
10 anos	42,0 ± 14,0	47,0 ± 4,60	42,0 ± 11,0	48,0 ± 3,80	83,0 ± 24,0	94,7 ± 7,70
10 anos e 6 meses	47,0 ± 14,8	46,5 ± 5,98	53,5 ± 15,5	48,7 ± 5,70	102 ± 26,3	94,7 ± 10,8
11 anos	63,0 ± 24,0	51,9 ± 6,05	60,0 ± 9,00	50,7 ± 5,40	121 ± 24,5	102 ± 11,1
11 anos e 6 meses	54,0 ± 14,0	52,2 ± 5,42	61,5 ± 18,5	50,1 ± 3,98	115 ± 22,8	102 ± 8,88
12 anos	65,0 ± 11,5	52,0 ± 3,25	64,0 ± 14,5	51,7 ± 3,20	129 ± 26,0	104 ± 5,30
12 anos e 6 meses	73,5 ± 8,50	54,3 ± 2,32	69,5 ± 9,50	53,9 ± 2,65	139 ± 9,00	108 ± 6,63
13 anos	75,0 ± 4,00	56,0 ± 1,10	67,0 ± 11,0	55,0 ± 2,25	141 ± 13,0	111 ± 3,15
13 anos e 6 meses	75,0 ± 5,00	55,1 ± 1,00	68,5 ± 10,8	54,9 ± 2,53	143 ± 9,50	110 ± 4,48
14 anos	75,0 ± 6,00	55,0 ± 1,00	65,0 ± 12,5	55,7 ± 1,50	140 ± 10,0	111 ± 3,20
14 anos e 6 meses	75,0 ± 6,00	56,5 ± 1,30	70,0 ± 7,50	56,6 ± 1,83	147 ± 9,50	113 ± 2,70
15 anos	77,0 ± 1,00	57,0 ± 0,75	76,0 ± 7,00	57,0 ± 0,30	152 ± 7,50	114 ± 1,25
15 anos e 6 meses	77,0 ± 1,00	57,0 ± 1,00	77,0 ± 2,75	57,8 ± 1,00	154 ± 7,75	115 ± 2,00
16 anos	77,0 ± 5,00	58,0 ± 1,70	77,0 ± 5,00	58,0 ± 3,00	153 ± 8,00	116 ± 4,70
16 anos e 6 meses	76,0 ± 7,00	57,4 ± 1,42	77,0 ± 8,00	58,0 ± 1,20	150 ± 12,3	115 ± 2,63
17 anos	75,0 ± 8,00	58,0 ± 2,30	75,0 ± 8,50	58,0 ± 1,40	149 ± 9,50	116 ± 3,65
17 anos e 6 meses	78,0 ± 2,75	58,3 ± 1,45	78,0 ± 1,00	58,5 ± 1,00	156 ± 8,75	117 ± 2,22
18 anos	79,0 ± 9,00	59,0 ± 0,35	79,0 ± 9,00	59,0 ± 0,85	157 ± 10,0	118 ± 1,60
18 anos e 6 meses	79,0 ± 3,75	59,5 ± 1,00	79,0 ± 8,50	59,6 ± 1,00	154 ± 9,75	119 ± 2,67

Para a identificação da menor quantidade de elementos dentários necessários para estimar a idade cronológica, foram realizadas duas regressões logísticas ordinais. Uma considerando apenas os dentes maxilares (21 a 28) e outra considerando apenas os dentes mandibulares (31 a 38), quanto aos estágios dentários obtidos na coleta de dados. Estas, foram executadas em duas etapas: etapa 1 - modelo bivariado via Teste Qui-quadrado Omnibus, com nível de significância de 25%; e etapa 2 - modelagem multivariada via método *stepwise*, com nível de significância de 5%. Sendo estimada, ao final, o pseudo  $R^2$  de Nagelkerke e a Odds Ratio (OR) estimada com seu respectivo IC95%. O somatório dos estágios na maxila (dentes 21 a 28), na mandíbula (dentes 31 a 38) e na maxila + mandíbula (dentes 21 a 28 e 31 a 38) encontrados neste estudo foram comparados quanto aos sexos feminino e masculino por meio do teste Anova de Kruskal Wallis. Estes mesmos somatórios foram correlacionados e comparados com os dados obtidos no estudo de Nolla<sup>24</sup>, por meio da correlação de Pearson e teste Mann-whitney, respectivamente. O

nível de significância estabelecido para todas as análises, com exceção da etapa univariada das regressões, foi de 5%.

