



Caracterização Estética do Sorriso da População Universitária  
Portuguesa Após Tratamento Ortodôntico - Estudo Piloto

**Lúcia Isabel Ribeiro Ferreira**

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

**Orientador:** Professor Doutor João Paulo Tondela

**Co-orientador:** Professor Doutor Francisco do Vale

Coimbra, Junho de 2017



Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra

## **Caracterização Estética do Sorriso da População Portuguesa Após Tratamento Ortodôntico- Estudo Piloto**

Ferreira, L. \*, Vale, F. \*\*, Tondela, J.P. \*\*\*

\*Aluno pré-graduado do Mestrado Integrado em Medicina Dentária da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra

\*\*Professor na Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra

\*\*\*Professor na Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra

Área de Medicina Dentária, Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra  
Av. Bissaya Barreto, Bloco de Celas  
3000-075 Coimbra  
Portugal

Correio electrónico: [luciaferreira\\_amt@hotmail.com](mailto:luciaferreira_amt@hotmail.com)



## Sumário

- Resumo
- Palavras-chave
- Abstract
- Keywords
- Materiais e Métodos
- Resultados
- Discussão
- Conclusão
- Agradecimentos
- Referências bibliográficas

## Resumo

**Introdução:** A padronização da beleza é cada vez mais imposta pela sociedade, onde reina a estética, simetria e harmonia. Tendo em conta a relevância atribuída à estética em Medicina Dentária atualmente, sente-se necessidade de caracterizar o sorriso através de parâmetros universais de beleza, estética e harmonia.

**Objetivos:** Caracterizar a estética do sorriso de uma população universitária portuguesa, que tenha realizado tratamento ortodôntico, com base em vários índices e parâmetros descritos na literatura.

**Materiais e Métodos:** Foram realizadas fotografias com uma máquina fotográfica calibrada a indivíduos de origem portuguesa, após tratamento ortodôntico, de acordo com um protocolo fotográfico estabelecido. Foi também realizada uma análise fotográfica com avaliação de parâmetros estéticos objetivos definidos, tais como: a posição da linha do sorriso, o tamanho e proporção dos dentes, entre outros parâmetros, de modo a tentar definir o que é normal na população universitária portuguesa.

**Implicações clínicas:** Os resultados obtidos neste trabalho poderão ajudar os médicos dentistas a identificar os parâmetros mais importantes na caracterização estética.

**Resultados:** Os parâmetros que mais contribuem para a caracterização estética do sorriso na população universitária portuguesa, após tratamento ortodôntico, são a simetria entre os zénites dos caninos maxilares, a simetria entre os bordos incisais dos incisivos laterais maxilares, a forma da linha do sorriso, a relação entre a linha do sorriso e o lábio inferior e a exposição dentária em repouso.

**Conclusão:** São necessários mais estudos, tendo em conta as limitações do presente estudo piloto, para que possa ser possível a caracterização do sorriso após tratamento ortodôntico na população portuguesa.

**Palavras-chave:** Sorriso, caracterização, índice, escala, percepção, análise, ortodontia, estética

## Abstract:

**Introduction:** The standardization of beauty is increasingly imposed by society, associated with aesthetics, symmetry and harmony. Nowadays, the relevance attributed to aesthetics in dentistry is very high, that is why it is necessary to characterize the smile through universal parameters of beauty, aesthetics and harmony.

**Objectives:** The aim of this study is to characterize the smile aesthetics in a Portuguese population that has undergone orthodontic treatment, based on several indices and parameters described in the literature.

**Materials and Methods:** Photographs of individuals of Portuguese origin were taken, after orthodontic treatment, according to an established photographic protocol, through a calibrated photographic camera. A photographic analysis was performed evaluating defined objective parameters, such as, the position of the smile line, the size and proportion of the teeth, among other parameters, in order to try to define what is normal in the Portuguese population.

**Clinical Implications:** The results obtained in this work will help dentists in the future to perform a better aesthetic analysis and treatment plan.

**Results:** The parameters that most contribute to the aesthetic characterization of the smile in the Portuguese university population orthodontically treated are, the symmetry between the zeniths of the maxillary canines, the symmetry between the incisal edges of the maxillary lateral incisors, the shape of the smile line, the relation between the smile line and the lower lip and the dental exposure at rest.

**Conclusion:** More studies are needed, having in perspective the limitations of the present pilot study, so that smile characterization after orthodontic treatment in the Portuguese population can be assessed.

**Key-words:** Smiling, index, scale, perception, analysis, orthodontics, esthetics, aesthetics

## Lista de Abreviaturas

**C-** Canino

**FP-** Face perfil

**FPS-** Face perfil em sorriso

**FPSF-** Face perfil em sorriso forçado

**FR-** Face em repouso

**FS-** Face a sorrir

**FSF-** Face com sorriso forçado

**TIMAXFUN-** 1/3 inferior da face da arcada maxilar com fundo negro

**ICS-** Incisivo central superior

**ILS-** Incisivo lateral superior

**M-D-** Mésio-distal

**TIPIM-** 1/3 inferior da face em posição de intercuspidação máxima

**TIP-** 1/3 inferior da face em perfil

**TIR-** 1/3 inferior da face em repouso

**TIS-** 1/3 inferior da face a sorrir

**TISF-** 1/3 inferior da face com sorriso forçado

**V-P-** Vestíbulo-palatino

## 1. Introdução

O sorriso tem um papel preponderante, no que toca à estética facial. Uma vez que os olhos e a boca são os elementos dinâmicos da face é para estes elementos que a atenção é normalmente direcionada. (1),(2),(3),(4),(5) Assim, o sorriso é um dos elementos dominantes responsáveis pela harmonia e estética facial, sendo também uma das expressões faciais mais importantes. (3),(4),(6),(7) O sorriso é definido como uma das características faciais, caracterizado por uma mudança da expressão facial e curvatura das comissuras, podendo transmitir diversas emoções e sentimentos. (7),(8),(9), Segundo Proffit o sorriso é o aspeto mais relevante da dinâmica facial e um dos elementos fundamentais para a interação pessoal. (5) Contudo, o sorriso é um parâmetro muito difícil de julgar e analisar, devido ao facto deste não se tratar de um conceito fixo e por ser uma característica dinâmica da face. (10)

Ao longo do tempo a sociedade idealizou o que é belo, proporcional e estético. Assim, verifica-se um interesse em objetivar a beleza, de modo a criar proporções entre os vários componentes da face.

Os egípcios foram os primeiros a introduzir o conceito de proporções ideais, com a representação de figuras consideradas harmoniosas. Seguiram-se os gregos, defendendo que o equilíbrio e leis geométricas que estavam altamente associadas à verdadeira beleza. Vitruvius dividiu pela primeira vez a face em três partes equilibradas, também conhecidas como a regra dos terços, ainda usada atualmente. Também Leonardo Da Vinci defendia que a beleza podia ser demonstrada pela geometria, criando uma mescla entre arte e ciência. Ainda segundo este, existem proporções corporais bem definidas que podem ser observadas, como a distância entre a linha do cabelo até ao mento (altura da face) ser um décimo da altura do individuo em causa, a altura da orelha ser um terço da altura da face, entre outros. Também Fibonacci descreveu a existência de proporções, contudo descreveu estas proporções como “perfeitas” ou “divinas”. Nesta proporção são usados os números exatos 1,618mm e 0,618mm. Angle foi influenciado pela cultura grega, e por sua vez a ortodontia primordial, uma vez que este acreditava que as esculturas gregas eram o padrão de beleza. Apesar disso, mais tarde admitiu que a beleza não está limitada a apenas a um tipo facial, mas sim a vários, desde que haja equilíbrio e harmonia. (11),(12),(13) A simetria, média, equilíbrio e harmonia estão associados à beleza, o que segundo uma visão evolucionista representam uma qualidade fenotípica que traduz variabilidade genética e são considerados atrativos desde sempre. (14),(15)

O termo “estética” foi, pela primeira vez descrito em 1735, como um ramo da filosofia, que estudava a percepção sensorial da beleza.(13) Entende-se que a percepção é um

processo em que ocorre a interpretação, reconhecimento e aprendizagem de um estímulo que originou certa sensação (informação sensorial), e é baseada em experiências anteriores. Esta pode variar de indivíduo para indivíduo e pode ser influenciado pelo ambiente envolvente. (5),(11),(16) Relativamente à beleza, esta expressa a qualidade do que é belo, agradável e caracteriza-se pela conciliação de qualidades que proporcionam prazer aos sentidos. (11) Assim sendo, a percepção de beleza, é um conceito muito subjetivo, que ao ser influenciado pelas experiências prévias de cada indivíduo, vai fazer com que este seja um conceito individual, dependente da sensibilidade de quem observa. (2),(17)

Em Medicina Dentária, apesar de a beleza e a estética serem termos bastante subjetivos, houve a necessidade de criar métodos objetivos para um correto diagnóstico e tratamento. (17),(18) No entanto, a percepção do sorriso pode não ser a mesma entre leigos e profissionais. Assim sendo, o médico dentista deve ter o cuidado de ter em conta o ponto de vista do paciente, o que é que considera mais importante a ser melhorado, de forma a que as suas expectativas sejam alcançadas. (19)

A procura do tratamento ortodôntico tem aumentado na sociedade atual para a resolução de alterações morfo-funcionais, mas também numa tentativa de melhorar o aspeto estético do sorriso e por sua vez a estética facial. (4),(5),(16),(20), Sendo atualmente os padrões estéticos bastante elevados, existe uma tendência para a procura da perfeição, alterando por vezes a auto-percepção, sendo este muitas vezes o fator de motivação para o tratamento ortodôntico. A procura deste tipo de tratamento deve-se principalmente ao aspeto do sector dentário ântero-superior, uma vez que este é o mais importante em termos estéticos. Durante o sorriso e a fala é este sector que é normalmente exposto; (3) também em repouso, é importante, pois é responsável pelo suporte labial, podendo ou não existir exposição dentária.

Sendo este sector, o terço inferior, tão determinante para a estética facial, é de extrema importância a avaliação dos elementos que o compõem, como a estrutura dentária, gengival e labial. Neste estudo piloto irão ser realizadas fotografias padronizadas e analisados estes parâmetros na população universitária do Mestrado Integrado em Medicina Dentária da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, de forma a serem definidos padrões para cada um destes parâmetros.

## 2. Materiais e Métodos

### 2.1. Seleção da amostra

Os indivíduos foram selecionados entre os estudantes de Medicina Dentária da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, com idades compreendidas entre os 18 e os 24 anos de idade, de ambos os géneros, de origem portuguesa e sem tratamentos de reabilitação fixa na zona anterior estética e que tenham feito previamente tratamento ortodôntico.

#### 2.1.1. Critérios de Inclusão

- a) Tratamento ortodôntico prévio
- b) Estudante universitário da faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra
- c) Nacionalidade portuguesa
- d) Raça caucasiana
- e) Idade superior a 18 anos
- f) Dentes saudáveis

#### 2.1.2. Critérios de exclusão

- a) Tratamento de reabilitação fixa na zona anterior estética
- b) Tratamentos cosméticos extensos no sector ântero-superior
- c) Lesões de cárie no sector anterior
- d) Dentes ausentes na zona estética

### 2.2. Materiais utilizados

Foram utilizados, uma máquina fotográfica Canon® EOS 70D; objetiva Ultrasonic Canon® (Canon Europa N.V.; Bovenkerkerweg 59, 1185 XB Amstelveen, Holanda; Registada em Amsterdão; nº 33166721; WEEE registration number: SIRPEEE: PTOOO958) Macro Lens EF 100 mm; flash Kuangren® (Taiwan, China) Macro Twin Lite KX-800; tripé; afastadores laterais de plástico; pano preto; cartão negro; cartão cinza calibrado WhiteBal® (America, division PicturFlow LLC ); Paquímetro digital.

