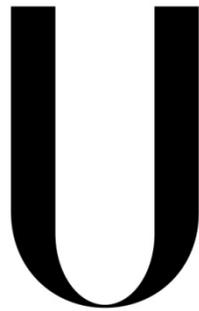


UNIVERSIDADE DE LISBOA  
FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA



LISBOA

---

UNIVERSIDADE  
DE LISBOA

**Estimativa Médico-Legal da Idade pela Proporção Polpa/Dente numa População Portuguesa: Validação do Método de Cameriere em Pré-Molares Superiores**

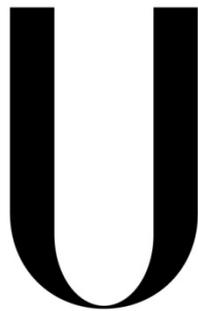
**Cristina Martins Serras**

Dissertação

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

2016

UNIVERSIDADE DE LISBOA  
FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA



**LISBOA**

---

UNIVERSIDADE  
DE LISBOA

**Estimativa Médico-Legal da Idade pela Proporção Polpa/Dente numa População Portuguesa: Validação do Método de Cameriere em Pré-Molares Superiores**

**Cristina Martins Serras**

Dissertação orientada por:

**Professora Doutora Cristiana Maria Palmela Pereira**

**Professor Doutor Rui Santos**

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

2016

## ÍNDICE

Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	iv
Palavras-chave.....	iv
Abstract.....	v
Key words.....	v

Introdução.....	1
1. Considerações finais.....	2
2. Objetivos.....	4
3. Metodologia.....	6
3.1 Delineamento experimental.....	6
3.2 Amostra populacional.....	6
3.3 Metodologia de recolha de dados.....	7
3.4 Metodologia de validação dos dados.....	7
3.5 Metodologia estatística da análise de dados.....	9
4. Resultados.....	10
4.1 Análise descritiva.....	10
4.2 Concordância intra-observador.....	10
4.3 Concordância inter-observador.....	11
4.4 Dente 15.....	12
4.5 Dente 25.....	15
4.6 Dente 15 e Dente 25.....	18
5. Discussão.....	20
6. Conclusões.....	24
7. Bibliografia.....	25

## Anexos

Anexo 1.....	II
Anexo 2.....	III
Anexo 3.....	IV
Anexo 4.....	VIII

Anexo 5.....	IX
Anexo 6.....	X
Anexo 7.....	XI
Anexo 8.....	XII
Anexo 9.....	XIII
Anexo 10.....	XIV
Anexo 11.....	XV
Anexo 12.....	XVI
Anexo 13.....	XVII

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Professora Doutora Cristiana Pereira e ao Professor Doutor Rui Santos por toda a ajuda prestada e disponibilidade e sem os quais não seria possível a realização desta dissertação.

Um especialmente agradecimento aos meus pais por todo o apoio dado durante estes anos.

## **RESUMO**

A estimativa da idade é um método que tem ganho grande importância para resolver problemas médico-legais civis, penais ou sociais, principalmente devido ao aumento da taxa de emigração (Cameriere et al. 2014). Torna-se, assim, importante desenvolver métodos não destrutivos fiáveis de estimação da idade.

O presente trabalho teve como objectivo principal averiguar se o método de estimativa da idade de Cameriere é aplicável à população portuguesa, através da sua validação recorrendo aos segundos pré-molares superiores, em radiografias panorâmicas.

Para a realização deste objectivo foi seleccionada uma amostra de 100 indivíduos, de ambos os géneros, entre os 15 e 35 anos, aos quais foi realizada uma radiografia panorâmica. A partir desta foram realizadas as medições da área total do dente e da área da polpa correspondentes aos dentes 15 e 25. Todos os dados obtidos foram colocados em três folhas Excel e a análise estatística foi realizada com recurso ao programa *IBM SPSS Statistics 21*.

Com este estudo concluiu-se que, com a aplicação do método de Cameriere na população portuguesa parecem haver diferenças estatisticamente significativas entre a idade cronológica e a idade dentária estimada pelo método de Cameriere utilizando os segundos pré-molares superiores, isoladamente ou em conjunto. Deste modo, a estimação da idade apresenta pouca fiabilidade.

### **Palavras-chave:**

Estimativa da idade, Idade Dentária, Medicina Dentária Forense, Identificação Humana

## **ABSTRACT**

Age estimation is a method that has achieved great importance to solve medico-legal, civil and social issues, specially due to the increasing emigration rate (Cameriere et al. 2014). Therefore, it's important to develop non-desctructive methods that are reliable to age estimation.

The main goal of this study is to evaluate if Cameriere's method of age estimation is applicable to the Portuguese population using the second upper pre molars in orthopantomography.

In order to reach this goal, a sample of 100 individuals between 15 and 35 years old from both genders was selected, to whom an orthopantomography was performed. Based on these, all measures related to the teeth 15 and 25 were computed (total tooth area, total pulp area). All the data were inserted in 3 Excel sheets and the statistical analysis was performed with the *IBM SPSS Statistics 21* program.

With this study we conclude that the application of Cameriere's method in Portuguese population reveals the existence of statistically significant differences between the chronological age and the dental age estimated by Cameriere's method using second upper pre molars, in separate or together. In this way, the age estimation has low reliability.

### **Key words:**

Age estimation, Dental age, Forensic Dentistry, Human identification

## INTRODUÇÃO

A estimativa da idade tem um papel fulcral ao nível da medicina legal, quer no indivíduo vivo quer no cadáver. No caso do indivíduo vivo, o objectivo da estimativa da idade passa por resolver problemas médico-legais civis, penais ou sociais, como é o caso de adopção de menores ou indivíduos que tenham entrado num país com diferente jurisdição e que não apresentem documentos legais que comprovem a sua idade. Estas situações têm vindo a aumentar nos países europeus, sendo então necessário saber se, em processos criminais, o indivíduo deverá ser tratado como adulto ou criança. No cadáver, a estimativa da idade é essencial para identificação de vítimas em desastres em massa, definir o perfil biológico do cadáver e, desta forma, conseguir identificar ou comparar com indivíduos dados como desaparecidos (Cameriere et al. 2014; Focardi et al. 2014; Basset 2012; Azevedo et al. 2015; Ferrante et al. 2015).

A estimativa da idade pode-se basear, então, no estudo do desenvolvimento de caracteres sexuais secundários, da maturação da dentição e dos componentes ósseos, cujas características vão indicar uma idade aproximada à idade cronológica (Khorate et al. 2014; Corral et al. 2010).

O uso de informações dadas pelos tecidos duros dentários justifica-se por estes serem as estruturas mais duradouras do corpo humano, sendo elementos com elevada resistência às alterações verificadas *post mortem*, uma vez que se mantêm intactos a nível macroscópico, químico e microbiológico durante longos períodos de tempo e resistem a condições de temperaturas elevadas, trauma ou decomposição severa. Para além disto, são mais facilmente analisados que os componentes ósseos (Pereira et al. 2013; Pittayapat et al. 2012).

Para a estimativa de idade pela análise dentária poderão ser usados vários factores, tais como a análise da mineralização e erupção dentária, análise de características radiográficas, bioquímicas, histológicas, entre outros (Khorate et al. 2014; Pereira et al. 2013). É de notar que o desenvolvimento e maturação do indivíduo, bem como a erupção e mineralização dentária, podem ser influenciados por diversos factores como o género, condição sócio-económica, história médica e afinidade populacional (Francisco et al. 2010).

## Estimativa Médico-Legal da Idade pela Proporção Polpa/Dente numa População Portuguesa: Validação do Método de Cameriere em Pré-Molares Superiores

Em termos gerais, os métodos de estimativa da idade podem ser divididos naqueles que são aplicáveis em crianças e nos que são aplicáveis em adultos. No primeiro caso, a idade cronológica pode ser estimada através da altura da erupção dentária e através da mineralização. No entanto, a partir dos 24 anos de idade as alterações dentárias tornam-se mais subtis e, portanto, outros métodos são necessários. Estes poderão ser métodos morfológicos, remetendo para alterações progressivas que se verificam, como sugere o método de Gustafson, onde se avalia o nível de gengiva aderida, transparência do ápex radicular, espessura de esmalte oclusal, quantidade de dentina secundária, deposição de cemento e reabsorção radicular, e métodos radiográficos (Vodanović et al. 2011; Shahin, Chatra, and Shenai 2013; Karkhanis, Mack, and Franklin 2013; Ackermann and Steyn 2013; Fabbri et al. 2015).

A utilização de métodos radiográficos permite avaliar diferentes parâmetros, como a deposição de dentina secundária ao nível da parede pulpar, que ocorre pela produção contínua de matriz dentinária pelos odontoblastos de forma fisiológica, manifestando-se pela redução da cavidade pulpar e que permite estimar a idade do paciente sem recurso a métodos invasivos (Shahin, Chatra, and Shenai 2013; Karaarslan et al. 2010; Jeevan et al. 2011; Cameriere et al. 2013; Ferrante et al. 2015). Em 1995, Kvaal *et al.* propõem um método que correlacionava a deposição de dentina secundária com a redução da câmara pulpar através da proporção polpa/dente, utilizando várias medições lineares, com recurso a radiografias periapicais utilizando a técnica paralelométrica (Kvaal et al. 1995). Mais tarde, outro método foi proposto por Cameriere *et al.*, seguindo o mesmo princípio que o método anterior, utilizando a proporção da área polpa/dente, utilizando o canino superior direito, com recurso a ortopantomografias e a medições em duas dimensões, através de um programa computadorizado (Cameriere et al. 2004).

### 1.1 Considerações Finais

A taxa de emigração e o número de pedidos de asilo político em países europeus por indivíduos de outros países que não europeus tem vindo aumentou nos últimos anos, o que revelou a importância da estimativa médico-legal da idade por métodos não destrutivos em indivíduos vivos, na prática pericial da Medicina Dentária Forense.

## Estimativa Médico-Legal da Idade pela Proporção Polpa/Dente numa População Portuguesa: Validação do Método de Cameriere em Pré-Molares Superiores

Sendo o método de Cameriere um método não destrutivo, apresenta inúmeras vantagens quando se pretende estimar a idade no indivíduo vivo. Deste modo, é importante ter conhecimento se este método é aplicável à população portuguesa.

Assim, este trabalho procurou validar o método acima referido na população portuguesa recorrendo aos segundos pré-molares superiores, em radiografias panorâmicas.

## **OBJECTIVOS**

### **1. Objectivos principais**

Os objectivos principais desta investigação passaram por estimar a idade cronológica de uma população portuguesa, no âmbito da identificação médico-legal da idade, aplicando o método de Cameriere em segundos pré-molares superiores, utilizando radiografias panorâmicas. Desta forma, as seguintes hipóteses experimentais formularam-se:

#### **1.1.**

H0: Não há diferenças estatisticamente significativas entre a idade cronológica e a idade dentária estimada pelo método de Cameriere utilizando o dente 15.

H1: Há diferenças estatisticamente significativas entre a idade cronológica e a idade dentária estimada pelo método de Cameriere utilizando o dente 15.

#### **1.2.**

H0: Não há diferenças estatisticamente significativas entre a idade cronológica e a idade dentária estimada pelo método de Cameriere utilizando o dente 25.

H1: Há diferenças estatisticamente significativas entre a idade cronológica e a idade dentária estimada pelo método de Cameriere utilizando o dente 25.

### **2. Objectivos secundários**

Os objectivos secundários desta investigação consistem em comparar os resultados obtidos com a aplicação do método de estimativa médico-legal da idade de Cameriere, no segundo pré-molar superior direito e no segundo pré-molar superior esquerdo e os resultados obtidos com estes dois dentes e com os segundos pré-molares inferiores. Este objectivo resultou nas seguintes hipóteses experimentais:

#### **2.1.**

H0: Não há diferenças estatisticamente significativas entre a idade dentária estimada pelo método de Cameriere utilizando o segundo pré-molar superior direito e a idade dentária estimada pelo mesmo método utilizando o pré-molar superior esquerdo.