## 5 DISCUSSÃO

A estimativa da idade dentária desempenha um papel importante no campo da medicina clínica e da medicina forense devido a algumas vantagens específicas dos dentes, incluindo o órgão mais indestrutível do corpo humano, uma relação próxima com o crescimento humano e menos afeição por fatores ambientais (WEN et al., 2023; SCHMELING et al., 2007; CLARK, 1992; MASTHAN, 2009).

A importância na execução da análise de concordância através do Kappa ponderado para as radiografias, indicando excelente concordância entre os tempos T0 e T1 intra avaliadores e em ambos os tempos (T0 e T1) a interação Av1 vs A2. Para evitar a variabilidade do método, pode-se observar e definir a viabilidade do método utilizado, que concorda com estudos na literatura que apresentam relevância para assim obter um resultado fidedigno na pesquisa (BLENKIN, TAYLOR, 2012; ALQAHTANI, HECTOR, LIVERSIDGE, 2014; LANDIS, KOCH, 1977).

Nos dias atuais sabemos que o desenvolvimento da dentição começa em diferentes estágios do crescimento da criança dependendo dos dentes em questão. É reconhecido que há um grau de variação no tempo real devido à inerente variabilidade biológica dos seres humanos. Também é amplamente reconhecido que os dentes se desenvolvem por meio de uma sucessão de estágios que são comuns a todos os humanos e em todos os dentes, tanto decíduos quanto permanentes, normalmente passam por todos esses estágios de desenvolvimento. Esses estágios são previsíveis e observáveis e é na observação desses estágios que muitos métodos de estimativa de idade são baseados (BLENKIN, TAYLOR, 2012).

O método Nolla (1960) usa todos os dentes superiores e inferiores de um lado, envolve a observação e identificação dos estágios de mineralização dos dentes com base em uma tabela de referência, e os dentes são classificados de acordo com 10 fases. Após a classificação de cada dente, as fases são somadas e os resultados são visualizados em uma tabela de referência das faixas etárias de 3 a 17 anos que fornece a estimativa da idade dentária. As mesmas tabelas especificadas usadas por Nolla foram usadas para comparação com os dados presente no estudo, sendo segmentada pela idade de 6 a 17 anos por limitações de amostra e os dentes permanentes estarem mais desenvolvidos para melhor análise, demonstrou que não existe diferença estatística significativa (valor de  $p > 0,05$ ) mostrando ser um método estável ao longo dos anos.<sup>24</sup>. Porém, o estudo de Nolla apresenta um intervalo de 12 meses entre as idades avaliadas, aumentando a chance de

viés na identificação da idade do paciente, bem como reduzindo a chance de replicabilidade do método em momentos diferentes por não apresentar um estágio intermediário. Sendo assim, nosso trabalho realizou uma modificação no método pré-estabelecido por Nolla e acrescentou um estágio intermediário reduzindo o intervalo para 6 meses entre as idades avaliadas.

Relatórios literários anteriores não notaram nenhuma diferença estatisticamente significativa entre a idade cronológica e a idade dentária estimada no lado direito e esquerdo da maxila e mandíbula (PUTRI et al., 2021; CESÁRIO et al., 2016). Pavlovic et al. (2017) elaboraram ainda mais que o lado usado para estimativa da idade não influenciará os resultados. Portanto, este estudo avaliou apenas o lado esquerdo da mandíbula e maxila para obtenção dos resultados.

Estudos sobre o padrão de mineralização dentária mostram que os estágios iniciais do desenvolvimento dentário são quase os mesmos tanto para homens quanto para mulheres. As meninas possuem a somatório de 139, compreendendo maxila e mandíbula em geral precederam ligeiramente os meninos por apresentarem a somatória de 132, mesmo não sendo encontrado diferença estatística significativa, destaca-se a necessidade de um atlas separados para cada gênero (GLEISER, HUNT, 1955; MOORREES, FANNING, HUNT, 1963; DEMIRJIAN, LEVESQUE, 1980; CHAILLET, NYSTRO, KATAJA, 2004).