### 2.3. Protocolo Fotográfico

As fotografias realizadas foram: face em repouso (FR), face a sorrir (FS), face com sorriso forçado (FSF), face perfil (FP), face perfil em sorriso (FPS), face perfil em sorriso forçado (FPSF), 1/3 inferior da face em repouso (TIR), 1/3 inferior da face a sorrir (TIS), 1/3 inferior da face com sorriso forçado (TISF), 1/3 inferior face perfil (TIPR), 1/3 inferior da face em posição de intercuspidação máxima (TIPIIM), 1/3 inferior da face da arcada superior com fundo negro intraoral (TIMAXFUN). Para melhorar a qualidade das fotografias foi utilizado um fundo preto, colocado por trás de cada indivíduo.

O balanço de brancos foi realizado antes de cada conjunto de fotografias (dado que as condições de luz não eram as mesmas), utilizando um cartão cinza calibrado (WhiteBal®-America, division PicturFlow LLC );

As fotografias da face e de perfil da face foram tiradas com o paciente sentado numa cadeira com apoio para braços, para que este pudesse ter tanto as costas como os braços apoiados. Ao nível das pernas, estas formavam um ângulo de 90° e os pés deviam estar bem assentes no chão. Tudo isto foi para permitir uma maior fiabilidade das fotografias. Em relação à cabeça, esta estava na posição estética, como recomendado por Bass, que é a posição natural da cabeça ou posição natural de repouso (PNR). (43),(44) Contudo, em algumas situações, a posição do indivíduo foi ajustada pelo investigador, uma vez que o facto de se pedir a um paciente para descontrair enquanto vai ser fotografado pode contribuir para que este se contraia mais e faça com que a posição da cabeça fique mais ou menos fletida de uma forma não natural. (44),(45),(46)

Fotografias	Extra-orais		Intraorais
Zona a fotografar	Face	1/3 inferior da Face	1/3 inferior da Face
Abertura do diafragma	F/11	F/29	F/32
Velocidade do obturador	1/60 segundos		
ISO	200	100	
Flash manual	A: 1/1 B: 1/1		
Distância Focal	3 metros	0,91 metros	0,49 metros
Ponto Focal	Glabela	Canino	Incisivo Central

**Tabela 1** – Definições da câmara fotográfica, da objetiva e do flash utilizadas nas fotografias extraorais e intraorais

Temperatura	6000° Kelvin
-------------	--------------

#### **2.4. Local da consulta**

As consultas foram efetuadas na clínica da Área de Medicina Dentária e Estomatologia da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra.

#### **2.5. Protocolo da consulta**

Consentimento informado, o que permitiu a utilização dos seus registos fotográficos. Em seguida foi feita uma breve observação oral, para averiguar se não existiam restaurações muito extensas ou tratamentos de reabilitação estética no sector anterior estético. Foi também feita a medição da largura do incisivo central superior para fazer a calibração do programa utilizado para a análise fotográfica, o Adobe® Photoshop® CC 2017. Foi dada uma pequena explicação ao paciente sobre quais as fotografias a efetuar e de como este tinha de estar posicionado. Por fim, foram realizadas as fotografias, de acordo com o protocolo fotográfico; a consulta teve uma duração de aproximadamente 20 minutos.

#### **2.6. Análise dos parâmetros**

Foi realizada uma análise das fotografias no programa Adobe® Photoshop® CC 2017 calibrado através da mensuração do incisivo central direito. Foram medidos todos os parâmetros selecionados anteriormente e colocados no programa Microsoft® Office® Excel, para uma posterior análise estatística.

##### **2.6.1. Bordos incisais**

###### **a) Discrepância entre os bordos incisais do incisivo central e lateral superiores**

É a distância existente entre o bordo incisal do incisivo central superior e o bordo incisal do incisivo lateral superior. (3),(5),(21),(25) É medido na fotografia do terço inferior da face com fundo negro da arcada superior, traçando duas horizontais, uma a nível do bordo incisal do incisivo central, outra a nível do bordo incisal do incisivo lateral e é medida a distância entre estas. Tem como valor de referência 1,2 mm, contudo é considerado aceitável entre 1,1 e 2 mm. (21)



**Fig. 1.** Discrepância entre os bordos incisais do incisivo central e lateral superiores

### **b) Relação entre bordo incisal e lábio inferior**

É medida na fotografia do terço inferior da face da arcada superior com fundo negro, onde é mensurada a distância geométrica dos bordos incisais até ao bordo superior do lábio inferior. (26) Estes podem-se relacionar de três formas: o lábio inferior pode estar completamente separado do bordo dos incisivos superiores e não haver qualquer contacto entre estes dois elementos, pode haver uma continuidade entre o lábio inferior e os incisivos maxilares superiores e por fim, o lábio inferior pode recobrir o terço incisal dos incisivos maxilares. A relação considerada mais estética é onde não existe contacto entre os dois elementos, tendo como valor de referência 2 mm, sendo aceitável até 4mm. (4),(5),(8),(23),(27),(28),(29), 21 e 26



**Fig. 2.** Relação entre bordo incisal e lábio inferior

### **2.6.2. Exposição**

#### **a) Exposição dentária em repouso**

Este parâmetro demonstra a quantidade de dente exposto durante o repouso. É medido na fotografia do terço em que o indivíduo se encontra com a mandíbula relaxada, os dentes não contactam e os lábios se encontram levemente separados. Para que os pacientes consigam este relaxamento mandibular, é comum pedir ao paciente que efetue respiração bucal. Nesta posição, por norma consegue-se observar o terço incisal dos incisivos maxilares, em maior ou menor quantidade, dependendo de pessoa para pessoa. (17),(23) A medição é feita desde o bordo inferior do lábio superior até ao bordo incisal do incisivo central superior e tem como valor de referencia 3,4 mm para o sexo feminino, 1,9 mm para o sexo masculino, 3,37 mm para indivíduos mais jovens e 1,26 mm para indivíduos menos jovens. (17),(36)



**Fig. 3.** Exposição dentária em repouso

#### **b) Exposição dentária em sorriso**

Quantidade de estrutura dentária que aparece durante o sorriso. Na fotografia do terço inferior da face em sorriso forçado é feita a medição vertical do dente, desde o bordo incisal até ao bordo inferior do lábio superior. É possível observar três tipos de exposição associados ao nível do lábio superior: linha do sorriso for baixa com exposição menor que 75% dos dentes anteriores; linha do sorriso for média com exposição dentária entre 75 e 100%, e exposição também das papilas; linha do sorriso for alta com exposição dentária de

100% associada à presença de uma banda gengival. Segundo os valores de referência o tipo de exposição mais estético é a exposição entre 75 e 100%. (22),(23),(28)



**Fig. 4.** Exposição dentária em sorriso

### **c) Exposição gengival**

É a exposição de estrutura gengival demonstrada durante o sorriso, a fala ou até mesmo em repouso. Este parâmetro é medido na fotografia do terço inferior da face em sorriso forçado, desde o zênite gengival até ao bordo inferior do lábio superior e tem como valor de referência 1,3 mm. (17),(22), (23),(36),(37),(51).



**Fig. 5.** Exposição gengival

### **2.6.3. Forma dentária**

Esta caracterização do dente pode ser feita através da observação do dente, ou entre a razão da largura cervical e a maior largura do dente. São considerados vários tipos

de morfologia dentárias: a triangular, a oval e a quadrada. No método em que apenas é usada a observação, no dente triangular os limites externos da face vestibular são divergentes em incisal, e convergem em cervical de forma marcada, tornando a área cervical estreita; no dente ovóide os limites externos são curvos e arredondados em incisal bem como em cervical, reduzindo gradualmente estas áreas (cervical e incisal); no dente quadrado os limites externos são mais ou menos retos e paralelos, criando uma área cervical e um bordo incisal largos. Pode também ser medida na fotografia do terço inferior da face da arcada superior com fundo negro, onde é medida a razão da largura cervical e a maior largura do dente; se esta razão for menor ou igual a 0,61 o dente é classificado como triangular, se estiver entre 0,61 e 0,70 é classificado como ovoide e se for maior ou igual a 0,70 é considerado quadrado. Como valor de referência a forma oval é defendida como a mais estética. (23),(26)



**Fig. 6.** Forma dentária

#### **2.6.4. Inclinação dentária**

##### **a) Inclinação Axial M-D**

É o ângulo formado entre o eixo vertical da disposição dentária e o eixo ótico de cada dente inclinado na direção inciso-apical. (21) Mede-se na fotografia do terço inferior da face da arcada superior com fundo negro, calculando o ângulo entre uma verdadeira vertical ao longo do eixo do dente e uma linha que passa no ponto mais alto da margem gengival e a meio do bordo incisal. Normalmente as inclinações são ligeiramente progressivas para distal, numa visão frontal, sendo o valor de referência 0° para o incisivo central e até 10° para o incisivo lateral. (22), (5), (49)



**Fig. 7. Inclinação Axial M-D**

**b) Inclinação incisiva V-P**

É a posição do bordo incisal do dente mais anterior, em direção ântero-posterior. (23)  
É medida na fotografia de perfil da face a sorrir, calculando a diferença entre dois ângulos: um formado entre o plano de Camper (uma horizontal a nível do terço médio face passando pelo desde o tragus à asa do nariz) e uma tangente que passa no sub-nasal e no pogónion cutâneo; o outro entre o plano de Camper e uma linha tangente que passa no ponto mais anterior do terço médio do incisivo central superior. Se a linha que passa tangente ao incisivo central se posicionar anteriormente à linha que une o sub-nasal e o pogónion cutâneo no plano da linha horizontal, o ângulo é considerado positivo; caso contrário é considerado negativo. A diferença entre os 2 ângulos tem como valor de referência 7°. (23),(24)



**Fig. 8.** Inclinação incisiva V-P

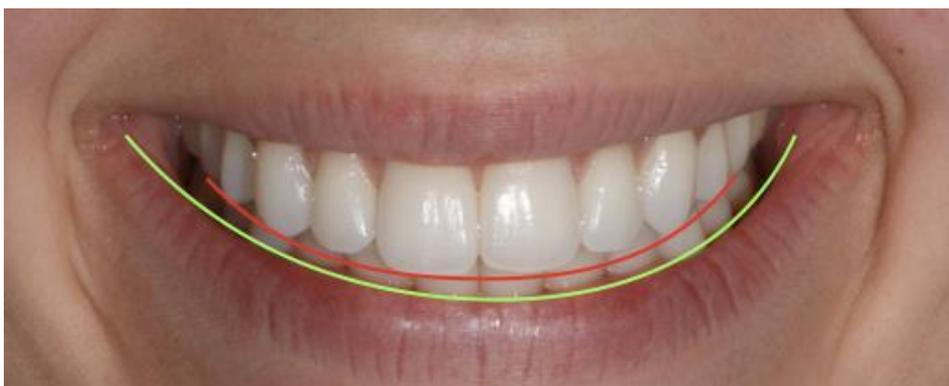
### **2.6.5. Linha do sorriso (forma e relação com o lábio inferior)**

#### **a) Forma da linha do sorriso**

Esta é medida na fotografia do terço inferior em sorriso e no que toca à forma, esta pode ser convexa, se as margens incisais dos incisivos centrais superiores estão abaixo das cúspides dos caninos, e a inversa se estão acima, criando assim um aspeto côncavo. Destas, a convexa é a considera mais estética. (4),(5),(8),(22),(26),(27),(28),(37)

#### **b) Relação entre a linha do sorriso e o lábio inferior**

É medida na fotografia do terço inferior em sorriso e podemos obter três classificações, esta pode ser paralela, se as linhas se encontrarem paralelas, reta se os dentes maxilares contactam com o lábio inferior através de uma linha reta, ou invertida, se os dentes ântero-superiores formam uma linha invertida. No que toca aos valores de referência, a relação considerada mais estética é a paralela. (4),(5),(8),(22),(26),(27),(28),(37)