## Estimativa Médico-Legal da Idade pela Proporção Polpa/Dente numa População Portuguesa: Validação do Método de Cameriere em Pré-Molares Superiores

H1: Há diferenças estatisticamente significativas entre a idade dentária estimada pelo método de Cameriere utilizando o segundo pré-molar superior direito e a idade dentária estimada pelo mesmo método utilizando o pré-molar superior esquerdo.

### **2.2.**

H0: Não há diferenças estatisticamente significativas entre a idade dentária estimada pelo método de Cameriere utilizando os segundos pré-molares superiores e a idade dentária estimada pelo mesmo método utilizando os segundos pré-molares inferiores.

H1: Há diferenças estatisticamente significativas entre a idade dentária estimada pelo método de Cameriere utilizando os segundos pré-molares superiores e a idade dentária estimada pelo mesmo método utilizando os segundos pré-molares inferiores.

## **METODOLOGIA**

### **1. Delineamento experimental**

O estudo foi totalmente realizado na Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa.

A população alvo consistiu em pacientes da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa, do Departamento da Pré-Graduação em Medicina Dentária e Higiene Oral e do Departamento da Pós-Graduação em Ortodontia, para os quais exista ficha clínica. A amostra foi seleccionada entre a população referida através de um processo de amostragem sistemática e compreende um total de 100 casos, de ambos os géneros, entre os 15 e os 35 anos, aos quais foi realizada radiografia panorâmica.

O protocolo experimental foi avaliado pela Comissão de Ética da FMDUL e devidamente autorizado por esta entidade (Anexo 1).

### **2. Amostra populacional**

A selecção da amostra baseou-se nos seguintes critérios de inclusão:

#### **a) Parâmetros dentários:**

- Presença dos dentes segundos pré-molares superiores direito e esquerdo em fase pós-eruptiva;
- Ausência de tratamento endodôntico prévio realizado nos segundos pré-molares superiores;
- Ausência de lesões de cárie ou restaurações nos segundos pré-molares superiores;
- Ausência de anomalias dentárias congénitas de forma e de posição;
- Ausência de sobreposições dentárias radiograficamente;
- Ausência de tratamento ortodôntico no momento da realização da radiografia panorâmica.

#### **b) Parâmetros identificativos:**

- Nacionalidade portuguesa;
- Naturalidade portuguesa.

## Estimativa Médico-Legal da Idade pela Proporção Polpa/Dente numa População Portuguesa: Validação do Método de Cameriere em Pré-Molares Superiores

Após a recolha dos casos, as radiografias panorâmicas foram analisadas e foi estimada a idade dentária de acordo com o método de Cameriere.

### **3. Metodologia de recolha de dados**

Os dados recolhidos dos processos clínicos foram:

- Número do processo;
- Género;
- Data de nascimento;
- Data de realização da panorâmica e a idade respectiva no momento;
- Naturalidade;
- Nacionalidade.

Para a recolha dos dados foi utilizado o programa *Adobe Photoshop CS5*, através do qual foram feitas as medições dos dentes 15 e 25, recorrendo a pelo menos 20 pontos para delinear a área total do dente e a, pelo menos, dez pontos para delinear a área total da polpa destes mesmos dentes (Anexo 2).

Estes dados foram registados em três folhas de Excel: uma primeira onde constou o número do processo e o número da amostra correspondente, que após a conclusão da investigação foi eliminado; uma segunda folha onde foi registado o número da amostra, o género e a idade no momento de realização da panorâmica e uma terceira folha onde estão registados os dados recolhidos após a aplicação do método de Cameriere (Anexo 3).

### **4. Metodologia de Validação dos Dados**

Os dados dos processos clínicos foram recolhidos pela autora e por um segundo observador, logo foi necessário avaliar a variabilidade inter-observador e a variabilidade intra-observador ao longo do tempo.

Para cada radiografia panorâmica foram avaliadas as medidas da área da polpa e dente dos dentes 15 e 25.

#### **4.1 Validação inter-observador**

A variabilidade inter-observador corresponde à falta de reprodutibilidade entre dois ou mais observadores. Quando esta discrepância ocorre são introduzidos erros

Para reduzir erros aleatórios, a validação dos dados recolhidos foi efectuada através de uma repetição de um número pré-determinado de observações, por outro investigador que, no seu trabalho, observou os segundos pré-molares inferiores na mesma amostra, com 10% de observações repetidas da amostra total.

#### **4.2 Validação intra-observador**

A variabilidade intra-observador consiste na não reprodutibilidade dos dados devido à alteração involuntária da aplicação dos critérios previamente definidos ao longo do tempo, levando à introdução de erros quer sistemáticos quer aleatórios.

Tentou-se evitar erros sistemáticos através da aplicação clara dos critérios definidos. Para reduzir erros aleatórios, a validação dos dados recolhidos pela autora foi efectuada através de uma repetição de um número pré-determinado de observações com um período de tempo de intervalo suficientemente grande para eliminar o efeito de memória. Este foi de 3 meses e com 10% de observações repetidas da amostra total.

Os dados obtidos na primeira análise foram ocultados da autora durante a repetição das observações. Posteriormente, comparou-se os valores obtidos na primeira análise com os da segunda análise (concordância intra-observador) e com o segundo observador (concordância inter-observador). Obteve-se, então, a distribuição da diferença entre os resultados do mesmo observador e entre os dois observadores, sendo a concordância medida através do coeficiente de correlação intraclassa que pode ser interpretado da seguinte forma:

- até 0,39 – concordância fraca
- entre 0,40 e 0,74 – concordância satisfatória a boa
- superior a 0,75 – concordância excelente

Para evitar que os resultados do estudo sejam favorecidos, isto é, que se favoreça a concordância entre resultados das medições efectuadas, estas foram guardadas em

diferentes folhas de Excel onde apenas constava os códigos correspondentes aos indivíduos selecionados aleatoriamente.

## 5. Metodologia estatística da análise de dados

Foi realizada a análise estatística com recurso ao software de análise estatística de dados *IBM SPSS Statistics 21 (Statistical Package for the Social Sciences)*. Todos os dados foram introduzidos e analisados com recurso ao SPSS.

O nível de significância estatística escolhido em todos os testes foi de 5%. Este indica qual a probabilidade de rejeitar a hipótese nula quando esta é verdadeira.

De forma a obter a estimativa da idade em função da proporção polpa/dente dos dentes 15 e 25 e género, um modelo de regressão linear foi aplicado. Foi também feita a análise da covariância (ANCOVA) para estudar as interações do género no modelo de regressão linear tendo a idade e proporção polpa/dente do dente 15 e 25 como co-variáveis.

Para avaliar a precisão do modelo de regressão, a idade na altura da realização da panorâmica foi comparada com a idade estimada usando o coeficiente de determinação ( $R^2$ ), o desvio padrão da estimativa (SE) e o erro médio absoluto (ME), que correspondem às três medidas utilizadas por Cameriere *et al.* (2012).

Por fim, foi determinada a regressão linear considerando separadamente cada género, ou seja, uma regressão para cada género de forma a estudar se há diferenças significativas nos resultados.

## RESULTADOS

Neste estudo foi recolhida uma amostra de 100 radiografias panorâmicas, sendo que de cada uma 2 dentes foram avaliados. Em cada indivíduo foram analisadas 2 medidas correspondendo à área total do dente e à área total da polpa, quer para o dente 15 quer para o dente 25. A partir destas duas medidas obteve-se um terceiro valor correspondente à proporção polpa/dente.

### a) Análise Descritiva

A amostra obtida foi de 100 indivíduos, dos quais 60 são do género feminino e 40 do género masculino (Gráfico 1), com idades compreendidas entre 15 e 35 anos, com uma média de 21.49 anos e mediana de 18.5 anos.

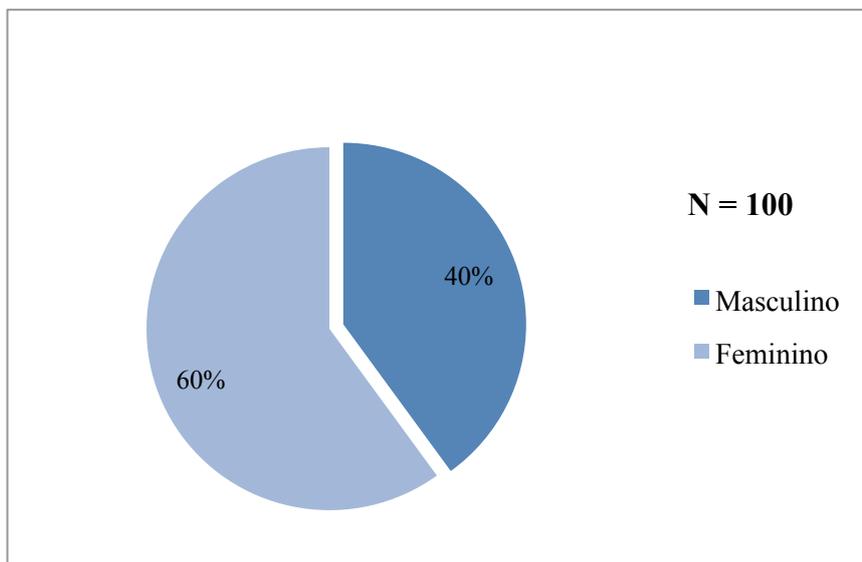


Gráfico 1: Distribuição da amostra por género

Na distribuição da amostra por idades e por género verifica-se uma maior concentração entre os 15 e 19 anos (Anexo 4).

### b) Concordância Intra-observador

Foi avaliada a concordância intra-observador recorrendo ao coeficiente de correlação intraclassa (CCI), uma medida de validação do método utilizado que permite avaliar o grau de concordância dos resultados, variando geralmente de 0 a 1.

Estimativa Médico-Legal da Idade pela Proporção Polpa/Dente numa População Portuguesa: Validação do Método de Cameriere em Pré-Molares Superiores

Utilizou-se 10% da amostra tendo sido seleccionadas 10 radiografias panorâmicas de forma aleatória.

Neste caso, os valores do coeficiente de correlação intraclasse variam entre 0.298 e 0.869, como se pode observar na Tabela 1.

	CCI
Área do dente 15	0.869
Área da polpa do dente 15	0.714
Razão do dente 15	0.298
Área do dente 25	0.711
Área da polpa do dente 25	0.747
Razão do dente 25	0.612

**Tabela 1: distribuição do valor do CCI**

A razão do dente 15 apresenta um valor do coeficiente de correlação baixo (os restantes valores mostram uma concordância boa ou excelente). No entanto, o rácio não corresponde a uma medição efectuada (como as outras duas medidas), pois é determinado como uma função dessas duas medidas, razão pela qual pode aumentar o erro associado uma vez que acumula o erro das duas medições efectuadas (área do dente e área da polpa do dente).

**c) Concordância Inter-observador**

Na concordância inter-observador, os valores do coeficiente de correlação intraclasse (CCI) variam entre 0.227 e 0.941, como se pode observar na Tabela 2.

	CCI
Área do dente 15	0.928
Área da polpa do dente 15	0.544
Razão do dente 15	0.227

Estimativa Médico-Legal da Idade pela Proporção Polpa/Dente numa População Portuguesa: Validação do Método de Cameriere em Pré-Molares Superiores

Área do dente 25	0.941
Área da polpa do dente 25	0.824
Razão do dente 25	0.543

Tabela 2: distribuição do valor do CCI

Tal como na análise intra-observador, a razão do dente 15 apresenta um valor baixo do coeficiente de correlação que, conforme referido, pode ter origem na acumulação dos erros das duas variáveis observadas (área do dente e da polpa do dente).

#### d) Dente 15

Considerando o dente 15, após a obtenção dos resultados, verificou-se que não se obteve praticamente nenhuma distinção entre os valores do rácio polpa/dente entre as várias classes etárias (Gráfico 2).

