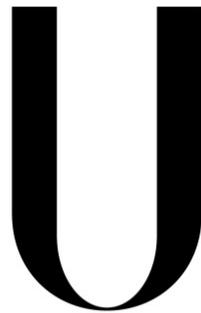


**UNIVERSIDADE DE LISBOA**  
**FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA**



**LISBOA**

---

UNIVERSIDADE  
DE LISBOA

**ATRATIVIDADE DA FACE E CEFALOMETRIA**  
**EM CLASSES II**

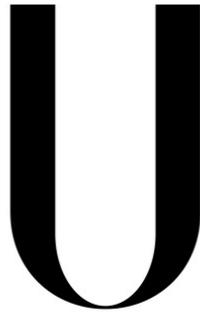
**Diana Jesus de Castro Fernandes**

Dissertação

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

2016

**UNIVERSIDADE DE LISBOA**  
**FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA**



**LISBOA**

---

UNIVERSIDADE  
DE LISBOA

**ATRATIVIDADE DA FACE E CEFALOMETRIA**  
**EM CLASSES II**

**Diana Jesus de Castro Fernandes**

Dissertação orientada pelo Prof. Doutor Luís Jardim e co-orientada pela  
Pela Prof<sup>a</sup>. Doutora Joana Godinho da Silva

Dissertação

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

2016



## Agradecimentos

À Professora Doutora Joana Godinho, por todo o incentivo, ensinamentos e dedicação na realização desta tese, que mesmo durante a sua ausência num período tão bonito da sua vida, o nascimento da pequena Inês, nunca se esqueceu deste trabalho.

Aos alunos da Pós-Graduação em Ortodontia, especialmente ao Gonçalo e à Laura, que estiveram sempre disponíveis, à Higienista Isabel Teixeira e à D. Isabel Santos pela ajuda na recolha dos casos e simpatia com que sempre me recebiam.

À Patrícia Pires, companheira de tema, por todos os desabafos, união e partilha que nos possibilitou concluir este desafio.

Ao Diogo Almeida pelo constante apoio informático desde o início.

Às amigas, que levo no coração, fruto destes 5 anos, Bianca, Sofia, Catarina, Teresa, Margarida, João, Manuel e Diogo. Sem vocês não poderia sorrir todos os dias.

Aos meus amigos de Tomar, que fazem parte da pessoa que sou hoje e que mesmo distantes do meu dia-a-dia sei que poderei sempre contar. Em especial, à Francisca, Jéssica, Leonor, Mariana, Rodrigo e João Pedro por me terem arranjado os avaliadores e Ana Teresa, a vizinha que nunca se esquece de mim.

A todos os participantes, que mesmo não sabendo quem eu era, aceitaram dispensar o seu tempo para realizar os longos questionários, sem nunca desistir.

Por fim e mais importante, os meus pais, irmão e avó, que se orgulham grandemente das minhas conquistas e porque foi deles que colhi toda a força para terminar este projeto.



## **RESUMO**

**Introdução:** A essência da beleza e da atratividade tem sido uma busca do ser humano desde o início da sociedade civilizada, sendo o belo e atrativo bastante importantes para o Homem. O desejo de melhorar a estética facial parece ser a razão mais comum das pessoas que procuram tratamento ortodôntico considerando uma agradável estética dentária como um fator importante para o seu bem-estar psicossocial. Pretende-se com este estudo determinar a relação entre a atratividade da face vista de frente em repouso, de frente a sorrir, de perfil e no triplete (as três perspectivas vistas em simultâneo) com as variáveis cefalométricas em indivíduos com classe I e II esquelética.

**Materiais e Métodos:** A atratividade da face de 40 indivíduos com classe I e II esquelética de frente em repouso, a sorrir, de perfil e no triplete foi avaliada por catorze leigos, através de uma Escala Visual Analógica (EVA), analisando-se as correlações com as medidas da análise cefalométrica.

**Resultados e Conclusão:** A atratividade da face de frente em repouso em classes I e II esqueléticas correlacionou-se com o sulco do lábio superior, com o ângulo do plano mandibular e o ângulo ANB. Existiu também uma correlação significativa do tipo linear com a distância inter-labial. A atratividade da face a sorrir correlacionou-se significativamente com o ângulo do plano mandibular, com o SNA e SNB. A atratividade da face de perfil correlacionou-se com o ângulo do plano mandibular. No triplete, a atratividade da face correlacionou-se com os ângulos do perfil facial, do plano mandibular, SNB e ANB.

### **Palavras-Chave**

Atratividade, Face, Classe II, Cefalometria, EVA

## **ABSTRACT**

**Introduction:** The essence of beauty and attractiveness has been a search of the human being from the beginning of civilized society, and the beautiful and attractive are very important to humans. The desire to improve facial aesthetics seems to be the most common reason people seek orthodontic treatment considering a pleasant aesthetic dentistry as an important factor for their psychosocial well-being. The aim of this study was to determine the relationship between attractiveness of the face at frontal resting, frontal smiling, in profile and triplet (three perspectives showed simultaneously) with cephalometric variables, in subjects with skeletal class I and II.

**Materials and Methods:** Facial attractiveness of 40 individuals with skeletal class I and II in frontal resting, frontal smiling, profile and the triplet was evaluated by fourteen lay people through a Visual Analogue Scale (VAS), analyzing correlations with measures of cephalometric analysis.

**Results and conclusions:** The face attractiveness of frontal resting in skeletal classes I and II was correlated with the upper lip sulcus, mandibular plane angle and ANB. There was also a significant correlation of the linear type with inter-labial distance. The attractiveness of the face smiling was correlated significantly with the mandibular plane angle, SNA and SNB. The attractiveness of the profile was correlated only with the mandibular plane angle. In the triplet, facial attractiveness was correlated with facial profile angle, mandibular plane, SNB and ANB.

## **KEYWORDS**

Attractivity; Face; Class II; Cephalometrics; VAS



## Índice

1. <b>Introdução</b> .....	1
2. <b>Objetivos</b> .....	5
3. <b>Materiais e métodos</b> .....	6
3.1 Amostra .....	6
3.2 Critérios de inclusão .....	7
3.3 Critérios de exclusão .....	8
3.4 Preparação da amostra .....	8
3.5 Avaliadores da amostra .....	10
3.6 Sessões de avaliação .....	11
3.7 Traçado e análise cefalométrica .....	11
3.8 Análise estatística .....	12
4 <b>Resultados</b> .....	14
4.1 Estatística descritiva e normalidade da amostra .....	16
4.2 Correlação .....	18
5 <b>Discussão</b> .....	25
6 <b>Conclusões</b> .....	30
<b>Referências Bibliográficas</b> .....	IX
<b>ANEXOS</b> .....	XII
Anexo A .....	XIII
Anexo B .....	XIII
Anexo C .....	XIII
Anexo D .....	XIII
Anexo E .....	XIII



## **1. Introdução**

A essência da beleza e da atratividade tem sido uma busca do ser humano desde o início da sociedade civilizada (Thareja *et al.*, 2012), sendo o belo e atrativo bastante importantes para o Homem. A aceitação social, popularidade, seleção de parceiros e carreiras profissionais são afetadas pela atratividade física individual (Gago *et al.*, 2012).

A crença comum é que a beleza está nos olhos do observador (Langlois *et al.*, 2000), o que sugere que os juízos estéticos são uma questão de gosto individual e puramente subjetivo. No entanto, algumas pessoas são universalmente consideradas como atraentes, e há evidências de que as pessoas com culturas bastante diferentes podem concordar na atratividade (Tatarunaite *et al.*, 2005).

Numa revisão realizada por Langlois e colaboradores (2000) a meta-análise sobre a atratividade e a beleza, com o objetivo de ampliar o conhecimento dos efeitos de atratividade de modo a mudar paradigmas e desvendar mitos, concluiu-se que as pessoas julgam e tratam os outros, com os quais interagem, com base na atratividade; e, talvez o mais surpreendente, a beleza é mais do que apenas superficial (Langlois *et al.*, 2000). Assim, um conceito de atratividade facial como inteiramente subjetivo pode não estar correto (Tatarunaite *et al.*, 2005).

A percepção da beleza depende de preferências individuais, mas é influenciada por experiências étnicas e culturais, bem como por influência familiar. Ao estabelecer rostos famosos como belos, os meios de comunicação podem também exercer uma influência poderosa. Estes diferentes aspectos estão subjacentes de que a percepção de beleza muda com o tempo e lugar (Almeida *et al.*, 2010).

A face tem sido exaustivamente estudada por ortodontistas, médicos e artistas, a maioria dos quais tentaram medir e reproduzir características faciais, especialmente as relacionadas com a beleza (Gago *et al.*, 2012).

O desejo de melhorar a estética facial tem sido demonstrado em muitos estudos por ser a razão mais comum das pessoas que procuram tratamento por um ortodontista ou um cirurgião maxilo – facial (Maple *et al.*, 2005). Os pacientes e seus familiares acreditam que estes serão mais atraentes com dentes alinhados e um sorriso atrativo, classificando uma agradável estética dentária como um fator importante para o bem-estar psicossocial (Kiekens 2008).

Os ortodontistas têm a capacidade de alterar as características faciais dos pacientes e conseqüentemente ter um impacto positivo nas suas vidas (Yu *et al.*, 2014). No entanto, os pacientes esperam por resultados de acordo com os padrões de beleza determinados social e culturalmente dentro dos seus grupos de referência e na sociedade em geral, enquanto os ortodontistas, pela sua formação, focam-se em parâmetros médios para alcançar um diagnóstico e estabelecer um plano de tratamento (Gago *et al.*, 2012).

O tratamento ortodôntico pode influenciar a estética facial em vários aspectos, incluindo dentes bem alinhados, um sorriso atraente e um perfil facial agradável (Abu *et al.*, 2011) ou modificar deformidades esqueléticas nas dimensões sagital e vertical (Ordobazari *et al.*, 2012).

No âmbito na avaliação da estética facial, os dentistas estão maioritariamente focados em estética dentária. Isso reflete-se nos índices aceites dentro de sua profissão, como o componente estético do Índice de Necessidade de Tratamento Ortodôntico (IOTN), o Índice de Estética Dentária (DAI), o Índice de Complexidade, Resultado e Necessidade (ICON), e o Índice PAR (*Peer Assessment Rating*). Estes índices focam-se fundamentalmente sobre a estética dentária, como um importante parâmetro para avaliar a necessidade e o resultado do tratamento ortodôntico (Kiekens 2008). No entanto, nenhum destes índices tem em consideração a estética facial, podendo o ortodontista ter uma perceção diferente da estética facial em relação aos seus pacientes e / ou aos seus familiares (Kiekens 2008). Por conseguinte, um tratamento pode ser menos bem sucedido aos olhos do paciente do que aos olhos do ortodontista (Kiekens 2008).

O parâmetro mais usado para as características ântero-posteriores é a classificação de Angle. A má oclusão dentária de acordo com esta classificação cai dentro da classe II e III, dependendo da posição do primeiro molar superior para o primeiro molar inferior (Joshi *et al.*, 2014). Mas porque a relação molar não se reflete no rosto, a sobremordida horizontal parece ser a medida mais adequada relacionada com atratividade facial (Kiekens 2008).

A má oclusão de classe II é caracterizada como esquelética quando há envolvimento dos maxilares, e dentária quando existe apenas uma participação dentoalveolar. No entanto, uma combinação de fatores esqueléticos e dentários acontece na maioria dos casos. Esta má oclusão pode estar relacionada com uma mandíbula retrognata, maxila prognática, ou uma combinação de ambos. A classe II divisão 1 é a mais frequente, causada, na maioria das vezes, por uma mandíbula retrognata. As más oclusões classe II têm uma forte componente hereditária como o factor etiológico, tanto

em famílias e em grupos étnicos e raciais. O aspecto étnico é uma característica importante na variação morfológica de maloclusões (Freitas *et al.*, 2005).

Um dos principais objetivos do tratamento ortodôntico é alcançar e preservar a atratividade facial ideal. Para conseguir isso, é importante que o ortodontista realize um exame facial profundo de modo a que a correção ortodôntica não afete negativamente os traços faciais normais (Bergman 1999).

Os tecidos moles que cobrem os dentes e ossos podem variar tão grandemente que o padrão dento- esqueléticos pode ser um guia inadequado na avaliação da desarmonia facial. Normas esqueléticas ajudam a definir a necessidade de tratamento e objetivos de estabilidade, mas a aparência dos tecidos moles é apenas parcialmente dependente da estrutura do esqueleto subjacente. Para prever com precisão a resposta do tecido mole às mudanças do tecido duro, o ortodontista deve entender o comportamento dos tecidos moles em relação a alterações ortopédicas e ortodônticas e também deve ter em consideração o crescimento e desenvolvimento dos tecidos moles (Bergman 1999).

O planejamento do tratamento da atratividade facial é difícil, especialmente quando os dois objetivos da atratividade e correção da mordida são combinados. Infelizmente, a correção da mordida nem sempre leva à correção, ou mesmo manutenção, de traços faciais ideais. Às vezes, o zelo do ortodontista para corrigir a mordida pode até resultar em uma diminuição da atratividade facial (Bergman 1999).

A cirurgia ortognática tem-se tornado uma modalidade de tratamento mais aceitável em conjunto com o tratamento ortodôntico. Visa atingir uma harmonia esquelética dentária, e a relação dos tecidos moles para melhorar tanto a função e estética facial como discrepâncias mandibulares (Ng *et al.*, 2012).

Ao tratar pacientes após crescimento, com más oclusões esqueléticas de classe II e classe III, possíveis opções de tratamento incluem ortodontia de camuflagem e cirurgia ortognática (Tufekci *et al.*, 2008). A escolha depende da gravidade do problema esquelético presente e as melhorias estéticas faciais e dentárias esperadas. Em alguns casos, apesar da oclusão ideal poder ser alcançada apenas com ortodontia, um plano de tratamento ortodôntico-cirúrgico é recomendado tendo em conta a oportunidade de melhorar a estética do perfil (Tufekci *et al.*, 2008).

Para estabelecer um plano de tratamento, comparar as mudanças após o tratamento e avaliar os resultados do tratamento, os registos mais comumente utilizados são um conjunto padrão ortodôntico de fotografias que inclui uma frontal, frontal a sorrir e uma lateral. (Gago *et al.*, 2012; Thareja *et al.*, 2012) .

Shafiee *et al.* estudaram o peso de cada tipo de imagem e descobriram que a imagem frontal a sorrir apresenta o papel mais importante. A fotografia lateral é utilizada principalmente para medições angulares e lineares, enquanto a frontal é usada principalmente para avaliar proporções (Yu *et al.*, 2014).

Cefalometrias e silhuetas têm a vantagem de reduzir ou eliminar a influência de variáveis que podem originar confusão, mas não representam todo o rosto e o sorriso não pode ser avaliado, uma desvantagem que têm em comum com as fotografias de perfil. (Kiekens *et al.*, 2008). Por outro lado, cefalometrias permitem obter informações acerca da morfologia esqueleto-facial (Matoula e Pancherz 2006) enquanto que para a quantificação da estética facial não são a principal escolha.

Estudos para avaliar a percepção da imagem de beleza são classificadas em dois grupos principais, incluindo aqueles para avaliar as propriedades do perfil facial do indivíduo atraente e estudos onde se realiza uma amostragem de imagens fotográficas (ou silhuetas) a observadores, pedindo-lhes para avaliar normalmente através de uma escala visual analógica (VAS) de uma forma mais ou menos intuitiva, tendo em conta que a estética facial é uma variável subjetiva (Kiekens *et al.*, 2006; Ordobazari *et al.*, 2012).

Num estudo realizado por Matoula and Pancherz (Matoula e Pancherz 2006) na qual se avalia se a atratividade da face está relacionada com uma morfologia esqueleto-facial determinada através de cefalometrias conclui-se que, a atratividade da face dificilmente pode ser explicada por parâmetros objetivos. Em vez disso, a nossa percepção de um rosto belo é afetada por muitos fatores não métricos, por exemplo, cor do rosto, cabelo, expressão facial, e ambiente cultural de quem vê.

