

Anna Dal Pont

Avaliação da Proporção Áurea em dentição natural – Estudo Observacional

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2023

Anna Dal Pont

Avaliação da Proporção Áurea em dentição natural – Estudo Observacional

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2023

Anna Dal Pont

Avaliação da Proporção Áurea em dentição natural – Estudo Observacional

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências da Saúde

da Universidade Fernando Pessoa

como parte dos requisitos para a obtenção do grau de

Mestre em Medicina Dentária

(Anna Dal Pont)

RESUMO

Objetivo: Avaliar a existência da Proporção Áurea dos dentes anteriores superiores de uma população de pacientes das clínicas pedagógicas em Medicina Dentária da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa (UFP). Avaliar se existem diferenças significativa nas medidas (rácio largura/altura) de Proporção Áurea por género, idade e quanto à etnia dos progenitores.

Métodos: Estudo descritivo observacional e transversal aprovado pela Comissão de Ética da UFP (FCS/MED-381/23-2). Amostra de conveniência de pacientes das Medicina Dentária da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa com 18-30 anos de idade. Mediu-se a altura e a largura dos dentes ântero-superiores com ajuda do software de processamento Adobe Photoshop[®] (Adobe Inc, San Jose, CA, USA). Análise de dados descritiva/inferencial com comparações maioritariamente paramétricas (IBM SPSS Statistics vs. 29.0, $p < 0,05$).

Resultados: As razões de largura Mesio-Distal dos dentes ântero-superiores foram significativamente diferentes aos da Proporção Áurea, apresentando valores superiores e outros inferiores, mas equivalentes nos dois quadrantes. Não foram encontradas diferenças significativas para as medidas por género, embora se detete que a média da Largura/Altura dos dentes 1.1 e 2.1 é significativamente superior para os participantes Portugueses e inferior nos participantes Franceses ($p=0,010$ e $0,011$, respetivamente). Não existe relação entre a idade dos participantes e as suas medidas de rácio largura/altura .

Conclusões: A Proporção Áurea não foi encontrada nos sorrisos da população estudada. A beleza é um conceito subjetivo que varia também segundo a perceção da beleza de cada individuo e o conjunto de características que torna um “individuo” como tal.

Palavras-chave: “Attractiveness”, “Beauty”, “Dental Golden proportion”, “Esthetics”, “Golden proportion”, “Golden ratio”.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the existence of the Golden Proportion with regard to the upper anterior teeth of a population of patients attending the pedagogical clinics in Dentistry at the Faculty of Health Sciences at the Fernando Pessoa University (UFP). Furthermore, it was important to assess whether there are significant differences in relation to the measures (width/height ratio) of the Golden Proportion by gender, age and the parents' ethnicity.

Methods: Descriptive observational and cross-sectional study approved by the Ethics Committee of the UFP (FCS/MED-381/23-2). A convenience sample, 18-30 year-old dentistry patients of the Faculty of Health Sciences. Measurements were taken regarding the heights and widths of the upper anterior teeth using Adobe Photoshop© processing software (Adobe Inc, San Jose, CA, USA). Descriptive/inferential data analysis mostly with parametric comparisons (IBM SPSS Statistics vs. 29.0, $p < 0.05$).

Results Mesio-distal width ratios of the upper anterior teeth were significantly different from those of the Golden Proportion, with higher and lower values, but equivalent in both quadrants. No significant differences were found for measurements by gender, although it is detected that the mean Width/Height of teeth 1.1 and 2.1 is significantly higher for Portuguese participants and lower for French participants ($p=0.010$ and 0.011 , respectively). There is no relationship between the participants' age and their width/height ratio measurements..

Conclusions: The Golden Proportion was not found in the smiles of the studied population. Beauty is a subjective concept that also varies according to the perception of beauty of each individual and the set of characteristics that make an “individual” as a whole

Keywords: “Attractiveness”, Beauty”, “Dental Golden proportion”, “Esthetics”, “Golden proportion”, “Golden ratio”.

DEDICATÓRIA

Ao meu avô Giorgio que mesmo não tendo a oportunidade de o conhecer, de alguma forma sempre me incentivou a brilhar e a nunca desistir dos meus sonhos.

**Aos meus pais que sempre me guiaram e que nunca desistem de ter orgulho em mim.
Foi em parte graças a eles que consegui acabar esse percurso incrível.**

AGRADECIMENTOS

Quem diria, que o Porto tornou-me uma Mulher, que tanto me fez crescer. Passei de uma menina que não tinha confiança nenhuma nos seus valores para uma pessoa cheia de garra, dedicação, motivação, persistência, trabalho e com grandes sonhos. Foram sim noites mal dormidas, muita ansiedade e muito, mas muito stress (quem me conhece já sabe disso) face aos meus objetivos, mas hoje sinto-me concretizada pelo caminho que percorri. Foi difícil sim, mas quem disse que ia ser fácil?? Agradeço aos meus, por partilharem este momento comigo, aos meus choros, o meu stress, os meus desafios... que me tornaram quem sou. De todos os presentes que esse curso me podia dar, sem dúvida foram as pessoas que estiveram comigo desde o dia 1 dessa aventura. Obrigada, do fundo do coração, aos meus colegas pelo carinho, a todas as pessoas, docentes assistentes clínicas que conheci durante esses 5 anos. Aos meus amigos todos que foram como uma 2 família e que me apoiarem desde o início, até ao fim, por nunca me deixarem só e por sempre acreditarem em mim, sem vocês acho que tudo isso não iria ter sido possível. Agradeço a todos os que participaram, direta ou indiretamente do desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, enriquecendo o meu processo de aprendizado.

Um obrigado aos meus melhores companheiros dessa “viagem” inesquecível, Bruno Gomes Bruna Alves, Bruna Dias, Bárbara Castro, Catarina Alves, Inês Medeiros, Renata Massa, Raquel Percongeni, Karina Razuk, Maria Pinto, Lorena Araújo e a tutti i tubarões (Mário De Nisio, Simone Miraglia, Marco Daví e Daniele). Obrigada por sempre estarem aí quando mais precisei e sobretudo pelo carinho. São umas das melhores pessoas e tenho uma grande sorte vos ter na minha vida. A voi Giorgia, Chiara e Ya, vi considero come delle sorelle, grazie per avermi sempre spinta a dare il massimo in ogni occasione. Già lo sapete che siete insostituibili e che vi voglio troppo bene. Elisa che dire, piú di dirti che sei speciale è che ci conosciamo da una vita, penso tu sia la persona che mi conosca meglio. Sei sempre stata la mia migliore amica e continuerai ad esserlo. Um agradecimento especial á minha família pelo amor, compreensão e apoio inabalável durante todo o meu percurso académico, pelo encorajamento e crença nas minhas habilidades. Isso têm sido uma fonte constante de motivação. Aos meus pais que sempre me proporcionaram um carinho incondicional e que sempre estiveram orgulhosos de mim e sem quem, nem ia ser metade da pessoa que sou. Um obrigado a ti Aline que és não só uma excelente pessoa mas também uma amiga incrível.

A ti Aline, obrigada pelo carinho e atenção e por tudo aquilo que fizeste por mim. Espero que nunca me esqueças. Adoro-te.

A todos os meus irmãos coletivamente, sou grata pelo apoio infinito e amor que fluem através de nossa família. Passamos por altos e baixos, mas a nossa unidade permaneceu inabalável. A vossa presença tornou a minha vida mais rica e tenho orgulho das pessoas únicas que cada um de vocês se tornou. Aos meus irmãos que nunca me permitiram de desistir dos meus sonhos mas em particular a Laura e a Giulia que ajudaram-me sem que eu precisasse pedir. Tem um ditado que diz que o Amor que existe entre irmãos é mais forte do que tudo no mundo. Os irmãos são aqueles com os quais podes te chatear milhares de vezes mas voltam sempre e para mim a família é sempre comigo em qualquer parte do mundo eu esteja.

A te Anto e Gabri, che mi avete sempre spinta a dare il massimo pur sapendo che ce l'avrei fatta lo stesso in un modo o nell'altro. Vi voglio bene con tutto il cuore. Francesca you've known me since ages. I'm very thankful for you to being always there for me and for pushing me to reach the stars. Love you. A te Nicola che sin dall'inizio di questa tesi sei sempre stato presente. Grazie per avermi dato una mano nei momenti più difficili e per avermi spronata a non mollare mai. Sinceramente, non saprei come ce l'avrei fatta senza il tuo incentivo.

Antes de te agradecer Marcia, só te quero dizer e avisar que vais chorar porque já te conheço. Um obrigado a ti Márcia por estares sempre ao meu lado e por me acompanhares em parte dessa aventura. Ainda me lembro o dia no qual te conheci que te perguntei o que tu estavas a fazer, mas é exatamente este dia que mudou tudo para mim. Se eu consegui crescer e tornar-me na pessoa que sou neste momento, é também em parte por ti. Estou a dizer isso não porque me conheces muito melhor daquilo que os outros pensam, mas porque desde quando te conheci, cada dia vivi uma aventura diferente. Acho que na minha vida vou estar sempre traumatizada de perder um carro...não, estou a brincar. Isso é para te dizer que o meu ir embora não é um adeus, mas sim um até já, porque nunca te vais livrar de mim.

To you Dude, Siri, Meuf... and Racha aka. Marie, Cirine, Marine and Racha thanks for always being there, for being by my side and for always supporting me and most of all for being the craziest 4 people I have met here in Porto. Dude, I know I can be difficult at times but I just want you to know that you are special and that you never have to forget this. This “etapa” is not the end. I'm already laughing because I'm mixing languages in the same sentences, but this is what we do. I can't thank you enough for all your help and support. Love youuuuu. A ti Racha, a minha binômnia de sushi, obrigada por estares sempre ao meu lado e por tornares cada

dia uma aventura. Não sei como vou fazer sem ti. És uma pessoa incrível, nunca te esqueças disso. Um obrigado a ti Carlota que és a minha alma gémea e o melhor pedaço de mim e que sempre me seguras-te nos bons e nos maus momentos. És uma das pessoas que me conhece melhor não só porque passamos por muito juntas mas porque tens o dom de ouvir sem julgar e entender os meus pensamentos e sentimentos. A tua disposição de ouvir e oferecer carinho tem sido uma fonte de imenso conforto. A tua honestidade e sinceridade me guiaram em muitas decisões como os teus conselhos que foram inestimáveis e agradeço a tua preocupação genuína como o meu bem-estar. Agradeço por me aceitares por quem eu sou, falhas e tudo. seu incondicional. Ainda me lembro da primeira vez que te vi na aula de dentística e que começamos a falar do nada. Eu acho que tudo acontece porque tem de acontecer e por isso se tinha de te conhecer é porque se nós tínhamos de cruzar os nossos caminhos é porque era destino. És a pessoa mais maluca que esse percurso me deu. És super importante para mim e espero que me continues a aturar para sempre. Tenho muito, mas muito orgulho em ti, mas já sabes disso! Os “quilómetros e quilómetros” que estão entre Madeira e Itália nunca nos vão separar porque para ti dava a volta do mundo.