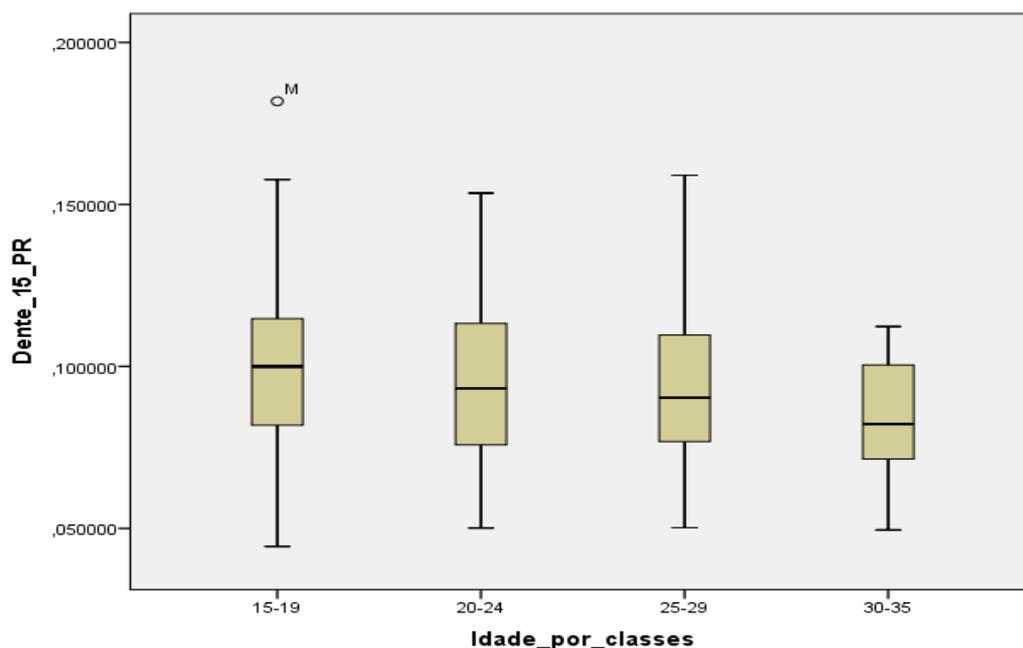


Gráfico 2: Distribuição da proporção polpa/dente correspondente ao dente 15 por classes etárias

Através do diagrama de dispersão (Anexo 5) é possível observar que não há qualquer relação entre a idade e a proporção polpa/dente correspondente ao dente 15, quer seja linear ou não linear.

Estimativa Médico-Legal da Idade pela Proporção Polpa/Dente numa População Portuguesa: Validação do Método de Cameriere em Pré-Molares Superiores

A partir da análise da covariância (ANCOVA) verificou-se (Tabela 3) que parece haver interacção entre género e a proporção polpa/dente do dente 15 ( $p\text{-value} = 0.029$ , logo  $p$  inferior a 0.05).

Variável dependente: Idade\_Anos\_Meses

Origem	Tipo III Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Z	Sig.
Modelo corrigido	33936439,042 <sup>a</sup>	2	16968219,521	4,953	,009
Interceptação	599618841,722	1	599618841,722	175,026	,000
Dente_15_PR	14446727,302	1	14446727,302	4,217	,043
Sexo	16896503,346	1	16896503,346	4,932	,029
Erro	332311351,398	97	3425890,221		
Total	6821309714,00	100			
	0				
Total corrigido	366247790,440	99			

a. R Quadrado = ,093 (R Quadrado Ajustado = ,074)

**Tabela 3: Análise da Covariância (ANCOVA)**

Utilizando o modelo de regressão linear utilizando a idade como variável dependente e a proporção polpa/dente do dente 15 ( $R_{15}$ ) como variável explicativa, chegou-se à seguinte fórmula (1) (Anexo 6):

$$\text{Idade} = 25,484 - 40,976 * R_{15} \quad (1)$$

Verificou-se que o modelo explica 4,3% da variabilidade da idade ( $R^2 = 0,043$ ), que SE é de 5,186 (Tabela 4) e que ME = 4,1709. Pela Tabela 5, pode-se constatar que o valor de  $p\text{-value} = 0.037$ , logo é inferior a 0.05 (a variável  $R_{15}$  parece ter alguma informação sobre a idade).

**Resumo do modelo<sup>b</sup>**

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
1	,209 <sup>a</sup>	,043	,034	5,186

a. Preditores: (Constante), Dente\_15\_PR

b. Variável Dependente: Idade\_Anos

**Tabela 4: Resumo do modelo de regressão linear**

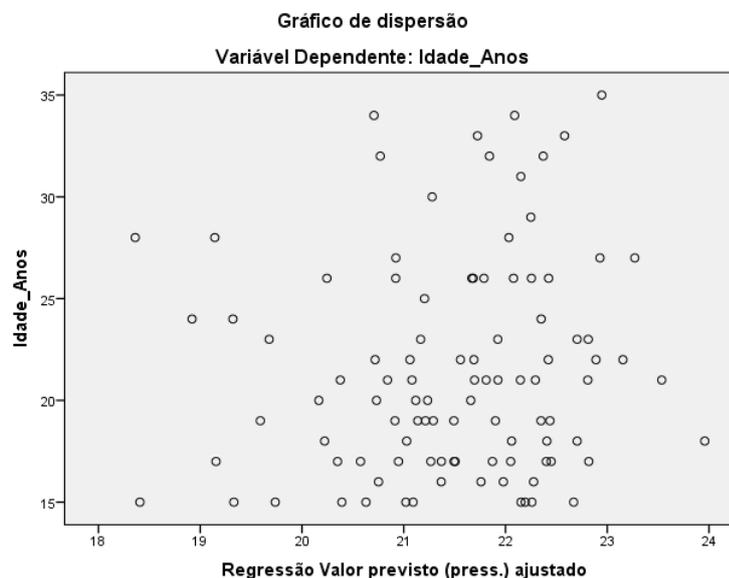
Estimativa Médico-Legal da Idade pela Proporção Polpa/Dente numa População Portuguesa: Validação do Método de Cameriere em Pré-Molares Superiores

Modelo		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	Sig.
		B	Erro Padrão	Beta		
1	(Constante)	25,484	1,962		12,988	,000
	Dente_15_PR	-40,976	19,414	-,209	-2,111	,037

a. Variável Dependente: Idade\_Anos

**Tabela 5: Tabela dos Coeficientes**

O Gráfico 3 obtido pela regressão linear (idade real versus idade estimada pelo modelo) procura demonstrar a fiabilidade do modelo, contudo não parece haver um padrão.



**Gráfico 3: Gráfico de dispersão (idade real versus idade estimada pelo modelo)**

A partir do modelo de regressão linear considerando separadamente o género verifica-se que para o género feminino  $R^2 = 0.058$ , SE = 5,288 e ME = 4,2608 e que para o género masculino  $R^2 = 0.019$ , SE = 4,768 e ME = 3,9139 (Tabela 6).

Sexo	Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
F	1	,240 <sup>a</sup>	,058	,041	5,288
M	1	,139 <sup>a</sup>	,019	-,006	4,768

a. Preditores: (Constante), Dente\_15\_PR

b. Variável Dependente: Idade\_Anos

**Tabela 6: Resumo do modelo de regressão linear considerando o género separadamente**

Estimativa Médico-Legal da Idade pela Proporção Polpa/Dente numa População Portuguesa: Validação do Método de Cameriere em Pré-Molares Superiores

Por outro lado, a partir da Tabela 7, verifica-se que o *p-value* para o género feminino é de 0.064 e para o género masculino é de 0.392 (ambos os *p-values* superiores a 0.05), pelo que, considerando os géneros separadamente, a variável R<sub>15</sub> não parece ter informação sobre a idade (pode ser retirada do modelo) (Anexo 7).

Coeficientes <sup>a</sup>							
Sexo	Modelo		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	Sig.
			B	Erro Padrão	Beta		
F	1	(Constante)	27,493	2,736		10,050	,000
		Dente_15_PR	-52,116	27,652	-,240	-1,885	,064
M	1	(Constante)	22,200	2,680		8,283	,000
		Dente_15_PR	-22,253	25,724	-,139	-,865	,392

a. Variável Dependente: Idade\_Anos

Tabela 7: Tabela dos Coeficientes considerando o género separadamente

e) Dente 25

Tendo em conta o dente 25, verificou-se que os valores do rácio polpa/dente não parecem ser distinto entre as várias classes etárias, à semelhança do que se observou para o dente 15 (Gráfico 4).

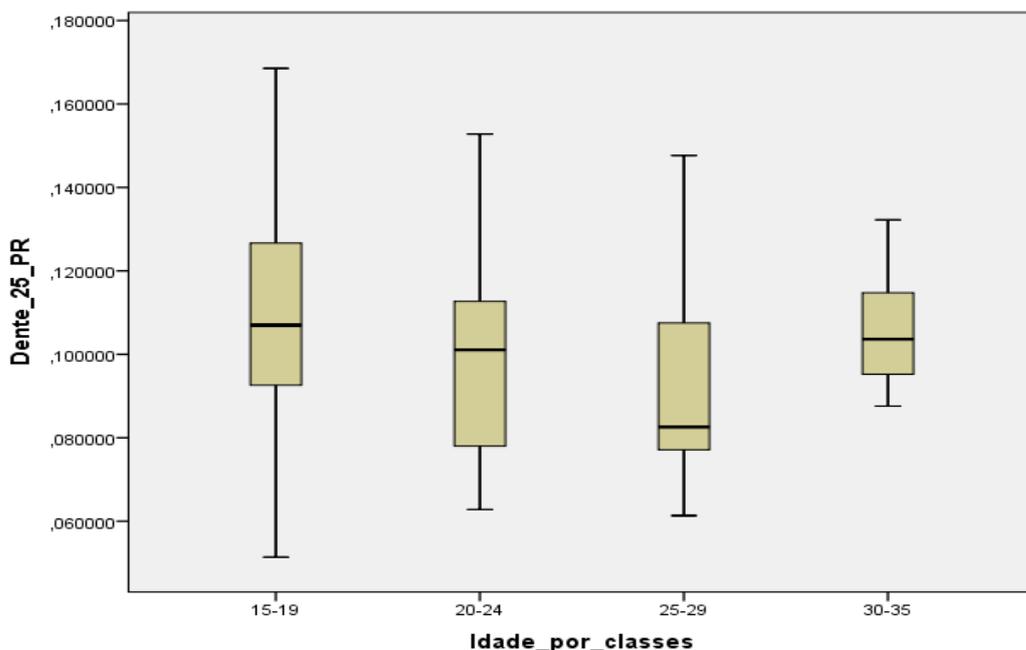


Gráfico 4: Distribuição da proporção polpa/dente correspondente ao dente 25 por classes etárias

Estimativa Médico-Legal da Idade pela Proporção Polpa/Dente numa População Portuguesa: Validação do Método de Cameriere em Pré-Molares Superiores

Analisando o diagrama de dispersão (Anexo 8) é possível observar que não há qualquer relação entre a idade e a proporção polpa/dente correspondente ao dente 25, quer seja linear ou não linear.

A partir da análise da covariância (ANCOVA) verificou-se (Tabela 8) que parece haver interacção entre género e a proporção polpa/dente do dente 25 ( $p\text{-value} = 0.013$ , logo  $p$  inferior a 0.05).

**Testes de efeitos entre assuntos**

Variável dependente: Idade\_Anos\_Meses

Origem	Tipo III Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Z	Sig.
Modelo corrigido	35109502,586 <sup>a</sup>	2	17554751,293	5,142	,008
Interceptação	489270370,398	1	489270370,398	143,321	,000
Dente_25_PR	15619790,846	1	15619790,846	4,575	,035
Sexo	21750168,768	1	21750168,768	6,371	,013
Erro	331138287,854	97	3413796,782		
Total	6821309714,000	100			
Total corrigido	366247790,440	99			

a. R Quadrado = ,096 (R Quadrado Ajustado = ,077)

**Tabela 8: Análise da Covariância (ANCOVA)**

Pelo modelo de regressão linear utilizando a idade como variável dependente e a proporção polpa/dente do dente 25 ( $R_{25}$ ) como variável independente, chegou-se à seguinte fórmula (2) (Anexo 9):

$$\text{Idade} = 25,526 - 39,216 * R_{25} \quad (2)$$

Verificou-se que o modelo explica 3,3% da variabilidade da idade ( $R^2 = 0,033$ ), que SE é de 5,214 e que ME é de 4,1161 (Tabela 9). Pela Tabela 10, pode-se constatar que o valor de  $p\text{-value} = 0.07$ , logo é superior a 0.05.