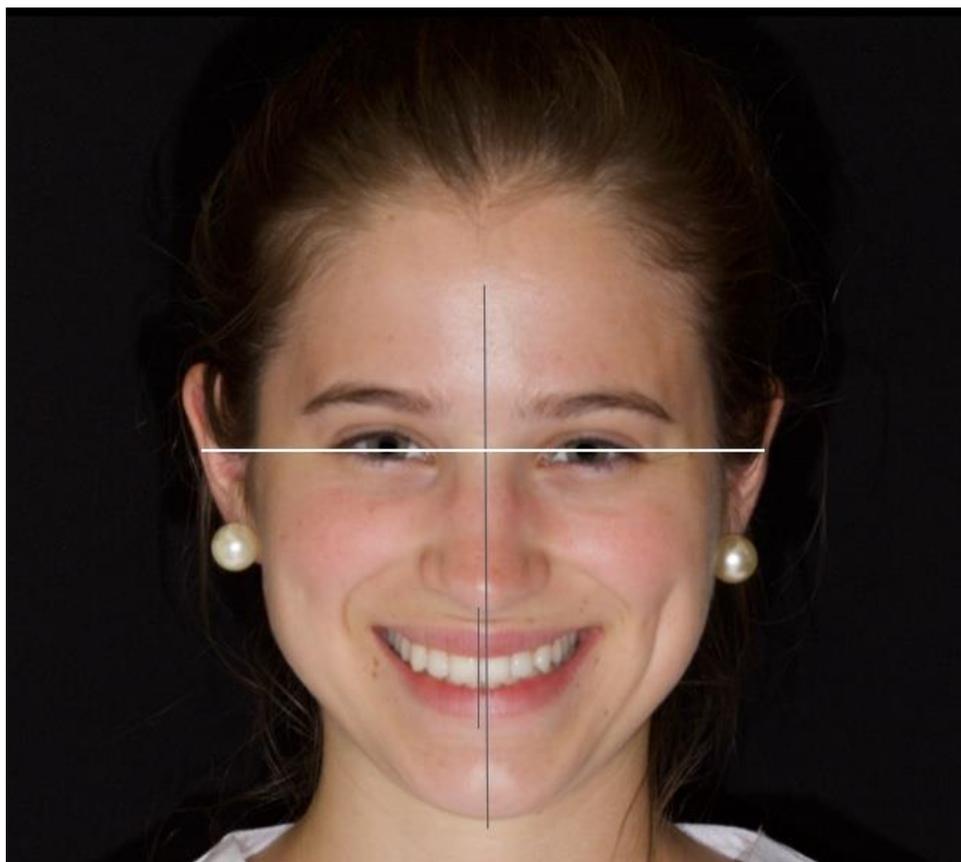


**Fig. 9.** *Linha do sorriso (forma e relação com o lábio inferior)*

### **2.6.6. Linha média**

#### **a) Desvio da linha média dentária**

Relativamente à linha média, podemos considerar a linha média dentária e a linha média facial. A linha média dentária, refere-se a uma linha traçada sobre o ponto de contacto dos incisivos centrais maxilares, enquanto a linha média facial é uma linha que passa na glabella, nariz, filtro e mento (ambas as linhas devem ser perpendiculares à linha interpupilar). O desvio é determinado pela discrepância entre a linha média dentária maxilar e a linha média facial no sentido vertical. Este parâmetro é medido na fotografia da face com sorriso forçado, onde é medida a distância entre a linha média dentária em relação à linha média facial, tendo como valor de referência 2,38 mm. (5),(16),(22),(23),(26),(32),(33),(34)



**Fig. 10.** Desvio da linha média

#### **b) Inclinação axial da linha média**

É comparada a discrepância axial da linha média dentária em relação à linha média facial. É medida na fotografia de face com sorriso forçado e é calculada a diferença angular entre a linha média facial e a linha média dentária. O valor de referência é  $10^{\circ} \pm 6^{\circ}$ . (35)

### **2.6.7. Simetria**

#### **a) Simetria entre os bordos incisais**

É medida a discrepância entre os bordos incisais do incisivo central e incisivo lateral, e o seu correspondente do lado oposto na fotografia do terço inferior da face da arcada superior com fundo negro. Tem valores de referência apenas para os incisivos laterais, em que é aceite até 0,5 mm de assimetria entre estes. (5),(37)



**Fig. 11.** Simetria entre os bordos incisais

**b) Simetria dos zénites**

É necessário comparar os zénites dos dentes ântero-superiores direitos e esquerdos. (42) Na fotografia do terço inferior da face da arcada superior com fundo negro são traçadas horizontais ao nível dos zénites dos incisivo central, lateral e canino, quer do lado direito, quer do lado esquerdo, e medida a discrepância entre um dente e o seu correspondente do lado oposto. É aceite um valor de referência até 2 mm de discordância entre os zénites dos incisivos centrais, 1,2 mm entre os incisivos laterais e até 1,5 mm nos caninos. (5),(22),(41),(42)



**Fig. 12.** Simetria zénites

**2.6.8. Tamanho e proporção**

**a) Tamanho e proporção dentária**

O tamanho dos dentes deve ser avaliado quanto à proporção, uma vez que é uma característica fiável. Esta mede-se na fotografia do terço inferior da face da arcada superior com fundo negro, através da razão entre a largura e altura dentárias do incisivo central superior direito. Os valores de referência são de 73,9% nos indivíduos do sexo masculino e 79,2% nos indivíduos do sexo feminino. (5),(17),(23),(25),(37),(39)



**Fig. 13.** Tamanho e proporção dentária

#### **b) Tamanho e proporção interdentária**

É referente à relação que os dentes ântero-superiores têm entre si, no que toca à largura exposta aparente durante uma visão frontal. Para efetuar esta proporção é feita, na fotografia terço inferior da face da arcada superior com fundo negro, a razão entre a largura do incisivo lateral e a do incisivo central, e por sua vez a razão entre a largura do canino e incisivo lateral. Os valores de referência para este parâmetro são de 68,7 % para o sexo masculino e 66,7% para o sexo feminino.(3), (22), (25), (40),(41),{OrceRomero:2012gb}



**Fig. 14.** Tamanho e proporção interdentária

**2.6.9. Zénites gengivais – Posição em relação ao IC**

Neste parâmetro, é estudada a relação entre os zénites dos dentes de canino a canino maxilar. (30), (37) Este é medido na fotografia do terço inferior da face da arcada superior com fundo negro; são traçadas horizontais ao nível dos zénites do incisivo central, incisivo lateral e canino e é calculada a distância em relação ao incisivo central. (30), (31) Segundo os valores de referência para o incisivo lateral, o zénite deve estar ao mesmo nível do zénite do incisivo central ou até 0,5 mm abaixo (para coronal); o zénite do canino deve estar cerca de 0,5 a 1 mm acima do zénite do canino (para apical).



**Fig. 15.** Zénites gengivais – Posição em relação ao IC

## **2.7. Análise estatística**

No presente trabalho mediram-se inúmeros parâmetros relativos ao sorriso dos intervenientes de forma a aferir quais os mais importantes relativamente à população em estudo e se existem grupos de casos separados entre si.

A análise estatística, numa primeira fase foi apenas descritiva. Foram medidos todos os parâmetros e calculadas as médias aritméticas. Após esta primeira análise, os dados começaram a ser tratados na plataforma IBM® SPSS® v.24 (Statistical Package for the Social Sciences - IBM Corp. Released 2016. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 24.0. Armonk, NY: IBM Corp.), e o nível de significância adotado foi de 0.05. Esta análise estatística realizada comportou três passos distintos: análise de componentes principais (PCA) com as variáveis em estudo mais relevantes, análise factorial e análise de agrupamento (clusters). Os dois primeiros passos foram realizados com o objectivo de, por um lado reduzir o número de variáveis, mas também determinar possíveis factores que essas mesmas variáveis determinariam. A análise de clusters for realizada com o objectivo de verificar a existência de grupos de casos definidos pelas variáveis anteriormente determinadas. Nesta análise usou-se o índice silhueta para avaliar os grupos encontrados tendo-se optado pelo método "Two Step". Este método é uma ferramenta explanatória concebida para revelar agrupamentos naturais ou clusters dentro de um arquivo de dados, o que facilita a interpretação dos resultados, uma vez que agrupa os dados similares.

### 3. Resultados

Para o presente estudo, foram incluídos na amostra 32 indivíduos, alunos dos Mestrado Integrado em Medicina Dentária da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. Destes 32 indivíduos, 31 pertencem ao sexo feminino (96,9%) e 1 ao sexo masculino (3,1%). Estes foram selecionados tendo em conta os critérios de inclusão e exclusão.

A estes indivíduos foram tiradas fotografias, segundo o protocolo fotográfico, que posteriormente foram analisadas no programa Adobe® Photoshop® CC 2017, calibrado com a largura do incisivo central superior direito, de modo a conseguir atribuir medidas a todos os parâmetros selecionados anteriormente.

De forma a cumprir o objetivo deste trabalho, procedeu-se à análise estatística dos dados obtidos no programa SPSS® (Statistical Package for the Social Sciences - IBM Corp. Released 2016. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 24.0. Armonk, NY: IBM Corp.) através dos dados obtidos nas 160 fotografias correspondentes aos 32 participantes do presente estudo.

**3.1. Dados estatísticos**

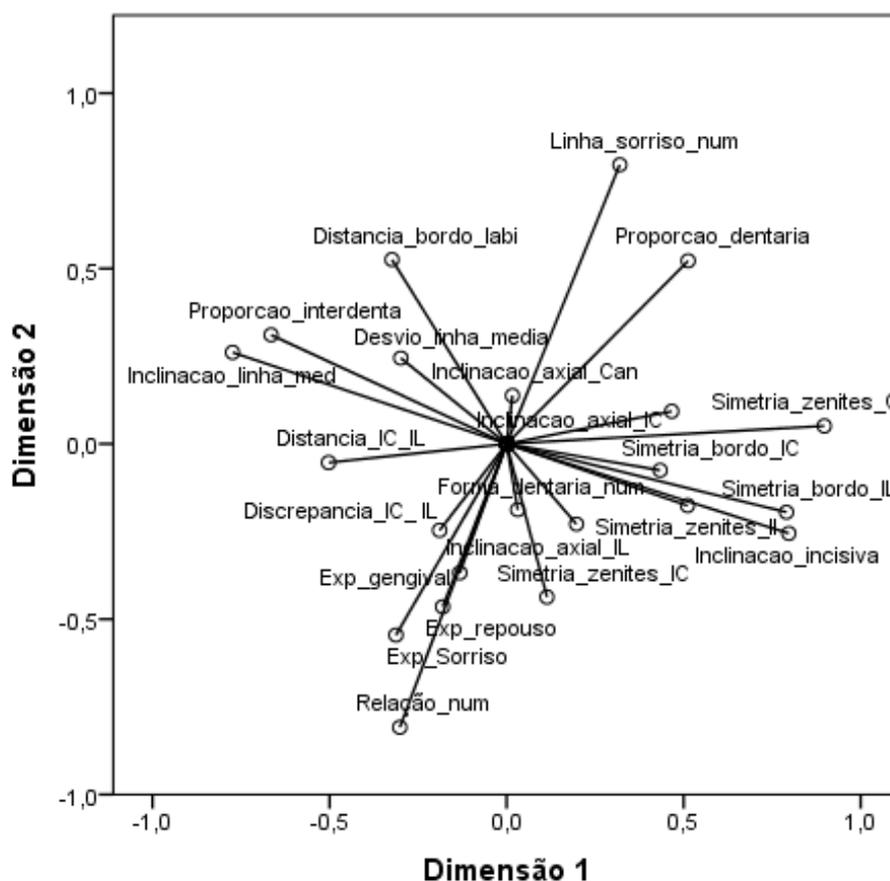
<b>Parâmetro</b>	<b>Média</b>		
Bordos incisais- discrepância entre IC e IL	1,7778 mm		
Relação bordo incisal- lábio inferior	2,5342 mm		
Exposição dentária em repouso	5,0342 mm / 35,75%		
Exposição dentária em sorriso	9,3258 mm /97,41 %		
Exposição gengival	1,0706 mm		
Forma dentária	Oval		
Inclinação axial	<b>IC</b> 7,59375°	<b>IL</b> 7,33125°	<b>C</b> 8,20625°
Inclinação incisiva	-2,796°		
Linha do sorriso	<b>Forma Convexa</b>	<b>Relação Paralela</b>	
Desvio da linha média	0,2011 mm		
Inclinação da linha media	0,084°		
Simetria dos bordos incisais	<b>IC</b> 0,1799 mm	<b>IL</b> 0,0978 mm	
Simetria dos zénites	<b>IC</b> 0,1241mm	<b>IL</b> 0,3941 mm	<b>C</b> 0,5917 mm
Tamanho e proporção dentária	0,8674 mm		
Tamanho e proporção ineterdentária	0,6427 mm		
Zénites- Relação com IC	0,4637 mm		

**Tabela 2**– Valores médios para os parâmetros em análise

Depois de obtidas as medidas de todos parâmetros a estudar, foi efetuada uma análise estatística descritiva, onde foram obtidas as médias aritméticas dos mesmos. Posteriormente, foi realizada a análise de componentes principais. Esta análise é definida como uma transformação linear ortogonal, ou seja, transforma os dados obtidos num sistema de coordenadas. Tem como objetivo a análise dos dados visando a sua redução, a eliminação de sobreposições e escolha das formas mais representativas de dados, a partir de combinações lineares das variáveis em estudo, conseguindo assim obter uma relação entre as características extraídas dos dados.