Em 1941, Schour e Massler publicaram um estudo importante que resumiu o desenvolvimento da dentição humana em um gráfico ‘estilo atlas’. Ele foi baseado nos dados coletados por Logan e Kronfeld e outros estudos histológicos da dentição em desenvolvimento realizados por Schour na mesma época. O resumo dessas informações transformou em um gráfico pictórico ou ‘tipo atlas’ fornecendo à profissão uma ferramenta que não seria usada apenas na prática diária, mas também seria útil para estimar a idade de um indivíduo em um contexto forense. O método envolve a comparação de uma radiografia da dentição maxilar e mandibular com diagramas que descrevem o estágio do desenvolvimento da dentição representativa de cada ano de idade. Ao comparar a imagem radiográfica a um diagrama específico, a idade estimada da criança é aquela listada com o diagrama associado (SOUZA et al., 2020).

O atlas de Ubelaker (1978) modificou e melhorou o gráfico produzido por Schour e Massler. Usando dados de vários estudos populacionais, ele modificou os estágios de desenvolvimento e posição dos dentes dentro dos diagramas existentes e incluiu novos diagramas adicionais, para corrigir a faixa etária de cada desenho e definiu a linha

gingival. Apresentando imagens da formação e erupção dentária entre os índios americanos, e usou o "fim inicial da variação publicada na preparação do gráfico" porque "alguns estudos sugerem que os dentes provavelmente se formam e irrompem mais cedo entre os índios" (UBELAKER, 1978; ALQAHTANI, HECTOR, LIVERSIDGE, 2014).<sup>1</sup>

Os gráficos descritos no trabalho do Taylor, através da reinterpretação dos dados australianos coletados anteriormente por Blenkin e outros estudos relevantes e os aplicou a um modelo semelhante ao de Ubelaker para desenvolver uma referência confiável, conveniente e contemporânea para uso na estimativa de idade (BLENKIN, TAYLOR, 2012).

O método do Atlas de Londres (AlQahtani et al., 2010) tem um diagrama claro com descrição escrita de cada estágio do desenvolvimento dos dentes, incluindo os detalhes internos dos dentes, permitindo a visualização e o reconhecimento preciso desses estágios. Para reduzir a variabilidade, foi feita uma distribuição uniforme de cada faixa etária (AlQahtani et al., 2014). Os estágios de desenvolvimento dos dentes foram ilustrados no Atlas de Londres separadamente para facilitar a aplicabilidade do método em radiografias panorâmicas e observação direta (SOUZA et al., 2020).

As vantagens de usar este sistema de atlas para estimar a idade de um indivíduo se torna simples sendo capaz da condução se dar pela avaliação de radiografias panorâmicas e não requer nenhum treinamento especializado para reconhecer os estágios específicos de desenvolvimento já que a análise consiste em comparar o atlas com o exame de imagem e não requer o uso de equipamento especializado além da imagem gerada de um aparelho de raios X (BLENKIN, TAYLOR, 2012).

As limitações do uso de um sistema em atlas são baseadas na avaliação qualitativa que o clínico precisa fazer do caso em questão e combiná-lo com o diagrama de 'melhor ajuste' mais próximo. É por esse motivo que esses métodos devem ser usados como uma ferramenta de estimativa de idade (BLENKIN, TAYLOR, 2012).

A partir dos nossos resultados, propusemos um método mais simplificado e rápido para estimar a idade que pode ser interpretado reduzindo pela metade os somatórios de pontuações que compreende: maxila com estágios dentários de 4 elementos: 21, 25, 27 e 28; mandíbula com estágios dentários de 4 elementos: 32, 35, 37 e 38; e total com estágios dentários de 8 elementos: 21, 25, 27, 28, 32, 35, 37 e 38. Compreendendo a faixa etária de 6 a 18 anos e 6 meses, onde se pode observar menor variação de desvio interquartílicos se comparado com a soma dos 16 dentes observados na tabela 11.

Os benefícios desse novo método vão muito além da praticidade e agilidade. Ele pode, por exemplo, otimizar o tempo dos profissionais, permitindo que se concentrem mais na interação com os pacientes e na tomada de decisões clínicas.

A formação contínua dos profissionais, apoiada por esse novo sistema, pode resultar em uma atualização constante sobre as melhores práticas e novas abordagens. Isso potencializa a qualidade da assistência prestada, beneficiando não só os profissionais, mas também os pacientes que recebem cuidados mais informados e atualizados.