**Resumo do modelo<sup>b</sup>**

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
1	,182 <sup>a</sup>	,033	,023	5,214

a. Preditores: (Constante), Dente\_25\_PR

b. Variável Dependente: Idade\_Anos

**Tabela 9: Resumo do modelo de regressão linear**

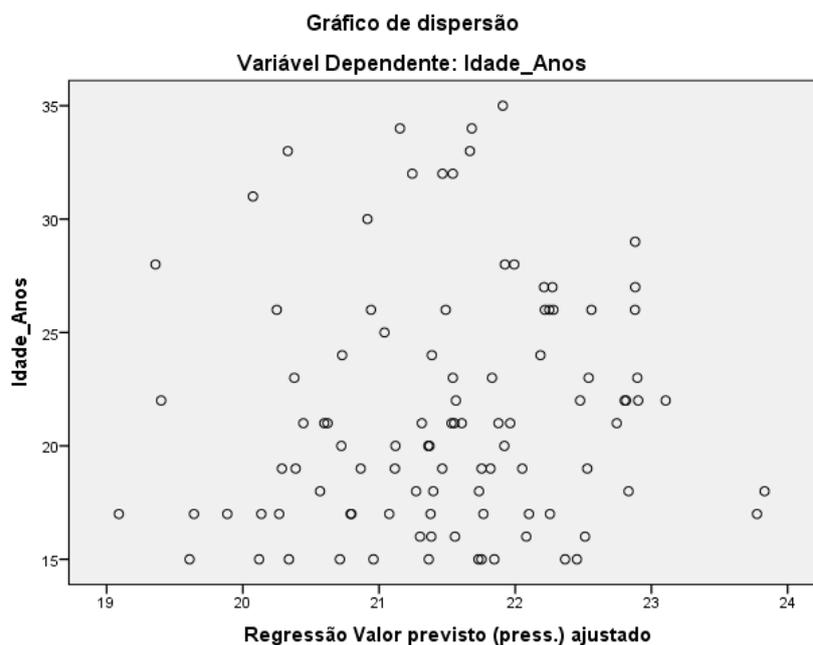
Estimativa Médico-Legal da Idade pela Proporção Polpa/Dente numa População Portuguesa: Validação do Método de Cameriere em Pré-Molares Superiores

Modelo	Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	Sig.
	B	Erro Padrão	Beta		
1 (Constante)	25,526	2,266		11,266	,000
Dente_25_PR	-39,216	21,422	-,182	-1,831	,070

a. Variável Dependente: Idade\_Anos

**Tabela 10: Tabela dos Coeficientes**

O Gráfico 5 obtido pela regressão linear (idade real versus idade estimada pelo modelo) procura demonstrar a fiabilidade do modelo, contudo não parece que a idade real esteja relacionada com a idade estimada.



**Gráfico 5: Gráfico de dispersão (idade real versus idade estimada pelo modelo)**

Recorrendo ao modelo de regressão linear considerando separadamente o género verifica-se que para o género feminino  $R^2 = 0.015$ ,  $SE = 5.407$  e  $ME = 4.2558$  e que para o género masculino  $R^2 = 0.106$ ,  $SE = 4.553$  e  $ME = 3.5154$  (Tabela 11).

Sexo	Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
F	1	,121 <sup>a</sup>	,015	-,002	5,407
M	1	,325 <sup>a</sup>	,106	,082	4,553

a. Preditores: (Constante), Dente\_25\_PR

b. Variável Dependente: Idade\_Anos

**Tabela 11: Resumo do modelo de regressão linear considerando o género separadamente**

Estimativa Médico-Legal da Idade pela Proporção Polpa/Dente numa População Portuguesa: Validação do Método de Cameriere em Pré-Molares Superiores

Por outro lado, a partir da Tabela 12, verifica-se que o *p-value* para o género feminino é de 0.356 e para o género masculino é de 0.041, pelo que a variável R<sub>25</sub> não parece ter informação sobre a idade no género feminino, mas terá informação no género masculino (Anexo 10).

Coeficientes <sup>a</sup>							
Sexo	Modelo		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	Sig.
			B	Erro Padrão	Beta		
F	1	(Constante)	25,549	3,349		7,629	,000
		Dente_25_PR	-29,254	31,425	-,121	-,931	,356
M	1	(Constante)	25,660	2,778		9,238	,000
		Dente_25_PR	-56,296	26,568	-,325	-2,119	,041

a. Variável Dependente: Idade\_Anos

Tabela 12: Tabela dos coeficientes considerando o género separadamente

**f) Dente 15 e Dente 25**

Considerando como variáveis explicativas a proporção polpa/dente do dente 15 vezes a proporção polpa/dente do dente 25, a proporção polpa/dente do dente 15 e a proporção polpa/dente do dente 25 e mantendo a idade como variável dependente, verificou-se que, o factor de inflação de variância (VIF) assume valores muito altos (Anexo 11), pelo que, a variável proporção polpa/dente do dente 15 vezes a proporção polpa/dente do dente 25 foi retirada do modelo para evitar problemas de multicolinearidade. Obteve-se, então, o seguinte modelo (Tabela 13):

Resumo do modelo <sup>b</sup>				
Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
1	,228 <sup>a</sup>	,052	,032	5,189

a. Preditores: (Constante), Dente\_15\_PR, Dente\_25\_PR

b. Variável Dependente: Idade\_Anos

Tabela 13: Resumo do modelo de regressão linear

Este modelo explica 3,2% da variabilidade da idade ( $R^2 = 0,032$ ), SE é de 5,189 e ME é igual a 4,1057. Pela Tabela 14, pode-se constatar que o valor de *p-value* é 0.167, para o dente 15 e é 0.352 para o dente 25, ambos superiores a 0.05 (Anexo 12).

Estimativa Médico-Legal da Idade pela Proporção Polpa/Dente numa População Portuguesa: Validação do Método de Cameriere em Pré-Molares Superiores

		Coeficientes <sup>a</sup>				Estatísticas de colinearidade		
Modelo		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	Sig.	Tolerância	VIF
		B	Erro Padrão	Beta				
1	(Constante)	26,851	2,447		10,972	,000		
	Dente_25_PR	-22,794	24,361	-,106	-,936	,352	,766	1,306
	Dente_15_PR	-30,928	22,197	-,157	-1,393	,167	,766	1,306

a. Variável Dependente: Idade\_Anos

**Tabela 14: Resumo do modelo de regressão linear**

Ao separarmos o género verifica-se que para o género feminino  $R^2 = 0.025$  e que para o género masculino  $R^2 = 0.056$  (Tabela 15), sendo o *p-value* = 0,184 para o género feminino e 0,126 para o género masculino. Deste modo, parece que nenhuma das variáveis explicativas utilizadas, R<sub>15</sub> e R<sub>25</sub> detêm informação suficiente para estimar a idade (Anexo 13).

Resumo do modelo <sup>b</sup>					
Sexo	Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
F	1	,240 <sup>a</sup>	,058	,025	5,334
M	1	,326 <sup>a</sup>	,106	,058	4,614

a. Preditores: (Constante), Dente\_15\_PR, Dente\_25\_PR

b. Variável Dependente: Idade\_Anos

**Tabela 15: Resumo do modelo de regressão linear considerando o género separadamente**

ANOVA <sup>a</sup>							
Sexo	Modelo		Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Z	Sig.
F	1	Regressão	99,315	2	49,658	1,745	,184 <sup>b</sup>
		Resíduo	1621,685	57	28,451		
		Total	1721,000	59			
M	1	Regressão	93,360	2	46,680	2,193	,126 <sup>b</sup>
		Resíduo	787,615	37	21,287		
		Total	880,975	39			

a. Variável Dependente: Idade\_Anos

b. Preditores: (Constante), Dente\_15\_PR, Dente\_25\_PR

**Tabela 16: Análise da Variância (ANOVA) considerando o género separadamente**

## DISCUSSÃO

Os métodos de estimativa da idade têm tido uma utilização crescente devido ao aumento do fenómeno de emigração e às necessidades legais associadas ao mesmo (Azevedo et al. 2014; Cameriere & Ferrante 2011; Ferrante et al. 2015; Focardi et al. 2014).

Neste estudo, a validação intra-observador obteve valores o coeficiente de correlação intraclasse de 0,869 (concordância excelente) para a área do dente 15, 0.612, 0.711, 0.714 e 0.747 (concordância satisfatória ou boa) para a razão do dente 25, área do dente 25, área da polpa do dente 15 e área da polpa do dente 25, respectivamente. Por fim, obteve-se um coeficiente de correlação intraclasse de 0.298 (concordância fraca) para a razão do dente 15. Por outro lado, na validação inter-observador foram obtidos coeficientes de correlação de 0.824, 0.928 e 0.941 (concordância excelente) para a área da polpa do dente 25, área do dente 15 e área do dente 25, respectivamente; valores de 0.543 e 0.544 (concordância satisfatória ou boa) para a razão do dente 25 e área da polpa do dente 15, respectivamente e, por fim, valores de 0.227 (concordância fraca) para a razão do dente 15. A classificação entre observadores diferentes deu resultados com melhor concordância que a classificação pelo mesmo observador o que pode ser explicado pela dificuldade de aplicação do método em radiografias panorâmicas devido à distorção associada e dificuldade em distinguir ligeiras diferenças no contraste da imagem ou pela falta de experiência do observador. No entanto, as medições que apresentaram uma concordância mais baixa estiveram sempre associadas à razão do dente 15 e, sendo este um valor obtido de forma indirecta, uma vez que é uma razão de duas medições, acumula os erros associados às medições directas efectuadas.

Em relação aos dados obtidos com o dente 15, é possível verificar que não existe, praticamente, nenhuma distinção entre as diferentes classes etárias utilizando o valor da razão polpa/dente do dente 15, o que indica que esta variável não permite classificar um indivíduo numa classe etária, dado que há indivíduos que mesmo pertencentes a classes etárias distintas apresentam o mesmo valor da razão. O espectável seria que a razão polpa/dente diminui-se gradualmente com o aumentar da idade tal como se pode observar na figura 2 no artigo de Cameriere *et al.* (Cameriere et al. 2012). Apesar de Cameriere *et al.* apresentarem um intervalo de idades maior relativamente ao

## Estimativa Médico-Legal da Idade pela Proporção Polpa/Dente numa População Portuguesa: Validação do Método de Cameriere em Pré-Molares Superiores

presente estudo, se considerarmos que o intervalo de idades que foi utilizado (dos 15 aos 35 anos), os resultados obtidos iriam apresentar a mesma tendência. Ao observar o diagrama de dispersão, verifica-se que não existe qualquer tipo de relação, quer linear ou não linear, entre a idade e a razão polpa/dente do dente 15. Isto indica que os resultados da regressão linear são pouco satisfatórios, mesmo analisando o género em separado, uma vez que não se revela qualquer padrão de relação entre a razão e a idade de cada indivíduo.

A ANCOVA permite identificar que a variável género é significativa ( $p$ -value = 0.029, valor inferior a 0.05), assim parece haver interacção entre esta variável e as restantes variáveis consideradas (idade e razão do dente 15). Após obter o modelo estimado verifica-se que este explica 4,3% da variabilidade da idade e, apesar de não ser possível comparar os resultados de Cameriere, uma vez que este autor não utiliza o dente 15, é possível perceber que o valor do coeficiente de determinação é muito inferior em comparação com os obtidos por Cameriere para os dentes pré-molares inferiores (Cameriere et al. 2012). Por outro lado, se observarmos os valores de SE e ME obtidos pelo mesmo autor para o dente 45 (SE = 7.42 e ME = 6.02), verifica-se que são valores ligeiramente superiores aos obtidos pelo presente estudo para o dente 15 (SE = 5.186 e ME = 4.1709). No entanto, é necessário ter em consideração que a amplitude de idades utilizada neste estudo foi consideravelmente inferior face à utilizada por Cameriere *et al.* (20 anos versus 60 anos) bem como o intervalo das classes etárias (5 anos versus 10 anos), pelo que, apesar da presença de um erro médio absoluto (ME) inferior (erro de estimação, em média, inferiores), podemos obter um pior poder explicativo na regressão (menor valor do coeficiente de regressão).