A decisão que leva muitos adolescentes a iniciar um tratamento ortodôntico parece ser motivada por normas sociais e ideais de beleza e atratividade dentro de uma cultura. Isto significa que a opinião de leigos e dos próprios pacientes é um importante parâmetro para determinar o sucesso de um tratamento ortodôntico (Kiekens *et al.*, 2006; Ordobazari *et al.*, 2012). Como tal, é claro que quaisquer diferenças na percepção da atratividade facial entre clínicos e a sociedade devem ser mais bem compreendidas no desenvolvimento dos objetivos do tratamento. Ortodontistas, devem também compreender como o paciente percebe a atratividade facial e o que espera de um resultado no tratamento (Maple *et al.*, 2005) uma vez que o julgamento profissional tem uma forte influência sobre a decisão do paciente para se submeter a um tratamento ortodôntico e cirúrgico (Vargo *et al.*, 2003).

## **2. Objetivos**

1. Determinar a relação entre a atratividade vista de frente em repouso com as variáveis cefalométricas em indivíduos com classe I e II esquelética, de acordo com as seguintes hipóteses:

H<sub>0</sub>: A atratividade da face vista de frente em repouso não se correlaciona com as variáveis cefalométricas.

H<sub>1</sub>: A atratividade da face vista de frente em repouso correlaciona-se com as variáveis cefalométricas.

2. Determinar a relação entre a atratividade vista de frente a sorrir com as variáveis cefalométricas em indivíduos com classe I e II esquelética, de acordo com as seguintes hipóteses:

H<sub>0</sub>: A atratividade da face vista de frente a sorrir não se correlaciona com as variáveis cefalométricas.

H<sub>1</sub>: A atratividade da face vista de frente a sorrir correlaciona-se com as variáveis cefalométricas.

3. Determinar a relação entre a atratividade vista de perfil com as variáveis cefalométricas em indivíduos com classe I e II esquelética, de acordo com as seguintes hipóteses:

H<sub>0</sub>: A atratividade da face vista de perfil não se correlaciona com as variáveis cefalométricas.

H<sub>1</sub>: A atratividade da face vista de perfil correlaciona-se com as variáveis cefalométricas.

4. Determinar a relação entre a atratividade vista no triplete (o conjunto das perspectivas de frente em repouso, frente a sorrir e de perfil de um indivíduo visualizadas ao mesmo tempo) com as variáveis cefalométricas em indivíduos com classe I e II esquelética, de acordo com as seguintes hipóteses:

H<sub>0</sub>: A atratividade da face vista em triplete não se correlaciona com as variáveis cefalométricas.

H<sub>1</sub>: A atratividade da face vista em triplete correlaciona-se com as variáveis cefalométricas.

### **3. Materiais e métodos**

A presente investigação, bem como o consentimento informado, foram aprovados pela Comissão de Ética para a Saúde da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa (Anexo A). Para inclusão na amostra do estudo, todos os indivíduos assinaram um consentimento informado, autorizando o uso dos seus registos fotográficos antes do tratamento ortodôntico assim como as radiografias de perfil (Anexo B) .

#### *3.1 Amostra*

A amostra consistiu em três fotografias de cada indivíduo (uma de frente em repouso, uma de frente a sorrir e outra de perfil) e uma radiografia de perfil, antes de realizado o tratamento ortodôntico.

Os indivíduos a introduzir na amostra foram escolhidos a partir de registos existentes na pós – graduação de Ortodontia da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa e de uma clínica privada de um especialista em Ortodontia pela Ordem dos Médicos Dentistas. Os registos usados foram, assim, retrospectivos. Todos os sujeitos que poderiam ser incluídos no estudo, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão a seguir descritos, foram contactados por via telefónica tendo lhes explicado verbalmente os objectivos desta investigação e o propósito do uso das fotografias antes do tratamento ortodôntico. Os pacientes que concordaram em participar no estudo, assinaram livremente o consentimento informado (Anexo B)

As fotografias usadas foram tiradas em posição natural da cabeça (PNC), sem tripé, com um fundo uniforme e com o clínico a uma distância fixa de 1,5 metros do paciente. O equipamento fotográfico foi o seguinte: a máquina fotográfica foi uma Nikon D80, com uma lente Sigma DGMacro 105mm e um *flash* em anel Sigma EM-140 DG. O *flash* permitia regular a direção da luz de forma a que, nas fotografias de frente, a luz vinha de cima para baixo e nas fotografias de perfil, a luz vinha da frente para trás. Assim sendo, as sombras ficaram direccionadas para a zona do mento e dos ângulos mandibulares nas fotografias de frente, e para trás da cabeça na fotografia de perfil. Para o equipamento fotográfico referido, a profundidade de campo e a velocidade do obturador foram mantidas constantes, em F10 e 60, respetivamente. O sorriso usado foi o sorriso em pose (Walder *et al.*, 2013), a altura da máquina foi ajustada à altura do indivíduo a ser fotografado, que estava em posição ereta, com os lábios relaxados e os braços caídos

sobre o tronco. A face do indivíduo fotografado estava ausente de interferências controláveis pelo clínico, como maquiagem, óculos, bijutaria, ou cabelo sobre a face. A PNC foi obtida pedindo-se ao indivíduo que, de pé e com uma postura corporal e da cabeça descontraídas, olhasse para um ponto distante à altura dos olhos. Se mesmo assim a cabeça não estivesse com uma inclinação natural, o clínico ajustava a posição do paciente para uma orientação natural da cabeça.

Sendo o estudo retrospectivo, os sujeitos apresentavam radiografias de perfil antes do tratamento ortodôntico nos seus registros, não tendo sido necessário realizar exames radiológicos adicionais.

Essas telerradiografias foram digitalizadas e calibradas antes de se iniciar a marcação dos pontos cefalométricos, usando-se a régua que existe em cada teleradiografia de perfil. A marcação dos pontos e traçado foi realizado às cegas relativamente à identidade do paciente.

O traçado cefalométrico foi realizado em formato digital, recorrendo ao programa *Nemoceph Dental Studio NX 2005*<sup>®</sup>, repetindo-se a marcação uma segunda vez com intervalo de tempo de duas semanas, para posteriormente se avaliar o erro do método.

### 3.2 Critérios de inclusão

Os critérios de inclusão utilizados para constituição da amostra foram:

- Indivíduos com ângulo ANB superior a zero graus. Os indivíduos tinham assim classes I e II, sendo os casos de classe II esquelética combinados de ortodontia e cirurgia ortognática ;
- Idade compreendida entre os 18 e os 35 anos;
- Ausência de anomalias significativas visíveis nas arcadas dentárias, como fluorose dentária, discrepâncias de tamanho dentário ou incisivos conóides;
- Raça caucasiana.

### 3.3 *Crêterios de exclusão*

Indivíduos com as características abaixo foram excluídos:

-  ngulo ANB inferior a zero graus
- Presença de restauraes ou cáries extensas visíveis nas arcadas dentárias;
- Presença de aparelho ortodônticos
- Presença de gengivite ou doença periodontal evidente;
- Presença de anomalias crânio - faciais;
- Presença de *piercings* ou tatuagens visíveis na face.

### 3.4 *Preparao da amostra*

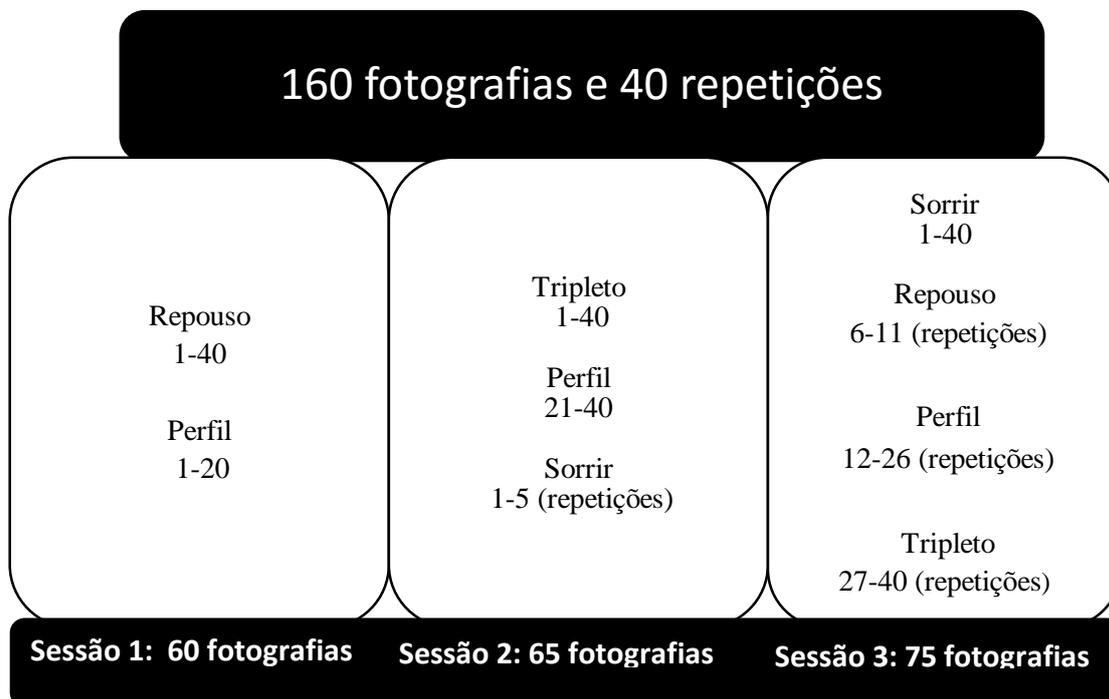
As pequenas diferenças encontradas entre fotografias foram eliminadas recorrendo a um programa informático *Adobe Photoshop  CC versão 2015.0.0* (Adobe Systems Incorporated, SanJose, CA, EUA), de modo a uniformizá-las o mais possível em termos de luminosidade e evitar disparidades.

Posteriormente foram efetuadas apresentaes em *Microsoft PowerPoint * versão 2016 em que foram incluídas as fotografias dos participantes, todas com tamanho e proporo iguais. Cada dispositivo foi numerado no canto superior esquerdo pela ordem de aparecimento, não correspondendo esta numerao ao número do paciente. Uma escala visual analógica (EVA) foi ainda utilizada pelos avaliadores, de modo a permitir a determinao de atratividade da face em questão (Kiekens *et al.*, 2006; Odobazari *et al.*, 2012). Em cada dispositivo estava uma das quatro hipóteses: uma fotografia de frente em repouso, de frente a sorrir, de perfil ou o triplete (conjunto das três fotografias), com a respetiva EVA ( Figura 1).



**Figura 1:** Exemplo de quatro diapositivos visualizados pelos avaliadores, com uma fotografia de frente em repouso, uma de frente a sorrir, uma de perfil e um tripleto.

O número de indivíduos incluídos foi de 20 classes II esqueléticas e 20 classes I. Para que não existisse uma repetição excessiva de imagens do mesmo indivíduo, foram elaboradas três apresentações em *Microsoft PowerPoint*<sup>®</sup> que foram enviadas para os avaliadores com duas semanas de intervalo, de acordo com o esquema da figura 2. Assim, na tentativa de uniformizar o número de fotografias avaliadas em cada sessão, a primeira sessão ficou com 60 fotografias, a segunda com 65 e a terceira com 75. Na segunda e terceira sessões foram feitas repetições de cada tipo de fotografia para posterior avaliação da concordância intra-observador.



**Figura 2:** Esquema das três sessões de avaliação das fotografias de frente em repouso, de frente a sorrir, de perfil e do triplete com as repetições.

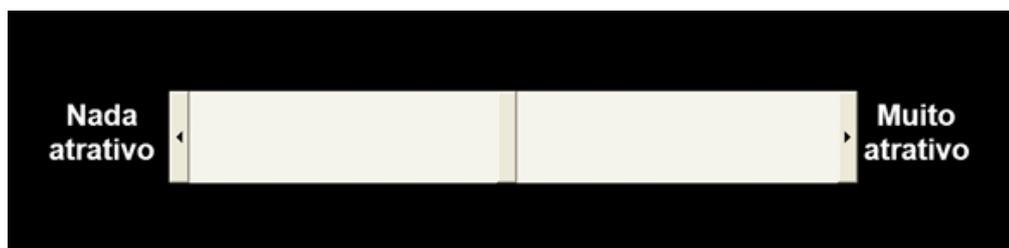
### 3.5 Avaliadores da amostra

A atratividade de todas as imagens foi avaliada por pessoas que não estão associadas à área da Medicina Dentária, caucasianos com idade compreendida entre os 18 e os 35 anos de modo a aproximarem-se às características dos indivíduos avaliados.

Os pedidos para participar no estudo foram feitos através de conhecidos da investigadora principal, que forneceu contactos de correio eletrónico de colegas próximos, sem dizer os objectivos nem a área do estudo em questão. A participação foi voluntária e sem gratificações. O número mínimo de avaliadores era de oito (Godinho 2015), quatro homens e quatro mulheres, mas foi possível reunir 14 participantes (sendo estes 7 homens e 7 mulheres).

### 3.6 Sessões de avaliação

As sessões de avaliação foram enviadas por correio eletrônico aos participantes que se disponibilizaram a participar no estudo. Cada sessão de avaliação consistia numa apresentação no programa *Microsoft PowerPoint*<sup>®</sup> versão 2016 . Na primeira sessão foi ainda enviada uma mensagem inicial com as instruções do preenchimento da escala visual analógica e com exemplos de avaliação de fotografias. A barra que o avaliador deslizava em cada dispositivo das apresentações encontrava-se sempre a meio da escala, sendo que à esquerda foi colocada a expressão de “nada atrativo” e à direita a expressão “muito atrativo”. (Figura 3)



**Figura 3:** Escala visual analógica presente em cada diapositivo das apresentações em *Microsoft PowerPoint*<sup>®</sup>, preenchidas pelos avaliadores.

Cada avaliador poderia preencher a apresentação *PowerPoint*<sup>®</sup> ao seu ritmo quando lhe fosse conveniente. As apresentações foram feitas no formato *slide-show macro enabled* de modo a que os avaliadores não pudessem editar e apenas visualizar. Entre cada sessão de avaliação, decorreu um intervalo mínimo de duas semanas. A investigadora fez um controle desse tempo, enviando mensagens de correio eletrônico individuais, depois de decorrido esse período.

### 3.7 Traçado e análise cefalométrica

Todos os indivíduos incluídos neste estudo apresentavam radiografias de perfil de ótima qualidade, com as estruturas anatómicas bem visíveis, tiradas com o paciente bem posicionado no cefalostato, com as olivas alinhadas, o plano sagital mediano paralelo à película, em posição natural da cabeça (PNC), intercuspidação máxima e com os lábios

em repouso. Todos tinham teleradiografias de perfil antes do tratamento ortodôntico, que faziam parte dos registos realizados rotineiramente na prática clínica desta especialidade, não tendo sido necessário realizar exames radiológicos adicionais para este estudo.

As radiografias em película foram digitalizadas num *scanner* Epson Perfection V700 PHOTO. Antes de se iniciar a marcação dos pontos na teleradiografia, foi atribuído a cada caso um número aleatório, de forma a que o traçado fosse cego, em relação à identidade do paciente.

Uma vez que as radiografias tinham origens diferentes, todas foram calibradas antes de se iniciar a marcação dos pontos cefalométricos, usando-se a régua que existe em cada teleradiografia de perfil.

As linhas plano horizontal e plano vertical foram traçadas previamente pela investigadora principal no programa *Adobe Photoshop*® CC versão 2015.0.0 (Adobe Systems Incorporated, SanJose, CA, EUA).

As radiografias depois foram traçadas em formato digital, no programa *Nemoceph Dental Studio NX 2005*® (Nemotec, Madrid, Espanha) numa sala com pouca iluminação.

As medições cefalométricas focaram-se na avaliação de possíveis alterações devidas ao tratamento, nomeadamente nos tecidos moles, na dentição e no plano mandibular. No anexo C (Tabela 12 e Figuras 4 e 5) encontram-se os pontos e retas que foram marcados e na Tabela 13 os ângulos e as medições lineares que foram realizadas para cada teleradiografia de perfil.