Por fim, a utilização desse método inovador pode fomentar a colaboração entre diferentes especialidades, promovendo uma visão mais completa do paciente e um tratamento mais integrado. Essa sinergia pode levar a resultados clínicos mais positivos e a uma experiência geral mais satisfatória para todos os envolvidos.

Apesar de não ter tido diferença estatística entre o trabalho de Nolla que utilizou uma amostra populacional de outro país há mais de 60 anos, o que demonstra a estabilidade do método tanto em relação à raça quanto ao tempo, futuros estudos com amostras de outras regiões do Brasil e de populações de países diferentes devem ser realizadas para um melhor entendimento acerca do assunto. Ressalta-se ainda a importância de trabalhos desse tipo para manter as referências na literatura mundial sempre atualizadas, visto que o ser humano é uma espécie dinâmica e com evolução constante no que se refere crescimento, necessitando de estudos sucessivos que acompanhem os fatores etiológicos individuais e ambientais que possam surgir, conforme a população a ser estudada (ISHWARKUMAR et al., 2022).

## 6 CONCLUSÃO

Após os resultados da pesquisa em questão, concluímos que foi possível definir os gráficos de estimativa de idade desenvolvidos aqui para fornecer uma ferramenta útil para estimar a idade em diversos momentos da população brasileira.

Não houve diferença estatisticamente significativa no padrão de estimativa de idade dentária da população Brasileira em relação ao padrão analisado da população Americana de Nolla demonstrando ser um método estável ao longo dos anos.

O novo método proposto é mais simplificado e rápido para estimar a idade que pode ser interpretado como novos somatórios de pontuações que compreende a maxila e mandíbula tornando o seu uso mais ágil e prático para a utilização na prática clínica dos profissionais.

A partir destas conclusões um Atlas de estimativa de idade foi confeccionado, em formato eletrônico (eBook), para estimação da idade utilizando a radiografia panorâmica a fim de oferecer melhorias potenciais no fluxo de trabalho dos profissionais da área, entre eles, médicos, odontólogos e legistas, tornando mais fidedigno os resultados no que se refere à idade dental de uma população.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AlQahtani , S. J., Hector, M. P., & Liversidge, H. M. (2010). Brief communication: The London atlas of human tooth development and eruption. *American Journal of Physical. 2010. V. 142, issue 3, p. 481-490.*
2. AlQahtani SJ, Hector MP, Liversidge HM, Accuracy of dental age estimation charts: Schour and Massler, Ubelaker and the London Atlas, *Am. J. Phys. Anthr. 154 (1) (2014) 70–78*, <https://doi.org/10.1002/ajpa.22473>
3. Blenkin M, Taylor J, Age estimation charts for a modern Australian population, *Forensic Sci. Int. 55 (2012) 1504–1508*, <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2012.04.013>
4. Cameriere R, Ferrante L, Cingolani M, Age estimation in children by measurement of open apices in teeth, *Int. J. Leg. Med 120 (2006) 49–52*, <https://doi.org/10.1007/s00414-005-0047-9>
5. Cesário C., Santos R., Pestana D., Pereira CP. Estimation of forensic age in a Portuguese subadult population: Validation of the Schhour and Massler and London Atlas Estimativa da idade médico-legal numa população portuguesa subadulta: Validação do Atlas Schour e Massler e London. *J. Civ. Leg. Sci. 2016; 5 :196.*
6. Cesário CF. Estimativa Médico-Legal da Idade pela Mineralização e Erupção Dentária numa População Portuguesa Subadulta: Validação do Atlas de Schour & Massler e de Londres. Universidade de Lisboa. Dissertação, 2014.
7. N. Chaillet N, M. Nystroöm M, M. Kataja M, A. Demirjian A. , Dental maturity curves in finnish children: . Demirjians method revisited and polynomial functions for age estimation., *J. Forensic Sci. 49 (2004) 1324–1331* M. Blenkin, J. Taylor/ *Ciência Forense Internacional 221 (2012) 106–112*
8. Clark DH. *Practical forensic odontology*. Oxford: (UK): Wright Butterworth-Heinemann Ltd; 1992. Masthan KMK. *Age and sex. Textbook of forensic odontology*. New Delhi: (India): Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd.; 2009.
9. Corlett, Alves I et al. Graduandos em odontologia e seu primeiro contato com a estimativa de idade dental: um estudo piloto. *Revista Brasileira de Odontologia Legal*, v. 2, n. 1, 2015.