Com o gráfico obtido pela regressão idade real versus idade estimada pelo modelo nota-se que a fiabilidade do modelo é bastante baixa.

A regressão determinada, considerando os géneros separadamente, permite obter dois modelos que não são, de todo, fiáveis. O modelo para o género feminino apenas explica 5,8% da variabilidade da idade, ao passo que para o género masculino explica 1,9%. Para além disto, os  $p$ -values são de 0.064 e 0.392, respectivamente, ambos superiores a 0.05, o que permite excluir a variável razão do dente 15 do modelo sem que haja perda de informação sobre a variável idade (a variável  $R_{15}$  não tem informação significativa sobre a idade).

Quanto aos dados obtidos com o dente 25, consegue-se perceber que os

## Estimativa Médico-Legal da Idade pela Proporção Polpa/Dente numa População Portuguesa: Validação do Método de Cameriere em Pré-Molares Superiores

resultados são semelhantes aos encontrados para o dente 15 e, da mesma forma, não há diferenças entre as várias classes etárias recorrendo ao valor da razão polpa/dente do dente 25 e, com isto, não é possível classificar um indivíduo numa classe etária específica. Com o diagrama de dispersão, verifica-se que não existe relação linear ou não linear, entre a idade e a razão polpa/dente do dente 25. Isto indica que os resultados da regressão linear serão pouco satisfatórios, mesmo analisando o género em separado.

A ANCOVA permite avaliar que a variável género é significativa ( $p$ -value = 0.013, valor inferior a 0.05). Assim, parece haver interação entre esta variável e as variáveis idade e razão polpa/dente do dente 25. Após a obtenção do modelo estimado, verifica-se que este explica 3,3% da variabilidade da idade, sendo muito inferior aos valores obtidos por Cameriere, apesar do dente avaliado não ser o mesmo percebe-se que os resultados deste modelo não são satisfatórios (Cameriere et al. 2012). De outro modo, se observarmos os valores de SE e ME obtidos pelo mesmo autor para o dente 45 (SE = 7.42 e ME = 6.02), verifica-se que são valores superiores aos obtidos neste estudo para o dente 25 (SE = 5.214 e ME = 4.1161). No entanto, tal como já foi referido, é necessário ter em consideração que a amplitude de idades utilizada neste estudo é distinta da utilizada por Cameriere *et al.*

Com o gráfico de dispersão obtido pela regressão idade real versus idade estimada pelo modelo nota-se que a fiabilidade do modelo é bastante baixa.

Se determinarmos a regressão considerando o género em separado obtém-se dois modelos que apresentam algumas diferenças. No modelo estimado para o género masculino a variabilidade da idade é explicada em 10,6%, sendo em 1,5% para o género feminino. De outra forma o  $p$ -value associado à razão da polpa/dente do dente 25 para o género feminino é de 0.356, pelo que se pode tirar esta variável do modelo sem que se perca muita informação. No caso do género masculino, o  $p$ -value é de 0.041 pelo que esta variável em informação sobre a variabilidade da idade, no entanto o seu poder explicativo continua a ser relativamente baixo ( $R^2 = 0.106$ ).

Quando analisados os dados referentes a ambos os dentes 15 e 25, o valor referente ao factor de inflação da variância apresenta valores superiores a 10, apresentando, então, problemas de multicolinearidade, pelo que a variável  $R_{15} * R_{25}$  foi retirada do modelo. Após retirar esta variável, o modelo estimado apresenta um  $p$ -value de 0.352 para o dente 25 e de 0.167 para o dente 15, sendo ambos os valores superiores a 0.05 e, portanto, não são variáveis significativas podendo ser retiradas do modelo sem

## Estimativa Médico-Legal da Idade pela Proporção Polpa/Dente numa População Portuguesa: Validação do Método de Cameriere em Pré-Molares Superiores

se perder poder explicativo do mesmo. Por outro lado, o coeficiente de determinação ajustado é de 0.032 e o coeficiente de determinação só com o dente 15 é de 0.043 e, portanto, não se justifica juntar a informação do dente 25 ao modelo.

Considerando o género separadamente, o coeficiente de determinação ajustado é de 0.025 para o género feminino e de 0.058 para o género masculino, mas em ambos os casos são valores muito baixos e, por isso, o poder explicativo do modelo é, também, bastante baixo.

Quando se comparam os dois pré-molares superiores com os dois pré-molares inferiores verifica-se que o coeficiente de determinação ajustado dos superiores é bastante mais baixo comparativamente com os inferiores (0.032 e 0.119, respectivamente). Por outro lado, quando comparamos estas variáveis considerando o género em separado observa-se que, para o género feminino, o coeficiente de determinação ajustado para os pré-molares superiores foi de 0.025 e para os inferiores foi de 0.055, sendo superior neste último. Para o género masculino, o coeficiente de determinação ajustado verifica-se muito superior para os pré-molares inferiores (0.276) comparativamente com os superiores (0.058).

## CONCLUSÕES

Com este estudo podemos concluir que, na aplicação do método de Cameriere na população portuguesa recorrendo a radiografias panorâmicas, parecem haver diferenças estatisticamente significativas entre a idade cronológica e a idade dentária estimada pelo método de Cameriere utilizando os segundos pré-molares superiores (isoladamente ou em conjunto). Deste modo, a estimação da idade apresenta pouca fiabilidade, apesar de serem obtidos desvios padrões e erros médios absolutos semelhantes aos obtidos por Cameriere *et al.* (2012).

Quando comparando os resultados obtidos com o segundo pré-molar direito e esquerdo verificou-se que não houve diferenças estatisticamente significativas entre os dois dentes. Da mesma forma, não foram obtidos resultados que mostrassem resultados com diferenças estatisticamente significativas quando utilizado os dois pré-molares superiores e os dois pré-molares inferiores.

Assim, não é possível tirar conclusões válidas quando se aplica o método de Cameriere em pré-molares superiores recorrendo a radiografias panorâmicas e, desta forma, são necessários mais estudos de forma a encontrar um método válido na população portuguesa para estimar a idade. Por outro lado, de forma a permitir a comparação com os resultados obtidos por Cameriere nos seus diversos estudos, nomeadamente no que se refere à capacidade explicativa da variação da idade (coeficiente de determinação), esses estudos devem ser baseados em amostras que abranjam uma maior amplitude de idades (por exemplo, dos 15 aos 75) e com tamanho de amostra comparável.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ackermann, A. & Steyn, M., 2013. A test of the Lamendin method of age estimation in South African canines. , 236, pp.1–6.
- Azevedo, a. C. et al., 2014. Accuracy and reliability of pulp/tooth area ratio in upper canines by peri-apical X-rays. *Legal Medicine*, 16(6), pp.337–343. Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1344622314000996>.
- Azevedo, A. de C.S. et al., 2015. Dental age estimation in a Brazilian adult population using Cameriere's method. *Brazilian oral research*, 29(1), pp.1–9. Available at: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-83242015000100215&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-83242015000100215&lng=en&nrm=iso&tlng=en) [Accessed May 10, 2016].
- Bassed, R.B., 2012. Advances in forensic age estimation. *Forensic Science, Medicine, and Pathology*, 8(2), pp.194–196.
- Cameriere, R. et al., 2013. Age estimation by pulp/tooth ratio in lateral and central incisors by peri-apical X-ray. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 20(5), pp.530–536.
- Cameriere, R. et al., 2012. Age estimation by pulp/tooth ratio in lower premolars by orthopantomography. *Forensic Science International*, 214(1-3), pp.105–112.
- Cameriere, R. et al., 2014. Assessment of legal adult age of 18 by measurement of open apices of the third molars: Study on the Albanian sample. *Forensic Science International*, 245, pp.205.e1–205.e5. Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0379073814004198>.
- Cameriere, R. & Ferrante, L., 2011. Canine pulp ratios in estimating pensionable age in subjects with questionable documents of identification. *Forensic Science International*, 206(1-3), pp.132–135. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.forsciint.2010.07.025>.
- Cameriere, R., Ferrante, L. & Cingolani, M., 2004. Variations in pulp/tooth area ratio as an indicator of age: a preliminary study. *Journal of forensic sciences*, 49(2), pp.317–319.
- Corral, C. et al., 2010. Chronological versus dental age in subjects from 5 to 19 years: A comparative study with forensic implications. *Colombia Medica*, 41(3), pp.215–223.
- Fabbri, P.F. et al., 2015. Radiological tooth/pulp ratio in canines and individual age estimation in a sample of adult neolithic skeletons from Italy. *American Journal of Physical Anthropology*, 158(3), pp.423–430.
- Ferrante, L. et al., 2015. Bayesian calibration for forensic age estimation. *Statistics in Medicine*, 34(10), pp.1779–1790. Available at: <http://doi.wiley.com/10.1002/sim.6448>.
- Focardi, M. et al., 2014. Age estimation for forensic purposes in Italy: Ethical issues. *International Journal of Legal Medicine*, 128(3), pp.515–522.
- Francisco, R., Melani, H. & Paranhos, L.R., 2010. Estimativa da idade por meio de radiografias panorâmicas. , pp.203–206.
- Jeevan, M.B. et al., 2011. Age estimation by pulp/tooth area ratio in canines: Cameriere's method assessed in an Indian sample using radiovisiography. *Forensic Science International*, 204(1-3).
- Karaarslan, B. et al., 2010. Age estimation for dental patients using orthopantomographs. *European journal of dentistry*, 4(4), pp.389–394.
- Karkhanis, S., Mack, P. & Franklin, D., 2013. Age estimation standards for a Western Australian population using the coronal pulp cavity index. *Forensic Science*

Estimativa Médico-Legal da Idade pela Proporção Polpa/Dente numa População Portuguesa: Validação do Método de Cameriere em Pré-Molares Superiores

- International*, 231(1-3), pp.412.e1–412.e6. Available at:  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.forsciint.2013.04.004>.
- Khorate, M.M., Dinkar, a. D. & Ahmed, J., 2014. Accuracy of age estimation methods from orthopantomograph in forensic odontology: A comparative study. *Forensic Science International*, 234(1), pp.184.e1–184.e8. Available at:  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.forsciint.2013.09.020>.
- Kvaal, S.I. et al., 1995. Age estimation of adults from dental radiographs. *Forensic Science International*, 74(3), pp.175–185.
- Pereira, C., Caldas, R. & Pestana, D., 2013. Legal Medical Age Estimation in Portuguese Adult Cadavers : Evaluation of the Accuracy of Forensic Dental Invasive and Non-Invasive Methods. *Journal of Forensic Science & Criminology*, 1(2), pp.1–6.
- Pittayapat, P. et al., 2012. Forensic odontology in the disaster victim identification process. *Journal of Forensic Odonto-Stomatology*, 30(1), pp.1–12.
- Shahin, K. a., Chatra, L. & Shenai, P., 2013. Dental and craniofacial imaging in forensics. *Journal of Forensic Radiology and Imaging*, 1(2), pp.56–62. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jofri.2012.12.001>.
- Vodanović, M. et al., 2011. Age estimation in archaeological skeletal remains: Evaluation of four non-destructive age calculation methods. *Journal of Forensic Odonto-Stomatology*, 29(2), pp.14–21.