Catorze radiografias foram novamente traçadas num segundo período de tempo, para avaliar a concordância intra-avaliador. A metodologia usada em ambas as medições foi exatamente a mesma.

### 3.8 *Análise estatística*

Neste estudo que relaciona medições cefalométricas obtidas a partir do traçado de uma teleradiografia de perfil com a atratividade da face obtida através de uma Escala Visual Analógica (EVA), encontramos as seguintes variáveis:

***Variável dependente:*** atratividade da face, medida na Escala Visual Analógica. Esta é uma variável contínua, com valores entre zero e 100 para antes do tratamento.

***Variáveis independentes:***

- 1) Tipo de imagem: fotografia de frente em repouso, de frente a sorrir, de perfil e o compósito das três fotografias (tripleto);
- 2) Relação sagital esquelética: classe I ou classe II;
- 3) Variáveis Cefalométricas: variáveis contínuas que podem assumir qualquer valor.

A concordância intra-observador foi analisada através do coeficiente de correlação intra-classe e a concordância entre as duas avaliações da mesma variável foi analisada pelo teste-t de Student emparelhado.

Para cada uma das fotografias, nomeadamente frente em repouso, frente a sorrir, perfil e tripleto assim como para cada uma das variáveis cefalométricas foi calculada a média, o desvio padrão, a variância, o erro padrão e os valores máximo e mínimo.

A normalidade na distribuição da amostra foi avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk.

Foi feita uma análise de regressão simples não-linear, quadrática, para avaliar a correlação entre cada variável cefalométrica e a atratividade. Este procedimento foi realizado para as fotografias e variáveis cefalométricas, exceto para a distância inter-labial que, por ser uma variável cefalométrica que termina no valor zero, não pode estar envolvida numa regressão com a forma de uma parábola. Para as variáveis cuja regressão curvilínea foi significativa ( $p < 0,01$ ) ou próxima de significativa ( $p < 0,05$ ) foi calculado o ponto máximo da função de regressão. A correlação linear entre a variável cefalométrica distância inter-labial e a atratividade nas diferentes vistas da face foi determinada através da correlação de Spearman.

O nível de significância estatística ( $\alpha$ ) foi fixado em 1%.

## 4 Resultados

Os resultados obtidos nesta investigação foram organizados em tabelas onde constavam as avaliações dadas por cada avaliador, medidas na EVA em cada uma das sessões, assim como a análise cefalométrica. Posteriormente, os dados foram trabalhados no programa *IBM Statistical Package for the Social Sciences*<sup>®</sup> versão 20.0, para Macintosh (IBM Company, Armonk, NY, EUA) para realizar a análise estatística.

Os valores da correlação intra-classe para cinco a 15 avaliadores, variaram entre 0,85 para a face de frente em repouso e 0,95 para a face de perfil ( Tabela 1) e os valores de Alfa de Cronbach foram para as quatro variáveis superiores a 0,9, tratando-se portanto de uma forte correlação intra-observador .

Variável	Correlação intra-classe	Alfa de Cronbach	N
Face de frente em repouso	0,85	0,92	6
Face de frente a sorrir	0,92	0,96	5
Face de perfil	0,95	0,98	15
Tripleto	0,92	0,96	14

**Tabela 1:** Resultados da correlação intra-classe para a avaliação da atratividade em faces de frente em repouso, de frente a sorrir, de perfil e no tripleto. Todas as correlações foram significativas para  $p < 0,01$ .

Os resultados para a avaliação do erro sistemático, a concordância entre as duas avaliações da mesma variável, determinados pelo teste-t de Student emparelhado com cinco a 15 repetições para a face de frente em repouso, frente a sorrir, face de perfil e tripleto respetivamente, encontram-se na Tabela 2.

Variável	Avaliação 1	Avaliação 2	Valor p	N
	Média ± DP	Média ± DP		
Face de frente em Repouso	23,2 ± 10,2	22,0 ± 6,9	0,567	6
Face de frente a sorrir	27,9 ± 6,8	28,4 ± 9,7	0,805	5
Face de perfil	40,8 ± 10,3	35,7 ± 10,4	0,000*	15
Tripleto	36,4 ± 9,6	31,6 ± 8,5	0,000*	14

\*Estatisticamente significativo para  $p < 0,01$

**Tabela 2:** Resultados do teste-t de Student emparelhado para as repetições da avaliação da atratividade da face de frente em repouso, de frente a sorrir, de perfil e do tripleto.

ATRATIVIDADE DA FACE E CEFALOMETRIA EM CLASSES II

Foram observadas diferenças significativas entre a primeira e segunda avaliação no perfil e no triplete, para  $p < 0,01$ .

Os valores para a concordância intra-observador da análise cefalométrica, calculada através da correlação intra-classe, foram todos iguais ou superiores a 0,8, correspondendo a valores de correlação forte (Tabela 3). A correlação intra-classe variou entre 0,76 para a distância inter-labial e 0,98 para o plano mandibular (PM) – SN.

Variável cefalométrica	Correlação intra-classe	Alfa de Cronbach	N
Ângulo do perfil facial	0,91	0,95	14
Ângulo nasolabial	0,78	0,88	14
Altura do lábio superior	0,83	0,91	14
Altura do lábio inferior	0,90	0,95	14
Exposição do incisivo superior	0,82	0,90	14
Sulco do lábio superior	0,80	0,87	14
Sulco do lábio inferior	0,80	0,90	14
Espessura do lábio superior	0,92	0,96	14
Espessura do lábio inferior	0,87	0,93	14
Distância inter-labial	0,76	0,86	14
Distância lábio superior -	0,81	0,90	14
Distância lábio inferior -	0,91	0,95	14
Distância lábio superior - Linha	0,87	0,93	14
Distância lábio inferior - Linha	0,93	0,96	14
Ângulo labiomentoniano	0,93	0,96	14
Plano mandibular (PM)- SN	0,98	0,99	14
Inclinação incisivo superior-SN	0,91	0,95	14
Inclinação incisivo inferior-PM	0,89	0,94	14
SNA	0,95	0,98	14
SNB	0,98	0,99	14
ANB	0,94	0,97	14
Sobremordida horizontal	0,93	0,97	14
Sobremordida vertical	0,95	0,97	14

**Tabela 3:** Resultados da correlação intra-classe para as variáveis cefalométricas.

Os resultados para a avaliação do erro sistemático, a concordância entre as duas avaliações da mesma variável, determinados pelo teste-t de Student emparelhado com 14 repetições, encontra-se na Tabela 4.

ATRATIVIDADE DA FACE E CEFALOMETRIA EM CLASSES II

Variável cefalométrica, T1	Avaliação 1	Avaliação 2	Valor p
	Média ± DP	Média ± DP	
Ângulo do perfil facial	159,8 ± 6,2	160,8 ± 4,9	0,126
Ângulo nasolabial	106,3 ± 8,86	106,1 ± 8,9	0,870
Altura do lábio superior	22,8 ± 2,5	22,4 ± 3,1	0,327
Altura do lábio inferior	44,1 ± 4,7	44,8 ± 5,3	0,235
Exposição do incisivo superior	-2,6 ± 1,9	-3,3 ± 2,2	0,054
Sulco do lábio superior	-2,08 ± 0,7	-2,0 ± 0,7	0,633
Sulco do lábio inferior	-5,7 ± 1,6	-5,9 ± 1,5	0,297
Espessura do lábio superior	13,6 ± 2,2	13,5 ± 2,5	0,707
Espessura do lábio inferior	12,7 ± 2,5	12,3 ± 2,6	0,369
Distância interlabial	0,6 ± 0,9	1,2 ± 1,0	0,007*
Distância lábio superior - SnPog'	4,8 ± 2,0	5,1 ± 1,8	0,413
Distância lábio inferior - SnPog'	4,4 ± 2,8	4,8 ± 2,8	0,214
Distância lábio superior - Linha E	-2,5 ± 2,5	-2,7 ± 2,4	0,576
Distância lábio inferior - Linha E	0,01 ± 2,8	-0,03 ± 2,9	0,905
Ângulo labiomentoniano	123,4 ± 15,3	122,9 ± 12,4	0,718
Plano mandibular (PM)- SN	36,3 ± 8,0	36,0 ± 7,8	0,470
Inclinação incisivo superior-SN	101,0 ± 10,0	101,9 ± 8,4	0,362
Inclinação incisivo inferior-PM	92,0 ± 6,0	92,9 ± 5,8	0,240
SNA	80,0 ± 4,13	80,2 ± 3,8	0,480
SNB	76,3 ± 4,7	76,3 ± 4,9	0,958
ANB	3,7 ± 2,1	4,1 ± 2,2	0,074
Sobremordida horizontal	5,5 ± 3,0	5,4 ± 2,7	0,710
Sobremordida vertical	3,4 ± 3,2	3,3 ± 2,8	0,720

\*Estatisticamente significativo para  $p < 0,01$

**Tabela 4:** Resultados do teste-t de Student emparelhado para as 14 repetições do traçado e medições cefalométricas.

Foi encontrada uma diferença significativa para a distância interlabial ( $p=0,007$ ).

#### 4.1 Estatística descritiva e normalidade da amostra

Os resultados obtidos para a estatística descritiva – média, desvio padrão, variância, erro padrão, valor mínimo e máximo – bem como os resultados do teste de Shapiro-Wilk, usado para determinar a normalidade da distribuição da amostra,

ATRATIVIDADE DA FACE E CEFALOMETRIA EM CLASSES II

encontram-se expostos na Tabela 5 para a avaliação da atratividade da face e na Tabela 6 para as variáveis cefalométricas.

Variável	N	Média	Desvio padrão	Variância	Erro padrão	Valor mínimo e máximo	Shapiro-Wilk Valor p
Frente em repouso	40	33,4	11,1	124,0	1,8	7,5 / 65,2	0,634
Frente a sorrir	40	28,8	10,2	103,6	1,6	6,3 / 56,5	0,642
Perfil	40	37,2	10,1	101,8	1,6	15,3 / 64,3	0,942
Tripleto	40	35,7	10,3	105,8	1,6	11,4 / 53,1	0,430

**Tabela 5 :** Estatística descritiva (média, desvio padrão, variância, erro padrão, valores mínimo e máximo) e nível de significância do teste Shapiro-Wilk (valor p), para a avaliação da atratividade da face de frente em repouso, de frente a sorrir, de perfil e do tripleto.

A distribuição da amostra foi normal para todas as variáveis uma vez que os valores de p para o teste de Shapiro-Wilk não foram estatisticamente significativos, considerando um nível de significância de 0,01.

Variável cefalométrica	Média	Desvio padrão	Variância	Erro padrão	Valor mínimo / Valor máximo	Shapiro-Wilk Valor p
Ângulo do perfil facial	159,6	7,8	60,2	1,2	140,0 /	0,998
Ângulo nasolabial	107,5	10,6	113,2	1,7	82,0 /	0,826
Altura do lábio superior	22,6	2,6	7,0	0,4	18,1 / 29,0	0,153
Altura do lábio inferior	44,1	5,7	32,5	0,9	32,4 / 60,5	0,828
Exposição do incisivo superior	-2,9	1,6	2,4	0,2	-6,2 / 0,3	0,681
Sulco do lábio superior	-2,1	0,8	0,7	0,1	-3,9 / -0,3	0,764
Sulco do lábio inferior	-5,4	1,7	2,8	0,3	-8,4 / -2,3	0,155
Espessura do lábio superior	13,3	2,5	6,1	0,4	7,5 / 20,3	0,637
Espessura do lábio inferior	12,2	2,6	6,7	0,4	8,4 / 21,3	0,002*
Distância inter-labial	0,9	1,1	1,3	0,2	0,0 / 5,5	0,000*
Distância lábio superior - SnPog'	4,6	2,3	5,3	0,4	-0,6 / 9,6	0,548
Distância lábio inferior - SnPog'	4,5	2,98	8,0	0,4	-1,49 /	0,538
Distância lábio superior - Linha E	-2,8	2,8	7,6	0,4	-9,4 / 2,4	0,464
Distância lábio inferior - Linha E	-0,1	3,0	9,0	0,5	-6,1 / 6,8	0,828
Ângulo labiomentoniano	126,0	17,4	303,9	2,8	83,0 /	0,874
Plano mandibular (PM)- SN	36,9	9,7	94,7	1,5	16,5 / 54,0	0,672
Inclinação incisivo superior-SN	101,3	7,1	51,0	1,2	84,0 /	0,214

## ATRATIVIDADE DA FACE E CEFALOMETRIA EM CLASSES II

Inclinação incisivo inferior-PM	92,0	7,7	59,5	1,2	80,2 /	0,189
SNA	80,2	3,5	12,0	0,5	72,4 / 90,2	0,173
SNB	75,6	4,4	19,5	0,7	68,0 / 85,5	0,345
ANB	4,6	3,0	8,8	0,5	0,3 / 12,0	0,060
Sobremordida horizontal	6,0	3,1	9,5	0,5	2,1 / 15,7	0,004*
Sobremordida vertical	3,3	2,9	8,6	0,5	-4,0 / 8,9	0,361

\*Estatisticamente significativo para  $p < 0,01$

**Tabela 6** : Estatística descritiva ( média, desvio padrão, variância, erro padrão, valores mínimo e máximo) e nível de significância do teste Shapiro-Wilk ( valor p), para as variáveis cefalométricas.

Para um nível de significância ( $\alpha$ ) de 1%, algumas variáveis não apresentaram uma distribuição normal, nomeadamente a espessura do lábio inferior, a distância interlabial e a sobremordida horizontal.

### 4.2 Correlação

Na Tabela 7 encontram-se os resultados – valor de  $r$ ,  $r^2$ , valor de  $p$  e equação da função – para a regressão não linear entre a atratividade na face de frente em repouso e as variáveis cefalométricas. Verificou-se uma correlação significativa ( $p < 0,01$ ) entre o sulco do lábio superior, o ângulo PM-SN, o ângulo ANB e atratividade da face de frente em repouso, sendo o ponto de viragem das funções aos 3,5 milímetros, 33,3 graus e 0,6 graus respetivamente. Os Gráficos 1.1; 1.2; 1.3 representam a correlação entre as variáveis.