São então selecionados os parâmetros de maior importância estatística, onde estes são divididos em 2 grupos, correspondentes a duas dimensões.

O gráfico apresentado seguidamente mostra visualmente a relação entre cada uma das variáveis e uma das dimensões arbitrarias (1 ou 2).



**Gráfico 1.** Resultados da análise de componentes principais

Pode observar-se através do gráfico que para as duas dimensões as diferentes variáveis contribuem de forma distinta. Assim, podemos verificar visualmente que as variáveis que mais contribuem para cada uma das dimensões são:

- Dimensão 1: Simetria dos zénites do Canino, Simetria entre os bordos dos incisivos centrais, Simetria entre os bordos dos incisivos laterais, inclinação incisiva, inclinação da linha média e proporção interdentária.

- Dimensão 2: forma da linha do sorriso, proporção dentária, relação entre a linha do sorriso e o lábio inferior, exposição dentária em sorriso e exposição dentária em repouso.

Do gráfico anterior também é possível perceber que as variáveis que contribuem para uma dada dimensão o fazem num determinado sentido; por exemplo, a “relação entre a linha do sorriso” contribui num sentido oposto à “forma da linha do sorriso”.

Após esta análise de componentes principais, realizou-se uma análise factorial exploratória com base nas variáveis anteriormente identificadas, para uma definição mais fina destas. A tabela seguinte mostra os coeficientes que representam a contribuição das variáveis para os dois factores determinados. A variância explicada por estas 5 variáveis é de 69.6%.

	Componentes	
	1	2
<b>Simetria dos zenites dos caninos</b>		0,881
<b>Simetria dos bordos dos incisivos laterais</b>		0,939
<b>Forma da linha dos sorriso</b>	-0,905	
<b>Relação da linha do sorriso em relação</b>	0,900	
<b>Exposição dentária em repouso</b>	0,321	

Nota: os coeficientes inferiores a 0.3 foram suprimidos

**Tabela 3**– Resultados da análise factorial explanatória

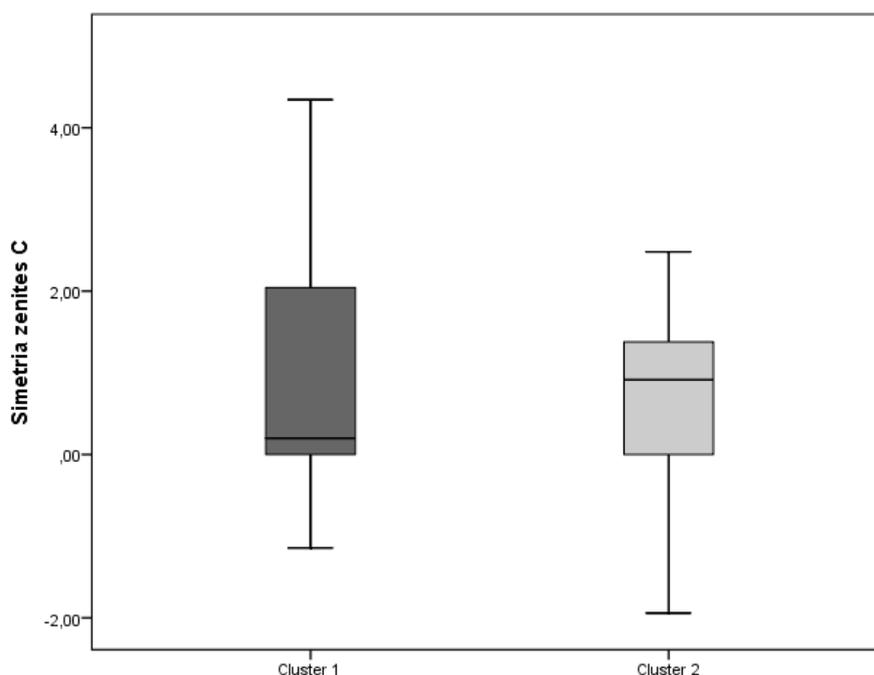
Tendo em conta as variáveis expressas na tabela anterior foi realizado uma análise de clusters recorrendo ao método “Two Step”. Esta é uma ferramenta explanatória concebida para revelar agrupamentos naturais ou clusters dentro de um arquivo de dados, o que facilita a interpretação dos resultados.

Posteriormente foram determinados dois grupos, os clusters. Estes clusters ou agrupamentos, contêm dados similares, sendo assim mais fácil interpretá-los. Daqui resultaram então o cluster 1 e 2. O cluster 1 é constituído por 9 indivíduos ou 28,1% dos casos e o cluster 2 por 23 indivíduos ou 71,9% dos casos. Com um índice de silhueta de 0,3.

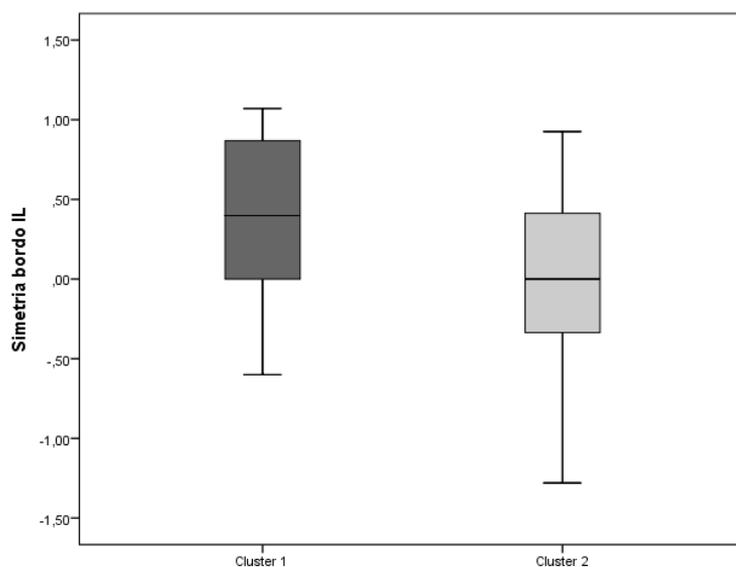
Para a dimensão 1, contribui a forma da linha do sorriso, a relação entre a linha do sorriso e o lábio inferior e a exposição dentária em repouso.

A simetria entre os zénites dos caninos e a simetria entre os bordos dos incisivos laterais superiores contribuem para a dimensão 2.

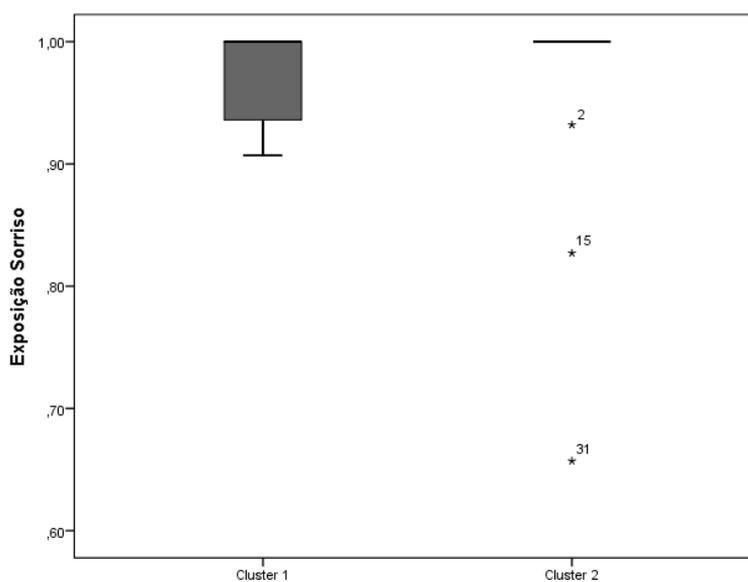
Os gráficos seguintes mostram a distribuição dos valores das variáveis consideradas nos dois clusters obtidos.



**Gráfico 1.** Análise de clusters para o parâmetro “Simetria de zénites dos caninos”



**Gráfico 1.** Análise de clusters para o parâmetro “Simetria dos bordos dos incisivos laterais”



**Gráfico 1.** Análise de clusters para o parâmetro “Exposição dentária em sorriso”

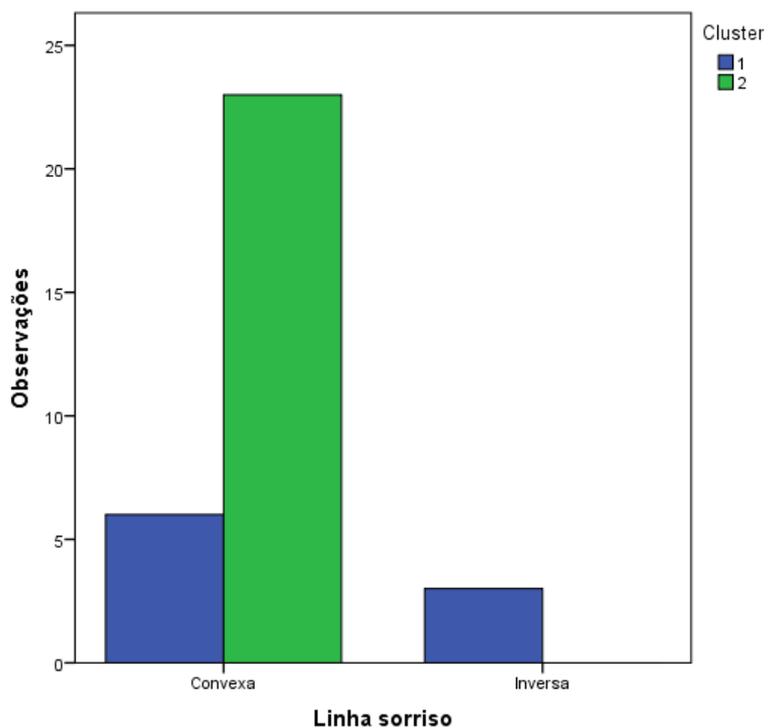


Gráfico 1. Análise de clusters para o parâmetro “Forma da linha do sorriso”

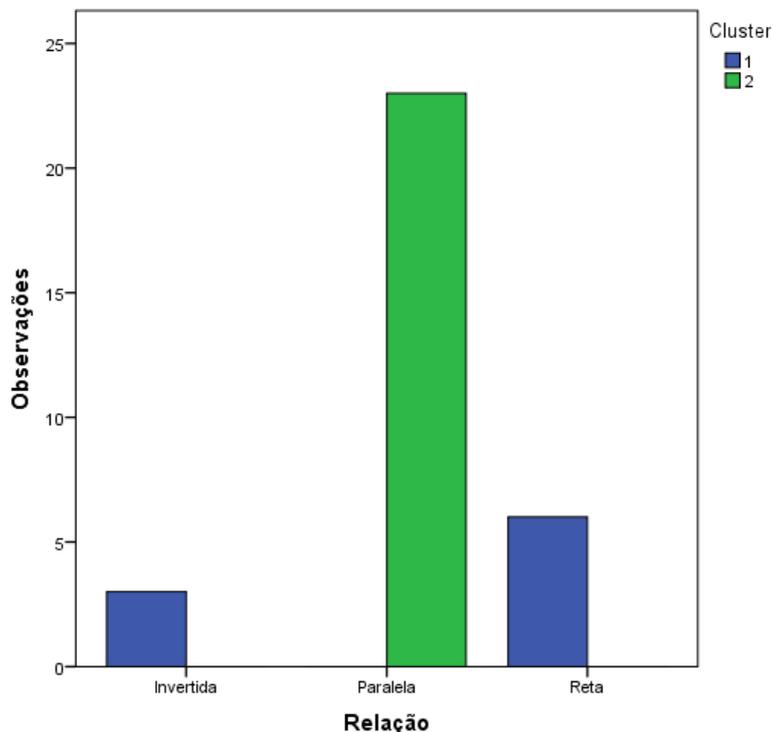


Gráfico 1. Análise de clusters para o parâmetro “Relação entre a linha do sorriso e o lábio inferior”

## 4. Discussão

O tratamento ortodôntico tem uma grande importância no que toca à estética. Contudo não existindo parâmetros estabelecidos e regras descritas para se obter um bom resultado final objetivo, alcançar um resultado esteticamente aceitável é, de facto, um desafio, devido à inter-relação de componentes físicos e psicossociais.