# **ANEXOS**

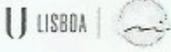
# Estimativa Médico-Legal da Idade pela Proporção Polpa/Dente numa População Portuguesa: Validação do Método de Cameriere em Pré-Molares Superiores

## **Lista de Anexos:**

- Anexo 1 – Parecer da comissão de ética para a saúde
- Anexo 2 – Metodologia de medição da amostra
- Anexo 3 – Dados da amostra introduzidos no SPSS
- Anexo 4 – Distribuição da amostra por género
- Anexo 5 – Análise do dente 15
  - Diagrama de dispersão relacionando a idade e a proporção do dente 15
- Anexo 6 – Análise do dente 15
  - Análise da Variância (ANOVA)
- Anexo 7 – Análise do dente 15 considerando o género separadamente
  - Análise da Variância (ANOVA)
- Anexo 8 – Análise do dente 25
  - Diagrama de dispersão relacionando a idade e a proporção do dente 25
- Anexo 9 – Análise do dente 25
  - Análise da Variância (ANOVA)
- Anexo 10 – Análise do dente 25 considerando o género separadamente
  - Análise da Variância (ANOVA)
- Anexo 11 – Análise do dente 15 e dente 25
  - Tabela 1: Resumo do Modelo
  - Tabela 2: Análise da Variância
  - Tabela 3: Tabela dos Coeficientes
- Anexo 12 – Análise do dente 15 e do dente 25
  - Análise da Variância (ANOVA)
- Anexo 13 – Análise do dente 15 e do dente 25 considerando o género separadamente
  - Tabela dos Coeficientes

Estimativa Médico-Legal da Idade pela Proporção Polpa/Dente numa População Portuguesa: Validação do Método de Cameriere em Pré-Molares Superiores

Anexo 1

  
**FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA**  
Comissão de Ética para a Saúde  
(CES-FMDUL)

**PARECER**

A Comissão de Ética para a Saúde da Faculdade de Medicina Dentária (CES-FMDUL), apreciou o pedido de autorização para a realização de um projeto de investigação intitulado *Estimativa Médico-legal da idade pela proporção polpa/dente numa população portuguesa: validação do método de Cameriere em pré-molares superiores* apresentada pela estudante Cristina Martins Serras do 5º ano do mestrado integrado em Medicina Dentária, com vista à realização do trabalho final de curso e emitiu **parecer favorável**.

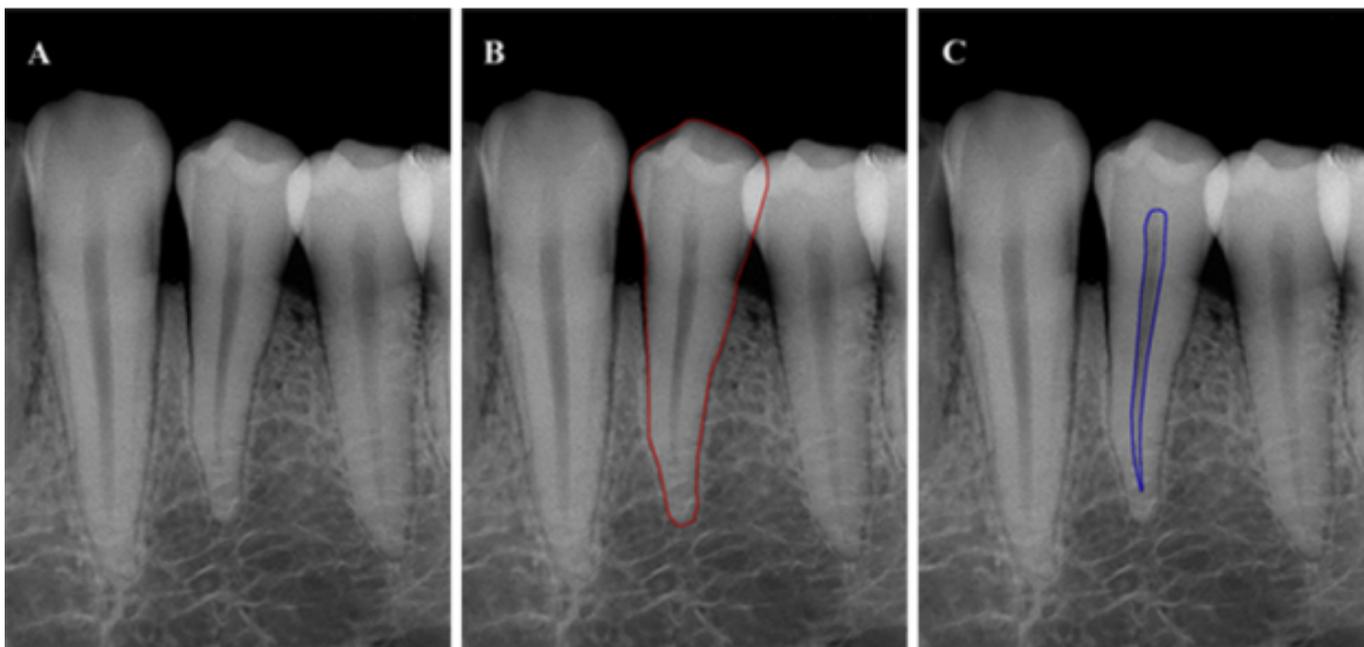
Lisboa, 14 de Outubro de 2015

O presidente da CES-FMDUL



(Professor Catedrático João Aquino)

**Anexo 2**



A – Imagem radiográfica; B – Medição da área total do dente delineada a cor vermelha;  
C – Medição da área total da polpa delineada a cor azul (Retirado de Cameriere R. *et al*,  
2012)

Estimativa Médico-Legal da Idade pela Proporção Polpa/Dente numa População Portuguesa: Validação do Método de Cameriere em Pré-Molares Superiores

Anexo 3

Amostra	Sexo	Idade_Anos	Idade_por_classes	Idade_Anos_Meses	Data_Nascimento	Data_Rx	Dente_15_total	Dente_15_polpa	Dente_15_PR
.1	F	26	3	9565	28-12-1986	06-03-2013	1287.3	99.6	.000000
.2	M	20	2	7326	28-12-1989	18-01-2010	1747.8	181.8	.000000
.3	M	21	2	7829	28-12-1989	05-06-2011	1738.8	216.2	.000000
.4	F	19	1	6982	06-12-1991	17-01-2011	1810.7	261.5	.000000
.5	M	16	1	5987	07-10-1997	27-02-2014	1777.2	155.0	.000000
.6	F	17	1	6218	23-07-1994	01-08-2011	1470.0	149.2	.000000
.7	F	23	2	8649	17-08-1986	22-04-2010	1636.9	106.5	.000000
.8	F	23	2	8704	25-12-1983	24-10-2007	1677.2	113.5	.000000
.9	F	26	3	9819	25-12-1983	12-11-2010	1703.2	151.7	.000000
1.0	F	16	1	5934	10-02-1995	11-05-2011	1562.8	125.7	.000000
1.1	F	20	2	7611	08-07-1991	09-05-2012	1565.6	146.8	.000000
1.2	F	22	2	8356	08-11-1989	24-09-2012	1537.5	88.8	.000000
1.3	F	35	4	12890	05-07-1976	20-10-2011	1668.8	82.6	.000000
1.4	F	17	1	6258	24-09-1993	12-11-2010	1604.7	109.4	.000000
1.5	F	15	1	5801	17-04-1996	05-03-2012	1528.0	194.4	.000000
1.6	F	19	1	7148	17-08-1995	13-03-2015	1676.2	147.9	.000000
1.7	F	22	2	8104	30-12-1989	08-03-2012	1813.7	210.1	.000000
1.8	F	23	2	8464	18-08-1987	20-10-2010	1613.1	169.2	.000000
1.9	F	26	3	9549	18-08-1987	09-10-2013	1614.0	177.3	.000000
2.0	F	33	4	12210	18-10-1978	23-03-2012	1765.0	113.7	.000000
2.1	F	17	1	6256	22-02-1997	10-04-2014	1535.8	159.8	.000000
2.2	F	19	1	7108	12-02-1994	30-07-2013	1637.9	183.7	.000000
2.3	F	33	4	12097	28-05-1980	11-07-2013	1445.5	128.2	.000000
2.4	F	17	1	6498	23-08-1993	08-06-2011	1534.5	151.1	.000000
2.5	F	21	2	7872	16-10-1992	06-05-2014	1697.1	157.2	.000000
2.6	F	21	2	7803	16-01-1993	29-05-2014	1607.1	106.6	.000000
2.7	F	21	2	7843	15-06-1992	05-12-2013	1603.4	125.6	.000000
2.8	F	22	2	8277	15-06-1992	12-02-2015	1726.5	110.3	.000000
2.9	F	19	1	6998	23-09-1993	20-11-2012	1509.5	117.4	.000000
3.0	F	21	2	7724	12-03-1994	05-05-2015	1597.9	143.6	.000000
3.1	F	21	2	7942	07-08-1992	06-05-2014	2079.4	223.5	.000000
3.2	F	18	1	6669	13-02-1997	19-05-2015	1587.2	111.4	.000000
3.3	M	26	3	9777	16-02-1989	24-11-2015	1504.4	188.0	.000000
3.4	F	21	2	7698	24-04-1993	22-05-2014	1645.3	143.3	.000000
3.5	F	24	2	9107	21-03-1990	25-02-2015	1855.1	140.6	.000000
3.6	F	21	2	7963	18-06-1993	07-04-2015	1817.1	148.7	.000000
3.7	F	22	2	8324	22-06-1992	07-04-2015	1456.9	134.8	.000000
3.8	M	15	1	5817	07-11-1997	11-10-2013	1315.2	106.7	.000000
3.9	F	21	2	7987	15-06-1993	28-04-2015	1238.9	62.1	.000000
4.0	F	26	3	9805	15-12-1988	20-10-2015	1928.7	177.4	.000000
4.1	F	34	4	12578	10-07-1981	17-12-2015	1548.7	121.5	.000000
4.2	M	17	1	6508	20-12-1992	15-10-2010	1801.1	161.1	.000000
4.3	M	16	1	5994	24-07-1995	21-12-2011	2140.8	217.9	.000000
4.4	M	15	1	5536	07-12-1995	02-02-2011	1574.4	174.4	.000000
4.5	M	19	1	7114	08-09-1993	01-03-2013	1437.8	150.7	.000000
4.6	M	28	3	10287	16-02-1981	17-04-2009	1887.1	155.3	.000000
4.7	M	22	2	8178	27-07-1993	17-12-2015	1818.9	174.1	.000000
4.8	M	18	1	6776	08-04-1992	27-10-2010	1654.8	73.5	.000000
4.9	M	16	1	6111	31-01-1997	25-10-2013	1888.6	221.5	.000000

Estimativa Médico-Legal da Idade pela Proporção Polpa/Dente numa População Portuguesa: Validação do Método de Cameriere em Pré-Molares Superiores