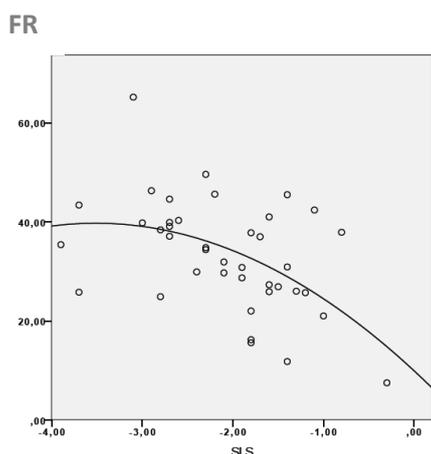
Variável cefalométrica	r	r <sup>2</sup>	Valor p	Função (correlação com FR)
Ângulo do perfil facial	0,39	0,15	0,055	$f(x) = -0,02 x^2 + 5,3 x - 432,6$
Ângulo nasolabial	0,10	0,01	0,769	$f(x) = -0,01 x^2 + 1,5 x - 55,9$
Altura do lábio superior	0,14	0,02	0,715	$f(x) = -0,09 x^2 + 3,5 x - 2,0$
Altura do lábio inferior	0,12	0,02	0,759	$f(x) = -0,02 x^2 + 2,3 x - 21,4$
Exposição do incisivo superior	0,13	0,02	0,723	$f(x) = 0,50 x^2 + 2,9 x + 36,5$
Sulco do lábio superior	0,50	0,25	0,005*	$f(x) = -2,4 x^2 - 17,0 x + 9,9$
Sulco do lábio inferior	0,18	0,03	0,551	$f(x) = 0,62 x^2 + 5,8 x + 45,0$
Espessura do lábio superior	0,14	0,02	0,694	$f(x) = -0,12 x^2 + 3,7 x + 8,2$
Espessura do lábio inferior	0,21	0,05	0,428	$f(x) = -0,13 x^2 + 4,3 x + 0,4$
Distância lábio superior - SnPog'	0,42	0,18	0,026	$f(x) = -0,45 x^2 + 2,1 x + 35,2$
Distância lábio inferior - SnPog'	0,38	0,14	0,057	$f(x) = -0,24 x^2 + 1,3 x + 34,4$

## ATRATIVIDADE DA FACE E CEFALOMETRIA EM CLASSES II

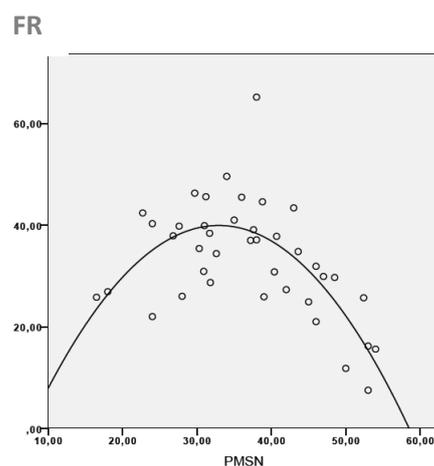
Distância lábio superior - Linha E	0,38	0,15	0,056	$f(x) = -0,23 x^2 - 2,9 x + 28,7$
Distância lábio inferior - Linha E	0,36	0,13	0,081	$f(x) = -0,20 x^2 - 0,9 x + 35,1$
Ângulo labiomentoniano	0,08	0,007	0,874	$f(x) = 0,00 x^2 - 0,03 x + 38,9$
Plano mandibular (PM)- SN	0,71	0,50	0,000*	$f(x) = -0,06 x^2 + 4,0 x - 26,2$
Inclinação incisivo superior-SN	0,13	0,02	0,717	$f(x) = -0,03 x^2 + 5,2 x - 228,5$
Inclinação incisivo inferior-PM	0,14	0,02	0,689	$f(x) = 0,03 x^2 - 4,7 x + 252,0$
SNA	0,30	0,09	0,168	$f(x) = -0,17 x^2 + 27,9 x - 1097,2$
SNB	0,42	0,20	0,018	$f(x) = -0,14 x^2 + 21,5 x - 812,5$
ANB	0,57	0,32	0,001*	$f(x) = -0,20 x^2 + 0,2 x + 38,3$
Sobremordida horizontal	0,33	0,11	0,116	$f(x) = -0,13 x^2 + 0,9 x + 33,8$
Sobremordida vertical	0,21	0,04	0,440	$f(x) = -0,10 x^2 + 1,2 x + 31,3$

\*Estatisticamente significativo para  $p < 0,01$

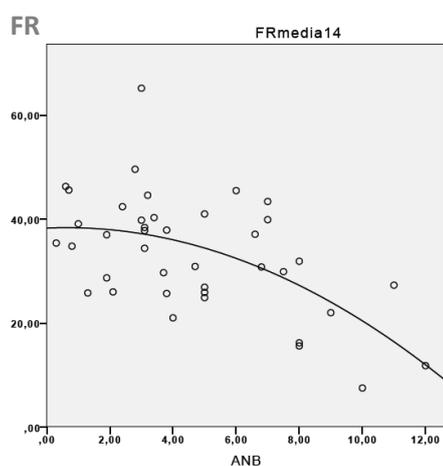
**Tabela 7:** Resultados da regressão curvilínea entre as variáveis cefalométricas e a atratividade avaliada na frente em repouso (FR).



**Gráfico 1.1:** Correlação não linear entre a distância do sulco do lábio superior à linha entre os pontos Subnasale e Labrale superius e a atratividade da face de frente em repouso (FR) medido numa EVA de 0 a 100. Ponto de viragem da função -3,5mm.



**Gráfico 1.2:** Correlação não linear entre o ângulo do plano mandibular e a atratividade da face de frente em repouso (FR) medido numa EVA de 0 a 100. Ponto de viragem da função 33,3°.



**Gráfico 1.3:** Correlação não linear entre o ângulo ANB e a atratividade da face de frente em repouso (FR) medido numa EVA de 0 a 100. Ponto de viragem da função 0,6°.

ATRATIVIDADE DA FACE E CEFALOMETRIA EM CLASSES II

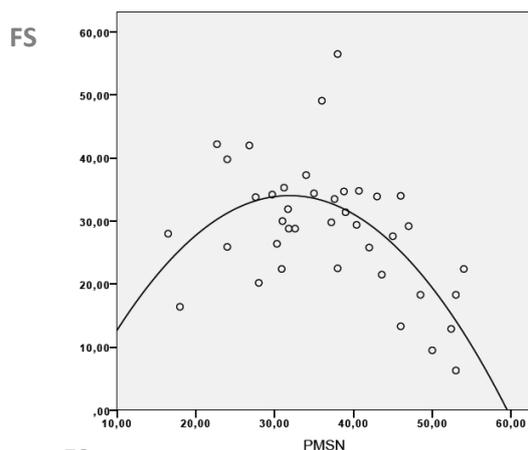
Os resultados (valor de r, r<sup>2</sup>, valor de p e equação da função) para a regressão não linear entre a atratividade na face de frente a sorrir e as variáveis cefalométricas encontram-se na Tabela 8. Verificou-se uma correlação significativa (p < 0,01) entre os ângulos PM-SN, SNA e SNB e atratividade da face de frente a sorrir, sendo o ponto de viragem das funções 31,6 graus; 82,1 graus e 78,3 respetivamente. Os Gráficos 2.1; 2.2; 2.3 representam a correlação entre as variáveis.

Variável cefalométrica	r	r <sup>2</sup>	Valor p	Função (correlação com FS)
Ângulo do perfil facial	0,37	0,13	0,070	$f(x) = -0,30 x^2 + 9,7 x - 772,9$
Ângulo nasolabial	0,27	0,07	0,246	$f(x) = -0,02 x^2 + 3,3 x - 153,9$
Altura do lábio superior	0,14	0,02	0,659	$f(x) = -0,10 x^2 + 4,2 x - 15,2$
Altura do lábio inferior	0,14	0,02	0,698	$f(x) = -0,03 x^2 + 2,3 x - 20,5$
Exposição do incisivo superior	0,20	0,04	0,473	$f(x) = 0,20 x^2 - 1,2 x + 25,1$
Sulco do lábio superior	0,39	0,15	0,051	$f(x) = -2,0,8 x^2 - 13,5 x + 11,1$
Sulco do lábio inferior	0,07	0,01	0,908	$f(x) = 0,29 x^2 + 3,1 x + 36,5$
Espessura do lábio superior	0,18	0,03	0,526	$f(x) = -0,16 x^2 + 4,9 x - 6,3$
Espessura do lábio inferior	0,12	0,01	0,775	$f(x) = -0,11 x^2 + 2,9 x + 10,7$
Distância lábio superior - SnPog'	0,39	0,15	0,045	$f(x) = -0,30 x^2 + 1,1 x + 31,8$
Distância lábio inferior - SnPog'	0,39	0,16	0,043	$f(x) = -0,23 x^2 + 1,1 x + 30,0$
Distância lábio superior - Linha E	0,30	0,09	0,168	$f(x) = -0,14 x^2 - 1,9 x + 25,4$
Distância lábio inferior - Linha E	0,33	0,11	0,122	$f(x) = -0,16 x^2 - 0,8 x + 30,2$
Ângulo labiomentoniano	0,05	0,003	0,994	$f(x) = -0,001 x^2 + 0,1 x + 24,6$
Plano mandibular (PM)- SN	0,62	0,37	0,000*	$f(x) = -0,05 x^2 + 2,8 x - 11,4$
Inclinação incisivo superior-SN	0,30	0,08	0,199	$f(x) = -0,05 x^2 + 8,9 x - 406,28$
Inclinação incisivo inferior-PM	0,16	0,03	0,603	$f(x) = 0,03 x^2 - 4,7 x + 242,8$
SNA	0,49	0,24	0,007*	$f(x) = -0,23 x^2 + 38,4 x - 1548,2$
SNB	0,50	0,29	0,005*	$f(x) = -0,16 x^2 + 24,7 x - 936,9$
ANB	0,42	0,18	0,024	$f(x) = -0,24 x^2 + 1,5 x + 29,3$
Sobremordida horizontal	0,42	0,17	0,029	$f(x) = -0,25 x^2 + 2,9 x + 22,6$
Sobremordida vertical	0,25	0,06	0,296	$f(x) = -0,03 x^2 + 1,0 x + 26,0$

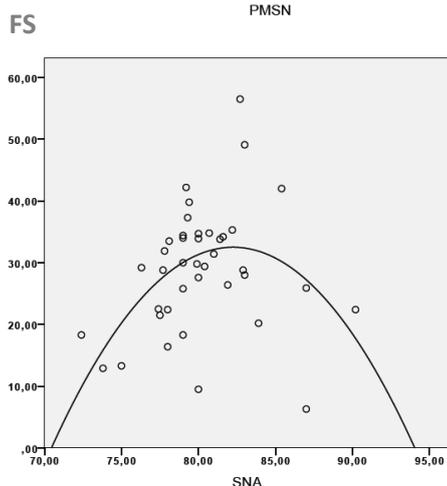
\*Estatisticamente significativo para p<0,01

**Tabela 8:** Resultados da regressão curvilínea entre as variáveis cefalométricas e a atratividade avaliada na frente a sorrir (FS).

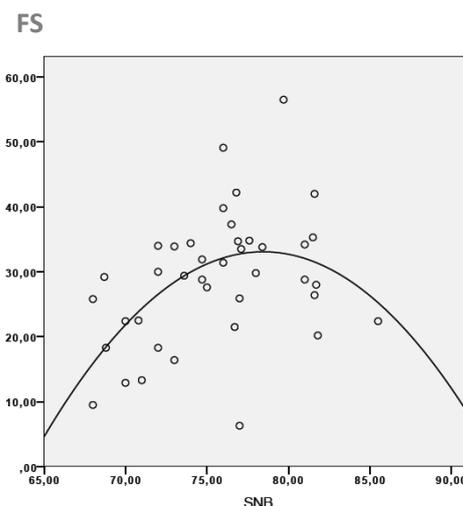
## ATRATIVIDADE DA FACE E CEFALOMETRIA EM CLASSES II



**Gráfico 2.1:** Correlação não linear entre o ângulo PM-SN e a atratividade da face de frente a sorrir (FS) medido numa EVA de 0 a 100. Ponto de viragem da função 31,6°.



**Gráfico 2.2:** Correlação não linear entre o ângulo SNA e a atratividade da face de frente a sorrir (FS) medido numa EVA de 0 a 100. Ponto de viragem da função 82,1°.



**Gráfico 2.3:** Correlação não linear entre o ângulo SNB e a atratividade da face de frente a sorrir (FS) medido numa EVA de 0 a 100. Ponto de viragem da função 78,3°.

Os resultados (valor de  $r$ ,  $r^2$ , valor de  $p$  e equação da função) para a regressão não linear entre a atratividade na face de perfil e as variáveis cefalométricas encontram-se na Tabela 9. A correlação foi significativa ( $p < 0,01$ ) apenas para o ângulos PM-SN, sendo o ponto de viragem da função 33,2 graus, representada no Gráfico 3.1.

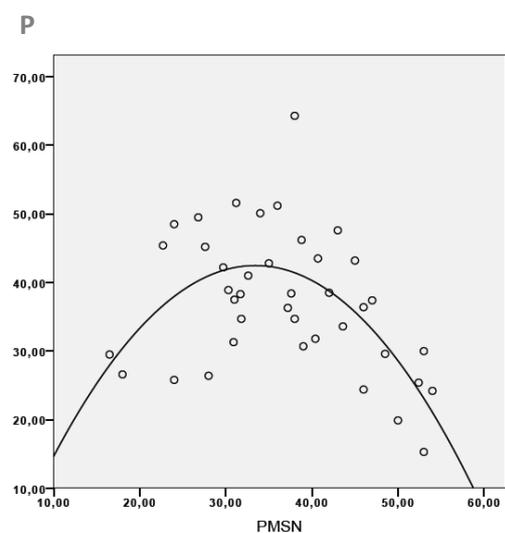
Variável cefalométrica	$r$	$r^2$	Valor $p$	Função (correlação com P)
Ângulo do perfil facial	0,38	0,15	0,055	$f(x) = - 0,03x^2 + 10,2x - 800,6$
Ângulo nasolabial	0,29	0,08	0,195	$f(x) = - 0,02x^2 + 3,8x - 168,8$
Altura do lábio superior	0,12	0,02	0,753	$f(x) = - 0,13x^2 + 5,6x - 23,8$
Altura do lábio inferior	0,12	0,01	0,768	$f(x) = - 0,02x^2 + 2,3x - 14,8$
Exposição do incisivo superior	0,21	0,05	0,409	$f(x) = 0,50x^2 + 1,7x + 36,7$
Sulco do lábio superior	0,45	0,20	0,014	$f(x) = - 1,8x^2 + 13,3x + 18,4$
Sulco do lábio inferior	0,13	0,02	0,749	$f(x) = + 0,50x^2 + 5,3x + 49,7$

ATRATIVIDADE DA FACE E CEFALOMETRIA EM CLASSES II

Espessura do lábio superior	0,18	0,03	0,564	$f(x) = - 0,12x^2 + 3,9x + 7,9$
Espessura do lábio inferior	0,17	0,03	0,571	$f(x) = - 0,14x^2 + 4,2x + 7,1$
Distância lábio superior - SnPog'	0,35	0,12	0,086	$f(x) = - 0,36x^2 + 1,8x + 38,2$
Distância lábio inferior - SnPog'	0,34	0,12	0,097	$f(x) = - 0,21x^2 + 1,2x + 37,7$
Distância lábio superior - Linha E	0,35	0,12	0,089	$f(x) = - 0,20x^2 - 2,4x + 33,4$
Distância lábio inferior - Linha E	0,32	0,10	0,135	$f(x) = - 0,15x^2 - 0,8x + 38,4$
Ângulo labiomentoniano	0,00	0,00	0,996	$f(x) = 0,00x^2 - 0,04x + 39,0$
Plano mandibular (PM)- SN	0,62	0,39	0,000*	$f(x) = - 0,05x^2 + 3,42x - 14,13$
Inclinação incisivo superior-SN	0,22	0,05	0,388	$f(x) = - 0,03x^2 + 5,3x - 215,1$
Inclinação incisivo inferior-PM	0,12	0,01	0,764	$f(x) = 0,02x^2 - 3,6x + 206,5$
SNA	0,42	0,18	0,027	$f(x) = - 0,21x^2 + 34,9x - 1384,1$
SNB	0,42	0,17	0,029	$f(x) = - 0,13x^2 + 19,9x - 760,6$
ANB	0,44	0,20	0,018	$f(x) = - 0,19x^2 + 0,7x + 39,6$
Sobremordida horizontal	0,36	0,13	0,079	$f(x) = - 0,15x^2 + 1,4x + 35,9$
Sobremordida vertical	0,25	0,06	0,294	$f(x) = - 0,10x^2 + 1,3x + 34,9$

\*Estatisticamente significativo para  $p < 0,01$

**Tabela 9:** Resultados da regressão curvilínea entre as variáveis cefalométricas e a atratividade avaliada no perfil (P).



**Gráfico 3.1:** Correlação não linear entre o ângulo PMSN e a atratividade da face de perfil (P) medido numa EVA de 0 a 100. Ponto de viragem da função 33,2°.

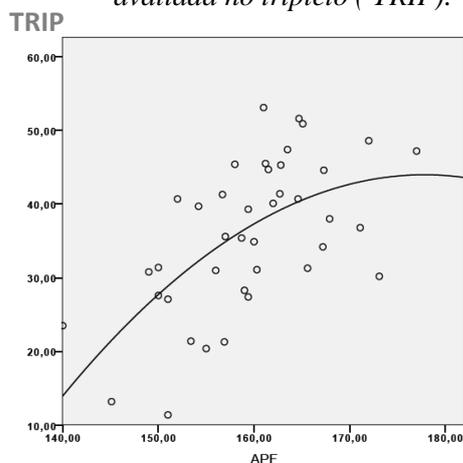
Na tabela 10 encontram-se os resultados (valor de  $r$ ,  $r^2$ , valor de  $p$  e equação da função) para a regressão não linear entre a atratividade na face no triplete e as variáveis cefalométricas. Verificou-se uma correlação significativa para o ângulo do perfil facial (ponto de viragem da função 117,6 graus), ângulo do plano mandibular e linha SN (ponto de viragem da função 26,1 graus), SNB (ponto de viragem da função 83 graus) e ANB (ponto de viragem da função 0,4 graus). Estas funções estão representadas nos gráficos 4.1, 4.2, 4.3 e 4.4.