Tendo em conta o objetivo do presente estudo, foram recolhidos dados fotográficos e bibliográficos de modo a tentar conseguir um consenso em relação a cada um dos parâmetros.

Depois de feita a análise de cada parâmetro nas fotografias efetuadas, os dados obtidos foram avaliados estatisticamente através de análise descritiva, análise de componentes principais, análise factorial explanatória e por fim análise de clusters. Através disto, pudemos obter quais os parâmetros com maior importância estatística, sendo eles a simetria entre os zénites dos caninos, simetria entre os bordos incisais dos incisivos laterais, a forma da linha do sorriso, sua relação com o lábio inferior e a exposição dentária em repouso.

No que toca à simetria entre os zénites dos caninos, Correa *et. al.* {Correa:2014dx}, efetuou um estudo onde foram manipuladas imagens de 4 indivíduos de modo a criar situações simétricas entre os caninos e colocando-os ao nível dos incisivos centrais superiores. A partir desta nova imagem totalmente simétrica de cada indivíduo, foram adicionalmente criadas 5 variações desta, fazendo incrementos de 0,5 mm no canino maxilar direito, a cada uma das imagens. Todas estas foram avaliadas por 50 ortodontistas e 50 leigos. Com este estudo foi concluído que os ortodontistas consideraram estéticas as situações simétricas e com 0,5 mm de assimetria, enquanto os leigos consideraram estéticas as imagens simétricas e as que tinha uma assimetria de 0,5, 1 e 1,5 mm.

O presente estudo foi realizado de forma distinta do referido anteriormente, uma vez que não se trata de um estudo de percepção. Desta forma foi observado que 31,25 % (10 indivíduos) apresentaram uma situação considerada estética, quer para ortodontistas quer para leigos, ou seja, a diferença entre os zénites dos caninos foi de 0 ou até 0,5 mm; em aproximadamente 37,5 % da população (12 indivíduos), foi observada uma diferença maior que 0,5 e menor que 1,5 mm, o que por indivíduos leigos ainda é considerado estético mas que por ortodontistas já não; finalmente, em 31,25 % dos intervenientes em estudo (10 indivíduos), foi encontrada uma situação considerada completamente inestética, sendo a assimetria maior que 1,5 mm.

O resultado da média obtida neste parâmetro foi de 0,59 mm, um valor que já ultrapassa por muito pouco o limite considerado estético por ortodontistas. Contudo este

valor não retrata o que é observado anteriormente. Isto deve-se ao facto de no presente estudo ter sido usada uma referência quando foi medida a assimetria dos zénites dos caninos superiores. Essa referência foi o canino superior direito, assim sendo, quando o canino superior esquerdo estava localizado acima deste, o dado era definido como positivo e quando estava posicionado abaixo era definido como negativo, para efeitos estatísticos. Se a média efetuada fosse apenas relativa à distância entre os zénites dos caninos seria de 1,1 mm, um resultado considerado bastante inestético para ortodontistas, não obstante, ainda seria aceitável para leigos.

Segundo os estudos de Parrini *et. al.* e Machado *et. al.* uma revisão sistemática e um estudo de percepção, respetivamente, conseguiram determinar que, até 0,5 mm de assimetria entre os incisivos laterais superiores é considerado quer para ortodontistas quer para leigos. Todavia, Machado *et. al.*, acrescenta ainda que na visão de indivíduos leigos, um nível assimetria até 1 mm, também é considerado estético. (5),(40)

No estudo em questão, depois da análise dos parâmetros, foi observado que quanto à simetria entre os bordos dos incisivos laterais em cerca de 53,125 % da população (17 indivíduos), existe simetria ou uma assimetria até 0,5 mm, apresentando assim uma situação considerada estética por ortodontistas e leigos; 40,625 % da população apresenta assimetria maior que 0,5 e menor que 1 mm, o que para os ortodontistas representa um problema que dever ser solucionado com a remodelação dos bordos através de desgaste do esmalte, restaurações em compósito ou restaurações fixas (40), para os leigos uma assimetria entre estes valores é tida como um problema, sendo até considerado estético; valores de assimetria acima 1 mm são definidos como inestéticos, tanto por ortodontistas como por leigos, e estes foram encontrados em 6,25 % da população do presente estudo (2 indivíduos).

A média dos dados obtidos na simetria entre os bordos dos incisivos laterais superiores foi de aproximadamente 0,10 mm. Este resultado aparentemente seria muito agradável quando comparado com a literatura, uma vez que a assimetria entre os dentes laterais seria quase nula. Contudo, este resultado induz em erro pois as medidas foram feitas em relação ao incisivo lateral superior direito, ou seja, quando o incisivo lateral superior esquerdo estava posicionado acima deste, o valor foi registado como positivo, quando estava localizado abaixo, foi registado como negativo, para a análise estatística ser feita corretamente.

Se for realizada uma média apenas da distância que separa o incisivo lateral direito do esquerdo, o resultado será de aproximadamente 0,54 mm, um resultado que ultrapassa ligeiramente o limite definido como estético para ortodontista, mas que ainda é considerado estético para leigos.

À luz da literatura atual, no que toca à relação da linha do sorriso com o lábio inferior, esta pode estar presente sob três formas, paralela, reta ou invertida, sendo a paralela mais comum, seguindo-se da relação reta e finalmente, a invertida. A relação paralela entre a linha do sorriso e o lábio inferior é a considerada mais estética, apesar de a reta também ser aceitável em indivíduos do sexo masculino. Das três, a relação inversa é descrita e considerada como a menos estética. Segundo um estudo de Nold *et. al.*, semelhante ao presente, efetuado sobre uma população de 160 indivíduos de ambos os géneros, com a média de 24,5 anos de idade, foi possível concluir que a linha do sorriso paralela é efetivamente a mais comum nesta população. (4),(5),(8),(22),(23),(26),(27),(28),(37),(38),(50),(51),(53)

A forma da linha do sorriso é caracterizada pela curvatura resultante da união dos bordos incisais e cúspides dos caninos. São aceites 3 formas, a convexa, a reta e a côncava. De acordo com a revisão sistemática de Parrini *et. al.*, a forma da linha do sorriso convexa é a mais comum e é considerada como a mais estética, enquanto que a côncava é considerada como a mais inestética, principalmente por ortodontistas. (5),(22),(23),(26),(38),(50),(51),(53),(54)

Estes dois parâmetros estão invariavelmente interligados, pois uma vez que o lábio inferior adquire uma forma convexa durante o sorriso, apenas os indivíduos com a linha do sorriso de forma convexa, vão apresentar uma relação paralela com o lábio inferior.

No presente estudo os estudantes universitários que já realizaram tratamento ortodôntico, apresentam maioritariamente uma relação paralela entre a linha do sorriso e o lábio inferior, estando esta relação presente em cerca de 84,4% dos casos. Relativamente às restantes relações entre a linha do sorriso e o lábio inferior, uma relação reta está presente em cerca de 15,6% dos casos e a relação invertida não é encontrada nesta população. No que toca ao género, o sexo feminino apresentou 87,1% de casos em que a relação é paralela e em 12,9% é reta; no sexo masculino, em 100% dos casos a relação foi reta.

Relativamente à forma da linha do sorriso, foi obtido, bem como na literatura, a linha do sorriso convexa é, de facto a mais comum, estando presente em cerca de 90,6% da população do presente estudo. A forma côncava não foi encontrada nesta amostra, contudo a forma da linha sorriso reta, esteve presente em 9,4% da população.

No que se refere ao género em relação a este parâmetro, o sexo feminino apresentou 93,5% de casos com a forma convexa e 6,5% com forma reta; no sexo masculino em 100% dos casos a relação foi reta.

Tal como o que é defendido na literatura, estes parâmetros estão realmente associados dado que nos casos em que a relação entre a linha do sorriso e o lábio inferior foi considerada como paralela, a forma da linha do sorriso foi determinada como convexa.

Referente ao género, a relação entre a linha do sorriso e o lábio inferior paralela e forma da linha do sorriso convexa, estão de facto associadas ao sexo feminino, estando presentes em 87,1% e 93,5% da população feminina respetivamente. A relação reta e forma da linha do sorriso reta, estão altamente relacionadas com o sexo masculino, uma vez que estão presentes em 100% da população masculina.

Contudo, a população é essencialmente feminina, constituindo 96,9% da amostra, enquanto a população masculina representa apenas 3,1% desta. Isto pode ter condicionado os dados, uma vez que os dados obtidos na maioria da população, vão ser associados ao sexo feminino. Por outro lado qualquer dado obtido na população masculina vai ter percentagens muito altas, fazendo com que esses mesmos dados sejam invariavelmente associados ao sexo masculino.

Quanto à exposição dentária em repouso, segundo alguns autores, Panossian *et. al.* e Fradiani *et. al.* (17),(23), durante o repouso deve ser exposta a margem incisal dos incisivos centrais superiores, mostrando cerca de 1,91 mm de estrutura dentária no sexo masculino, 3,4 mm no sexo feminino, 3,37 mm em indivíduos jovens e 1,16 mm em indivíduos de menos jovens. Contudo, outros autores como McLaren *et. al.* (50) defendem que um sorriso estético expõem 4mm do incisivo central superior, sendo que 2 mm é o mínimo aceitável. Apesar da discórdia, é consensual que a margem incisal do incisivo central superior deve estar exposta, em maior quantidade nos elementos do sexo feminino e jovens, contrastando com há uma menor exposição que no sexo masculino e indivíduos menos jovens. Esta conclusão, corrobora assim os valores descritos por Panossian *et. al.* e Fradiani (17),(23),(51),(55),(56)

Os resultados obtidos neste estudo diferem um pouco do que literatura defende, uma vez que esta teve uma média de 5 mm, aproximando-se mais dos estudos que defendem que a exposição dentária em repouso pode ser até 4 mm. Este dado pode ter resultado das características da população, uma vez que para além de se tratar de um estudo em que os indivíduos em causa são jovens (entre os 18 e 24 anos de idade), também a sua maioria, cerca de 96,9 % é constituída por indivíduos do sexo feminino.

## 5. Conclusão

De acordo com o objetivo, a população pertencente ao Mestrado Integrado em Medicina Dentária da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra que já efetuou tratamento ortodôntico foi caracterizada, de modo a auxiliar os médicos dentistas a identificar os parâmetros mais importantes para esta caracterização. Dentro das limitações do presente estudo piloto e tendo em conta que os resultados foram extrapolados para a população universitária portuguesa, foi aferido que:

1) Os parâmetros com mais impacto na caracterização estética são a simetria entre os zénites gengivais dos caninos, a simetria entre os bordos incisais dos incisivos laterais superiores, a forma da linha do sorriso, a relação entre a linha do sorriso e o lábio inferior e exposição dentária em repouso;

2) Estes parâmetros para além de terem muito impacto, estão relacionados entre si;

3) A maioria dos resultados obtidos nesta população vão de encontro ao que é considerado estético por leigos, contudo, quando se trata se ortodontistas, a situação pode diferir um pouco, estando apenas a forma da linha do sorriso e a relação entre a linha do sorriso e o lábio inferior, de acordo com o que estes defendem.