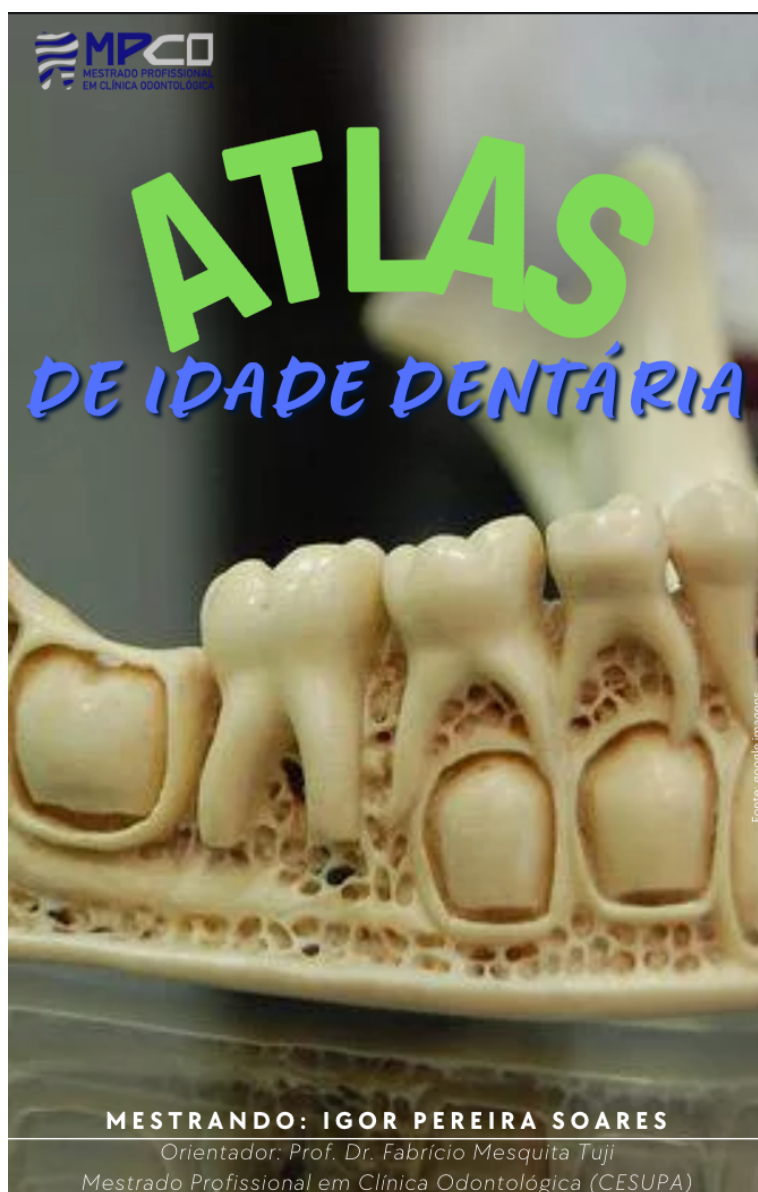
10. Cunha E, Baccino E, Martrille L, Ramsthaler F, Prieto J, Schuliar Y, Lynnerup N, Cattaneo C, The problem of aging human remains and living individual: a review, *Forensic Sci. Int.* 193 (1–3) (2009) 1–13 10.1016/j.forsciint.2009.09.008.
11. Cunha E, Devolvendo a identidade: a antropologia forense no Brasil, *Cienc. Cult.* 71 (2) (2019) 30–34, <https://doi.org/10.21800/2317-66602019000200011>
12. Cunha E, Wasterlain S. Estimativa da idade por métodos dentários. presented at the 2015. Coimbra, 2015.
13. Demirjian A, Goldstein H, Tanner JM, A new system of dental age assessment, *Hum. Biol.* 45 (2) (1973) 211–227.
14. A. Demirjian A, G.-Y. Levesque GY, Sexual differences in dental development and prediction of emergence, *J. Dent. Res.* 59 (1980) 1110–1122.
15. Franco A, Oliveira MN, Vidigal MTC, Blumenberg C, Pinheiro AA, Paranhos LR, Assessment of dental age estimation methods applied to Brazilian children: a systematic review and meta-analysis, *Dentomaxillofac Radio.* 50 (2) (2021) 20200128, <https://doi.org/10.1259/dmfr.20200128>
16. Franco A, Thevissen P, Fieuws S, Souza PHCS, Willems G, Applicability of Willems model for dental age estimations in Brazilian children, *Forensic Sci. Int* 2013; 231 (1–3), 40.
17. Gelbrich B, Carl C, Gelbrich G, Comparison of three methods to estimate dental age in children, *Clin. Oral. Invest.* 24 (7) (2020) 2469–2475, <https://doi.org/10.1007/s00784-019-03109-2>
18. I. Gleiser I, E. Hunt E. , The permanent first molar: its calcification, eruption and decay, *Am. J. Phys. Anthropol.* 13 (1955) 253–281.
19. Hostiuć S, Edison SE, Diaconescu I, Negoii I, Isaila OM, Accuracy of the Demirjian's method for assessing the age in children, from 1973 to 2020. A meta-analysis, *Leg. Med.* 52 (2021) 101901, <https://doi.org/10.1016/j.legalmed.2021.101901>
20. Pavlović S., Pereira CP, de Sousa Santos RFV Estimativa da idade na população portuguesa: A aplicação do atlas de Londres do desenvolvimento e erupção dentária. *Forensic Sci. Int.* 2017; 272 :97–103. doi: 10.1016/j.forsciint.2017.01.011.
21. Ishwarkumar S, Pillay P, Chetty M, Kapil, Satyapal S. Employing the London Atlas in the Age Estimation of a Select South African Population. *Dent J*