ATRATIVIDADE DA FACE E CEFALOMETRIA EM CLASSES II

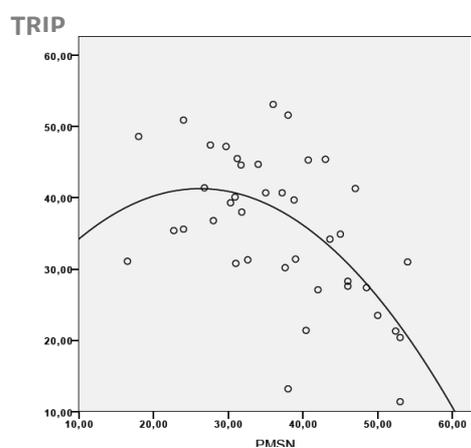
Variável cefalométrica	r	r <sup>2</sup>	Valor p	Função (correlação com TRIP)
Ângulo do perfil facial	0,62	0,38	0,000*	$f(x) = -0,02 x^2 + 7,5 x - 619,3$
Ângulo nasolabial	0,20	0,04	0,444	$f(x) = -0,01 x^2 + 2,1 x - 69,1$
Altura do lábio superior	0,21	0,05	0,416	$f(x) = 0,11 x^2 - 6,0 x + 113,0$
Altura do lábio inferior	0,05	0,003	0,939	$f(x) = 0,01 x^2 - 0,9 x + 53,3$
Exposição do incisivo superior	0,18	0,03	0,540	$f(x) = -0,47 x^2 - 3,4 x + 30,9$
Sulco do lábio superior	0,34	0,11	0,109	$f(x) = -1,7 x^2 - 11,2 x + 20,6$
Sulco do lábio inferior	0,17	0,03	0,567	$f(x) = 0,62 x^2 + 6,2 x + 48,6$
Espessura do lábio superior	0,08	0,01	0,881	$f(x) = 0,04 x^2 - 1,3 x + 46,6$
Espessura do lábio inferior	0,18	0,03	0,537	$f(x) = -0,13 x^2 + 4,1 x + 5,8$
Distância lábio superior - SnPog'	0,44	0,20	0,018	$f(x) = -0,34 x^2 + 1,1 x + 39,5$
Distância lábio inferior - SnPog'	0,47	0,22	0,011	$f(x) = -0,33 x^2 + 2,2 x + 35,2$
Distância lábio superior - Linha E	0,45	0,20	0,016	$f(x) = -0,15 x^2 - 2,6 x + 30,7$
Distância lábio inferior - Linha E	0,42	0,18	0,028	$f(x) = -0,21 x^2 - 1,0 x + 37,6$
Ângulo labiomentoniano	0,15	0,02	0,634	$f(x) = 0,004 x^2 - 0,9 x + 96,9$
Plano mandibular (PM)- SN	0,60	0,36	0,000*	$f(x) = -0,03 x^2 + 1,4 x + 22,8$
Inclinação incisivo superior-SN	0,23	0,05	0,379	$f(x) = -0,04 x^2 + 7,2 x - 332,0$
Inclinação incisivo inferior-PM	0,21	0,05	0,415	$f(x) = 0,03 x^2 - 5,9 x + 304,2$
SNA	0,34	0,12	0,099	$f(x) = -0,14 x^2 + 23,9 x - 954,5$
SNB	0,48	0,23	0,008*	$f(x) = -0,07 x^2 + 12,3 x - 467,7$
ANB	0,49	0,24	0,006*	$f(x) = -0,16 x^2 + 0,1 x + 39,9$
Sobremordida horizontal	0,39	0,15	0,049	$f(x) = -0,18 x^2 + 1,8 x + 33,4$
Sobremordida vertical	0,24	0,06	0,321	$f(x) = 0,05 x^2 + 0,6 x + 32,9$

\*Estatisticamente significativo para  $p < 0,01$

**Tabela 10:** Resultados da regressão curvilínea entre as variáveis cefalométricas e a atratividade avaliada no tripleto (TRIP).

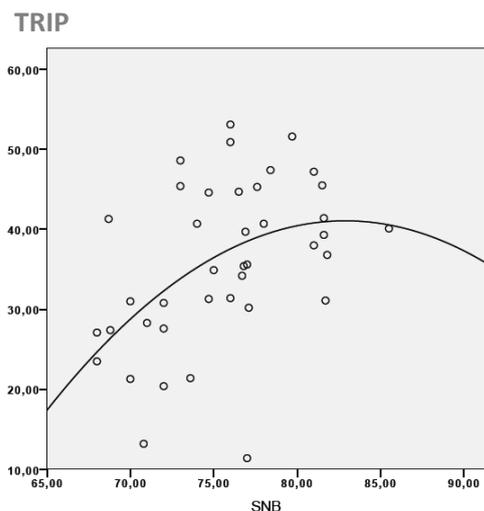


**Gráfico 4.1:** Correlação não linear entre o ângulo de perfil facial (APF) e a atratividade do Tripleto (TRIP) medido numa EVA de 0 a 100. Ponto de viragem da função 177,6°.

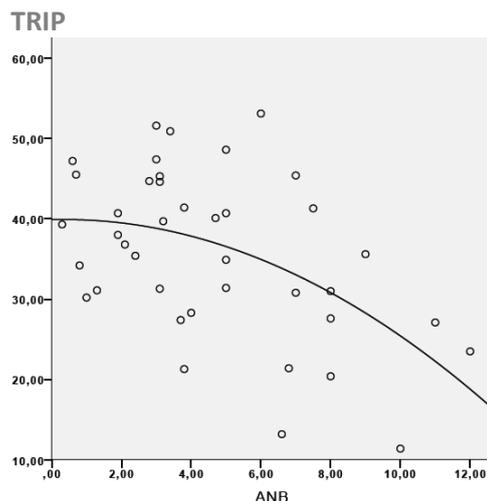


**Gráfico 4.2:** Correlação não linear entre o ângulo plano mandibular e a atratividade do Tripleto (TRIP) medido numa EVA de 0 a 100. Ponto de viragem da função 26,1°.

## ATRATIVIDADE DA FACE E CEFALOMETRIA EM CLASSES II



**Gráfico 4.3:** Correlação não linear entre o ângulo SNB e a atratividade do Tripleto (TRIP) medido numa EVA de 0 a 100. Ponto de viragem da função 83°.



**Gráfico 4.4:** Correlação não linear entre o ângulo ANB e a atratividade do Tripleto (TRIP) medido numa EVA de 0 a 100. Ponto de viragem da função 0,4°.

Os resultados para a correlação de Spearman realizada entre a variável cefalométrica distância inter-labial e a face de frente em repouso, de frente a sorrir, de perfil e o tripleto encontram-se na tabela 11. A perspetiva da face de frente em repouso apresenta uma correlação estatisticamente significativa.

Perspetiva da face	Spearman rho	Valor p
Frente em repouso	-0,48	0,005*
Frente a sorrir	-0,27	0,089
Perfil	-0,38	0,014
Tripleto	-0,255	0,113

\*Estatisticamente significativo para  $p < 0,01$

**Tabela 11:** Resultados da correlação de Spearman entre a medição cefalométrica – distância inter-labial e a atratividade da face de frente em repouso, de frente a sorrir, de perfil e do tripleto.

## 5 Discussão

A etiologia complexa, a frequência e a grande variedade de aspectos morfológicos e funcionais da má oclusão classe II, motiva a realização de estudos que visam a obtenção de um diagnóstico mais preciso para permitir o tratamento adequado (Freitas *et al.*, 2005). Ortodontistas e cirurgiões maxilo-faciais, pela natureza da sua formação e trabalho, tenderiam ser mais sensíveis a desarmonias estéticas. No entanto, as opiniões de vários autores divergem no que diz respeito à percepção que os leigos apresentam na crítica da estética do perfil, sendo que na literatura, a percepção já foi referida como sendo idêntica, menos discriminatória ou mais crítica em relação aos profissionais da área (Ng *et al.*, 2012). Sendo a grande maioria de tratamentos ortodônticos realizados em pessoas não relacionadas com a medicina dentária, os leigos foram por isso escolhidos como avaliadores.

Neste estudo, a avaliação do erro aleatório tanto para a avaliação da atratividade da face como para a marcação dos pontos cefalométricos representam uma forte concordância intra-observador e, portanto, uma mínima existência de erro. Apesar do número de repetições na avaliação das perspectivas da face variar entre cinco para a face de frente em repouso e 15 para a face de perfil, verificou-se que cinco repetições foram suficientes para uma correlação intra - classe superior a 0,8.

A avaliação do erro sistemático através do teste-t de Student emparelhado revelou uma diferença significativa no perfil e no triplete entre a primeira e a segunda avaliação (Tabela 2) sendo que, para ambas, a média da segunda avaliação foi menor que a primeira. Este acontecimento pode ser fruto do acaso ou devido ao facto de que à medida que os avaliadores vão visualizando mais fotografias, utilizam mais a parte esquerda da escala, ou seja, tornam-se mais críticos pela negativa o que neste caso poderá ser uma explicação, tendo em conta que as repetições das fotografias de perfil e do triplete foram as últimas a aparecer já na terceira sessão de avaliação. Em relação à análise cefalométrica (Tabela 4), apenas a distância inter-labial apresentou uma diferença significativa o que pode dever-se ao facto de se tratar de valores muito pequenos, o que poderá facilmente conduzir a erros na sua marcação.

Para avaliar a normalidade da amostra, foi utilizado o teste Shapiro-Wilk, tendo em conta um estudo que indica que este método comparativamente a outros, apresenta maior poder estatístico (Razali e Wah 2011). Na avaliação da atratividade da face, a distribuição foi normal em todas as perspectivas. Quanto à análise cefalométrica,

observou-se em algumas variáveis uma distribuição não normal devido a alguma assimetria na distribuição dos resultados, sendo estas a espessura do lábio inferior que variou entre 8,5mm e 21,3 mm, a distância inter - labial que variou entre 0mm e 5,5mm e a sobremordida horizontal que variou entre 2,1mm e 15,7mm.

A espessura do lábio inferior apresenta grande quantidade de indivíduos em que os valores variam entre 9,6 e 14,8 milímetros, ou seja, um desvio com tendência para o limite inferior. No entanto, a distribuição não normal pode dever-se a um dos indivíduos da amostra que apresentava o valor máximo de 21,3mm podendo este valor ser explicado por ser um caso de enrolamento labial.

A distância inter-labial, como é possível ver na distribuição da amostra (Anexo D- Gráfico 7 ), apresenta maior frequência de valores pequenos entre 0 e 2 milímetros e em oposição alguns pacientes com valores maiores conduzindo a uma distribuição não normal. Como os casos de classe II nesta amostra são severos com necessidade cirúrgica, pacientes que apresentam distâncias interlabiais maiores podem dever-se a uma incompetência do suporte labial causada por protrusão excessiva dos incisivos superiores (Santos e Ruellas 2009).

Na sobremordida horizontal, a existência de valores aumentados comparativamente à grande quantidade de indivíduos com valores entre dos 2,5mm e os 7,5mm pode ser explicada pela existência de classes II sem compensações dentárias e como tal há um desvio da distribuição da amostra para o lado da sobremordida aumentada. É de ressaltar que o paciente com a máxima sobremordida (15,7 mm) é o mesmo que apresenta a distância inter-labial máxima de 5,5mm.

De modo a se realizar uma correlação entre a atratividade da face e uma medição cefalométrica, tendo em consideração que a atratividade é medida numa escala que vai do menos atrativo para o mais atrativo e as medições cefalométricas apresentam um intervalo de valores comuns à maioria das pessoas de determinada população, considerados a norma, nos quais os indivíduos podem apresentar valores muito afastados para cima ou para baixo do normal, optou-se por utilizar uma correlação não linear do tipo função quadrática que define uma parábola, descrita pela equação  $f(x) = ax^2 + bx + c$ . Uma função quadrática tem um vértice, que pode ser um ponto máximo ou um ponto mínimo. Se  $a > 0$ , a concavidade da parábola é virada para cima e existe um ponto mínimo na função. Se  $a < 0$ , a concavidade da parábola é virada para baixo e existe um ponto máximo na função. Em todas as correlações quadráticas significativas o valor de  $a$  foi inferior a zero, o que significa que as parábolas tinham a concavidade virada para baixo.

O ponto máximo da função, ou seja, o valor do ângulo ou distância correspondente à inversão de direção da parábola, foi calculado pela fórmula  $x = -b/2a$ , sendo que, para a direita ou para a esquerda desse valor cefalométrico a atratividade diminuía. Existe apenas uma exceção, a distância inter-labial, em que esta correlação não pode ser aplicada uma vez que se trata de uma distância que não assume valores inferiores a 0 sendo que estes apenas se desviam para um dos lados. Nesta variável a correlação utilizada foi a linear de Spearman.

Para todos os casos, foi observada pelo menos uma correlação significativa e algumas tendências (Anexo E) entre a atratividade da face e as medições cefalométricas.

No que diz respeito à relação entre a atratividade da face de frente em repouso e as variáveis cefalométricas, três medições correlacionam-se para  $p < 0,01$ : o sulco do lábio superior, o ângulo PM-SN e ANB. O valor da distância do sulco do lábio superior à linha entre o ponto Subnasale e o Labrale superius que correspondia ao vértice, situou-se nos -3,54mm (Gráfico 1.1). Esta distância é ligeiramente superior à norma -2mm com o desvio padrão de  $\pm 1$  (norma cefalométrica da unidade de ortodontia da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa) estando, portanto, a atratividade relacionada com um lábio superior mais proeminente. Para o ângulo do plano mandibular, o vértice da parábola ficou no 33,3° (gráfico 1.2) logo, próximo da norma cefalométrica para uma população portuguesa selecionada, com oclusão ideal, que é de 32,3° (Leitão e Leitão 2000). No valor de ANB, o ponto de viragem verificou-se aos 0,6° (gráfico 1.3), valor que se afasta bastante da norma cujo valor é 2,6° (Leitão e Leitão 2000) e de dois estudos, um realizado por Matoula e Pancherz e outro por Macia Gago e colaboradores no qual os valores para faces mais atrativas estavam relacionados com valores de ANB superiores a 2,7° e inferiores a 5° especialmente associadas ao sexo feminino (Gago et al, 2012; Matoula e Pancherz 2006;). Assim sendo, de acordo com o presente estudo, pode-se afirmar que uma face mais atrativa pode estar relacionada com uma menor diferença entre os ângulos SNA e SNB.

Para a atratividade da face de frente a sorrir, existiu uma regressão significativa com o ângulo do plano mandibular, SNA e SNB. No ângulo do plano mandibular ( gráfico 2.1) o vértice da parábola ficou nos 31,6° , valor muito idêntico à norma cefalométrica que se situa nos 32,3° (Leitão e Leitão 2000); O vértice do SNA foi 82,1 logo pode-se afirmar que este valor corresponde à norma , estabelecida nos 82 graus (Leitão e Leitão 2000) e está em conformidade com resultados previamente obtidos num estudo idêntico mas com casos não cirúrgicos (Godinho 2015). Para o mesmo ângulo, houve uma

tendência ( $p= 0,027$ ) para a atratividade do perfil, com vértice no valor de  $81,6^\circ$  ( Anexo E, Gráfico 10.1). Matoula e Pancherz também determinaram como atrativo um valor de  $82,15^\circ$  (Matoula e Pancherz 2006). Para o SNB,  $78,3^\circ$  é o valor do ponto de viragem estando portanto próximo de valor ideal que corresponde a  $79,3$  graus (Leitão e Leitão 2000).