Temos de referir algumas limitações do estudo:

- 1) Número de indivíduos da população em estudo
- 2) Género dos indivíduos da população em estudo
- 3) Faixa etária dos indivíduos da população em estudo
- 4) Metodologia utilizada

Em estudos futuros, o número de indivíduos da população deve ser maior, para uma maior fiabilidade dos resultados; tendo em conta que esta deve ser constituída pelo mesmo número de elementos do sexo masculino e feminino, para ser possível obter dimorfismo sexual entre os diversos parâmetros; aumentar o intervalo de idade da população iria permitir observar se alguns parâmetros variam de facto com a idade. No que se refere à metodologia utilizada, a medição dos parâmetros deve ser efetuada da mesma forma que estes foram medidos nos estudos definidos como referencia.

Face ao descrito previamente, são necessários mais estudos nesta área, onde as limitações do presente estudo deverão ser consideradas, para que seja possível a caracterização estética do sorriso após tratamento ortodôntico, possível de ser extrapolada para a população portuguesa.

## 6. Bibliografia

1. Flores-Mir C, Silva E, Barriga MI, Lagravère MO, Major PW. Lay person's perception of smile aesthetics in dental and facial views. *Journal of Orthodontics*. 2014 Dec 16;31(3):204–9.
2. Giddon DB. Orthodontic applications of psychological and perceptual studies of facial esthetics. *Semin Orthod*. 1995 Jun;1(2):82–93.
3. Machado AW. 10 commandments of smile esthetics. *Dental Press J Orthod*. Dental Press International; 2014 Jul;19(4):136–57.
4. Passia N, Blatz M, Strub JR. Is the smile line a valid parameter for esthetic evaluation? A systematic literature review. *Eur J Esthet Dent*. 2011;6(3):314–27.
5. Parrini S, Rossini G, Castroflorio T, Fortini A, Deregibus A, Debernardi C. Laypeople's perceptions of frontal smile esthetics: A systematic review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. American Association of Orthodontists; 2016 Nov 1;150(5):740–50.
6. Garber DA, Salama MA. The aesthetic smile: diagnosis and treatment. *Periodontol 2000*. 1996 Jun;11:18–28.
7. Ma W, Preston B, Asai Y, Guan H, Guan G. Perceptions of dental professionals and laypeople to altered maxillary incisor crowding. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. Elsevier; 2014 Nov;146(5):579–86.
8. Krishnan V, Daniel ST, Lazar D, Asok A. Characterization of posed smile by using visual analog scale, smile arc, buccal corridor measures, and modified smile index. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. Elsevier; 2008 Apr;133(4):515–23.
9. Gaikwad S, Kaur H, Vaz AC, Singh B, Taneja L, Vinod KS, et al. Influence of Smile Arc and Buccal Corridors on Facial Attractiveness: A Cross-sectional Study. *J Clin Diagn Res*. 2016 Sep;10(9):ZC20–3.
10. Akyalcin S, Frels LK, English JD, Laman S. Analysis of smile esthetics in American Board of Orthodontic patients. *Angle Orthod*. 2014 May;84(3):486–91.
11. Naini FB, Moss JP, Gill DS. The enigma of facial beauty: Esthetics, proportions, deformity, and controversy. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. Elsevier; 2006 Sep;130(3):277–82.
12. Peck S, Peck L. Selected aspects of the art and science of facial esthetics. *Semin Orthod*. 1995 Jun;1(2):105–26.
13. Peck S. Introduction. *Semin Orthod*. Elsevier; 1995 Jun;1(2):65–6.
14. Perrett DI, Burt DM, Penton-Voak IS, Lee KJ, Rowland DA, Edwards R. Symmetry and Human Facial Attractiveness. *Evolution and Human Behavior*. Elsevier; 1999

- Sep;20(5):295–307.
15. Rhodes G. The Evolutionary Psychology of Facial Beauty. *Annual Review of Psychology*. Annual Reviews; 2006 Jan;57(1):199–226.
  16. An S-M, Choi S-Y, Chung Y-W, Jang T-H, Kang K-H. Comparing esthetic smile perceptions among laypersons with and without orthodontic treatment experience and dentists. *Korean J Orthod*. 2014 Nov;44(6):294–303.
  17. Panossian AJ, Block MS. Evaluation of the smile: facial and dental considerations. *J Oral Maxillofac Surg*. Elsevier; 2010 Mar;68(3):547–54.
  18. Schabel BJ, Franchi L, Baccetti T, McNamara JA. Subjective vs objective evaluations of smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. Elsevier; 2009 Apr;135(4 Suppl):S72–9.
  19. Springer NC, Chang C, Fields HW, Beck FM, Firestone AR, Rosenstiel S, et al. Smile esthetics from the layperson's perspective. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. Elsevier; 2011 Jan;139(1):e91–e101.
  20. Baldwin DC. Appearance and aesthetics in oral health. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 6 ed. Blackwell Publishing Ltd; 1980 Aug;8(5):244–56.
  21. BRUNZEL S, KERN M, FREITAG S, WOLFART S. Aesthetic effect of minor changes in incisor angulation: an internet evaluation. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2006 Jun;33(6):430–5.
  22. Analysis of the smile photograph. 2006 Jun 26;:1–8.
  23. Fradeani M. Análisis estético. 2006. 1 p.
  24. Ghaleb N, Bouserhal J, Bassil-Nassif N. Aesthetic evaluation of profile incisor inclination. *The European Journal of Orthodontics*. 2011 May 26;33(3):228–35.
  25. Brandão RCB, Brandão LBC. Finishing procedures in Orthodontics: dental dimensions and proportions (microesthetics). *Dental Press J Orthod*. 1st ed. Dental Press; 2013 Oct;18(5):147–74.
  26. Analysis of Select Facial and Dental Esthetic Parameters. 2014 Aug 14;:1–8.
  27. Gaikwad S. Influence of Smile Arc and Buccal Corridors on Facial Attractiveness: A Cross-sectional Study. *JCDR*. 2016;:1–4.
  28. Maganzini AL, Schroetter SB, Freeman K. Improvement in smile esthetics following orthodontic treatment: A retrospective study utilizing standardized smile analysis. *Angle Orthod*. 2014 May;84(3):492–9.
  29. Schabel BJ, McNamara JA, Franchi L, Baccetti T. Q-sort assessment vs visual analog scale in the evaluation of smile esthetics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. American Association of Orthodontists; 2009 Apr 1;135(4):S61–S71.

30. Machado AW, McComb RW, Moon W, Gandini LG Jr. Influence of the Vertical Position of Maxillary Central Incisors on the Perception of Smile Esthetics Among Orthodontists and Laypersons. *J Esthet Restor Dent*. 2013 Nov 3;25(6):392–401.
31. DDS NJG, DDS SDM. Full Mouth Rehabilitation Determined by Anterior Tooth Position. *Dental Clinics of NA*. Elsevier Inc; 2015 Jul 1;59(3):609–21.
32. Bidra AS, Uribe F, Taylor TD, Agar JR, Rungruanganunt P, Neace WP. The relationship of facial anatomic landmarks with midlines of the face and mouth. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. The Editorial Council of the Journal of Prosthetic Dentistry; 2009 Aug 1;102(2):94–103.
33. Janson G, Branco NC, Fernandes TMF, Sathler R, Garib D, Lauris JRP. Influence of orthodontic treatment, midline position, buccal corridor and smile arc on smile attractiveness. *Angle Orthod*. 2011 Jan;81(1):153–61.
34. Schabel BJ, Franchi L, Baccetti T, McNamara JA. Subjective vs objective evaluations of smile esthetics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. American Association of Orthodontists; 2009 Apr 1;135(4):S72–9.
35. Parrini S, Rossini G, Castroflorio T, Fortini A, Deregibus A, Debernardi C. Laypeople's perceptions of frontal smile esthetics: A systematic review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. American Association of Orthodontists; 2016 Nov 1;150(5):740–50.
36. Analysis of Soft Tissue Display During Enjoyment Smiling: Part 1—Caucasians. 2013 Jan 2;:1–7.
37. Machado AW, Moon W, Gandini LG Jr. Influence of maxillary incisor edge asymmetries on the perception of smile esthetics among orthodontists and laypersons. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. American Association of Orthodontists; 2013 May 1;143(5):658–64.
38. Sarver DM, Ackerman MB. Dynamic smile visualization and quantification: part 2. smile analysis and treatment strategies. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2003 Aug;124(2):116–27.
39. España P, Tarazona B, Paredes V. Smile esthetics from odontology students' perspectives. *Angle Orthod*. 2014 Mar;84(2):214–24.
40. Machado AW, Moon W, Gandini LG Jr. Influence of maxillary incisor edge asymmetries on the perception of smile esthetics among orthodontists and laypersons. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. American Association of Orthodontists; 2013 May 1;143(5):658–64.
41. Silva LMD, Fukusima SRS. Faces simétricas por reflexo das hemifaces não são mais atraentes que as faces naturais. *Psicol Reflex Crit. PRC*; 2010;23(3):466–75.
42. Correa BD, Bittencourt MAV, Machado AW. Influence of maxillary canine gingival margin asymmetries on the perception of smile esthetics among orthodontists and laypersons. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*.

- American Association of Orthodontists; 2014 Jan 1;145(1):55–63.
43. Leिताo P, Nanda RS. Relationship of natural head position to craniofacial morphology. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. Elsevier; 2000 Apr;117(4):406–17.
  44. Bass NM. The aesthetic analysis of the face. *The European Journal of Orthodontics*. 1991 Oct 1;13(5):343–50.
  45. Arnett GW, Jelic JS, Kim J, Cummings DR, Beress A, Worley CM, et al. Soft tissue cephalometric analysis: diagnosis and treatment planning of dentofacial deformity. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1999 Sep;116(3):239–53.
  46. Lundström A, Lundström F. The Frankfort horizontal as a basis for cephalometric analysis. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. Elsevier; 1995 May;107(5):537–40.
  47. Giddon DB. Orthodontic applications of psychological and perceptual studies of facial esthetics. *Semin Orthod*. Elsevier; 1995 Jun;1(2):82–93.
  48. Secord PF, Backman CW. Malocclusion and psychological factors. *The Journal of the American Dental Association*. Elsevier; 1959 Nov;59(5):931–8.
  49. Yang S, Guo Y, Yang X, Zhang F, Wang J, Qiu J, et al. Effect of mesiodistal angulation of the maxillary central incisors on esthetic perceptions of the smile in the frontal view. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. American Association of Orthodontists; 2015 Sep 1;148(3):396–404.
  50. Smile Analysis. 2013 Apr 8;:1–15.
  51. McNamara L, McNamara JA Jr, Ackerman MB, Baccetti T. Hard- and soft-tissue contributions to the esthetics of the posed smile in growing patients seeking orthodontic treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2008 Apr;133(4):491–9.
  52. Orce-Romero A, Iglesias-Linares A, Cantillo-Galindo M, Yañez-Vico RM, Mendoza-Mendoza A, Solano-Reina E. Do the smiles of the world's most influential individuals have common parameters? *Journal of Oral Rehabilitation*. 2012 Dec 28;40(3):159–70.
  53. Basting RT, Trindade RS, Florio FM. Comparative Study of Smile Analysis by Subjective and Computerized Methods. *Operative Dentistry*. 2006 Nov;31(6):652–9.
  54. The Smile Esthetic Index (SEI): A method to measure the esthetics of the smile. An intra- rater and inter-rater agreement study. 2016 Nov 3;:1–8.
  55. Esthetic Treatment Planning: The Grid Analysis System. 2006 Sep 2;:1–9.
  56. Verlags-GmbH Q. The effect of gender on tooth and gingival display in the anterior

- region at rest and during smiling. 2016 Nov 3;:1-15.
57. Kokich VO, Kokich VG, Kiyak HA. Perceptions of dental professionals and laypersons to altered dental esthetics: asymmetric and symmetric situations. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. Elsevier; 2006 Aug;130(2):141-51.