Para o meu namorado, Théo quero expressar a minha mais profunda gratidão por tudo que tu trazes para a minha vida. Não te tornaste apenas o meu parceiro, mas também o meu melhor amigo, confidente e fonte de amor e apoio sem fim. Não há palavras suficientes para descrever o quanto tu significas para mim. Théo, o teu senso de humor nunca deixa de me fazer sorrir, mesmo nos dias mais difíceis. O teu sorriso é contagiante e eu aprecio a diversão e a alegria que compartilhamos juntos. Obrigada por acreditares em mim e me incentivares a ser a melhor versão de mim. Obrigada pelo teu encorajamento, que me deu confiança para perseguir os meus sonhos. Acho que eu consegui encontrar a peça do puzzle que me estava a faltar porque tu me completas. Não posso dizer que me conheces de cor porque ninguém na vida consegue conhecer inteiramente uma pessoa, mas tu és a primeira que realmente me compreende como ninguém. No início do meu 3 ano nunca pensei que esse ia ser o ano no qual te ia conhecer. E’ desde aí que fiquei contigo na cabeça mas ainda realmente não sabia que pessoa tu fosses. Durante esse meu último ano de facto nunca ia pensar que ia ser uma das melhores partes do percurso que podia viver. Posso-te dizer que desde quando estou contigo mudei completamente, em melhor claro. Consegui descobrir partes de mim que nem sequer sabia existissem. Obrigada por ajudar-me a ser uma melhor pessoa todos os dias e por sempre me puxares para acima e estar ao meu lado quando estou triste e nos momentos nos quais mais preciso. Todos pensam que ter um namorado seja só um título, mas eu não sou assim. Além do meu namorado tu és a

pessoa que me consegue apanhar e dar um abraço e confortar, porque sabes perfeitamente que para mim um simples abraço pode virar o mundo inteiramente ao contrário. Obrigada por sempre acreditares em mim e por me fazeres sentir sempre especial. És o melhor namorado! Je t'aime mon...Amour

A ti Carlos, podia dizer-te milhares de coisas, mas só te digo isso: és o meu “pai português” e o melhor amigo, sempre me apanhaste sem deixar que eu caísse, e é mesmo nestes momentos que em vez de me soltar, me agarraste mais forte. Sempre me dás força para seguir em frente e acho que nunca teria conseguido chegar aqui sem o teu apoio e carinho. Não tenho palavras para te dizer o quão importante és para mim e de quanto orgulho tenho em ti, vais sempre fazer parte de mim, adoro-te!

Realço ainda que todos os que fizeram parte da minha vida no depender de mim vão permanecer sempre porque...

“É bonito ser amigo, mas confesso: é tão difícil aprender!

E por isso eu te suplico paciência.

Vou encher teu rosto de lembranças,

Dá-me tempo, de acertar nossas distâncias”.

Um agradecimento distinto aos meus coorientadores Professora Conceição e Prof. Paulo mas especialmente a Professora Conceição que me acompanhou desde o início até o fim. Obrigada pela sua paciência e carinho porque se eu consegui concluir esse meu percurso também foi em grande parte pela sua ajuda nessa etapa final que foi um trabalho de um ano inteiro de quase todos os dias.

Carolinne, o que é que te posso dizer que tu já não sabes. Obrigada por ter sido a minha binómia e por me teres sempre incentivado a dar o máximo. Acho que nunca ia ter aprendido o que aprendi se não tivesse tido tu ao meu lado. Raquel, a brasileira mais fofinha que tive o orgulho de conhecer. Sempre me acolhes-te a braços abertos e és uma pessoa impecável. Não tenho palavras para te agradecer por toda a ajuda que me deste durante estes dois anos de faculdade. Gosto imenso de ti e prepara-te porque nunca te vou largar.

Por fim, só falta agradecer alguém de quem claro que não me ia esquecer. Um agradecimento único e de coração cheio também a minha orientadora Liliana que teve a paciência de me

aturar. A quem, foi um guia e que apesar de saber que sou maluca nunca desistiu de mim. Sempre estive ao meu lado durante toda essa caminhada e logo desde o início incentivou-me a brilhar como “um todo” a acima de tudo sempre acreditou nas minhas capacidades sem deixar que eu desistisse. É muito mais do que uma Professora, quase uma segunda mãe e uma amiga, e alguém que sempre vai ter um lugar especial no meu coração e que eu quero levar para a minha vida toda.

“Não há beleza rara sem algo de estranho nas proporções.”

- Edgar Allan Poe

ÍNDICE

RESUMO	v
ABSTRACT.....	vi
DEDICATÓRIA	vii
AGRADECIMENTOS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xvi
ÍNDICE DE TABELAS.....	xvii
LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS.....	xviii
I. INTRODUÇÃO.....	1
II. MATERIAIS E MÉTODOS	7
1. Tipo de estudo	7
2. População e Amostra.....	7
3. Critérios de inclusão e exclusão	8
4. Recolha de Dados.....	9
5. Considerações Éticas.....	10
6. Material	10
7. Processo de edição de imagens no Adobe Photoshop©.....	11
8. Análise de Dados.....	11
III. RESULTADOS.....	12
1. Demografia dos participantes ou dados sociodemográficos	12
2. Medidas dos dentes ântero-superiores.....	13
3. Cálculo das razões largura/altura	13
4. Comparação de largura para dentes adjacentes.....	16
5. Relação com as variáveis sociodemográficas	18
IV. DISCUSSÃO	20

1. Limitações	25
V. CONCLUSÃO	27
BIBLIOGRAFIA	28
ANEXOS	31
Anexo 1 – Consentimento Informado	31
Anexo 2 – Ficha de recolha de dados.....	33
Anexo 3 – Parecer da Comissão de Ética.....	34
Anexo 4 – Autorização da Direção Técnica das Clínicas Pedagógicas de Medicina Dentária	35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Determinação de relação de rácio da largura do dente com o seu lateral maior (largura do incisivo lateral/ largura incisivo central; largura do canino/largura do incisivo lateral) da maxila com a idade do participante através do coeficiente de correlação de Spearman. 18

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Descrição de características dos participantes (n=99).....	12
Tabela 2 - Estatística descritiva sobre medidas dos dentes dos participantes (n=99).....	13
Tabela 3 – Comparação de estatísticas (média (desvio padrão)) de rácio largura/altura de dentes incisivos centrais, incisivos laterais e caninos da maxila com o valor de Proporção Áurea (0,80).....	15
Tabela 4 - Comparação de estatísticas (média (desvio padrão)) de rácio da largura do dente com o seu lateral maior (largura do incisivo lateral/ largura incisivo central; largura do canino/largura do incisivo lateral) da maxila com o valor de Proporção Áurea (0,618). Comparação destes rácios por género, e para a situação de grupo homogéneo com pais com a mesma etnia, com o valor de Proporção Áurea (0,618).....	16
Tabela 5 - Comparação de estatísticas (média (desvio padrão)) de rácio da largura/altura do dente com o seu lateral maior [(largura/altura do incisivo lateral) / (largura/altura incisivo central)]; [(largura/altura do canino) / (largura/altura do incisivo lateral)] da maxila com o valor de proporção áurea. Comparação destes rácios por género, e para a situação de grupo homogéneo com pais com a mesma etnia, com o valor de Proporção Áurea (0,618).	16
Tabela 6 - Estatísticas de comparação por género (resultado do teste t) de igualdade de rácios de medidas de dentes anteriores da maxila, e por país (ANOVA).	19

LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS

®	Marca Registrada
C	Canino
CA	Califórnia
cm	Centímetro
Corp	Corporação
DP	Desvio Padrão
F	Feminino
FCS	Faculdade Ciências da Saúde
FRA	Francês
IBM	<i>International Business Machine</i>
IC	Incisivo Central
IL	Incisivo Lateral
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
ITA	Italiano
L	Largura
M	Masculino
max	Máximo
MD	Medicina Dentária
min	Mínimo

PTR	Português
Q1 Q3	Mediana
rs	Valor da Relação
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
UFP	Universidade Fernando Pessoa
USA	Estados Unidos da América

I. INTRODUÇÃO

De acordo com Wazir e Garry (2019), para a maior parte dos indivíduos, a estética é considerada uma área ou um ponto de partida em relação à harmonia dentária. A estética dentária, também chamada de Medicina Dentária estética, é uma área na Medicina Dentária que se dedica a aprimorar a aparência dos dentes, gengivas e sorriso de um indivíduo. Ela engloba uma variedade de procedimentos e tratamentos com o objetivo de alcançar a estética geral e a harmonia dentária, passando além da simples resolução de problemas funcionais ou de saúde oral. Assim, a harmonia na estética é a união de diversas “peças”, sendo que, uma vez reunidas, são capazes de dar ao sorriso um aspeto cativante e único (Wazir e Garry, 2019).

Um sorriso harmonioso caracteriza-se como um conjunto de elementos que se relacionam entre si proporcionando a cada indivíduo uma beleza característica. Para além disso, ter um sorriso equilibrado, é fundamental, sendo este um fator que determina uma boa aparência facial. Sabe-se que a simetria, bem como, as proporções geométricas continuam a ser consideradas, nos dias de hoje, um padrão de beleza característico que reside em cada sorriso (Résio, 2014).

Segundo a autora Lucchi *et al.* existem vários parâmetros a considerar na avaliação da estética de um sorriso e estes pressupõem que existem muitos aspetos a ter em consideração para um plano de tratamento dentário completo. Muitos autores, tendo em consideração as diferentes áreas da Medicina Dentária, realizaram pesquisas para tentar definir os parâmetros e protocolos úteis para a reprodução do sorriso perfeito (Lucchi *et al.*, 2022).