A única variável com correlação significativa entre a atratividade da face de perfil e as medições cefalométricas foi o ângulo do plano mandibular (PM-SN). Como se observa no gráfico 3.1, o valor máximo atribuído a um rosto mais atrativo é de  $33,2^\circ$  estando também muito próximo da norma cefalométrica cujo valor é  $32,3^\circ$  (Leitão e Leitão 2000). Para a atratividade da face de perfil foram encontradas algumas tendências para correlações significativas ( $0,01 < p < 0,05$ ), nomeadamente o sulco do lábio superior ( $-3,65\text{mm}$ ) e os ângulos SNB ( $78,9^\circ$ ) e ANB ( $1,86^\circ$ ).

Quatro medições apresentaram uma correlação significativa com a atratividade do triplete. O ângulo do perfil facial, com o valor de  $177,6^\circ$  associado ao vértice da função (Gráfico 4.1), valor bastante superior aos resultados do estudo feito por Bishara e colaboradores (Bishara *et al.*, 1997) onde o valor médio para 35 indivíduos classe I era  $167,4^\circ$ , e à norma reportada por Arnett, para uma população caucasiana de 46 adultos com classe I, de  $169,3^\circ$  (Arnett *et al.*, 1999). Isto significa que existe maior atratividade em faces menos convexas.

A regressão não linear entre o ângulo do plano mandibular e a atratividade do triplete demonstrou ser bastante inferior à norma  $32,3^\circ$  (Leitão e Leitão 2000) quando o vértice da função se encontra nos  $26,1^\circ$  ( Gráfico 4.2), ou seja, indivíduos mais atrativos apresentam uma tendência para valores da altura inferior da face menores, o que está de acordo com outros estudos já realizados em que alturas da face aumentadas correspondiam a rostos menos atrativos, especialmente em mulheres (Arqoub e Al-Khateeb 2011; Johnston *et al.*, 2005(a) ).

O valor de SNB, apresentou um pico de atratividade aos  $83^\circ$  (gráfico 4.3) divergindo dos valores considerados normais segundo Johnston e colaboradores (2005) que avaliaram a influência da alteração do angulo SNB na atratividade facial concluindo que o valor mais atrativo seria de  $78^\circ$  (Johnston *et al.*, 2005(a)).

Por fim, a existência de regressão significativa entre o ângulo ANB e o atratividade do triplete (gráfico 4.4) coincide com vértice da parábola nos  $0,4^\circ$ . Tal como na correlação que existiu entre este ângulo e face de frente em repouso ( $0,6^\circ$ ) o valor encontra-se afastado da norma  $2,6^\circ$  (Leitão e Leitão 2000). A combinação de todos estes

valores, vai de encontro à ideia de que rostos com uma altura inferior da face menores, com protrusão mandibular e menor diferença entre os ângulos SNB e SNA, sendo portanto, faces mais retas, com tendência para um padrão classe III serão mais atrativas que classes II tendo o mesmo já sido reportado por alguns autores (Gago et al, 2012; Johnston *et al.*, 2005(b)). Relativamente à distância inter-labial no qual a correlação foi avaliada pelo teste de Spearman (Tabela 11), verificou-se que apenas para face de frente em repouso existe uma correlação significativa ( $p = 0,005$ ). sendo que quanto maior for a distância inter-labial menor será atratividade da face de frente em repouso como seria de esperar.

O ângulo do plano mandibular apresentou uma correlação significativa nas quatro perspectivas da face, situação deferente de um estudo realizado por Kiekens (Kiekens 2008), onde não houve qualquer significância desta variável com a atratividade da face. Como tal, tendo em consideração os seus valores próximos da norma, exceto o do triplete com um valor inferior, há que ter em consideração a importância desta medida no planeamento do tratamento ortodôntico e cirúrgico, porque apesar de ser uma medida esquelética que faria mais sentido estar apenas dependente da atratividade vista de perfil, tem também algum significado nas vistas de frente. A interpretação dos valores obtidos permite afirmar que um indivíduo mesofacial ou braquifacial será mais atrativo que um dolicofacial.

A avaliação da atratividade com a escala visual analógica demonstrou ser um método simples e rápido na avaliação da atratividade da face no entanto existem limitações como por exemplo, assegurar que todos os avaliadores consideram os extremos da escala (menos atrativo e mais atrativo) exatamente da mesma forma tendo em conta a subjetividade do conceito a ser avaliado ( Maple *et al.*, 2005; Ng *et al.*, 2012) .

Clinicamente, é necessário ter algum cuidado na avaliação e interpretação dos valores cefalométricos, uma vez que as normas podem servir como guias mas existe uma subjetividade inerente na atratividade da face de cada paciente.

## 6 Conclusões

1. A atratividade da face de frente em repouso em classes I e II esqueléticas correlacionou-se com a distância do sulco do lábio superior à linha entre o ponto Subnasale e o Labrale superius com base numa função quadrática, em que o ponto máximo da parábola foi -3,54 mm, com o ângulo do plano mandibular (ponto máximo =33,3°) e o ANB (ponto máximo =0,6°). Existiu também uma correlação significativa do tipo linear com a distância inter-labial, cujo valor foi negativo.

2. A atratividade da face a sorrir em classes I e II esqueléticas correlacionou-se significativamente com o ângulo do plano mandibular através de uma função quadrática com ponto máximo aos 31,6 °, com o ângulo SNA (ponto máximo =82,1°) e SNB (ponto máximo = 78,3°).

3. A atratividade da face de perfil em classes I e II esqueléticas correlacionou-se com o ângulo do plano mandibular, cujo valor de atratividade máximo de acordo com o ponto de viragem da parábola numa função quadrática foi de 33.2°.

4. A atratividade da face no triplete em classes I e II esqueléticas correlacionou-se com quatro medidas cefalométricas através de uma função quadrática: o ângulo do perfil facial, ângulo do plano mandibular, SNB e ANB. Os pontos de viragem das parábolas situaram-se nos 117,6°; 26,1°; 83° e 0,35° respetivamente.

## *Referências Bibliográficas*

Almeida M, Farias Arthur , Bittencourt M . Influence of mandibular sagittal position on facial esthetics. *Dental Press J. Orthod.* 96 v. 15, no. 2, 2010 Mar./Apr: 87-96.

Abu Arqoub SH, Al-Khateeb SN. “Perception of facial profile attractiveness of different antero-posterior and vertical proportions”. *Eur J Orthod.* 2011 Feb;33(1):103-11.

Arnett G, Jelic J, Kim J, Cummings D, Beress A, Worley M, Chung B, Bergaman R. Soft tissue cephalometric analysis: diagnosis and treatment planning of dentofacial deformity. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 1999; 116(3): 239-253.

Bergman R. Cephalometric soft tissue facial analysis. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 1999; 6(4):373-389.

Bishara SE, Jakobsen JR, Vorhies B, Bayati P. Changes in dentofacial structures in untreated Class II division 1 and normal subjects: a longitudinal study. *Angle Orthod.* 1997;67(1):55-66.

Freitas M, Santos M, Freitas K, Janson G, Freitas D, Henriques J. Cephalometric characterization of skeletal Class II, division 1 malocclusion in white Brazilian subjects. *J Appl Oral Sci.* 2005(a);13(2):198-203.

Godinho J. Atratividade da face: Influência tratamento ortodôntico e do sorriso. Tese de doutoramento, Medicina Dentária (Ortodontia), Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Dentária, 2015.

Johnston C, Hunt O, Burden D, Stevenson M, Hepper P. The influence of mandibular prominence on facial attractiveness. *The European Journal of Orthodontics.* 2005(b);27(2):129-133.

Johnston D, Hunt O, Johnston C. The influence of lower face vertical proportion on facial attractiveness. *The European Journal of Orthodontics.* 2005;27(4):349-354.

Joshi N, Hamdan A, Fakhouri W. Skeletal Malocclusion: A Developmental Disorder With a Life-Long Morbidity. *J Clin Med Res.* 2014.

Kiekens R, Kuijpers-Jagtman A, van 't Hof M, van 't Hof B, Maltha J. Putative golden proportions as predictors of facial esthetics in adolescents. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 2008;134(4):480-483.

Kiekens R. Facial aesthetics in adolescents. [S.l.: s.n.]; 2008.

Kiekens RM, Maltha JC, van't Hof MA, Kuijpers-Jagtman AM., Objective measures as indicators for facial esthetics in white adolescents. *Angle Orthod.*, 2006 Jul;76(4):551-6.

Langlois J, Kalakanis L, Rubenstein A, Larson A, Hallam M, Smoot M. Maxims or myths of beauty? A meta-analytic and theoretical review. *Psychological Bulletin*. 2000;126(3):390-423.

Macías Gago AB, Romero Maroto M, Crego A. The perception of facial aesthetics in a young Spanish population., *Eur J Orthod.* , 2012 Jun;34(3):335-9.

Maple J, Vig K, Beck F, Larsen P, Shanker S. A comparison of providers' and consumers' perceptions of facial-profile attractiveness. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2005;128(6):690-696.

Matoula S, Pancherz H. Skeletofacial morphology of attractive and nonattractive faces. *Angle Orthod.*, 2006 Mar;76(2):204-10.

Ng D, De Silva R, Smit R, De Silva H, Farella M. Facial attractiveness of skeletal Class II patients before and after mandibular advancement surgery as perceived by people with different backgrounds. *The European Journal of Orthodontics*. 2012;35(4):515-520.

Oh H, Korn E, Zhang X, Liu Y, Xu T, Boyd R et al. Correlations between cephalometric and photographic measurements of facial attractiveness in Chinese and US patients after orthodontic treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2009;136(6):762.e1-762.e14.

Ordobazari M, Ameli N, Saleh M, Ordobazari A., "Facial Profile Attractiveness Outcome in Sagittal and Vertical Dimensions, Using Computerized Prediction", *Pesq Bras Odontoped Clin Integr.*, 2012 jul./set.,12(3):315-23.

Razali NM e Wah YB (2011). "Power comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling tests." *J Stat Mod Analyt* 2(1): 21-33

Santos R, Ruellas A. Características cefalométricas de pacientes portadores de más oclusões Classe I e Classe II de Angle. *Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial* [Internet]. 2009 June; 14( 3 ): 94-101

Tatarunaite E, Playle R, Hood K, Shaw W, Richmond S. Facial attractiveness: A longitudinal study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2005;127(6):676-682.

Thareja V, Shivaprakash G, Shamnur N, Kumar GA. An Appraisal of Indian Profile Attractiveness using Digital Image Morphing. J Ind Orthod Soc 2012;46(1):9-16.

Tufekci E, Jahangiri A, Lindauer S. Perception of Profile among Laypeople, Dental Students and Orthodontic Patients. The Angle Orthodontist. 2008;78(6):983-987.

Vargo J, Gladwin M, Ngan P. Association between ratings of facial attractiveness and patients' motivation for orthognathic surgery. Orthodontics and Craniofacial Research. 2003;6(1):63-71.

Walder J, Freeman K, Lipp M, Nicolay O, Cisneros G. Photographic and videographic assessment of the smile: Objective and subjective evaluations of posed and spontaneous smiles. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2013;144(6):703-801.

Yu X, Liu B, Pei Y, Xu T. Evaluation of facial attractiveness for patients with malocclusion: A *machine-learning technique employing Procrustes*, The Angle Orthodontist., 2014 May ;84(3):410-6.

# **ANEXOS**

*Anexo A-* Parecer da Comissão de Ética para a Saúde para a realização do estudo.



**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 da Universidade de Lisboa (CES-FMDUL), apreciou o pedido de parecer para a realização de um estudo intitulado ***“Atratividade da face e cefalometria em classes II”*** submetido pela estudante Diana Jesus de Castro Fernandes, destinada à dissertação de final do curso de Mestrado Integrado em Medicina Dentária, sob orientação da Professora Doutora Joana Godinho.

A CES-FMDUL decidiu emitir **parecer favorável**.

Lisboa, 26 de junho de 2016

O presidente da CES-FMDUL

A handwritten signature in black ink, which appears to read 'João Aquino'. The signature is stylized and written over a horizontal line.

(Professor Catedrático João Aquino)

**Anexo B**-Consentimento livre e informado enviado para os pacientes que perante a assinatura foram incluídos na amostra

**CONSENTIMENTO LIVRE E INFORMADO PARA PROJECTO DE INVESTIGAÇÃO SOBRE A IMPORTÂNCIA DA ATRATIVIDADE DA FACE EM COMPARAÇÃO COM VALORES CEFALOMÉTRICOS AVALIADOS POR MÉDICOS DENTISTAS**

O presente formulário tem por objetivo obter um acordo escrito, mediante o qual autoriza a utilização de três fotografias da face (de frente a sorrir, em repouso e de perfil) e da teleradiografia de perfil efetuadas antes e depois do tratamento com aparelho fixo e cirurgia ortognática. Todas as informações contidas no presente formulário serão dadas e explicadas verbalmente, assim como todas as dúvidas esclarecidas. Qualquer questão importante poderá ser colocada para o endereço de correio eletrónico das investigadoras. A qualquer altura poderá anular o presente consentimento.

Objetivos do estudo: Pretende-se com este estudo avaliar a atratividade da face através de fotografias da face de frente a sorrir, de frente em repouso e de perfil efetuadas antes e depois do tratamento ortodôntico fixo e avaliar uma possível relação com medições obtidas a partir da teleradiografia de perfil.

Procedimentos do estudo: A atratividade da face será avaliada por pessoas que não estão ligadas à Medicina Dentária. Entende-se por atratividade aquilo que é considerado belo, estético, atraente. Será realizada uma apresentação em Microsoft PowerPoint® onde serão colocadas as fotografias de todos os participantes para posterior avaliação por um grupo de leigos, através de uma escala adequada com valores de 0 a 100. Não existirá nenhum elemento de identificação, sendo sempre mantido o anonimato em todas as fases do estudo. As teleradiografias serão digitalizadas e irão ser marcadas pelas investigadoras pontos e um traçado que os profissionais desta área utilizam para avaliar possíveis discrepâncias de crescimento ósseo e realizar um planeamento do tratamento ortodôntico.

Confidencialidade: Todos os registos relativos aos indivíduos, tais como dados pessoais e informação clínica serão confidenciais. Durante todas as fases do estudo será mantido o anonimato de todos os pacientes, nunca sendo revelada a identidade dos mesmos. Todas as fotografias a avaliar serão apresentadas anonimamente.

*Declaro ter lido e compreendi toda a informação presente neste documento, bem como as informações verbais que me foram transmitidas. Permito e autorizo a utilização dos meus registos, de forma voluntária, para esta investigação, nas garantias de confidencialidade e anonimato.*

Lisboa , \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2015

**Anexo C-** Pontos, retas ,ângulos e medições lineares que foram realizadas para cada teleradiografia de perfil.

<b><i>Ponto ou reta traçados</i></b>	<b><i>Descrição</i></b>
<b><i>Glabella: G'</i></b>	Ponto mais anterior do plano sagital mediano, no contorno da região frontal cutânea.
<b><i>Pronasale: Prn</i></b>	Ponto mais proeminente, na ponta do nariz.
<b><i>Columela: Cm</i></b>	Ponto mais inferior, no contorno inferior do nariz.
<b><i>Subnasale: Sn</i></b>	União entre o lábio superior e a columela.
<b><i>Labrale superius: Ls</i></b>	Ponto mediano, na margem superior da porção mucosa do lábio superior.
<b><i>Interior do lábio superior: LSi</i></b>	Ponto mais interior do lábio superior, em contacto com a face vestibular do incisivo superior ou inferior mais protrusivo.
<b><i>Sulco lábio superior: LSs</i></b>	Ponto mais posterior, no plano sagital mediano, na concavidade do lábio superior, entre o Subnasale e o Labrale superius.
<b><i>Stomion superior: Sts</i></b>	Ponto mais inferior do lábio superior.
<b><i>Stomion inferior: Sti</i></b>	Ponto mais superior do lábio inferior.
<b><i>Labrale inferius: Li</i></b>	Ponto mediano na margem inferior da porção mucosa do lábio inferior.
<b><i>Interior do Lábio inferior: LIi</i></b>	Ponto mais interior do lábio inferior, em contacto com o incisivo superior ou inferior mais protrusivo.
<b><i>Sulco lábio inferior: LIs</i></b>	Ponto mais posterior, no plano sagital mediano, na concavidade do lábio inferior, entre o Labrale inferius e o Menton cutâneo.
<b><i>Pogonion cutâneo: Pog'</i></b>	Ponto mais anterior do mento cutâneo, no plano sagital mediano.
<b><i>Menton cutâneo: Me'</i></b>	Ponto mais inferior do mento cutâneo, no plano sagital mediano.