## 7. Anexos

### 7.1 Anexo 1. Consentimento Informado

#### FORMULÁRIO DE INFORMAÇÃO E CONSENTIMENTO INFORMADO

**Título do projeto de investigação:** Caracterização estética do sorriso da população portuguesa - estudo piloto

**Investigador coordenador**

Prof. Dr. João Paulo dos Santos Tondela

**Centro de estudo:** Departamento de Medicina Dentária, Estomatologia e Cirurgia Maxilo-Facial da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra – Avenida Bissaya Barreto, 3000 – 075 Coimbra

Os investigadores estão disponíveis para esclarecer alguma dúvida que tenha sobre o consentimento informado ou sobre o estudo. Apenas assine e date este formulário se tiver compreendido totalmente as informações apresentadas e se aceitar participar no presente estudo. Caso queira participar, ser-lhe-á solicitada uma cópia deste consentimento. Caso não queira participar, não haverá qualquer penalização.

#### 1. Informação geral e objetivos do estudo

Este estudo irá decorrer no Departamento de Medicina Dentária da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, em colaboração com o Prof. Doutor João Paulo dos Santos Tondela. Tem como objetivo caracterizar, objetivamente, a estética do sorriso de uma população de estudantes de Medicina Dentária da Universidade de Coimbra, de origem portuguesa, com base em vários critérios estéticos bem definidos. Trata-se de um estudo clínico, no qual serão efetuadas fotografias.

#### 2. Procedimentos e condução do estudo

## **2.1. Procedimentos**

Inicialmente, será efetuada uma breve observação oral, de modo a averiguar se pode ser incluído no estudo. Se os critérios de inclusão não se verificarem, o paciente será automaticamente excluído do estudo.

## **2.2. Calendário das visitas/ Duração (exemplo)**

Este estudo consiste numa visita única com duração de cerca de 20 minutos.

### Descrição dos Procedimento

Serão realizados os seguintes procedimentos/exames:

- Observação Oral
- Fotografias

## **2.3. Tratamento de dados/ Randomização**

Os dados serão arquivados pelos investigadores, preservando a identidade do doente. Não serão alvo de análise por terceiros.

## **3. Riscos e potenciais inconvenientes para o doente**

O estudo não apresenta qualquer risco para a saúde do paciente.

## **4. Potenciais benefícios**

Este estudo efetua uma avaliação pormenorizada da estética do sorriso, dos fatores fundamentais e da sua influência. Isto vai permitir melhorar o conhecimento do Médico Dentista sobre o sorriso de um indivíduo de origem portuguesa, contribuindo, assim, para uma melhor caracterização objetiva do sorriso. Os resultados obtidos serão analisados pelos investigadores.

## **5. Novas informações**

Ser-lhe-á dado conhecimento, no caso de ocorrer alguma alteração no estudo que possa influenciar a sua vontade de continuar a participar no mesmo.

## **6. Tratamentos alternativos**

Trata-se de um controlo e não de um tratamento.

## **7. Segurança**

Este estudo não é segurado por nenhuma entidade. Não se justifica, uma vez que não há nenhuma intervenção.

## **8. Participação/ abandono voluntário**

É inteiramente livre de aceitar ou recusar participar neste estudo. Pode retirar o seu consentimento em qualquer altura, sem qualquer consequência para si, sem precisar de explicar as razões, sem qualquer penalidade ou perda de benefícios e sem comprometer a sua relação com o Investigador que lhe propõe a participação neste estudo. Ser-lhe-á pedido para informar o Investigador se decidir retirar o seu consentimento.

O Investigador do estudo pode decidir excluí-lo do estudo se não possuir os critérios de inclusão para o mesmo.

## **9. Confidencialidade**

Os seus registos serão apenas utilizados para fins académicos e/ou para fins de investigação científica.

Ao assinar este Consentimento Informado autoriza este acesso condicionado e restrito.

Pode ainda, em qualquer altura, exercer o seu direito de acesso à informação.

O formulário de consentimento informado que assinar será verificado para fins do estudo pelo promotor e/ou por representantes do promotor, e para fins regulamentares pelo promotor e/ou pelos representantes do promotor e agências reguladoras noutros países.

Ao assinar este termo de consentimento informado, permite que as suas informações neste estudo sejam verificadas, processadas e relatadas conforme for necessário para finalidades científicas legítimas.

### **9.1. Confidencialidade e tratamento de dados pessoais**

Os dados pessoais dos participantes no estudo serão utilizados para condução do estudo, designadamente para fins de investigação científica. Ao dar o seu consentimento à participação no estudo, a informação a si respeitante, designadamente a informação clínica, será utilizada da seguinte forma:

1. Os investigadores e as outras pessoas envolvidas no estudo recolherão e utilizarão os seus dados pessoais para as finalidades acima descritas.
2. Os dados do estudo, associados às suas iniciais ou a outro código que não o(a) identifica diretamente (e não ao seu nome) serão comunicados pelos investigadores e outras pessoas envolvidas no estudo ao promotor do estudo, que os utilizará para as finalidades acima descritas.

3. Os dados do estudo, associados às suas iniciais ou a outro código que não permita identifica-lo(a) diretamente, poderão ser comunicados a autoridades de saúde nacionais e internacionais.
4. Os seus dados biográficos, à exceção de idade e género, não serão revelados em quaisquer relatórios ou publicações resultantes deste estudo.
5. Todas as pessoas ou entidades com acesso aos seus dados pessoais estão sujeitas a sigilo profissional.
6. Ao dar o seu consentimento para participar no estudo, autoriza o promotor ou empresas de monitorização de estudos/estudos especificamente contratadas para o efeito e seus colaboradores e/ou autoridades de saúde, a aceder aos dados constantes do seu processo clínico, para conferir a informação recolhida e registada pelos investigadores, designadamente para assegurar o rigor dos dados que lhe dizem respeito e para garantir que o estudo se encontra a ser desenvolvido corretamente e que os dados obtidos são fiáveis.
7. Nos termos da lei, tem o direito de, através de um dos médicos envolvidos no estudo, solicitar o acesso aos dados que lhe digam respeito, bem como de solicitar a retificação dos seus dados de identificação.
8. Tem ainda o direito de retirar este consentimento em qualquer altura, através da notificação ao investigador, o que implicará que deixe de participar no estudo. No entanto, os dados recolhidos ou criados como parte do estudo até essa altura que não o/a identifique poderão continuar a ser utilizados para o propósito de estudo, nomeadamente para manter a integridade científica do mesmo.
9. Se não der o seu consentimento, assinando este documento, não poderá participar neste estudo. Se o consentimento agora prestado não for retirado e até que o faça, este será válido e manter-se-á em vigor.

## **10. Compensação**

Este estudo é da iniciativa do investigador e, por isso, se solicita a sua participação sem uma compensação financeira para a sua execução, tal como também acontece com os investigadores e o Centro de Estudo.

O Centro de Estudo suportará todos os custos inerentes aos procedimentos das visitas. Não haverá, portanto, qualquer custo para o participante pela sua participação neste estudo.

## **11. Contactos**

Se tiver questões sobre este estudo deve contactar:

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Lúcia Isabel Ribeiro Ferreira

MORADA: Rua de Covelas, n. 408, Telões, Amarante

CONTACTO TELEFÓNICO: 918 896 364

NÃO ASSINE ESTE FORMULÁRIO DE CONSENTIMENTO INFORMADO A MENOS QUE  
TENHA TIDO A  
OPORTUNIDADE DE PERGUNTAR E TER RECEBIDO  
RESPOSTAS SATISFATÓRIAS A TODAS AS SUAS PERGUNTAS.

## CONSENTIMENTO INFORMADO

De acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial e suas atualizações:

1. Declaro ter lido este formulário e aceito de forma voluntária participar neste estudo.
2. Fui devidamente informado(a) da natureza, objetivos, riscos, duração provável do estudo, bem como do que é esperado da minha parte.
3. Tive a oportunidade de fazer perguntas sobre o estudo e percebi as respostas e as informações que me foram dadas. A qualquer momento posso fazer mais perguntas ao médico responsável do estudo. Durante o estudo e sempre que quiser, posso receber informação sobre o seu desenvolvimento. O médico responsável dará toda a informação importante que surja durante o estudo que possa alterar a minha vontade de continuar a participar.
4. Aceito que utilizem a informação relativa à minha história clínica e os meus tratamentos no estrito respeito do segredo médico e anonimato. Os meus dados serão mantidos estritamente confidenciais. Autorizo a consulta dos meus dados apenas por pessoas designadas pelo promotor e por representantes das autoridades reguladoras.
5. Aceito seguir todas as instruções que me forem dadas durante o estudo. Aceito em colaborar com o médico e informá-lo(a) imediatamente das alterações do meu estado de saúde e bem-estar e de todos os sintomas inesperados e não usuais que ocorram.
6. Autorizo o uso dos resultados do estudo para fins exclusivamente científicos e, em particular, aceito que esses resultados sejam divulgados às autoridades sanitárias competentes.
7. Aceito que os dados gerados durante o estudo sejam informatizados pelo promotor ou outrem por si designado. Eu posso exercer o meu direito de retificação e/ou oposição.
8. Tenho conhecimento que sou livre de desistir do estudo a qualquer momento, sem ter de justificar a minha decisão e sem comprometer a qualidade dos meus cuidados médicos. Eu tenho conhecimento que o médico tem o direito de decidir sobre a minha saída prematura do estudo e que me informará da causa da mesma.

9. Fui informado que o estudo pode ser interrompido por decisão do investigador, do promotor ou das autoridades reguladoras.

Nome do Participante \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Nome de Testemunha /Representante Legal: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Confirmo que expliquei ao participante acima mencionado, a natureza, os objetivos do estudo acima mencionado.

Nome do Investigador: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

## 7.2. Anexo 2- Exemplo do grupo de fotografias obtido

Nome	Descrição	Fotografia
Cartão	Calibração	
FR	Fotografia de face em repouso	
FS	Fotografia de face a sorrir	

<p><b>FSF</b></p>	<p><b>Fotografia de face em sorriso forçado</b></p>	 A frontal photograph of a young woman with dark, curly hair tied back, wearing a white shirt. She is smiling broadly, showing her teeth, against a black background.
<p><b>FP</b></p>	<p>Fotografia da face em perfil</p>	 A profile photograph of the same woman, facing right. Her hair is in a ponytail. She has a neutral expression against a black background.
<p><b>FPS</b></p>	<p>Fotografia da face em perfil a sorrir</p>	 A profile photograph of the same woman, facing right, with her hair in a ponytail. She is smiling, showing her teeth, against a black background.

<p><b>FPSF</b></p>	<p><b>Fotografia da face em perfil em sorriso forçado</b></p>	 A profile photograph of a woman with dark, curly hair tied back in a ponytail. She is wearing a white top and pearl earrings. She has a forced smile, showing her teeth. The background is black.
<p><b>TIR</b></p>	<p>Fotografia do 1/3 inferior da face em repouso</p>	 A close-up photograph of the lower third of a woman's face. She is at rest, with her lips closed. Her teeth are visible. She is wearing pearl earrings. The background is dark.
<p><b>TIS</b></p>	<p>Fotografia do 1/3 inferior da face em sorriso</p>	 A close-up photograph of the lower third of a woman's face. She is smiling naturally, showing her teeth. She is wearing pearl earrings. The background is dark.