Não é fácil definir o conceito de “sorriso ideal”, ainda que a ideia de estética seja redigida com base nos conceitos mencionados anteriormente entre harmonia e beleza. Tendo em conta isto, por vezes existem pontos de vista que nos fazem questionar a sua interpretação geral e que recaem muitas vezes sobre a aspetos culturais (Résio, 2014).

O sorriso é o a área mais significativa da face que influencia a aparência física de um indivíduo. É um reflexo da pessoa e ajuda a transmitir e a comunicar emoções aos que nós rodeiam e é único para cada um. O planeamento do sorriso refere-se não somente a alguns princípios artísticos, mas também os científicos que, quando aplicados em conjunto, podem arquitetar um sorriso agradável (Aldegheishem *et al.*, 2019).

O tamanho do dente é a unidade básica primária do sorriso. O tamanho correto permite uma arquitetura bem-sucedida dos dentes e permite dessa forma que os resultados do tratamento estético sejam alcançados. A Medicina Dentária restauradora estética frequentemente envolve a correção de alterações de tamanho do dente associadas ao comprimento e/ou largura. Consequentemente, a biometria dentária pode ser um aspecto importante da reconstrução estética, onde a identificação de discrepâncias individuais do tamanho do dente é fundamental para a análise do sorriso, e a correção das variações do tamanho do dente é homólogo ao *design* do sorriso (Chu, S. 2007).

Pode-se ter em consideração que diversos elementos da estrutura do dente, como a sua altura, a proporção largura/comprimento da coroa, os ângulos das linhas de transição e outros efeitos especiais na sua forma, desempenham um papel crucial na influência da percepção no que diz respeito aos conceitos de simetria, dominância e proporção (Chu, S. 2007).

Segundo Magne, P., Gallucci, G. O. e Belser, U. C. (2003) a boca desempenha um papel de destaque na face devido ao seu tamanho proeminente. Desta forma dentro do sorriso, o incisivo central exerce dominância, tornando-se essencial considerar a harmonia entre essa dominância e a personalidade do indivíduo ao planejar um tratamento dentário na região anterior. É apropriado e importante então iniciar o planejamento do sorriso por estabelecer o comprimento adequado do bordo incisal. Os Médicos Dentistas deviam ser capazes de identificar proporções alteradas de largura, comprimento ou relação largura/comprimento porque esse fator tem um impacto considerável na arquitetura de um sorriso (Magne, P., Gallucci, G. O. e Belser, U. C. 2003).

Há várias situações clínicas que decorrem da presença de etiologias e diagnósticos diversos que por sua vez têm a capacidade de influenciar o tamanho dos dentes. Em primeiro lugar, existem fatores hereditários que resultam em dentes menores assim como em malformações. Além disso uma endodontia parcial ou não corretamente realizada pode traduzir-se num sorriso inestético devido à negligência na relevância da harmonia entre os vários dentes presentes. Um outro fator pertinente tem a ver com a falta de estrutura incisal com presença de quantidade excessiva de gengiva, resultante de uma erosão ácida como é o exemplo de doença do refluxo erosivo gástrico. Por fim, com o envelhecimento, a atrição incisal juntamente à erupção de compensação podem traduzir-se em dentes excessivamente curtos. Ao mesmo tempo, a recessão gengival pode transformar-se em dentes excessivamente compridos (Chu, S. 2007).

E' por esse mesmo motivo que a Medicina Dentária estética, é uma área que visa realizar um *Design* do sorriso de forma a melhorar a aparência e a função dos dentes e da cavidade oral. É um processo personalizado e abrangente que envolve a avaliação das necessidades específicas do paciente e o planejamento de um tratamento estético adequado (Carrilho e Paula, 2007).

O *Digital Smile Design (DSD)* é uma abordagem inovadora empregada na área da Medicina Dentária que utiliza a tecnologia de última geração incluindo softwares de computador ou de processamento assim como ferramentas de imagem para planificar e criar a transformação do sorriso do paciente. O *Digital Smile Design* utiliza a tecnologia digital para analisar o sorriso e as características faciais de um paciente. Durante o processo do *Digital Smile Design*, as proporções geométricas podem ser usadas como referência para análise do sorriso e desenho virtual desse. Ao incorporar essas proporções no modelo digital, o Médico Dentista pode visualizar e ajustar o *design* do sorriso para obter um resultado esteticamente agradável mas que porém nem sempre é o ideal (Diez, 2023).

A combinação de tecnologia digital e princípios estéticos permite uma abordagem mais sistemática para o *design* do sorriso, levando a uma melhor comunicação com os pacientes e melhores resultados de tratamento na área da Medicina Dentária estética (Capelo, 2017).

Quanto ao *Digital Smile Design* existe uma panóplia de vantagens e controvérsias na sua aplicação.

Usando imagens digitais e simulações, os pacientes podem ver os potenciais resultados dos tratamentos dentários propostos antes de iniciar os procedimentos reais. Isso faz com que se melhore a compreensão do indivíduo e aumenta assim a sua confiança no processo do tratamento (Diez, 2023).

O *Digital Smile Design* ou outros recursos digitais similares permitem também que os Médicos Dentistas analisem de maneira detalhada as características faciais e as estruturas dentárias remanescentes. Isso garante que o resultado final seja adequado e que se adapte às características faciais e dentárias, exclusivas do indivíduo (Diez, 2023).

Segundo a autora Silva *et al.*, esses sistemas apresentam a desvantagem de exigir treino para a sua utilização, além de serem limitados em termos de parâmetros estéticos faciais, focando-se em parâmetros dento-gengivais e estéticos dentários. Além disso, possuem um alto custo de aquisição por operarem em plataformas com licenças, portanto, apesar de serem ferramentas

inovadoras, muitas vezes, na rotina clínica, tornam-se inviáveis por exigirem tempo adicional e maior conhecimento tecnológico. Ainda assim, mesmo com o planejamento realizado digitalmente, a transferência dessas informações para o caso clínico é um desafio e o uso de ferramentas e instrumentos na prática torna-se fundamental (Silva *et al.*, 2022).

Na abordagem de um outro tema relevante, a simetria, há autores que priorizam a ideia de que esta, deva ser estabelecida antes de ser considerada a presença ou a inexistência da Proporção Áurea dentária no setor ântero-superior, em relação ao planejamento no tratamento protético (Swelem e Al-Rafah, 2019).

A dentição deve estar em equilíbrio “informal”, ou seja, não deve apresentar uma simetria exata, mas sim, semelhante ao peso e direção em ambos os lados. As alterações de simetria tornam os dentes menos atrativos, não só para os Médicos Dentistas, como para a população em geral. No entanto, o desejo universal de simetria pode afetar o sorriso no que abrange a atratividade, fazendo com que esse pareça mais artificial. De facto, um sorriso com incisivos centrais simétricos, e incisivos laterais e caninos ligeiramente assimétricos costuma ser muito atraente porque, quanto mais afastado da linha média dentária, menor é a exigência de simetria (Gallão *et al.*, 2009).

A percepção de beleza de cada indivíduo é diferente, Résio (2014) como observado no ditado: “A beleza está nos olhos de quem vê”. Essa visão também pode ser afetada por noções étnicas, raciais ou culturais e pode variar dos padrões estabelecidos na comunidade (Résio, 2014).

O desenho do sorriso pode ser dividido em 4 tipos diferentes de estética: facial, macro, gengival e micro (Baghiana *et al.*, 2022).

A estética da face inclui então a curvatura dos tecidos moles e dos lábios ao falar, sorrir e rir.

Quanto a saúde gengival, a existência ou ausência de triângulos negros, forma e contorno da papila interdentária são parâmetros da estética gengival.

Traços microestéticos tem a ver com a anatomia dos dentes anteriores, caracterização, translucidez incisal e desenvolvimento do lóbulo dentário (Capelo, 2017)

Dentro das características macroestéticas são então incluídas quer as dimensões e estrutura dos dentes quer a linha média da face.

O constante aumento dos requisitos estéticos na Medicina Dentária levou ao desenvolvimento de vários tipos de diretrizes para alcançar “resultados ótimos” no âmbito da estética dentária, tais como a Proporção Áurea ou a proporção estética recorrente (Niranjan *et al.*, 2016). No entanto, o aspeto da beleza é considerado muito subjetivo, assim como, a sua perceção e a variabilidade que existe entre cada indivíduo (Testov, 2020; Londono *et al.*, 2021).

Desde a Antiguidade, perdura a visão de que certas características reúnem as condições para serem consideradas bonitas ou extraordinárias “aos olhos da matemática” (Testov, 2020). Esta ideologia, cativou o interesse de inúmeras gerações de pintores, músicos, escultores e escritores desde os primórdios do Antigo Egito. Atentemos ao exemplo do número divino ou “*golden ratio*” que foi usado pelo pintor Piet Mondrian e ainda na música pelo brilhante Debussy (Wazir e Garry, 2019). Não obstante, há quem corrobore a perspetiva de que a Proporção Áurea está efetivamente presente nas proporções da figura humana “perfeita” e que existe uma predisposição na Natureza para tal conceito (Aldegheishem *et al.*, 2019). Foi no seguimento desta conceção que tomou lugar a caracterização de certos elementos como fascinantes devido às relações matemáticas harmoniosas que existem em si (Wazir e Garry, 2019).

Antes de uniformizar uma definição no que concerne o “belo” é fundamental elaborar a variabilidade estética dedicando atenção quanto ao junto de pormenores considerando assim as características da beleza real e não a artificial (Résio, 2014).

Os fundamentos do sorriso segundo as normas das proporções geométricas ou dentárias, foram descritos pela primeira vez pelo autor Lombardi em 1973 que refere que a dominância parece ser o parâmetro mais importante da estética facial onde “A harmonia é o acordo perfeito de várias partes diferentes entre si que forma um todo”, mas desenvolvidos por Levin em 1978. Dessa maneira, conseguiu-se concluir que a designação da proporção fosse a ligação entre uma parte maior e uma menor (Lombardi, 1973; Levin, 1978).