- (Basel). 2022 Sep; 10(9): 171. Published online 2022 Sep 9. doi: 10.3390/dj10090171
22. Jacometti V et al. Age estimation using London Atlas methodology: A systematic review and meta-analysis. *Forensic Science International*. 2023. Jan. V. 342. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2022.111532>.
  23. Jayaraman J, Wong HM, King NM, Roberts GJ, The French-Canadian data set of Demirjian for dental age estimation: a systematic review and meta-analysis, *J. Forensic Leg. Med.* 20 (5) (2013) 373–381, <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2013.03.015>
  24. Landis JR, Koch GG. 1977. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrika*. 1977 Mar; 33(1):159-74.33:159–17
  25. Yueting Lin ,Y, Nuerbiyamu Maimaitiyiming N<sup>#2</sup>, Meizhi Sui M<sup>13</sup>, Nuerbiya Abuduxiku N<sup>4</sup>, Jiang TaoTao J. <sup>5</sup>Performance of the London Atlas, Willems, and a new quick method for dental age estimation in Chinese Uyghur children. *BMC Oral Health*. 2022 Dec 21;22(1): 624. doi: 10.1186/s12903-022-02652-x.
  26. S. J. AlQahtani,1 M. P. Hector,2 and H. M. Liversidge1 \*Accuracy of Dental Age Estimation Charts: Schour and Massler, Ubelaker, and the London Atlas. *AMERICAN JOURNAL OF PHYSICAL ANTHROPOLOGY* 154:70–78 (2014) Masthan KMK. Age and sex. Textbook of forensic odontology. New Delhi: (India): Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd.; 2009.
  27. McCloe D, Marion I, Fonseca MA, Colvard M, AlQahtani S, Age estimation of Hispanic children using the London Atlas, *Forensic Sci. Int.* 288 (2018) 332.e1–332.e6, <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2018.04.013>
  28. C.F.A. Moorrees CFA, E.A. Fanning EA, E.E. Hunt EE, Age variation of formation stages for ten permanent teeth, *J. Dent. Res.* 42 (1963) 1490–1502.
  29. Nicodemo RA, Moraes L, Medici Filho E. Contribuição para o estudo da cronologia da mineralização dos terceiros molares, pelo método radiográfico, em leucodermas, brasileiros, residentes do Vale da Paraíba, estado de São Paulo. São Jose dos Campos, 1967.
  30. Nolla CM et al. The Development of the Permanent Teeth. *Journal of Dentistry for Children*. v.198, p. 254-266, 1960.