5.0 M	20	2	7420	16-06-1995	09-10-2015	2044.7	218.5	.000000
5.1 M	17	1	6468	16-06-1995	01-03-2013	1176.8	149.6	.000000
5.2 M	23	2	8653	12-10-1987	21-06-2011	1700.7	236.3	.000000
5.3 M	19	1	7031	26-04-1993	26-07-2012	2168.9	164.3	.000000
5.4 M	23	2	8620	22-02-1992	29-09-2015	1708.6	147.9	.000000
5.5 M	20	2	7607	01-06-1988	30-03-2009	2283.5	265.4	.000000
5.6 M	31	4	11502	10-10-1983	07-04-2015	1507.0	117.6	.000000
5.7 M	15	1	5711	09-03-1995	27-10-2010	1866.6	134.8	.000000
5.8 M	19	1	6994	09-03-1995	02-05-2014	1975.2	193.6	.000000
5.9 F	34	4	12482	05-09-1979	07-11-2013	1723.6	193.6	.000000
6.0 F	32	4	11949	18-10-1978	06-07-2011	1661.2	118.6	.000000
6.1 M	15	1	5819	21-07-1997	26-06-2013	1711.9	141.4	.000000
6.2 M	28	3	10470	28-06-1985	26-02-2014	1468.5	233.5	.000000
6.3 M	17	1	6245	18-03-1998	23-04-2015	1658.1	261.4	.000000
6.4 M	17	1	6530	28-05-1997	14-04-2015	1566.9	133.6	.000000
6.5 M	16	1	6156	16-06-1998	24-04-2015	1574.6	145.4	.000000
6.6 M	27	3	10168	26-06-1987	28-04-2015	1992.1	100.1	.000000
6.7 M	17	1	6564	24-10-1997	14-10-2015	1601.5	122.1	.000000
6.8 M	19	1	7056	27-06-1996	22-10-2015	1900.7	202.7	.000000
6.9 F	22	2	8141	27-05-1993	10-09-2015	1927.2	207.5	.000000
7.0 F	15	1	5625	22-02-1998	18-07-2013	1874.4	293.1	.000000
7.1 F	15	1	5783	23-08-1993	23-06-2009	1410.0	170.5	.000000
7.2 M	27	3	9946	18-12-1984	12-03-2012	1788.0	106.1	.000000
7.3 F	22	2	8302	21-06-1989	14-03-2012	1654.9	124.0	.000000
7.4 M	18	1	6702	13-12-1993	19-04-2012	1623.5	124.7	.000000
7.5 F	19	1	7093	15-09-1996	16-02-2016	1870.4	192.5	.000000
7.6 F	30	4	11063	30-09-1983	13-01-2014	1551.9	155.9	.000000
7.7 M	15	1	5739	07-08-1998	24-04-2014	1614.6	293.6	.000000
7.8 F	32	4	11917	28-10-1978	14-06-2011	1843.0	205.6	.000000
7.9 F	24	2	8809	08-12-1985	20-01-2010	680.1	104.4	.000000
8.0 F	25	3	9326	08-12-1985	21-06-2011	1696.1	175.5	.000000
8.1 F	24	2	8832	09-11-1991	14-01-2016	1781.5	259.3	.000000
8.2 F	26	3	9828	28-08-1984	26-07-2011	2197.5	160.6	.000000
8.3 M	29	3	10808	04-05-1982	06-12-2011	1720.5	131.2	.000000
8.4 F	17	1	6463	18-05-1994	27-01-2012	1598.3	178.9	.000000
8.5 F	15	1	5690	06-08-1997	05-03-2013	1286.9	140.2	.000000
8.6 M	17	1	6448	09-06-1994	03-02-2012	1679.1	129.8	.000000
8.7 F	20	2	7485	14-07-1991	10-01-2012	1852.1	240.6	.000000
8.8 F	28	3	10494	31-05-1983	22-02-2012	1393.1	202.8	.000000
8.9 M	26	3	9629	02-12-1985	13-04-2012	1547.4	126.6	.000000
9.0 M	18	1	6776	15-05-1997	03-12-2015	1765.8	229.1	.000000
9.1 F	32	4	11909	06-09-1983	14-04-2016	1675.6	144.0	.000000
9.2 M	15	1	5652	24-05-1997	13-11-2012	1501.1	125.4	.000000
9.3 M	27	3	10205	29-12-1984	07-12-2012	1742.7	190.9	.000000
9.4 F	18	1	6741	18-09-1997	03-03-2016	1439.2	122.0	.000000
9.5 F	17	1	6227	13-02-1999	02-03-2016	1592.9	156.4	.000000
9.6 F	17	1	6399	17-07-1995	22-01-2013	1889.3	229.3	.000000
9.7 M	15	1	5587	06-10-1997	22-01-2013	1639.2	237.8	.000000
9.8 F	18	1	6929	29-12-1993	18-12-2012	1918.5	210.3	.000000
9.9 F	21	2	7706	18-04-1992	24-05-2013	1618.3	183.3	.000000
10.0 F	26	3	9684	15-04-1986	19-10-2012	1571.2	144.0	.000000

Estimativa Médico-Legal da Idade pela Proporção Polpa/Dente numa População Portuguesa: Validação do Método de Cameriere em Pré-Molares Superiores

Amostra	Dente_25_total	Dente_25_polpa	Dente_25_PR	PRE_1	RES_1	Dente_15_PR_vezes_Dente_25_PR	Genero
.1	1276.4	105.6	.000000	.00022	.00004	.00	.00
.2	1596.9	169.8	.000000	.00020	.00000	.00	.01
.3	1607.8	200.8	.000000	.00021	.00000	.00	.01
.4	1668.5	224.4	.000000	.00021	-.00002	.00	.00
.5	1763.5	188.8	.000000	.00021	-.00005	.00	.01
.6	1494.7	219.7	.000000	.00022	-.00005	.00	.00
.7	1676.9	127.3	.000000	.00023	.00000	.00	.00
.8	1074.2	100.9	.000000	.00024	-.00001	.00	.00
.9	1419.8	115.1	.000000	.00024	.00002	.00	.00
1.0	1676.9	172.1	.000000	.00018	-.00002	.00	.00
1.1	1659.8	153.6	.000000	.00021	-.00001	.00	.00
1.2	1694.5	132.2	.000000	.00024	-.00002	.00	.00
1.3	1830.1	160.3	.000000	.00023	.00012	.00	.00
1.4	1574.9	168.4	.000000	.00021	-.00004	.00	.00
1.5	1464.3	173.7	.000000	.00020	-.00005	.00	.00
1.6	1597.4	125.0	.000000	.00022	-.00003	.00	.00
1.7	1555.1	237.6	.000000	.00021	.00001	.00	.00
1.8	1355.3	137.2	.000000	.00020	.00003	.00	.00
1.9	1448.1	147.4	.000000	.00022	.00004	.00	.00
2.0	1735.6	219.2	.000000	.00022	.00011	.00	.00
2.1	1495.6	171.7	.000000	.00020	-.00003	.00	.00
2.2	1793.1	236.5	.000000	.00021	-.00002	.00	.00
2.3	1777.7	169.3	.000000	.00023	.00010	.00	.00
2.4	1789.4	218.6	.000000	.00020	-.00003	.00	.00
2.5	1727.5	157.5	.000000	.00023	-.00002	.00	.00
2.6	1692.4	169.4	.000000	.00025	-.00004	.00	.00
2.7	1686.6	157.4	.000000	.00025	-.00004	.00	.00
2.8	1496.5	101.2	.000000	.00025	-.00003	.00	.00
2.9	1467.4	139.9	.000000	.00023	-.00004	.00	.00
3.0	1521.0	163.5	.000000	.00024	-.00003	.00	.00
3.1	1531.6	156.2	.000000	.00021	.00000	.00	.00
3.2	1776.0	173.5	.000000	.00025	-.00007	.00	.00
3.3	1399.4	90.6	.000000	.00021	.00005	.00	.01
3.4	1591.5	161.5	.000000	.00023	-.00002	.00	.00
3.5	1962.8	165.8	.000000	.00024	.00000	.00	.00
3.6	1419.9	178.2	.000000	.00021	.00000	.00	.00
3.7	1292.9	90.2	.000000	.00023	-.00001	.00	.00
3.8	1332.7	108.9	.000000	.00021	-.00006	.00	.01
3.9	1479.1	106.6	.000000	.00025	-.00004	.00	.00
4.0	1608.1	118.2	.000000	.00023	.00003	.00	.00
4.1	1377.1	130.2	.000000	.00024	.00010	.00	.00
4.2	1332.5	118.7	.000000	.00021	-.00004	.00	.01
4.3	1741.2	139.3	.000000	.00021	-.00005	.00	.01
4.4	1487.7	146.7	.000000	.00022	-.00007	.00	.01
4.5	1352.3	121.2	.000000	.00026	-.00007	.00	.01
4.6	1474.8	129.8	.000000	.00022	.00006	.00	.01
4.7	1557.2	97.8	.000000	.00022	.00000	.00	.01
4.8	1510.0	77.6	.000000	.00025	-.00007	.00	.01
4.9	1704.4	186.1	.000000	.00015	.00001	.00	.01

Estimativa Médico-Legal da Idade pela Proporção Polpa/Dente numa População Portuguesa: Validação do Método de Cameriere em Pré-Molares Superiores

5.0	1542.5	164.4	.000000	.00022	-.00002	.00	.01
5.1	1615.6	272.3	.000000	.00018	-.00001	.00	.01
5.2	1482.2	192.4	.000000	.00020	.00003	.00	.01
5.3	1946.2	188.7	.000000	.00022	-.00003	.00	.01
5.4	1373.6	92.0	.000000	.00022	.00001	.00	.01
5.5	1517.7	171.0	.000000	.00021	-.00001	.00	.01
5.6	1290.3	170.6	.000000	.00026	.00005	.00	.01
5.7	1943.2	190.5	.000000	.00020	-.00005	.00	.01
5.8	1762.6	183.7	.000000	.00022	-.00003	.00	.01
5.9	1374.8	148.6	.000000	.00021	.00013	.00	.00
6.0	1986.1	200.3	.000000	.00020	.00012	.00	.00
6.1	1690.4	141.4	.000000	.00022	-.00007	.00	.01
6.2	1977.4	177.7	.000000	.00021	.00007	.00	.01
6.3	1540.1	236.7	.000000	.00017	.00000	.00	.01
6.4	1719.9	167.1	.000000	.00020	-.00003	.00	.01
6.5	1546.0	138.9	.000000	.00021	-.00005	.00	.01
6.6	1986.2	160.4	.000000	.00021	.00006	.00	.01
6.7	1664.1	233.2	.000000	.00020	-.00003	.00	.01
6.8	1561.6	176.6	.000000	.00022	-.00003	.00	.01
6.9	1409.7	98.7	.000000	.00021	.00001	.00	.00
7.0	1778.8	242.3	.000000	.00016	-.00001	.00	.00
7.1	1638.1	233.7	.000000	.00019	-.00004	.00	.00
7.2	1653.8	105.3	.000000	.00025	.00002	.00	.01
7.3	1869.9	188.7	.000000	.00022	.00000	.00	.00
7.4	1928.7	246.5	.000000	.00020	-.00002	.00	.01
7.5	1559.8	186.5	.000000	.00020	-.00001	.00	.00
7.6	1353.5	155.3	.000000	.00022	.00008	.00	.00
7.7	1661.9	262.8	.000000	.00019	-.00004	.00	.01
7.8	1519.6	161.7	.000000	.00022	.00010	.00	.00
7.9	671.3	70.4	.000000	.00020	.00004	.00	.00
8.0	1798.3	203.6	.000000	.00022	.00003	.00	.00
8.1	1506.1	182.3	.000000	.00019	.00005	.00	.00
8.2	1674.8	193.1	.000000	.00023	.00003	.00	.00
8.3	1543.6	94.7	.000000	.00023	.00006	.00	.01
8.4	1622.2	86.8	.000000	.00020	-.00003	.00	.00
8.5	1590.9	199.6	.000000	.00022	-.00007	.00	.00
8.6	1704.1	232.7	.000000	.00019	-.00002	.00	.01
8.7	1924.4	236.3	.000000	.00022	-.00002	.00	.00
8.8	1763.7	260.4	.000000	.00022	.00006	.00	.00
8.9	1421.7	116.4	.000000	.00023	.00003	.00	.01
9.0	1240.6	131.7	.000000	.00021	-.00003	.00	.01
9.1	1565.5	154.8	.000000	.00021	.00011	.00	.00
9.2	1672.5	180.3	.000000	.00018	-.00003	.00	.01
9.3	1575.6	129.9	.000000	.00023	.00004	.00	.01
9.4	1316.5	94.7	.000000	.00021	-.00003	.00	.00
9.5	1383.8	169.3	.000000	.00019	-.00002	.00	.00
9.6	1626.6	139.0	.000000	.00022	-.00005	.00	.00
9.7	1837.3	175.9	.000000	.00019	-.00004	.00	.01
9.8	2001.3	218.9	.000000	.00020	-.00002	.00	.00
9.9	1766.6	228.4	.000000	.00021	.00000	.00	.00
10.0	1636.4	214.6	.000000	.00019	.00007	.00	.00

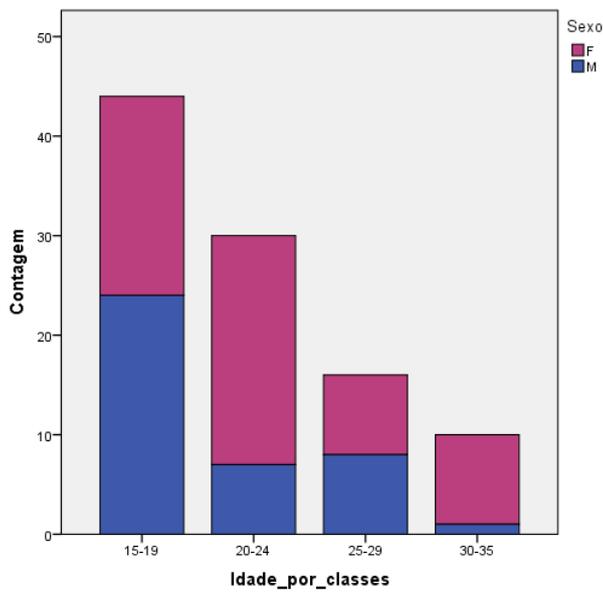
Estimativa Médico-Legal da Idade pela Proporção Polpa/Dente numa População Portuguesa: Validação do Método de Cameriere em Pré-Molares Superiores