Segundo a Proporção Áurea foi estabelecido que para que exista um “equilíbrio harmonioso”, o incisivo lateral superior tem de ser 62% maior em largura do que o central lateral superior e que por sua vez o canino tem de ser 62% maior em largura respetivamente ao incisivo lateral superior correspondendo assim a valores de 1,618:1:0,618 entre o incisivo central superior, o incisivo lateral e canino quando em visão frontal (Cunha, 2019). Por outro lado, a verdade é que vários estudos têm demonstrado ao longo do tempo que esse conceito de perfeição ou “harmonia” são “objetivos de busca” dificilmente alcançáveis (Forster *et al.*, 2013). A

morfologia e a estética dos dentes ântero-superiores desempenham um papel vital, não só para a estética dentária, bem como relevância para a harmonia facial e a aparência. É fundamental por esse mesmo motivo, não limitar o conhecimento apenas à morfologia “padrão” dos dentes; é igualmente crucial apreciar a noção de que existe uma variabilidade morfológica significativa, tanto em termos funcionais quanto estéticos e estatísticos (Nelson, S. e Ash, M. 2010).

Para tornar os dentes ântero-superiores mais atraentes, é essencial que estejam em proporção com a morfologia facial. Diversas medidas anatômicas foram propostas para ajudar a determinar o tamanho correto destes dentes, como a largura intercomissural, a largura bizigomática, a largura ou distância interalar e ainda a distância interpupilar. Alguns estudos sugeriram de facto uma relação existente entre a largura do incisivo central superior com a distância interpupilar. Da mesma maneira, encontrou-se que há uma relação proporcional entre a parte mais larga do nariz e a arcada dentária anterior. No entanto, estas sugestões requerem comprovação por meio de estudos científicos adicionais (Hasanreisoglu *et al.*, 2005).

Com base nas observações anteriores, existem vários estudos segundo Forster *et al.*, (2013) e Al-Marzok, Majeed e Ibrahim, (2013) que afirmam a ideia de que a variação morfológica dentária que existe entre as várias etnias ou populações diferentes a nível global, tem um papel fundamental na influência das características estéticas do sorriso (Al-Marzok, Majeed e Ibrahim, 2013; Forster *et al.*, 2013). Admitimos assim, que a Proporção Áurea é uma área de estudo de grande importância no âmbito da Medicina Dentária.

O objetivo deste trabalho foi de avaliar se em média se observa a existência da Proporção Áurea para a largura mesio-distal dos dentes ântero-superiores em uma visão frontal de uma população de pacientes das Clínicas Pedagógicas de Medicina Dentária da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa. Avaliar a existência de diferenças significativas para rácio largura/altura, de Proporção Áurea por género e idade, e a existência de Proporção Áurea dos dentes anteriores superiores num grupo homogéneo quanto à etnia dos progenitores.

II. MATERIAIS E MÉTODOS

1. Tipo de estudo

Estudo descritivo observacional e transversal, avaliando as características do sorriso estético.

2. População e Amostra

População de jovens adultos (18-30 anos de idade), pacientes das Clínicas Pedagógicas de Medicina Dentária da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa.

O cálculo da dimensão da amostra foi realizado através da fórmula seguinte

$$n = \frac{K^2 N p q}{E^2 (N - 1) + K^2 p}$$

e, considerando que a população alvo entre Janeiro e Junho de 2023 seria de cerca de 200 pessoas com essa idade, e que a percentagem de pessoas com a característica “Proporção Áurea” era desconhecida (assumindo-se o pior cenário, de 50%), e considerando $\pm 5\%$ de amplitude do intervalo e 95% de confiança. Nestas condições a dimensão mínima da amostra deveria ser de 132 pessoas.

Foi realizada uma amostra de conveniência constituída por pacientes das Clínicas Pedagógicas de Medicina Dentária da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa, com idades compreendidas entre os 18 e os 30 anos e de ambos os géneros. Os pacientes das Clínicas Pedagógicas de Medicina Dentária da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa desta faixa etária foram contactados aquando de uma visita/consulta após verificação dos critérios de exclusão.

3. Critérios de inclusão e exclusão

Critérios de inclusão

Pacientes frequentadores das Clínicas Pedagógicas de Medicina Dentária da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa com idades entre os 18-30 anos de ambos géneros sem extrações dentárias no sector ântero-superior.

Critérios de exclusão:

- Indivíduos que apresentam qualquer característica que possa alterar o contorno do rosto como: hábitos para-funcionais, histórico de fraturas faciais e cirurgia plástica ou ortognatia;
- Participantes em tratamento ortodôntico;
- Participantes com antecedentes de medicamentos que causem hiperplasia gengival;
- Participantes com má posição dentária entre os seis dentes anteriores;
- Participantes com restaurações esteticamente alteradas;
- Lesões cariosas extensas, desgaste incisal, fratura dentária ou desgaste nos seis dentes anteriores.;
- Participantes com agenesia dentária dos dentes superiores (nos dentes 13, 12, 11, 21, 22, 23).;
- Participantes com sinais evidentes de excesso maxilar vertical ou erupção passiva alterada;
- Participantes com má formação dentária (p. ex., Dentes conoides; amelogénese imperfeita nos dentes 13, 12, 11, 21, 22, 23);
- Dentes que sofreram alterações na anatomia dentária ou recontorno estético;

4. Recolha de Dados

Após a verificação dos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos, o participante assinou um consentimento informado (Anexo 1) aceitando a sua participação na pesquisa. O participante manteve em sua posse um duplicado da informação fornecida sobre o estudo.

A ficha de recolha de dados (Anexo 2) foi constituída por uma parte preenchida por cada participante, na qual foram solicitadas informações gerais como o seu género, nacionalidade do participante e dos pais, e etnia dos pais. Outra parte, preenchida pelo examinador, continha os dados observados e recolhidos relativos as medidas das alturas e das larguras dos 6 dentes ântero-superiores (1º e 2º quadrantes) e os respetivos rácios entre a largura e altura dos mesmos.

Foram inicialmente recolhidos dados sociodemográficos (idade, género e etnia dos pais) na ficha de recolha de dados (Anexo 2) e em seguida realizadas fotografias frontais apenas do sorriso e preenchida a segunda parte da ficha referente aos parâmetros estéticos (medições dos diversos dentes).

As fotografias dos participantes foram efetuadas em ambiente clínico utilizando um abre-bocas, à distância focal foi de 70 cm com o rosto alinhado mantendo a linha bipupilar paralela ao plano horizontal.

Foi utilizado um tripóde e uma câmara digital Reflex Nikon[®] (D80); Nikon, Tokyo com uma lente Sigma[©] de 105MM/2.8 EX DG OS HSM Macro; Sigma Japan; Sistema de iluminação Kit Flash Neewer[©] NW750II i-TTL, Neewer, Shenzhen, China. A configuração da máquina foi ajustada em modo manual ($f = 18$; ISO = 100; Velocidade de obturação = 1/125) e um fundo preto padrão.

A realização das fotografias foi feita sempre no mesmo lugar e com o mesmo examinador.

De forma a serem mantidas todas as medidas de segurança e higiene, as avaliações foram realizadas num gabinete individualizado, tratando previamente o seu ambiente com recurso ao ozono, assim como as superfícies, higienizadas entre as avaliações. O examinador utilizou equipamento de proteção individual descartável, bem como os abre bocas esterilizados e como referência para as medições um papel milimétrico descartável. Desta forma foi garantido o controlo total da infeção cruzada.

As imagens foram de seguida processadas pelo software Adobe Photoshop® Adobe Inc, San Jose, CA, USA. A fotografia ajustou-se de maneira que, pudesse ser obtida a dimensão real do sorriso do participante, bem como, para o cálculo da Proporção Áurea. O cálculo dos valores recolhidos foi elaborado através do paquímetro digital no programa Adobe Photoshop® Adobe Inc, San Jose, CA, USA, de maneira a obter uma confirmação mais precisa e rigorosa das variáveis estéticas recolhidas. Este cálculo foi avaliado através da largura mesio-distal (a maior distância entre os pontos de contato mesial e distal do dente visível de frente) e para a altura (medida desde o ponto Zenith até o bordo incisal). Cada resultado foi ajustado e mantido em mm.

5. Considerações Éticas

Este estudo foi autorizado pela Comissão de Ética da Universidade Fernando Pessoa (Anexo 3), FCS/MED – 381/23-2, e a recolha de dados em pacientes das Clínicas Pedagógicas de Medicina Dentária da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa foi autorizada pela Direção Técnica das Clínicas Pedagógicas de Medicina Dentária da Faculdade de Ciências da Saúde (Anexo 4).

6. Material

1. Abre-Bocas;
2. Câmara digital Reflex Nikon® (D80); Nikon, Tokyo, Japan;
3. Sistema iluminação Kit Flash Neewer© NW750ll i-TTL, Neewer, Shenzhen, China;
4. Tripé;
5. Ficha de recolha de dados;
6. Paquímetro digital (Adobe Photoshop® Adobe Inc, San Jose, CA, USA);
7. Papel milimétrico descartável.

7. Processo de edição de imagens no Adobe Photoshop©

Criação de linhas guia na imagem para o cálculo da largura e altura dos dentes

Foram criadas 7 linhas guia (por cada imagem ou paciente analisado) correspondentes a cada ponto de contacto mesio-distal de cada dente. A efetuação das linhas guia foi de extrema importância para a execução da medição da largura de cada dente com precisão e rigor a fim de verificar se os dentes (como elemento da imagem) se ajustam ao posterior cálculo da Proporção Áurea.

8. Análise de Dados

Os dados em termos de medidas foram organizados e exportados para o Microsoft Excel (2022). A análise estatística foi realizada num software de análise de dados, o IBM© *Statistical Package for the Social Sciences* ® *Statistics* vs. 29 (IBM Corp. released 2022, Armonk, NY, USA: IBM Corp.).

Na análise de dados foi calculada a média de cada dente para determinar uma proporção média dos valores dentários e a relação que existe nas dimensões no que diz respeito á altura e a largura. Quanto ao desvio padrão foi usado para determinar a dispersão de cada variável analisada. No contexto de uma análise efetuada pelos testes t-test e o teste ANOVA, esses foram fundamentais para determinar se existisse uma diferença entre as médias dos vários grupos de etnias e/ou nacionalidades e ainda para examinar a diferença entre os dois géneros. Para verificar alterações quanto a idade foi efetuado um teste de Correlação de Spearman utilizado para definir a eventual ou possível relação entre a idade e a Proporção Áurea. Por último, foi aplicado o teste de Levene para descobrir se houvesse variações dos vários rácios entre as etnias e populações estudadas.