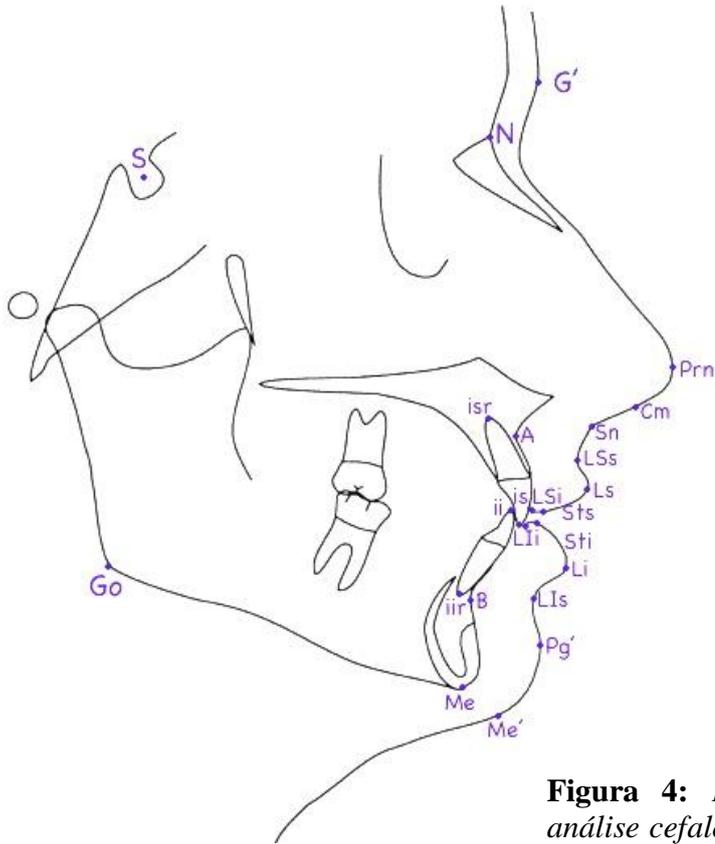
**Tabela 12: Continua**

<i>Ponto ou reta traçados</i>	<i>Descrição</i>
<i>Sella: S</i>	Centro geométrico da fossa pituitária.
<i>Nasion: N</i>	Ponto mais anterior da sutura frontonasal.
<i>Ponto A</i>	Ponto mais posterior na concavidade entre a espinha nasal anterior e o processo alveolar maxilar.
<i>Ponto B</i>	Ponto mais posterior na concavidade entre o mento e o processo alveolar mandibular.
<i>Me</i>	Ponto mais inferior da sínfise mentoniana.
<i>Go</i>	Ponto mais posterior e inferior, na curvatura do ângulo da mandíbula, localizado pela bissetriz do ângulo entre as linhas tangentes ao bordo posterior do ramo e ao bordo inferior do corpo da mandíbula.
<i>PM</i>	Plano mandibular, definido pelos pontos Me e Go.
<i>Is</i>	Bordo incisal do incisivo superior mais protrusivo.
<i>isr</i>	Ápex do incisivo superior mais protrusivo.
<i>IS</i>	Eixo do incisivo superior, definido pelos pontos is e isr.
<i>ii</i>	Bordo incisal do incisivo inferior mais protrusivo.
<i>iir</i>	Ápex do incisivo inferior mais protrusivo.
<i>II</i>	Eixo do incisivo inferior, definido pelos pontos ii e iir.
<i>PH</i>	Plano horizontal: linha construída, 7° acima da linha Sela-Nasion, passando pelo ponto Nasion.
<i>PV</i>	Plano vertical, perpendicular ao PH.

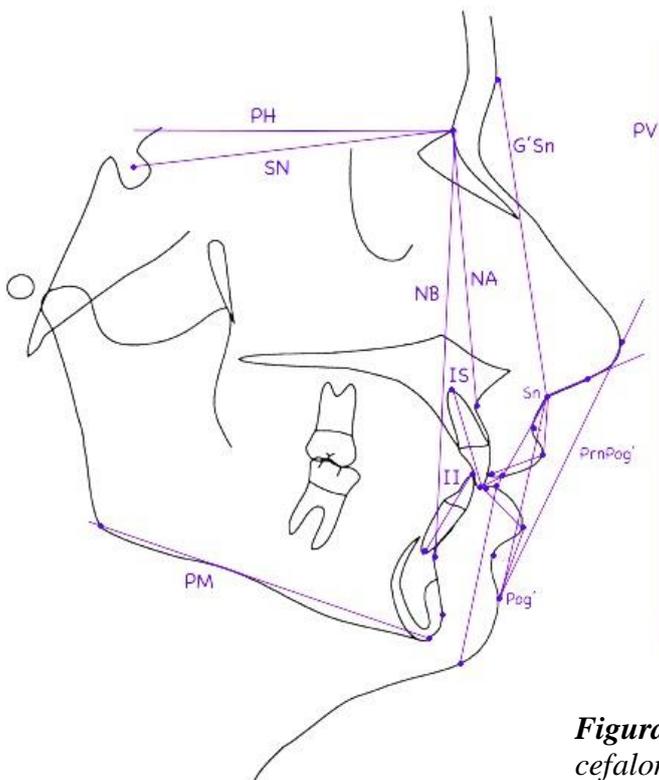
**Tabela 12:** Tabela com os pontos e retas traçados para a análise cefalométrica da teleradiografia de perfí.

<b>Medição</b>	<b>Descrição</b>
<b><i>G'-Sn-Pog'</i></b>	Ângulo do perfil facial.
<b><i>Cm-Sn-Ls</i></b>	Ângulo nasolabial.
<b><i>Sti-Me'</i></b>	Altura do lábio inferior, medido no PV.
<b><i>is-Sts</i></b>	Exposição do incisivo superior: distância do bordo incisal do incisivo superior ao Stomion superior, medido no PV.
<b><i>LSs-SnLs</i></b>	Sulco do lábio superior. Distância em milímetros, medida entre o sulco do lábio superior e a linha entre os pontos Subnasale e Labrale superius.
<b><i>LIs-LiPog'</i></b>	Sulco do lábio inferior. Distância em milímetros, medida entre o sulco do lábio inferior e a linha entre os pontos Labrale inferius e Pogonion cutâneo.
<b><i>LSi-Ls</i></b>	Espessura do lábio superior. Distância em milímetros, entre o interior do lábio superior e o ponto Labrale superius.
<b><i>Lli-Li</i></b>	Espessura do lábio inferior. Distância em milímetros, entre o interior do lábio inferior e o ponto Labrale inferius.
<b><i>Sts-Sti</i></b>	Distância interlabial. Distância entre o bordo inferior do lábio superior e o bordo superior do lábio inferior, medida no PV.
<b><i>Ls-SnPog'</i></b>	Distância do lábio superior à linha Subnasale-Pogonion cutâneo.
<b><i>Li-SnPog'</i></b>	Distância do lábio inferior à linha Subnasale-Pogonion cutâneo.
<b><i>Ls-PrnPog'</i></b>	Distância do lábio superior à linha estética de Ricketts (Pronasale-Pogonion cutâneo).
<b><i>Li-PrnPog'</i></b>	Distância do lábio inferior à linha estética de Ricketts (Pronasale-Pogonion cutâneo).
<b><i>Li-LIs-Pog'</i></b>	Ângulo labiomentoniano.
<b><i>PM-SN</i></b>	Inclinação do plano mandibular em relação à base do crânio.
<b><i>IS-SN</i></b>	Inclinação do incisivo superior em relação à base do crânio.
<b><i>II-PM</i></b>	Inclinação do incisivo inferior em relação ao plano mandibular.
<b><i>SNA</i></b>	Posição antero-posterior da maxila em relação à base do crânio.
<b><i>SNB</i></b>	Posição antero-posterior da mandíbula em relação à base do crânio.
<b><i>ANB</i></b>	Relação antero-posterior entre a maxila e a mandíbula.
<b><i>is-ii hor</i></b>	Sobremordida horizontal, medida em milímetros, no plano oclusal (ponto médio de sobreposição vertical das cúspides mesiais dos primeiros molares e ponto médio da sobremordida vertical incisiva).
<b><i>is-ii vert</i></b>	Sobremordida vertical, medida em milímetros, no plano oclusal.

**Tabela 13:** Medições angulares e lineares realizadas na teleradiografia de perfil.

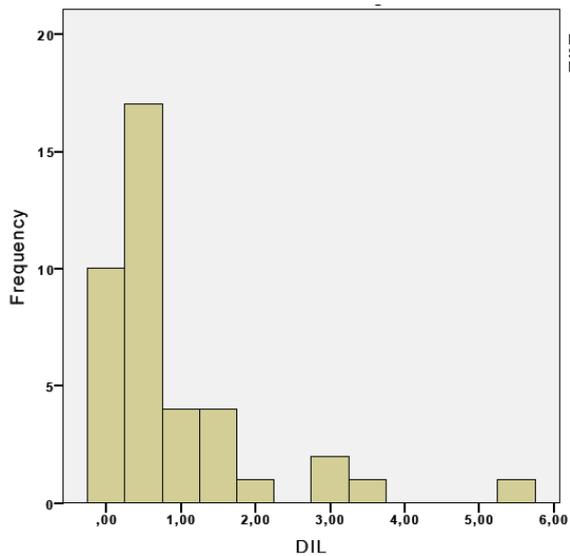


**Figura 4:** Pontos marcados para a análise cefalométrica da teleradiografia de perfil.:

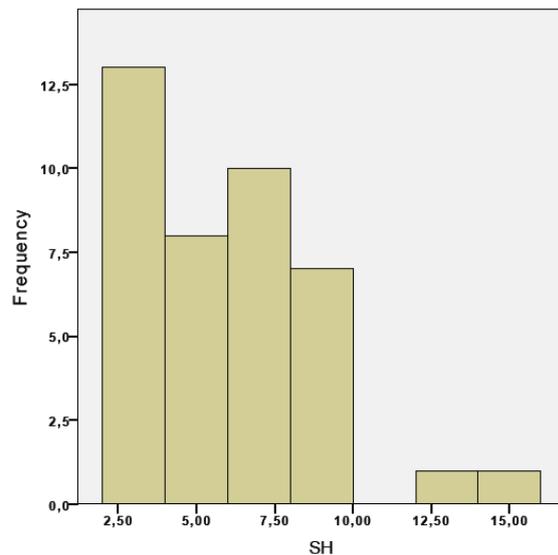


**Figura 5:** Retas traçadas para a análise cefalométrica da teleradiografia de perfil.

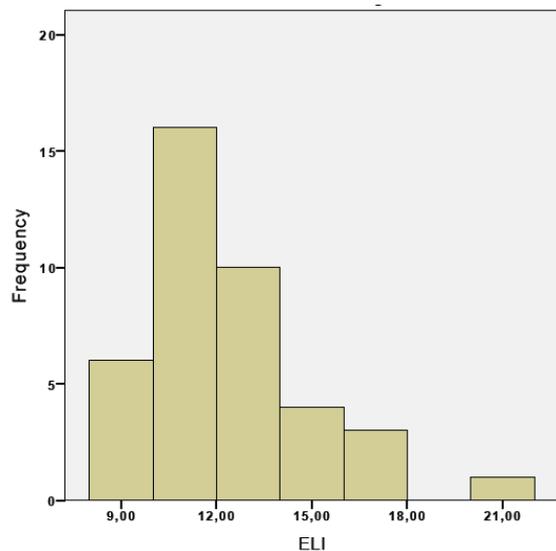
**Anexo D-** Histogramas das variáveis que não apresentam uma distribuição normal no teste Shapiro - Wilk.



**Gráfico 5:** Histograma para a distribuição da amostra não normal da Distância Inter-Labial.



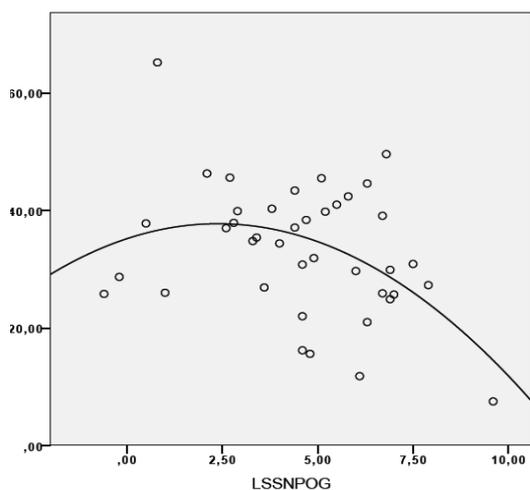
**Gráfico 6:** Histograma para a distribuição da amostra não normal da Sobremordida Horizontal.



**Gráfico 7:** Histograma para a distribuição da amostra não normal da Espessura do Lábio Inferior.

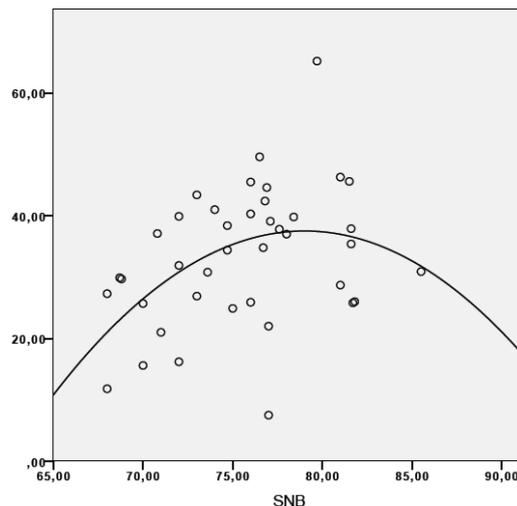
**Anexo E-** Gráficos das tendências para correlação ( $p < 0,05$ ) entre a atratividade de frente em repouso, frente a sorrir, perfil e triplete e as variáveis cefalométricas.