31. Paddenberg E, Dess A, Proff P, Kirschneck C. Individual dental and skeletal age assessment according to Demirjian and Baccetti: Updated norm values for Central-European patients. *J Orofac Orthop.* 2024 May;85(3):199-212.2024
32. Pavlović S, Pereira CP, SantosCP, Santos RFVS, Age estimation in Portuguese population: the application of the London atlas of tooth development and eruption, *Forensic Sci. Int* 272 (2017) 97–103, <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2017.01.011>
33. Putri AS, Soedarsono N., Nehemia B., Atmadja DS, Ubelaker DH. Age estimation of individuals aged 5-23 years based on dental development of the Indonesian population Estimativa de idade de indivíduos de 5 a 23 anos com base no desenvolvimento dentário da população indonésia. *Forensic Sci. Res.* 2021; 7 :115–123. doi: 10.1080/20961790.2021.1886648.
34. Santiago BM, Almeida L, Cavalcanti YW, Magno MB, Maia LC, Accuracy of the third molar maturity index in assessing the legal age of 18 years: a systematic review and meta-analysis, *Int. J. Leg. Med* 132 (4) (2018) 1167–1184, <https://doi.org/10.1007/s00414-017-1766-4>
35. Schmeling A, Geserick G, Reisinger W, et al.. Age estimation. *Forensic Sci Int.* 2007; 165:178–181.
36. Schour I, Massler M. Development of human dentition chart. 2nd ed. Chigago: American Dental Association, 1941.
37. Sehrawat JS, Singh M, Willems method of dental age estimation in children: a systematic review and meta-analysis, *J. Forensic Leg. Med.* 52 (2017) 122–129, <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2017.08.017>
38. Sinha, S., Umopathy, D., Shashikanth, M . C., Misra, N., Mehra , A., & Singh , A. K. (2014). Dental age estimation by Demirjian' s and Nolla' s method: A comparative study among children attending a dental college in Lucknow (UP). *Journal of Indian Academy of Oral Medicine and Radiology*, 2014. 26(3), p. 279-286.
39. Sousa MAS, Jacometti V, AlQahtani S, Silva RHA, Age estimation of Brazilian individuals using the London Atlas, *Arch. Oral. Biol.* 113 (2020) 1–6, <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2009.09.008>
40. Ubelaker DH. Human skeletal remains: excavation, analysis, interpreta- tion. Chigago: Aldine Publishing Co. Inc., 1978.

41. Vieira, Andrade MC et al. Análise radiográfica para estimativa de idade utilizando o método Demirjian em uma população do Nordeste do Brasil. Revista Brasileira de Odontologia Legal, v. 3, n. 1, 2016.
42. Dan Wen D et al. Comparing the accuracy of Demirjian and Nolla methods and establishing a new method for dental age estimation in northeastern Chinese children. Forensic Sci Res. 2023 Feb 12;7(4):685-693. Revista de Ciências Forenses 2022.
43. Willems G, Van Olmen A, Spiessens B, Carels C, Dental age estimation in Belgian children: Demirjian's technique revisited, J. Forensic Sci. 46 (4) (2001) 1506-1511.

**ANEXO 01 – Ebook Atlas**



**Escaneie-me:**



## ANEXO 02 – Parecer do CEP



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO DO MÉTODO DE NOLLA PARA ESTIMATIVA DE IDADE DENTÁRIA EM UMA AMOSTRA POPULACIONAL BRASILEIRA.

**Pesquisador:** Fabrício Mesquita Tuji

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 75528623.1.0000.5169

**Instituição Proponente:** Centro Universitário do Pará - CESUPA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 6.621.821

#### Apresentação do Projeto:

É um estudo retrospectivo transversal, onde terá como objetivo realizar um estudo do padrão de erupção dentária, baseado no método Nolla nas 5 regiões do Brasil para assim determinar a idade dentária desses pacientes. Utilizando os exames de radiologia já coletados por numa empresa privada. Os dados serão randomizados, às cegas, e serão analisados por profissionais competentes.