III. RESULTADOS

1. Demografia dos participantes ou dados sociodemográficos

Participaram no estudo 99 pessoas, de 7 nacionalidades, sendo a italiana a mais prevalente (43,4%) comparada as outras que foram (21,2%) para os portugueses e (26,6%) para os franceses, dentro dos 3 grupos das mais significativas. Os participantes tinham idades entre 18 e 30 anos e o género feminino foi o mais dominante (52%) (Tabela 1).

Tabela 1 - Descrição de características dos participantes (n=99).

Variável	Característica	Resultado
Género	Feminino	52 (52,5%)
	Masculino	47 (47,5%)
Idade (anos)	média (DP)	24,8 (3,0)
	Mediana (Q1; Q3)	24 (23; 27)
	min-max	18-30
Nacionalidade do participante	Italiano	43 (43,4%)
	Português	21 (21,2%)
	Francês	26 (26,4%)
	Espanhol	1 (1,0%)
	Belga	3 (3,0%)
	Brasileiro	4 (4,0%)
	Romeno	1 (1,0%)
Nacionalidade Pai	Italiano	43 (43,4%)
	Português	21 (21,2%)
	Francês	26 (26,4%)
	Espanhol	1 (1,0%)
	Belga	2 (2,0%)
	Brasileiro	4 (4,0%)
	Romeno	1 (1,0%)
Nacionalidade Mãe	Italiano	43 (43,4%)
	Português	21 (21,2%)
	Francês	25 (25,4%)
	Espanhol	1 (1,0%)
	Belga	2 (2,0%)
	Brasileiro	4 (4,0%)
	Romeno	2 (2,0%)
Etnia Pai	Caucasiano	91 (91,9%)
	Outro	8 (8,1%)
Etnia Mãe	Caucasiano	89 (89,9%)
	Outro	10 (10,1%)

2. Medidas dos dentes ântero-superiores

A Tabela 2 mostra as estatísticas relativas aos dentes maxilares anteriores dos participantes de acordo com a altura e a largura do incisivo central, incisivo lateral e canino (direito e esquerdo). Desta forma, por exemplo, a média (DP) da largura do incisivo central direito é de 8,6 (0,7) mm em comparação à largura do incisivo central esquerdo que é de 8,5 (0,6) mm. Em relação à variação das medidas de largura do incisivo central direito foi encontrado um valor min de 6 mm e um valor max de 10,5 mm em comparação enquanto essa mesma amplitude de variação para o incisivo central esquerdo é de 6,2 mm a um máximo de 10,2 mm.

Tabela 2 - Estatística descritiva sobre medidas dos dentes dos participantes (n=99).

Medida do dente (mm)	média (DP)	Mediana (Q1; Q3)	min-max
Altura do 11	9,9 (1,1)	10 (9,3; 10,6)	7,1-12,2
Largura do 11	8,6 (0,7)	8,6 (8,2; 9,0)	6-10,5
Altura do 12	8,2 (1,1)	8,3 (7,4; 9,0)	5,7-10,3
Largura do 12	5,7 (0,6)	5,8 (5,3; 6,1)	3,6-6,8
Altura do 13	8,8 (1,2)	9,0 (8,0; 9,7)	5,1-11,3
Largura do 13	4,9 (0,6)	4,9 (4,5; 5,3)	3-6,2
Altura do 21	9,9 (1,1)	10 (9,1; 10,6)	7-13
Largura do 21	8,5 (0,6)	8,5 (8,2; 8,9)	6,4-10,2
Altura do 22	8,4 (1,1)	8,4 (7,5; 9,1)	5,8-10,4
Largura do 22	5,8 (0,8)	5,7 (5,4; 6,1)	4,1-8,9
Altura do 23	9,1 (1,1)	9,2 (8,4; 9,9)	6,1-11,8
Largura do 23	5,0 (0,7)	5,0 (4,6; 5,3)	3,3-8,7

3. Cálculo das razões largura/altura

Na tabela 3, estão representados os dados estatísticas (média (DP)) de rácio largura/altura de dentes incisivos centrais, incisivos laterais e caninos da maxila com o valor de referência de Proporção Áurea. A comparação destes rácios com o valor da Proporção Áurea foi também realizada para os grupos formados pelo género, e em relação ao grupo homogéneo em que os pais tem a mesma etnia.

Pode concluir-se que a média do rácio Largura/Altura dos 6 dentes é significativamente diferente do valor referência de Proporção Áurea em todas as análises (Tabela 3). Pode ainda observar-se que os ambos incisivos centrais apresentam valores médios do rácio Largura/Altura

significativamente superiores a 0,618, enquanto os valores médios do rácio Largura/Altura dos incisivo lateral e canino são significativamente inferiores a Proporção Áurea.

Tabela 3 – Comparação de estatísticas (média (desvio padrão)) de rácio largura/altura de dentes incisivos centrais, incisivos laterais e caninos da maxila com o valor de Proporção Áurea (0,80).

Rácio Largura/Altura (dente)	Todos (n=99)	p	Feminino (n=52)	p	Masculino (n=47)	p	Pais: ambos caucasianos (n=88)	p
incisivo central direito (11)	0,877 (0,097)	<0,001	0,883 (0,092)	<0,001	0,871 (0,104)	<0,001	0,879 (0,099)	<0,001
incisivo lateral direito (12)	0,706 (0,098)	<0,001	0,701 (0,098)	<0,001	0,712 (0,098)	<0,001	0,705 (0,100)	<0,001
canino direito (13)	0,562 (0,101)	<0,001	0,552 (0,104)	<0,001	0,574 (0,097)	<0,001	0,561 (0,096)	<0,001
incisivo central esquerdo (11)	0,871 (0,097)	<0,001	0,889 (0,100)	<0,001	0,852 (0,092)	<0,001	0,873 (0,097)	<0,001
incisivo lateral esquerdo (12)	0,708 (0,127)	<0,001	0,712 (0,126)	<0,001	0,703 (0,129)	<0,001	0,707 (0,128)	<0,001
canino esquerdo (13)	0,556 (0,106)	<0,001	0,567 (0,117)	<0,001	0,544 (0,094)	<0,001	0,556 (0,108)	<0,001

Tabela 4 - Comparação de estatísticas (média (desvio padrão)) de rácio da largura do dente com o seu lateral maior (largura do incisivo lateral/largura incisivo central; largura do canino/largura do incisivo lateral) da maxila com o valor de Proporção Áurea (0,618). Comparação destes rácios por género, e para a situação de grupo homogéneo com pais com a mesma etnia, com o valor de Proporção Áurea (0,618).

Rácio de largura	Todos (n=99)	p	Feminino (n=52)	p	Masculino (n=47)	p	Pais: ambos caucasianos (n=88)	p
Incisivo lateral e incisivo central direito (L12/L11)	0,668 (0,063)	<0,001	0,659 (0,064)	<0,001	0,678 (0,062)	<0,001	0,668 (0,066)	<0,001
Incisivo lateral e incisivo central esquerdo (L22/L21)	0,685 (0,097)	<0,001	0,677 (0,080)	<0,001	0,694 (0,113)	<0,001	0,687 (0,102)	<0,001
Canino e incisivo lateral direito (L13/L12)	0,860 (0,127)	<0,001	0,857 (0,139)	<0,001	0,863 (0,115)	<0,001	0,860 (0,127)	<0,001
Canino e incisivo lateral esquerdo (L23/L22)	0,866 (0,137)	<0,001	0,871 (0,141)	<0,001	0,860 (0,135)	<0,001	0,866 (0,141)	<0,001

Quanto à variação da média do rácio da largura do dente com o seu lateral maior entre os dois géneros foram encontradas diferenças significativas face ao valor de referência de Proporção Áurea de 0,618.

4. Comparação de largura para dentes adjacentes

A média do rácio da largura/altura do dente com o seu lateral maior é relativamente diferente do valor de Proporção Áurea (0,618), quer na análise com todos os participantes, quer na análise separada por género ou por grupo homogéneo com pais que tem a mesma etnia (Tabela 5).

Tabela 5 - Comparação de estatísticas (média (desvio padrão)) de rácio da largura/altura do dente com o seu lateral maior [(largura/altura do incisivo lateral) / (largura/altura incisivo central)]; [(largura/altura do canino) / (largura/altura do incisivo lateral)] da maxila com o valor de

Proporção Áurea. Comparação destes rácios por género, e para a situação de grupo homogéneo com pais com a mesma etnia, com o valor de Proporção Áurea (0,618).

Rácio de largura/altura de 2 dentes consecutivos (dentes)	Todos (n=99)	p	Feminino (n=52)	p	Masculino (n=47)	p	Pais: ambos caucasianos (n=88)	p
Incisivo lateral e incisivo central direito (L12/A12)/(L11/A11)	0,808 (0,101)	<0,001	0,795 (0,088)	<0,001	0,823 (0,114)	<0,001	0,805 (0,101)	<0,001
Incisivo lateral e incisivo central esquerdo (L22/A22)/(L21/A21)	0,815 (0,130)	<0,001	0,803 (0,120)	<0,002	0,828 (0,141)	<0,001	0,813 (0,135)	<0,001
Canino e incisivo lateral direito (L13/A13)/(L12/A12)	0,803 (0,136)	<0,001	0,796 (0,154)	<0,003	0,810 (0,115)	<0,001	0,802 (0,129)	<0,001
Canino e incisivo lateral esquerdo (L23/A23)/(L22/A22)	0,796 (0,135)	<0,001	0,805 (0,143)	<0,004	0,786 (0,127)	<0,001	0,798 (0,141)	<0,001

5. Relação com as variáveis sociodemográficas

Nesta análise é observada uma diferença significativa na média do rácio Largura/Altura no incisivo central direito (11) e no incisivo central esquerdo (21) por país (ANOVA, $p=0,010$ e $p=0,011$, respetivamente), sendo que em ambos os casos, essa média é relativamente superior para a população Portuguesa e inferior para a população Francesa, em contrapartida a média dos Italianos não difere da dos dois outros países (Tabela 6). A média do rácio das restantes medidas não difere por país (ANOVA, $p>0,05$).

Não foi detetada nenhuma diferença significativa por género (teste t, $p>0,05$) na média da razão da Largura/Altura dos dentes ântero-superiores nem na média da razão de largura de 2 dentes consecutivos (Tabela 6).

Não existe relação entre a razão largura/altura do dente e a idade do participante (Figura 1), uma vez que o valor da relação é aproximadamente nulo ($r_s \approx 0$) e não significativos ($p>0,05$).