Anexo 4

Sexo \* Idade\_por\_classes Tabulação cruzada

Contagem

		Idade_por_classes				Total
		15-19	20-24	25-29	30-35	
Sexo	F	20	23	8	9	60
	M	24	7	8	1	40
Total		44	30	16	10	100



Anexo 5

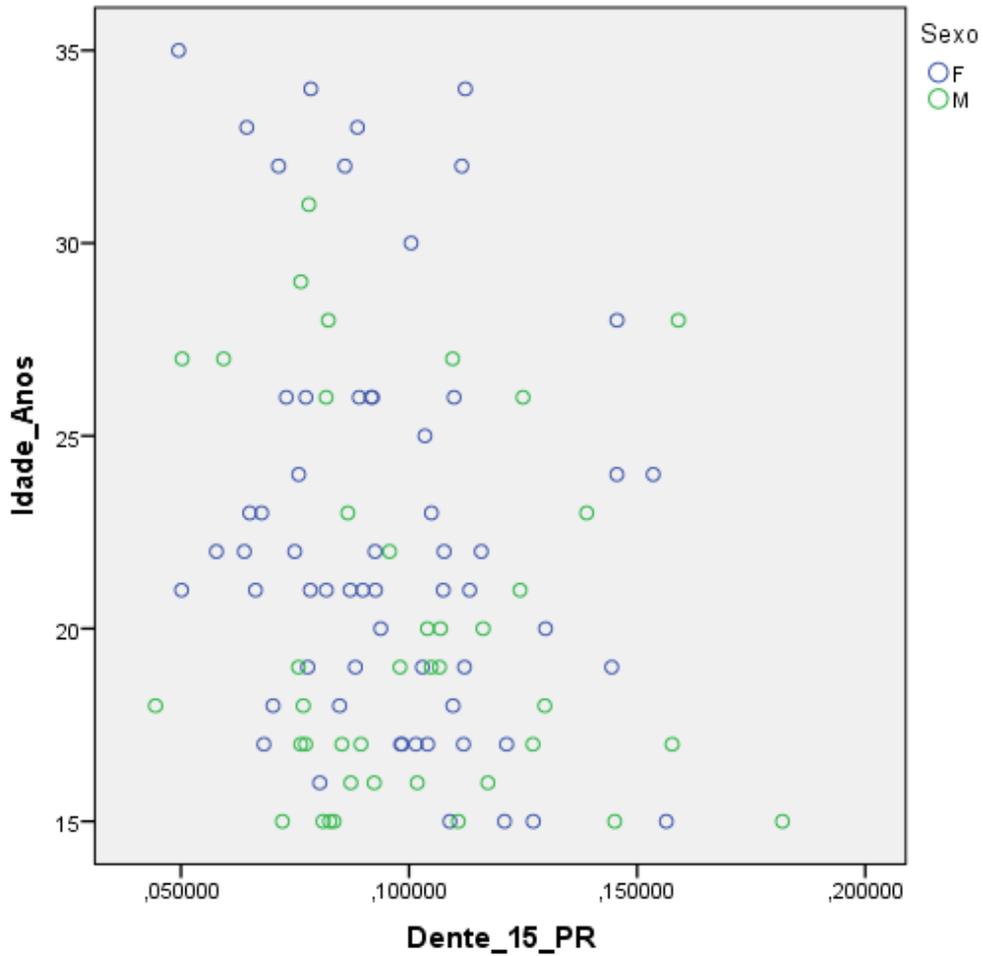


Diagrama de Dispersão: Idade e Dente 15

Estimativa Médico-Legal da Idade pela Proporção Polpa/Dente numa População Portuguesa: Validação do Método de Cameriere em Pré-Molares Superiores

**Anexo 6**

**ANOVA<sup>a</sup>**

Modelo	Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Z	Sig.
1 Regressão	119,788	1	119,788	4,455	,037 <sup>b</sup>
Resíduo	2635,202	98	26,890		
Total	2754,990	99			

a. Variável Dependente: Idade\_Anos

b. Preditores: (Constante), Dente\_15\_PR

**Tabela: Análise da Variância (ANOVA) do dente 15**

Estimativa Médico-Legal da Idade pela Proporção Polpa/Dente numa População Portuguesa: Validação do Método de Cameriere em Pré-Molares Superiores

Anexo 7

ANOVA<sup>a</sup>

Sexo	Modelo		Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Z	Sig.
F	1	Regressão	99,314	1	99,314	3,552	,064 <sup>b</sup>
		Resíduo	1621,686	58	27,960		
		Total	1721,000	59			
M	1	Regressão	17,014	1	17,014	,748	,392 <sup>b</sup>
		Resíduo	863,961	38	22,736		
		Total	880,975	39			

a. Variável Dependente: Idade\_Anos

b. Preditores: (Constante), Dente\_15\_PR

**Tabela: Análise da Variância (ANOVA) do dente 15 considerando o género separadamente**

Anexo 8

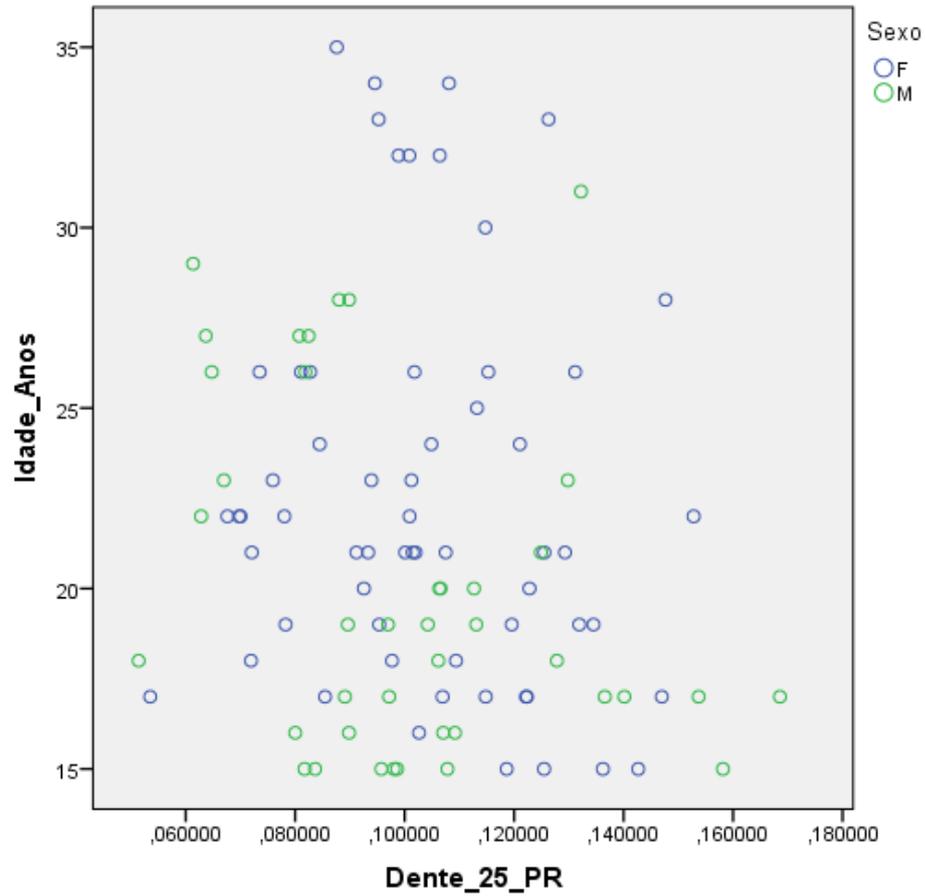


Diagrama de Dispersão: Idade e Dente 25

Estimativa Médico-Legal da Idade pela Proporção Polpa/Dente numa População Portuguesa: Validação do Método de Cameriere em Pré-Molares Superiores

Anexo 9

ANOVA<sup>a</sup>

Modelo	Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Z	Sig.
1					
Regressão	91,092	1	91,092	3,351	,070 <sup>b</sup>
Resíduo	2663,898	98	27,183		
Total	2754,990	99			

a. Variável Dependente: Idade\_Anos

b. Preditores: (Constante), Dente\_25\_PR

Tabela: Análise da Variância (ANOVA) do dente 25

Estimativa Médico-Legal da Idade pela Proporção Polpa/Dente numa População Portuguesa: Validação do Método de Cameriere em Pré-Molares Superiores

**Anexo 10**

**ANOVA<sup>a</sup>**

Sexo	Modelo		Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Z	Sig.
F	1	Regressão	25,336	1	25,336	,867	,356 <sup>b</sup>
		Resíduo	1695,664	58	29,236		
		Total	1721,000	59			
M	1	Regressão	93,095	1	93,095	4,490	,041 <sup>b</sup>
		Resíduo	787,880	38	20,734		
		Total	880,975	39			

a. Variável Dependente: Idade\_Anos

b. Preditores: (Constante), Dente\_25\_PR

**Tabela: Análise da Variância (ANOVA) do dente 25 considerando o género separadamente**

Estimativa Médico-Legal da Idade pela Proporção Polpa/Dente numa População Portuguesa: Validação do Método de Cameriere em Pré-Molares Superiores

Anexo 11

**Resumo do modelo<sup>b</sup>**

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
1	,235 <sup>a</sup>	,055	,026	5,207

a. Preditores: (Constante), Dente\_15\_PR\_vezes\_Dente\_25\_PR, Dente\_25\_PR, Dente\_15\_PR

b. Variável Dependente: Idade\_Anos

**Tabela 1: resumo do modelo**

**ANOVA<sup>a</sup>**

Modelo		Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Z	Sig.
1	Regressão	151,739	3	50,580	1,865	,141 <sup>b</sup>
	Resíduo	2603,251	96	27,117		
	Total	2754,990	99			

a. Variável Dependente: Idade\_Anos

b. Preditores: (Constante), Dente\_15\_PR\_vezes\_Dente\_25\_PR, Dente\_25\_PR, Dente\_15\_PR

**Tabela 2: Análise da Variância (ANOVA)**

**Coefficientes<sup>a</sup>**

Modelo		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados		Estatísticas de colinearidade		
		B	Erro Padrão	Beta	t	Sig.	Tolerância	VIF
1	(Constante)	26,851	2,447		10,972	,000		
	Dente_25_PR	-22,794	24,361	-,106	-,936	,352	,766	1,306
	Dente_15_PR	-30,928	22,197	-,157	-1,393	,167	,766	1,306

a. Variável Dependente: Idade\_Anos

**Tabela 3: Tabela dos Coeficientes**

Estimativa Médico-Legal da Idade pela Proporção Polpa/Dente numa População Portuguesa: Validação do Método de Cameriere em Pré-Molares Superiores

**Anexo 12**

**ANOVA<sup>a</sup>**

Modelo	Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Z	Sig.
1					
Regressão	143,360	2	71,680	2,662	,075 <sup>b</sup>
Resíduo	2611,630	97	26,924		
Total	2754,990	99			

a. Variável Dependente: Idade\_Anos

b. Preditores: (Constante), Dente\_15\_PR, Dente\_25\_PR

**Tabela: Análise da Variância (ANOVA) do dente 15 e do dente 25**

Estimativa Médico-Legal da Idade pela Proporção Polpa/Dente numa População Portuguesa: Validação do Método de Cameriere em Pré-Molares Superiores

Anexo 13

Coeficientes<sup>a</sup>

Sexo	Modelo		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	Sig.	Estatísticas de colinearidade	
			B	Erro Padrão	Beta			Tolerância	VIF
F	1	(Constante)	27,481	3,514		7,820	,000		
		Dente_25_PR	,197	35,980	,001	,005	,996	,742	1,347
		Dente_15_PR	-52,206	32,375	-,241	-1,613	,112	,742	1,347
M	1	(Constante)	25,508	3,127		8,158	,000		
		Dente_25_PR	-57,917	30,582	-,334	-1,894	,066	,775	1,291
		Dente_15_PR	3,159	28,277	,020	,112	,912	,775	1,291

a. Variável Dependente: Idade\_Anos

**Tabela: Tabela de Coeficientes do dente 15 e do dente 25 considerando o género em separado**