FR



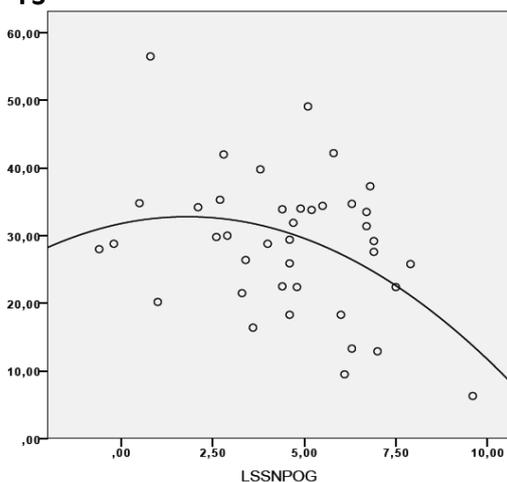
**Gráfico 8.1:** Correlação não linear entre a distância lábio superior- linha SnPog' e a atratividade da face de frente em repouso (FR) medido numa EVA de 0 a 100. Ponto de viragem da função 2,35mm

FR



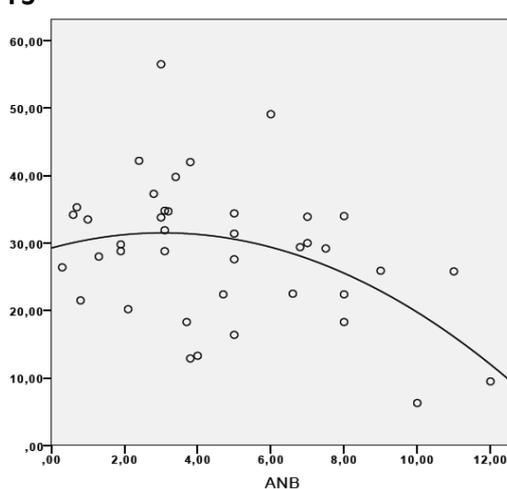
**Gráfico 8.2:** Correlação não linear entre o ângulo SNB e a atratividade da face de frente em repouso (FR) medido numa EVA de 0 a 100. Ponto de viragem da função 79,1°

FS

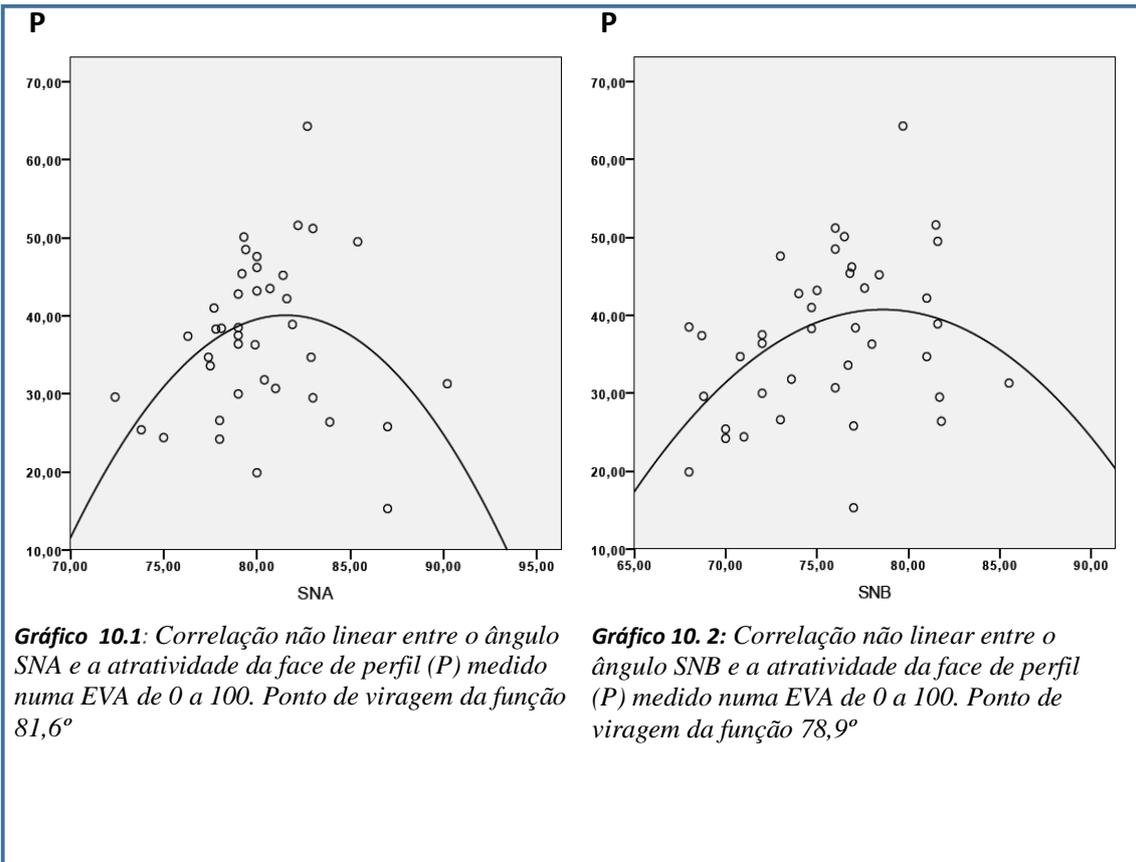
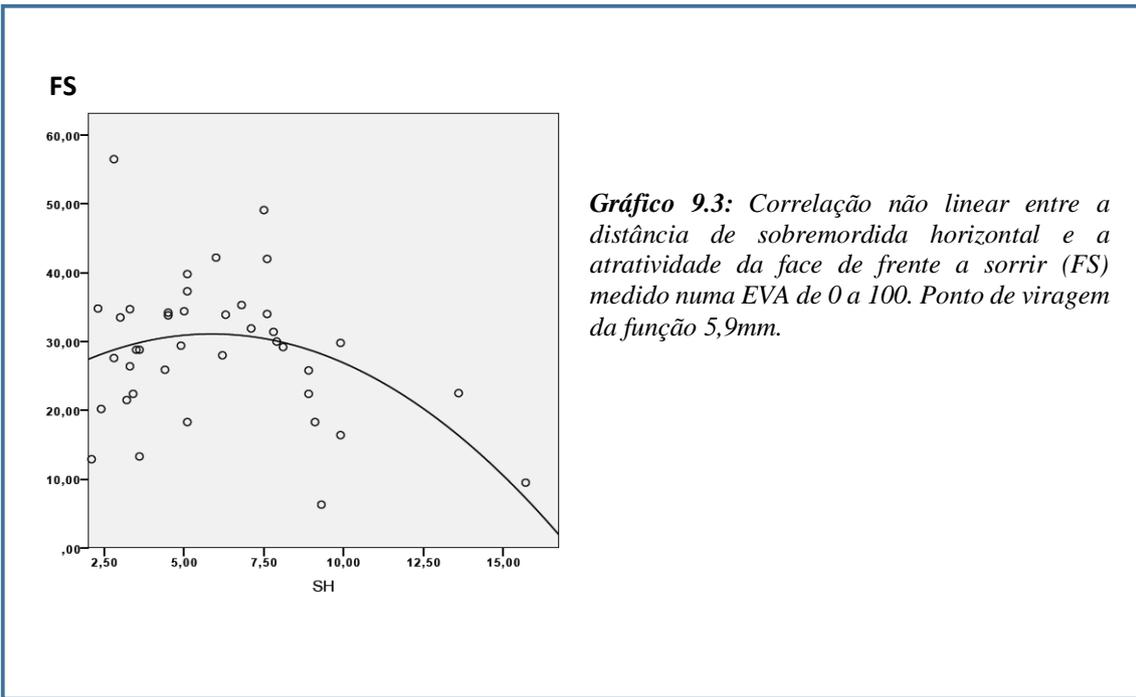


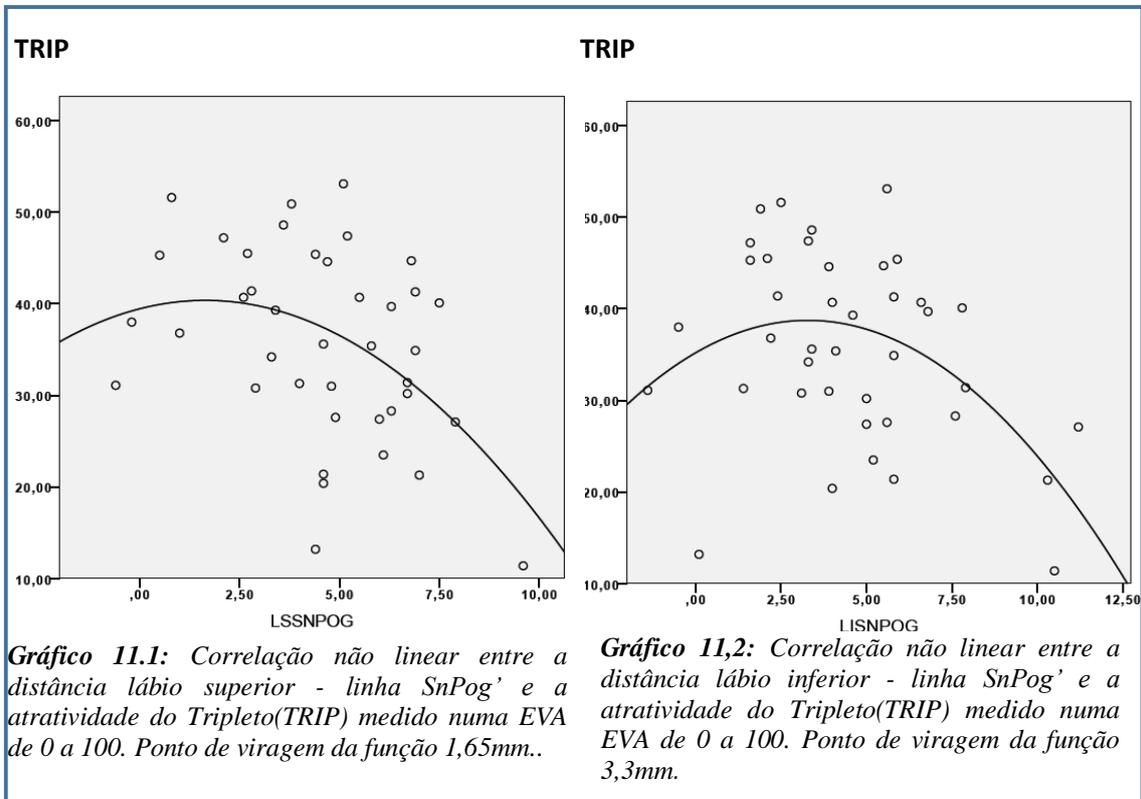
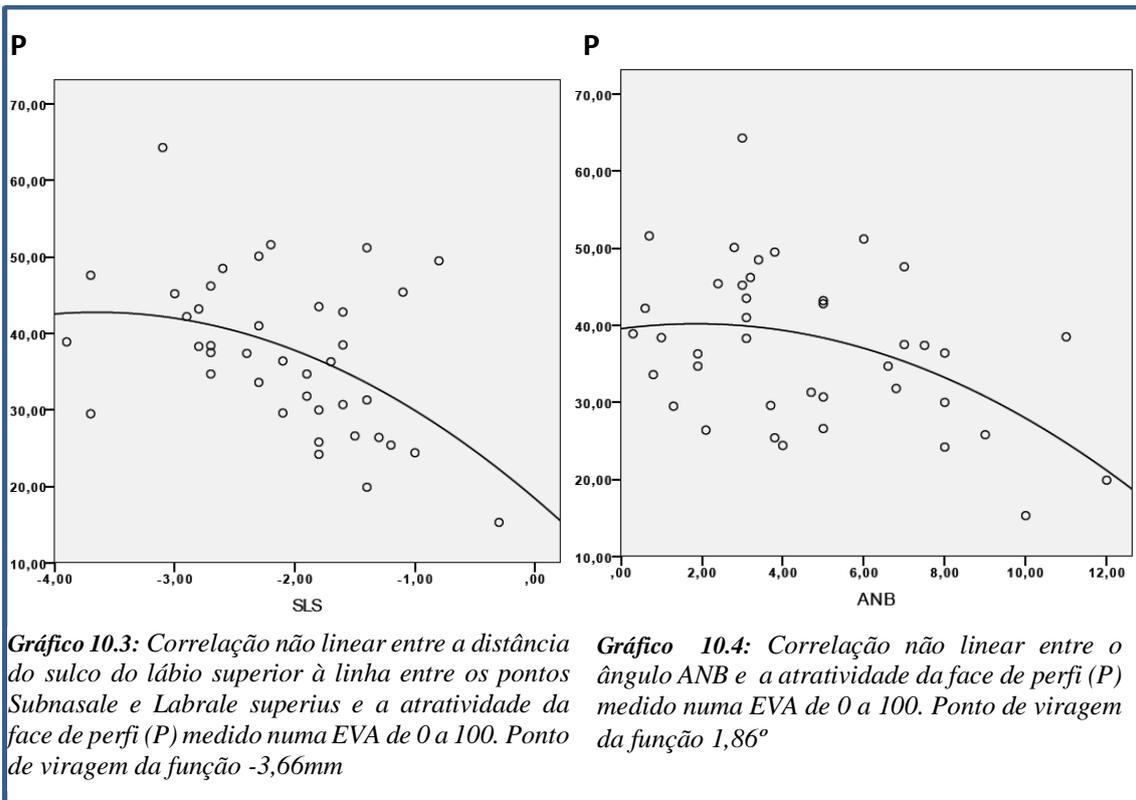
**Gráfico 9.1:** Correlação não linear entre a distância lábio superior- linha SnPog' e a atratividade da face de frente a sorrir (FS) medido numa EVA de 0 a 100. Ponto de viragem da função 1,8mm

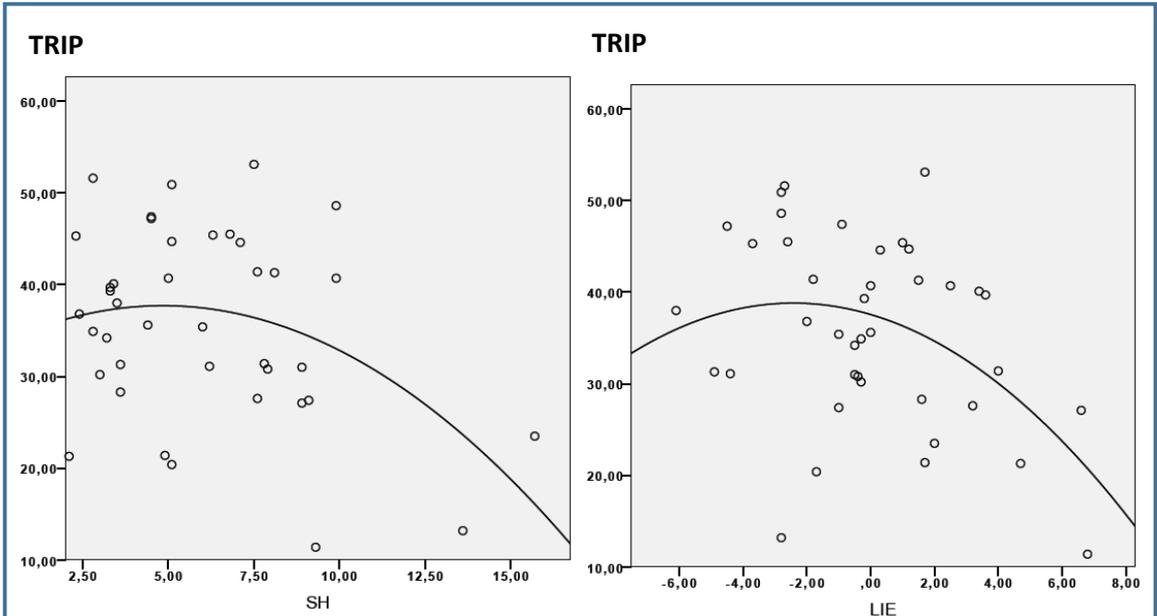
FS



**Gráfico 9.2:** Correlação não linear entre o ângulo ANB e a atratividade da face de frente a sorrir (FS) medido numa EVA de 0 a 100. Ponto de viragem da função 3°

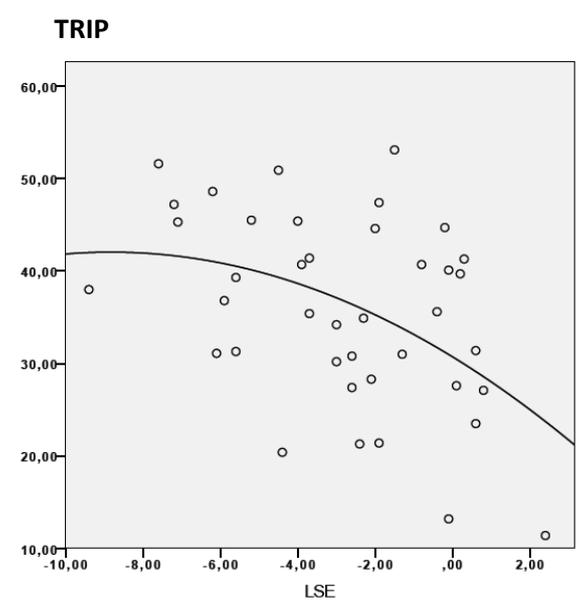






**Gráfico 11.3:** Correlação não linear entre a sobremordida horizontal e a atratividade do Tripleto (TRIP) medido numa EVA de 0 a 100. Ponto de viragem da função 4,85 mm.

**Gráfico 11.4:** Correlação não linear entre a distância do lábio inferior - Linha E e a atratividade do Tripleto (TRIP) medido numa EVA de 0 a 100. Ponto de viragem da função -2,4 mm.



**Gráfico 11.5:** Correlação não linear entre a distância do lábio superior - Linha E e a atratividade do Tripleto (TRIP) medido numa EVA de 0 a 100. Ponto de viragem da função -8,84 mm.