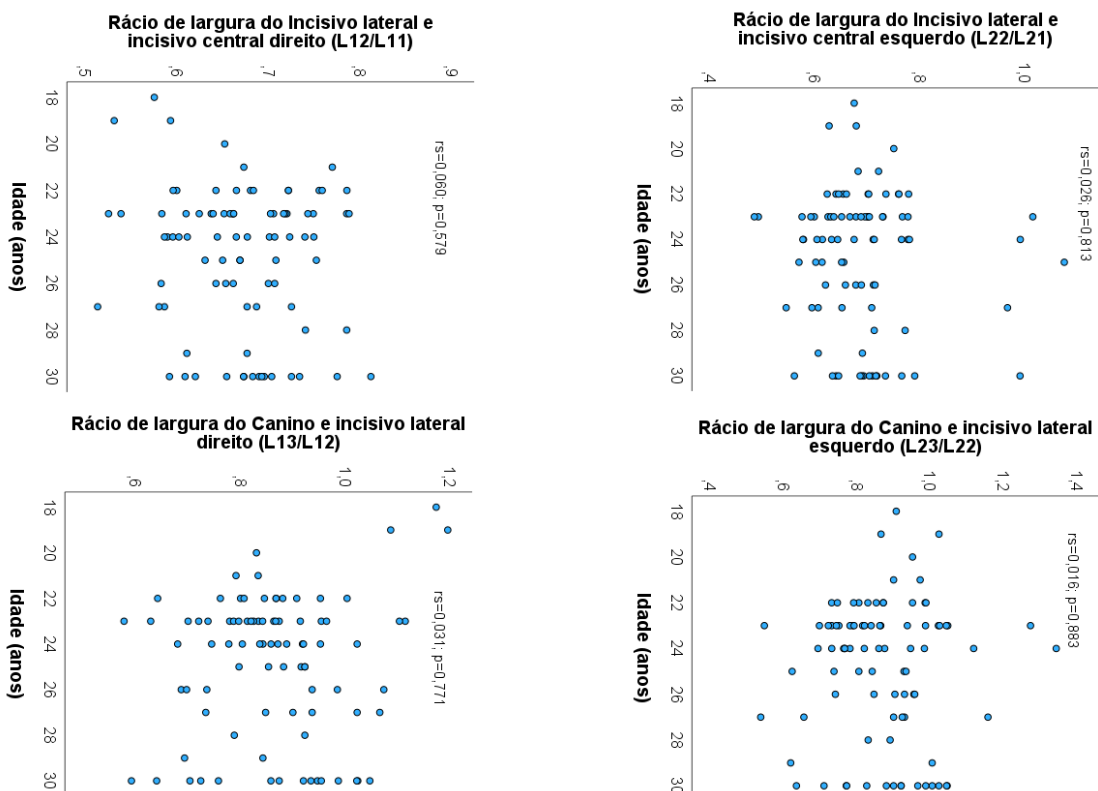


Figura 1 - Determinação de relação de rácio da largura do dente com o seu lateral maior (largura do incisivo lateral/ largura incisivo central; largura do canino/largura do incisivo lateral) da maxila com a idade do participante através do coeficiente de correlação de Spearman.

Tabela 6 - Estatísticas de comparação por género (resultado do teste t) de igualdade de rácios de medidas de dentes anteriores da maxila, e por país (ANOVA).

	Teste de Levene para igualdade de variâncias do grupo F e M		Teste-t para igualdade de médias do grupo F e M			Comparação para os 3 países com mais participantes			Teste de Levene para igualdade de variâncias das medidas nos 3 países		ANOVA para a igualdade de médias nos 3 países	
	Estatística F	p	Estatística F	p	Diferença média	ITA (n=43)	PTR (n=21)	FRA (n=26)	Estatística F	p	Estatística F	p
Rácio Largura/Altura (dente)												
incisivo central direito (11)	0,311	0,578	0,612	0,542	0,012	0,883 ^{ab} (0,088)	0,923 ^a (0,126)	0,837 ^b (0,071)	2,32	0,105	4,89	0,010
incisivo lateral direito (12)	0,050	0,823	-0,561	0,576	-0,011	0,709 (0,094)	0,740 (0,129)	0,675 (0,079)	2,70	0,073	2,50	0,088
canino direito (13)	0,001	0,971	-1,064	0,290	-0,022	0,563 (0,094)	0,591 (0,103)	0,544 (0,113)	0,08	0,927	1,26	0,288
incisivo central esquerdo (21)	0,502	0,480	1,898	0,061	0,037	0,865 ^{ab} (0,073)	0,923 ^a (0,12)	0,841 ^b (0,097)	2,56	0,083	4,80	0,011
incisivo lateral esquerdo (22)	0,438	0,510	0,335	0,738	0,009	0,697 (0,118)	0,717 (0,158)	0,707 (0,122)	1,06	0,352	0,17	0,848
canino esquerdo (23)	0,330	0,567	1,052	0,295	0,023	0,530 (0,079)	0,573 (0,108)	0,584 (0,14)	0,70	0,498	2,50	0,088
Rácio de largura de 2 dentes consecutivos (dentes)												
Incisivo lateral e incisivo central direito (L12/L11)	0,008	0,928	-1,447	0,151	-0,018	0,665 (0,066)	0,673 (0,057)	0,668 (0,068)	0,59	0,555	0,10	0,907
Incisivo lateral e incisivo central esquerdo (L22/L21)	1,748	0,189	-0,892	0,375	-0,017	0,684 (0,087)	0,656 (0,083)	0,707 (0,129)	0,91	0,405	1,52	0,224
Canino e incisivo lateral direito (L13/L12)	0,750	0,389	-0,231	0,818	-0,006	0,864 (0,133)	0,873 (0,121)	0,844 (0,129)	0,22	0,806	0,31	0,735
Canino e incisivo lateral esquerdo (L23/L22)	0,000	0,998	0,372	0,711	0,010	0,837 (0,121)	0,881 (0,142)	0,905 (0,162)	0,69	0,502	2,11	0,128

^{a,b}- letras diferentes indicam diferenças significativas na média de rácio por país (de acordo com o teste de Scheffe, após deteção de diferenças como a ANOVA).

IV. DISCUSSÃO

Com base nos resultados avaliados, pode-se determinar que relativamente aos parâmetros de idade, etnia e género, a Proporção Áurea não foi encontrada nos 99 participantes presentes no estudo. Além disso, nenhum dos resultados obtidos por meio das medidas recolhidas com base nas relações largura/altura dos dentes ântero-superiores correspondeu ao valor de 0,618 implícito na literatura. Conclusões semelhantes podem ser apoiadas por outros pesquisadores, como Gillen *et al.* (1994), que afirmou que não há correlação entre as dimensões dos dentes e a Proporção áurea (Gillen *et al.*, 1994).

O autor Lombardi em 1973 introduziu o conceito da Proporção Áurea na tentativa de alcançar um equilíbrio entre a dentição e o perfil facial. Segundo este, foi estabelecido que a estética dentária e facial é atingida quando existe uma proporção repetida entre as larguras dos dentes maxilares anteriores (isto é, entre o incisivo central e incisivo lateral e o incisivo lateral e canino) quando o paciente é avaliado numa vista frontal (Lombardi, 1973).

Na verdade, até hoje existem opiniões divergentes sobre se a Proporção Áurea deve ser considerada uma diretriz aceitável para avaliar os princípios básicos da estética. Blatterfein *et al.* (1978) e George e Bhat (2010) por exemplo observaram a existência de Proporção Áurea entre o incisivo central, incisivo lateral e canino (Levin, 1978; George e Bhat, 2010). Por outro lado, Mahsid *et al.* (2004) e Rosenstiel, Ward e Rashid (2000) relataram a ausência de Proporção Áurea na população estudada, vindo de encontro aos resultados que obtivemos no presente estudo (Rosenstiel, Ward e Rashid, 2000; Mahshid *et al.*, 2004). Além disso, após um estudo realizado a grande escala por Preston em 1973, constatou-se que a Proporção Áurea não foi encontrada nos sorrisos observando assim que a proporcionalidade descrita por Levin apenas ocorreu em 17% dos pacientes e que nenhum destes tinha os caninos em Proporção Áurea relativamente aos incisivos laterais superiores (Levin, 1978; Preston, 1993).

Na literatura existem algumas guias para definir o tamanho e a forma adequados dos dentes anteriores ou determinar relações normais para estes. O tamanho real do dente e a morfologia são abordados e documentados, mas ainda são apresentadas informações inconsistentes. Muitos estudos relataram que, para produzir uma aparência satisfatória, em vez de se concentrar em uma única proporção, como a Proporção Áurea, outras proporções que reflitam a harmonia entre os comprimentos dos dentes devem ser consideradas (Aldegheishem *et al.*, 2019).

Surgiu assim o conceito de “proporção dentária estética recorrente” que foi introduzido por Ward D.H. em 2007 afirmando que os sorrisos criados a partir do princípio dessa proporção foram preferidos por uma maioria de dentistas norte-americanos relativamente á utilização da Proporção Áurea (Ward, 2007).

Os Médicos Dentistas podem usar uma proporção de sua própria escolha, desde que permaneça consistente, prosseguindo distalmente no arco. A Proporção Estética Recorrente sugere que a largura do incisivo lateral seja 70% do incisivo central, e a largura do canino seja 70% do incisivo lateral (Hasanreisoglu *et al.*, 2005). A literatura indica que a Proporção Estética Recorrente dá maior flexibilidade e pode ser modificada para se adequar quer ao rosto, estrutura esquelética e tipo geral de corpo do paciente. (Niranjan *et al.*, 2016). Neste mesmo estudo realizado por Niranjan *et al.*, em 2016 foi constatado que o valor médio da Proporção Estética Recorrente foi de 73,2% para os homens e 75,3% para as mulheres. Estes resultados concordam com o que foi denotado na literatura onde estudos anteriores avaliaram a proporção da largura do incisivo lateral superior para os incisivos centrais em pacientes e relataram uma proporção média de 66% para 78% (Niranjan *et al.*, 2016). Relativamente a Proporção Estética Recorrente foi concluído através da literatura existente que era um método inadequado para relacionar e avaliar com rigor as sucessivas larguras dos dentes anteriores superiores em dentição natural e foi por esse mesmo motivo que foi deixada de ter em consideração ao avaliar os vários sorrisos (Azimi, M. *et al* 2016).