<p><b>TISF</b></p>	<p>Fotografia do 1/3 inferior da face em sorriso forçado</p>	
<p><b>TIPR</b></p>	<p>Fotografia do 1/3 inferior da face de perfil em repouso</p>	
<p><b>TIPS</b></p>	<p>Fotografia do 1/3 inferior da face de perfil em sorriso</p>	

<p><b>TIPSF</b></p>	<p>Fotografia do 1/3 inferior da face de perfil em sorriso forçado</p>	
<p><b>TIPIM</b></p>	<p>Fotografia do 1/3 inferior da face em posição de intercuspidação máxima</p>	
<p><b>TIFUN</b></p>	<p>Fotografia do 1/3 inferior da face da arcada superior co fundo negro</p>	

**NOTA:** Todas as fotografias efetuadas no presente estudo estão disponíveis para consulta em :

[https://www.dropbox.com/sh/ua57g04b97c85xd/AABTC7mI\\_m49fyDauMV271Kfa?dl=0](https://www.dropbox.com/sh/ua57g04b97c85xd/AABTC7mI_m49fyDauMV271Kfa?dl=0)



### 7.3. Anexo 3- Tabela de dados obtidos

Indivíduo	Discrepância entre IC e IL (mm)	Distância bordo incisal ao lábio inferior (mm)	Exposição dentária em repouso (mm)	Exposição dentária em sorriso (%)	Exposição gengival (mm)	Forma dentária	Inclinação axial IC (°)	Inclinação axial IL (°)	Inclinação axial C (°)	Inclinação incisiva (°)	Forma Linha do sorriso
1.	1,725	5,661290323	4,95	1	1,887096774	Oval	9,3	6,8	6,6	-1,6	Reta
2.	1,850625	1,93875	3,3558	0,932	0	Oval	8	4,4	4,7	-6,7	Convexa
3.	1,915752212	1,405714286	8,229818182	1	2,46	Oval	7,8	7,9	3,7	5,4	Convexa
4.	1,406015038	1,157894737	6,089285714	1	3,666666667	Oval	5,1	6,2	0	0,4	Convexa
5.	1,305	6,257307692	2,591875	1	1,656346154	Quadrado	11,9	4,2	4,9	-9	Convexa
6.	1,295454545	1,607142857	8,368421053	1	2,25	Quadrado	5,8	12,6	7,9	-7,7	Convexa
7.	0,483902439	3,624615385	8,203076923	1	0	Oval	0	0	0	-3,1	Convexa
8.	2,573611111	2,03220339	7,205084746	1	1,108474576	Quadrado	7,5	2,8	5,8	3,4	Convexa
9.	2,867164179	4,52	6,528888889	1	0	Triangular	7,7	5	4,9	5	Convexa
10.	1,834285714	0	6,42	1	2,918181818	Quadrado	5,3	5,2	9,4	-3,2	Convexa
11.	1,32	1,767857143	2,892857143	1	0	Quadrado	7,8	11,1	15,8	-4,2	Convexa
12.	1,97557377	1,655357143	4,138392857	1	0	Triangular	10,5	18,9	17,9	0,4	Convexa
13.	2,238970588	1,925	4,449152542	1	0	Oval	8,6	5,6	3,9	6,2	Convexa
14.	0,53125	1,366071429	4,553571429	1	1,669642857	Oval	10,1	4,3	7,3	-5,1	Convexa
15.	1,875	2,018181818	2,035	0,827	0	Oval	8,1	0,7	3,4	-6,2	Convexa
16.	1,943157895	1,807272727	7,362962963	1	2,349454545	Oval	10,5	14,9	15,1	-1,6	Convexa
17.	1,943709677	2,181176471	6,725294118	1	0	Oval	7,2	5,4	2,1	-6,8	Convexa
18.	1,485797101	3,341132075	8,79245283	1	0	Triangular	0	0	10,3	-10,3	Convexa
19.	0,941176471	3,666666667	4,936170213	1	2,666666667	Oval	9,2	9,2	20,4	2,3	Convexa
20.	2,365853659	0	5,740816327	1	0	Oval	11,6	6,5	9,6	-3,4	Convexa
21.	2,126803279	5,513934426	7,089344262	1	0	Oval	10,1	10,5	16,8	-5	Convexa
22.	1,798561151	4,107142857	3,333333333	1	3,392857143	Oval	10,7	9,4	6	-6,1	Convexa
23.	1,527972028	5,24137931	2,333333333	0,933	0	Quadrado	11	8,5	9,4	-6,3	Reta
24.	3,168	0	3,666666667	1	3,208333333	Oval	4,9	7,8	4,5	4,1	Convexa
25.	2,809090909	3,196551724	6,866666667	1	0	Oval	2,9	9,8	10,3	-11,2	Convexa
26.	0,993103448	2,172413793	3,696428571	0,907	0	Oval	8,6	10,2	9,5	-4,6	Reta
27.	2,174827586	2,445571429	5,242181818	1	3,346571429	Oval	8,6	5,6	14,8	6,4	Convexa
28.	1,459541985	0	3,4416	0,98	0	Oval	10,8	7,3	10,8	-1,9	Convexa
29.	1,245901639	0	3,846153846	0,936	0	Oval	5,4	4,1	8	-7,3	Convexa
30.	1,26432	8,78	1,756	1	1,678529412	Oval	3,6	7,2	0,4	-7,1	Convexa
31.	2,516949153	1,706896552	0	0,657	0	Oval	5,8	11,1	7,6	0,5	Convexa
32.	1,92578125	0	6,254716981	1	0	Triangular	8,6	11,4	10,8	-5,2	Convexa

Indivíduo	Relação linha do sorriso	Desvio da linha média (mm)	Inclinação da linha média (º)	Simetria bordos IC (mm)	Simetria bordos IL (mm)	Simetria zénites IC (mm)	Simetria zénites IL (mm)	Simetria zénites C (mm)	Proporção dentária (%)	Proporção interdentária (%)	Discrepância zénite IC- IL (mm)
1.	Reta	0,75	0	0	-0,15	0	0	0	0,805369128	0,683333333	0
2.	Paralela	0,987	0	0	0,9253125	0	0	1,310859375	0,842105263	0,7109375	0
3.	Paralela	0	0	1,30619469	-0,52	0,522477876	1,654513274	0,783716814	0,743421053	0,707964602	1,74159292
4.	Reta	0	0	0	0,661654135	0,496240602	0	1,240601504	0,81595092	0,609022556	0,909774436
5.	Paralela	0	0	0	-0,3625	0	0	0	0,956521739	0,71969697	0
6.	Paralela	0	0	0	0,068181818	0	0	0	0,942857143	0,636363636	0,272727273
7.	Reta	0	0	0	0	0	0	0	0,78343949	0,62601626	0
8.	Paralela	0	0	0	0,302777778	0	0	1,059722222	0,753926702	0,611111111	0
9.	Paralela	0	0	0,674626866	0	0	1,855223881	2,276865672	0,971014493	0,626865672	0
10.	Paralela	0,778181818	1	0,993571429	1,07	0,382142857	1,834285714	1,222857143	0,95890411	0,664285714	0
11.	Paralela	0	0	0,6	0	0,3	0,9	1,74	0,974025974	0,573333333	0,96
12.	Paralela	0	0	0	0	0	1,139754098	1,443688525	0,813333333	0,62295082	1,139754098
13.	Paralela	0	0	0	-0,31	0	0	0	0,855345912	0,610294118	0
14.	Paralela	0	0	0,590277778	0,826388889	0	1,59375	2,479166667	1	0,638888889	1,003472222
15.	Paralela	0	0	0	-0,5	0	-1,35	1	0,72195122	0,635135135	0
16.	Paralela	0	0	0,971578947	0,523157895	0	0,971578947	2,242105263	0,95	0,601503759	0
17.	Paralela	0	0	0	0,523306452	0,373790323	1,196129032	1,943709677	0,794871795	0,669354839	1,196129032
18.	Paralela	0,703396226	0	0	0	0,337681159	0	1,08057971	0,831325301	0,543478261	0
19.	Paralela	1,191489362	0	0	0	0	0	0	0,855345912	0,683823529	0
20.	Paralela	0	0	0	0,946341463	0,788617886	0,946341463	2,523577236	0,842465753	0,593495935	0,946341463
21.	Paralela	0	0	0	-0,63	0	0	0,86647541	0,917293233	0,680327869	0
22.	Paralela	0,526315789	0	0	-0,29	0	-0,79	0	0,992857143	0,597122302	0
23.	Reta	0	0	0	-0,6	0,265734266	-0,8	0,199300699	0,953333333	0,608391608	0
24.	Paralela	0	0	0	0	0	0	(-)1,144	0,776397516	0,616	0
25.	Paralela	0,722807018	1,7	0	-1,28	0	0	-1,44710743	0,751552795	0,743801653	1,191735537
26.	Reta	0	0	0,620689655	0,868965517	0,124137931	1,8	4,344827586	1,074074074	0,648275862	1,365517241
27.	Paralela	0	0	0	-0,84	0	-1,94	(-) 1,94181034	0,872180451	0,706896552	1,941810345
28.	Paralela	0	0	0	0,583816794	0	1,021679389	2,043358779	0,891156463	0,633587786	0
29.	Paralela	0	0	0	0	0	0	0	0,748466258	0,598360656	1,114754098
30.	Paralela	0	0	0	0	0	1,0536	0	0,771604938	0,656	1,0536
31.	Paralela	0,775862069	0	0	0,915254237	0,381355932	1,525423729	0,915254237	0,907692308	0,652542373	0
32.	Paralela	0	0	0	0,3984375	0	0	0	0,888888889	0,65625	0

## 8. Agradecimentos

As próximas palavras são dedicadas a todos que, de alguma forma contribuíram para este trabalho, sem eles nada disto seria possível.

Ao meu orientador, Professor Doutor João Paulo Tondela, que aceitou ajudar-me e guiar-me neste percurso tão difícil. Ao Professor Doutor Francisco do Vale, que me apoiou e compreendeu a minha preferência pela ortodontia. Juntos, compreenderam a minha paixão pela estética e ajudaram-me a desenvolver este trabalho da melhor forma.

Ao professor Cristiano Alves, que ao ser co-orientador da minha parceira de tese, não estando diretamente relacionado com este trabalho, teve aqui um papel imprescindível.

Ao professor Francisco Caramelo, que se disponibilizou para ajudar com a parte estatística deste estudo.

A todos os professores e funcionários que da Área de Medicina Dentária de Coimbra, por me terem acompanhado neste meu percurso académico.

À Leonor, por me ter convidado para partilhar o tema de tese com ela. Obrigada por todos os momentos passados à volta da tese, quer os momentos de pânico quer todas as vitórias.

A todos os que se “voluntariaram” para fazer parte deste estudo, disponibilizando-se para as sessões de fotografias necessárias.

A todos os meus amigos, que tanto me ajudaram e apoiaram, nos melhores e piores momentos, tendo em especial atenção, a Ana Sousa e Manuela Fontoura, as minhas colegas de casa. Elas foram, sem dúvida, a minha “casa” em Coimbra. Com elas eu pude sempre contar, quer para rir ou chorar. Foi com elas, juntamente com o João Moreira, que vir para Coimbra se tornou possível. A eles, obrigada por terem tornado este caminho mais fácil e divertido de percorrer.

Ao meu namorado, José António Fernandes, que sempre esteve aqui para mim, sempre, e me mostrou o que é realmente o amor. Ele é a prova, de que, o mais importante está nas pequenas coisas, e que isso, nos pode tornar as pessoas mais felizes do mundo (daqui até Plutonis).

Ao meu irmão, o meu melhor amigo, que me mostra diariamente o quanto é bom ser criança, e como somos felizes assim.

Por fim, quero agradecer aos meus pais. Sem eles, nada disto se teria tornado possível. Este sonho de criança nunca se teria realizado, por isso quero agradecer por terem criado oportunidades para isso. Eles assistiram aos meus melhores e piores momentos, às minhas desilusões e às minhas conquistas e deram tudo por tudo para os

melhorar estes momentos, para me poder ajudar. A eles agradeço todos os meus valores, tudo o que fizeram por mim, tudo o que sou. Obrigada por me terem ensinado a crescer da melhor maneira e obrigada por serem o melhor exemplo que eu podia ter seguido. Serei para sempre a Kika da mãe e a Patricinha do pai.

## Índice

<b>Sumário</b> .....	<b>1</b>
<b>Resumo</b> .....	<b>2</b>
<b>Abstract:</b> .....	<b>3</b>
<b>Lista de Abreviaturas</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Introdução</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Materiais e Métodos</b> .....	<b>7</b>
<b>3. Resultados</b> .....	<b>22</b>
<b>4. Discussão</b> .....	<b>29</b>
<b>5. Conclusão</b> .....	<b>33</b>
<b>6. Bibliografia</b> .....	<b>34</b>
<b>7. Anexos</b> .....	<b>39</b>
7.1 Anexo 1. Consentimento Informado .....	39
7.2. Anexo 2- Exemplo do grupo de fotografias obtido .....	46
<b>8. Agradecimentos</b> .....	<b>54</b>