#### Objetivo da Pesquisa:

Este trabalho terá como objetivo realizar um estudo do padrão de erupção dentário, baseado no método Nolla nas 5 regiões do Brasil para assim determinar a idade dentária desses pacientes

-Correlacionar a idade dentária com a idade cronológica para determinar um padrão brasileiro, estimar a idade cronológica usando o desenvolvimento dentário e a erupção alveolar para indivíduos humanos entre 6 e 16 anos e 6 meses.

-Avaliar se existe diferença entre a cronologia de erupção entre as regiões do Brasil, -Elaborar uma tabela de idade baseado na cronologia de erupção

-Desenvolver um atlas englobando as características populacionais de cada região do Brasil baseado nas evidências encontradas.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Na análise ética, observa-se pendência quanto aos riscos e benefícios. Toda a pesquisa com seres

**Endereço:** Av. Almirante Barroso n.3775

**Bairro:** Souza

**UF:** PA

**Município:** BELEM

**Telefone:** (91)4009-9100

**CEP:** 66.613-903

**E-mail:** cep@cesupa.br

Continuação do Parecer: 6.621.821

humanos envolve riscos (físico, moral...) e toda pesquisa deve ter benefícios diretos ou indiretos para os participantes da pesquisa. Os pesquisadores precisam refletir melhor e escrever sobre os riscos e benefícios de sua pesquisa.

- Não haverá risco para o paciente, pois as radiografias foram coletadas previamente para avaliação dentária diversa. Exceto, quebra de sigilo.

- Não haverá benefício para o sujeito da pesquisa.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa é retrospectiva, com análise documental de exames radiológicos já realizados por motivos diversos para fins de tratamento dentário, onde a idade dentária será estimada por profissionais competentes para fins de avaliar a idade da erupção dentária das diversas regiões do Brasil. Não havendo riscos.

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

Não há benefícios diretos ou indiretos descritos para o participante da pesquisa, havendo tão somente a comunidade científica.

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

1. Na análise ética, observa-se pendência quanto aos riscos e benefícios. Toda a pesquisa com seres humanos envolve riscos (físico, moral...) e toda pesquisa deve ter benefícios diretos ou indiretos para os participantes da pesquisa. Os pesquisadores precisam refletir melhor e escrever melhor sobre os riscos e benefícios de sua pesquisa. Não inviabiliza o projeto, porém é uma correção importante a ser feita no projeto.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2217266.pdf	05/11/2023 12:38:00		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcudcomradiomemory.pdf	05/11/2023 12:37:31	Igor Soares	Aceito
Orçamento	ORcAMENTO2.pdf	05/11/2023	Igor Soares	Aceito

**Endereço:** Av. Almirante Barroso n.3775

**Bairro:** Souza

**UF:** PA

**Telefone:** (91)4009-9100

**Município:** BELEM

**CEP:** 66.613-903

**E-mail:** cep@cesupa.br

Continuação do Parecer: 6.621.821

Orçamento	ORcAMENTO2.pdf	12:35:52	Igor Soares	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2217266.pdf	17/10/2023 12:08:01		Aceito
Outros	DeclaracaodeAutorizacaoParaUsodeArquivosRegistroseSimilaresdaestimativadedadental.pdf	17/10/2023 12:07:11	Igor Soares	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.pdf	17/10/2023 12:03:19	Igor Soares	Aceito
Orçamento	ORcAMENTO.pdf	17/10/2023 12:00:58	Igor Soares	Recusado
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	17/10/2023 12:00:25	Igor Soares	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	AnyScanner_09_25_2023.pdf	17/10/2023 11:56:30	Igor Soares	Aceito
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	TERMODECOMPROMISSODOPEQUISADOR.pdf	17/10/2023 11:53:57	Igor Soares	Aceito
Outros	CARTADEENCAMINHAMENTO.pdf	17/10/2023 11:51:59	Igor Soares	Aceito
Declaração do Patrocinador	declaracaodeonusfinanceiro.pdf	17/10/2023 11:50:38	Igor Soares	Aceito
Folha de Rosto	folhaderostos.pdf	17/10/2023 11:45:38	Igor Soares	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

BELEM, 23 de Janeiro de 2024

\_\_\_\_\_  
**Assinado por:**  
**Celice Cordeiro de Souza**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Av. Almirante Barroso n.3775

**Bairro:** Souza

**CEP:** 66.613-903

**UF:** PA

**Município:** BELEM

**Telefone:** (91)4009-9100

**E-mail:** cep@cesupa.br