De maneira geral, quanto a Proporção Áurea, observou-se uma baixa prevalência entre os participantes do nosso estudo. De acordo com o parâmetro da idade, como pode ser observado na figura 1, a correlação encontrada foi mínima, evidenciando padrões muito diferentes em relação à Proporção Áurea. Em relação à correlação presente nesta investigação, dá-nos dados que geralmente não são avaliados pelos vários investigadores e que raramente são apresentados na literatura, que nos limita quanto á comparação com outros estudos. Embora não seja encontrada uma associação entre o parâmetro da idade e a Proporção Áurea no estudo realizado, pode dizer-se que as variações quanto a esse parâmetro podem ter um impacto nas proporções e estética no setor ântero-superior. A medida que os indivíduos envelhecem, ocorrem mudanças naturais quer na dentição, quer nas estruturas circundantes (Cunha, 2019).

Quanto ao género tem sido um tópico de interesse na área da Medicina Dentária ao tentar abordar a Proporção Áurea. Embora a influência do género na Proporção Áurea não seja

extensivamente documentada, alguns estudos exploraram possíveis variações entre homens e mulheres.

Por exemplo, os homens tendem a ter incisivos centrais mais largos, enquanto as mulheres tendem para incisivos laterais mais arredondados. Porém, neste estudo não foram encontradas diferenças significativas entre participantes dos gêneros feminino e masculino para o valor médio da largura de (L12/L11); esses valores foram de 66% e 68% respectivamente. A comparação de gênero mencionada pode ser apoiada por um estudo semelhante (Aldegheishem *et al.*, 2019).

Contudo, na publicação de 2019 realizada por Swelem e Al-Rafah, ao analisar a Proporção Áurea entre o incisivo lateral e o canino, foi encontrada uma variação entre 5,5% nas mulheres e 14,5% nos homens (Swelem e Al-Rafah, 2019). Da mesma forma, no estudo da Ali Fayyad, Jamani e Agrabawi (2006), há uma variação da Proporção Áurea entre 22,8%-23,0% em mulheres e de 23% em homens (Ali Fayyad, Jamani e Agrabawi, 2006). Porém num outro estudo realizado por Richardson e Malhotra em 1975, foi encontrado que a proporção da dimensão mesiodistal da coroa do incisivo lateral superior para em relação ao incisivo central superior foi de aproximadamente 79% nos homens e 81% nas mulheres (Richardson e Malhotra, 1975). Comparativamente ao estudo mencionado anteriormente Niranjana *et al.* em 2016 refere que a proporção média nos homens dos incisivos centrais para os laterais foi de 0,68, o que foi significativamente diferente do que está implícito na literatura em relação a Proporção Áurea mas comparável aos outros estudos (Niranjana *et al.*, 2016). Hasanreisoglu *et al.*, (2005) encontrou que as proporções médias entre a largura e a altura dos dentes para os homens relativamente às mulheres, respectivamente, foram de; incisivo central superior com 88,7% versus 91,2%; incisivo lateral, 82,1% versus 83,4%; e caninos, 83,4% versus 87,3% (Hasanreisoglu *et al.*, 2005). Na literatura o autor Sterrett *et al.* em 1999 observou que as proporções médias de largura/comprimento dos dentes maxilares para homens versus mulheres foi para o incisivo central superior: 0,85 versus 0,86, lateral: 0,76 versus 0,79 e canino: 0,77 versus 0,81. Sendo assim, essa comparação das proporções entre homens e mulheres dos grupos de dentes incisivo central e lateral não diferiu, porém houve uma diferença significativa entre os gêneros para as proporções do grupo dos caninos (Sterrett *et al.*, 1999).

Todas essas variações de gênero concordam com que foi encontrado no estudo efetuado, que reflete ausência de variação quer nos homens, quer nas mulheres. Com base nas considerações exploradas anteriormente, é possível especificar que pode ser devida as pequenas diferenças no

tamanho do esqueleto e da mandíbula (Ferraz *et al.*, 2015). Pode-se dizer então que essas afetam a harmonia geral e conseqüentemente as proporções existentes na dentição.

No que diz respeito a variação na média das medidas do tamanho dos dentes ântero-superiores num estudo realizado por Chu em 2007 foi encontrado que em relação a altura, os grupos de dentes individuais caíram dentro de uma faixa mais estreita, com incisivos centrais variando de 7 mm a 10 mm, incisivos laterais variando de 5,5 mm a 8 mm e caninos variando de 6,5 mm a 9 mm. No nosso estudo foi encontrado que para os incisivos a largura foi entre 6-13 mm, para os laterais entre 3,6-8,9 e para os caninos entre 3,3-8,7 mm. Para a altura, tivemos valores entre 7-13 para os incisivos, 5,7-10,4 para os laterais e entre 5,1-11,8 para os caninos. De acordo com estes resultados pode-se chegar a conclusão que a variação das dimensões dos dentes relativamente às diferentes etnias e populações, comparando estudos sobre esse tema, vale ressaltar que o tamanho e a morfologia dentária variam de uma população para outra. Os dados publicados nos diferentes estudos, mostraram, de facto diferenças, não apenas entre os grupos, mas também dentro dos grupos étnicos (Swelem e Al-Rafah, 2019). Em relação a isso, apenas foram válidos os resultados de populações específicas e isoladas.

Segundo o autor Swelem e Al-Rafah em 2019 as etnias podem apresentar variações no tamanho e na forma dos dentes devido a fatores genéticos. Por exemplo, estudos mostraram que indivíduos de populações Asiáticas tendem a ter dentes menores e mais pontiagudos, enquanto indivíduos de populações africanas podem ter dentes maiores e mais robustos. Essas diferenças na morfologia dentária podem influenciar a proporção áurea ideal para cada população (Swelem e Al-Rafah, 2019).

De acordo com Hasanreisoglu *et al.*, (2005) o conhecimento das normas raciais pode ajudar a especificar certas modificações estéticas e funcionais nos planos de tratamento para acomodar os múltiplos grupos raciais nas sociedades modernas (Hasanreisoglu *et al.*, 2005). A análise realizada quanto á etnia no nosso estudo, foi observada numa população alvo em que os pais apresentam a mesma etnia, sendo que os resultados demonstram diferenças significativas entre os valores que foram encontradas e a Proporção Áurea. Esta diferença significativa foi obtida quer considerando o sub-grupo de participantes com progenitores com igual etnia, quer para o grupo total de participantes.

Os dados apresentaram uma grande alteração na média da razão da largura/altura no incisivo central direito (11) e no incisivo central esquerdo (21) por país sendo nos portugueses a mais importante e significativa, apresentando em média, dentes com largura/altura maior.

Em relação à etnia, é claro que determinados grupos étnicos podem valorizar ou mesmo apreciar características dentárias específicas, como a proeminência de determinados dentes ou variações no formato destes, que podem se desviar da Proporção Áurea convencional. Compreender essas diferenças quanto a estética em diferentes culturas é crucial para fornecer tratamentos de Medicina Dentária personalizados que tenham em conta a origem étnica e as preferências ou expectativas individuais pretendidas pelo paciente (Swelem e Al-Rafah, 2019). A estética dentária no que diz respeito às características únicas e proporções razoáveis, deve ser estabelecida com base em características culturais individuais e medições locais reais em vez de seguir uma diretriz geral (Forster *et al.*, 2013). A mesma conclusão foi detetada por Rokaya *et al.* (2015) que especificou que culturas e etnias diferentes demonstraram variações quer nas proporções como nas preferências (Rokaya *et al.*, 2015).

A proporcionalidade na área da Medicina Dentária não pode ser considerada absoluta quando se trata da dentição natural, pois as proporções podem variar entre diferentes populações e não devem ser generalizadas devido à sua subjetividade e capacidade de mudança ao longo do tempo. Diante dessa complexidade, é essencial desenvolver meios adequados para o Médico Dentista, permitindo que ele analise, exiba e meça as dimensões de forma lógica e racional, de maneira rápida e precisa evitando improvisações. A Proporção Áurea é apenas um dos muitos fatores envolvidos no desenho do sorriso, e portanto, deve ser vista como uma ferramenta de avaliação e uma diretriz clínica a ser seguida na reabilitação estética de dentes anteriores. Não se pode depender exclusivamente da Proporção Áurea para obter resultados estéticos satisfatórios, pois outros elementos também desempenham um papel importante. Ao criar instrumentos específicos para a área da Medicina Dentária estética, é importante considerar a individualidade de cada paciente, as suas características únicas e as suas particularidades da sua dentição. Além disso, a utilização de tecnologias avançadas como impressões digitais, análise de imagens e simulações computacionais, podem auxiliar o Médico Dentista a planejar e executar procedimentos estéticos com maior precisão e rigor. Em resumo, é crucial que o Médico Dentista tenha à sua disposição dispositivos e abordagens personalizadas que considerem a diversidade natural das proporções dentárias, bem como as particularidades de cada paciente, para alcançar resultados estéticos satisfatórios e duradouros. A Proporção Áurea pode ser útil como uma das diretrizes a serem consideradas, mas deve ser complementada com

outras técnicas e conhecimentos avançados para oferecer um tratamento dentário estético de alta qualidade (Silva *et al.*, 2022).

A invenção, “análise da Proporção Áurea dos dentes ântero-superiores com régua milimétrica”, é um dispositivo prático e flexível, com várias aplicações possíveis, incluindo harmonização facial, relatórios fotográficos calibrados para estudos biométricos precisos. Esse dispositivo representa uma ferramenta excelente para diagnósticos, permitindo o posicionamento e proporção ideais dos dentes, o que aumenta as possibilidades de um planeamento bem-sucedido (Silva *et al.*, 2022).

Em estudos anteriores, as medições foram feitas usando dentes extraídos. No entanto, investigações recentes tentaram medir as dimensões clínicas dos dentes em modelos ou usando imagens baseadas em computadores ou ainda avaliações intraorais (Hasanreisoglu *et al.*, 2005).

De facto, num estudo realizado por Swelem e Al-Rafah, em 2019 o autor menciona que a recolha de dados através da utilização de softwares de processamento de imagem oferece várias vantagens que coletivamente melhoram a precisão e rigor das medições.

Eles incluem simplicidade, viabilidade de medições repetidas e a possibilidade de ampliar as fotografias usando esses dispositivos de processamento de imagem (Swelem e Al-Rafah, 2019).

Hoje em dia, de facto o desenvolvimento tecnológico juntamente com os avanços e as várias inovações fez com que existisse nas diversas áreas da Medicina Dentária (ortodontia, cirurgia ortognática e cirurgia plástica) o planeamento de forma inteiramente digital (Silva *et al.*, 2022)

1. Limitações

Embora o tamanho da amostra selecionada para o estudo atual foi comparável com estudos anteriores Aldegheishem *et al.*, (2019), (com a presença de 25 homens e 36 mulheres) ou Hasanreisoglu *et al.*, (2005), com uma quantidade de 100 participantes, no entanto, o aumento no tamanho da amostra é recomendado para obter conclusões decisivas. Por esse motivo, deveria haver uma maior variabilidade dos participantes desta investigação, de maneira que pudesse ser realizada uma análise mais aprofundada no que diz respeito aos diferentes grupos étnicos (Hasanreisoglu *et al.*, 2005; Aldegheishem *et al.*, 2019). A esse respeito, para estudos futuros, é altamente indicado considerar amostras mais específicas que tenham o “*Agreeable*

*Smile*¹ como parte dos critérios de inclusão, para aumentar a possibilidade de corresponder aos padrões da Proporção Áurea.

Quanto a literatura existente, tem-se denotado que há falta de padronização dos protocolos utilizados para avaliar a Proporção Áurea. Essa falta de diretrizes pode levar à inconsistência na recolha de dados em diferentes investigações, dificultando assim a comparação de resultados e a obtenção de conclusões rigorosas.

Uma das outras limitações encontradas neste estudo foi o posicionamento dos participantes; isso quer dizer que mesmo que os investigadores tenham tentado colocar o participante sempre na posição mais correta irá sempre haver uma pequena margem de possíveis erros de mau posicionamento.

Por último, é importante salientar que o conceito da Proporção Áurea poderá variar de uma cultura para a outra, no entanto, mais estudos são necessários para correlacionar estas duas variáveis, levando assim a desafios em relação a definição dos critérios na avaliação da Proporção Áurea.

¹ Agreeable smile: os sorrisos que apresentam pelo menos até os segundos pré-molares; não revelando recessão gengival na área do sorriso; ter papilas interdentais que preencham todos os espaços interdentais e que não sejam hiperplásicas; mostrando menos de 3 mm da gengiva maxilar; apresentando a linha do lábio inferior paralela à linha incisal dos dentes superiores e também a uma linha imaginária que liga os pontos de contato desses dentes; e, por fim, apresentar simetria ao exame.

V. CONCLUSÃO

Concluiu-se que na população estudada seguindo as razões de largura mesio-distal dos dentes ântero-superiores os valores foram muito diferentes do que especificados na Proporção Áurea. Também não foi encontrada nenhuma diferença entre os géneros, mas sim uma diferença significativa na média da razão da Largura/Altura no incisivo central direito (11) e no incisivo central esquerdo (21) por país sendo nos portugueses a mais importante e significativa.

Relativamente a idade e a sua relação com a Proporção Áurea não houve nenhuma associação, sendo essa aproximadamente nula e inexistente. Tendo colocado estas considerações é importante notar que a beleza é um conceito subjetivo e que varia também segundo a perceção pessoal e o conjunto de características que torna um “indivíduo” como tal.

Partindo do princípio de que o conceito de estética é uma questão subjetiva, é importante lembrar que nem sempre é necessário que os elementos de um conjunto estejam em equilíbrio para obter uma forma harmoniosa. A Proporção Áurea deve ser aplicada como elemento auxiliar em alguns tratamentos estéticos, mas cada caso deve ser tratado isoladamente conseguindo criar dessa maneira uma arquitetura equilibrada e adequada para o sorriso de cada indivíduo.

BIBLIOGRAFIA

- Al-Marzok, M. I., Majeed, K. R. A. e Ibrahim, I. K. (2013). Evaluation of maxillary anterior teeth and their relation to the golden proportion in Malaysian population. *BMC Oral Health*, 13(1), pp. 1–5.
- Aldegheishem, A. *et al.* (2019). Golden proportion evaluation in maxillary anterior teeth amongst Saudi population in Riyadh. *The Saudi Dental Journal*, 31(3), pp. 322–329.
- Ali Fayyad, M., Jamani, K. D. e Agrabawi, J. (2006). Geometric and mathematical proportions and their relations to maxillary anterior teeth. *Journal of Contemporary Dental Practice*, 7(5), pp. 62–70.
- Azimi M, Dinparvar M, Teimourian H, *et al* (2016). *Evaluating recurring aesthetic dental proportion (red) and golden proportion in natural dentition*, Avicenna J Dent Res: InPress(InPress)
- Baghiana, G. *et al.* (2022). Relevance of Recurring Esthetic Dental (RED) proportion and golden proportion among patients attending a tertiary care center at Kochi, Kerala. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, 12(6), pp. 890–893.
- Carrilho, E. V. P. e Paula, A. (2007). Reabilitações estéticas complexas baseadas na proporção áurea. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*, 48(1), pp. 43–53.
- Cunha, J. P. M. da (2019). A idade como fator determinante na avaliação estética de parâmetros do sorriso. *Revista Brasileira de Odontologia*, 76(2), pp. 98–105.
- Chu, S. (2007). Range and mean distribution frequency of individual tooth width of the maxillary anterior dentition. *Practical Procedures & Aesthetic Dentistry*, 19, pp. 209–215.
- Diez, J. M. G. (2023). Smile Design and Golden Ratio. [Em linha]. Disponível em <<https://blog.dentalvipcaracas.com/en/smile-design-and-golden-ratio/>>. [Consultado em 05/07/2023].
- Ferraz, R. R. N. *et al.* (2015). Provável classificação por gênero e estimativa da etnia de mandíbulas humanas isoladas. *Revista UNILUS Ensino e Pesquisa*, 12(26), pp. 31–35.
- Forster, A. *et al.* (2013). Width ratios in the anterior maxillary region in a Hungarian population: addition to the golden proportion debate. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 110(3), pp. 211–215.
- Gallão, S. *et al.* (2009). Photographic analysis of symmetry and aesthetic proportion of the anterior teeth. *Journal of the Health Sciences Institute*, 27(4), pp. 400–404.
- George, S. e Bhat, V. (2010). Inner canthal distance and golden proportion as predictors of maxillary central incisor width in south Indian population. *Indian Journal of Dental Research*, 21(4), p. 491.

- Gillen, R. J. *et al.* (1994). An analysis of selected normative tooth proportions. *International Journal of Prosthodontics*, 7(5), pp. 410–417.
- Hasanreisoglu, U. *et al.* (2005). An analysis of maxillary anterior teeth: facial and dental proportions. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 94(6), pp. 530–538.
- Levin, E. I. (1978). Dental esthetics and the golden proportion. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 40(3), pp. 244–252.
- Lombardi, R. E. (1973). The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 29(4), pp. 358–382.
- Londono, J. *et al.* (2021). Evaluation of the golden proportion in the natural dentition: A systematic review and meta-analysis. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 129(5), pp. 696–702.
- Lucchi, P. *et al.* (2022). Golden Mean and Proportion in Dental Esthetics after Orthodontic Treatments: An In Vivo Study. *Dentistry Journal*, 10(12), p. 235.
- Magne, P., Gallucci, G. O. e Belser, U. C. (2003). Anatomic crown width/length ratios of unworn and worn maxillary teeth in white subjects. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 89(5), pp. 453–461.
- Mahshid, M. *et al.* (2004). Evaluation of «golden proportion» in individuals with an esthetic smile. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 16(3), pp. 185–192.
- Nelson, S. e Ash, M. (2010). *Wheeler's Dental Anatomy, Physiology and Occlusion*. 9.^a ed. St. Louis: Saunders Elsevier.
- Niranjan, N. T. *et al.* (2016). Photographic and manual evaluation of golden percentage and recurrent aesthetic dental proportion in aesthetic smiles. *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences*, 5(38), pp. 2267–2271.
- Preston, J. D. (1993). The golden proportion revisited. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 5(6), pp. 247–251.
- Résio, M. (2014). *A importância da proporção estética dos dentes na harmonia/beleza do sorriso*. Porto: Faculdade de Medicina Dentária, Universidade do Porto.
- Richardson, E. R. e Malhotra, S. K. (1975). Mesiodistal crown dimension of the permanent dentition of American Negroes. *American Journal of Orthodontics*, 68(2), pp. 157–164.
- Rokaya, D. *et al.* (2015). Nepalese esthetic dental (NED) proportion in Nepalese population. *Kathmandu University Medical Journal*, 13(3), pp. 244–249.
- Rosenstiel, S. F., Ward, D. H. e Rashid, R. G. (2000). Dentists' preferences of anterior tooth proportion—a web-based study. *Journal of Prosthodontics*, 9(3), pp. 123–136.

Silva, A. D. O. *et al.* (2022). Anterior Upper Teeth Golden Proportion Analysis with Millimetric Templates: An Invention Developed at Londrina State University. *International Journal of Dentistry*, 2022.

Sterrett, J. D. *et al.* (1999). Width/length ratios of normal clinical crowns of the maxillary anterior dentition in man. *Journal of Clinical Periodontology*, 26(3), pp. 153–157.

Swelem, A. A. e Al-Rafah, E. M. (2019). Evaluation of «Golden Proportion» in Saudi individuals with natural smiles. *The Saudi Dental Journal*, 31(2), pp. 277–283.

Testov, V. A. (2020). Beauty in Mathematics: Symmetry and Fractality. em Levine, M. P. e Santos, J. S. (eds.) *Levine Beauty - Cosmetic Science, Cultural Issues and Creative Developments*. United Kingdom: IntechOpen.

Wazir, I. e Garry, T. (2019). *Mathematics Analysis and Approaches for the IB Diploma Standard Level*. Londres: Pearson Education.

Ward D.H. (2007). *A study of dentists' preferred maxillary anterior tooth width proportions: comparing the recurring esthetic dental proportions to other mathematical and naturally occurring proportions*, *J Esthet Restor Dent*, 19(6), pp. 324-37

ANEXOS

Anexo 1 – Consentimento Informado

Código participante: _____

FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO INFORMADO, LIVRE E ESCLARECIDO

PARA

PARTICIPAÇÃO EM INVESTIGAÇÃO

de acordo com a “Declaração de Helsínquia” da Associação Médica Mundial (Helsínquia 1964; Tóquio 1975; Veneza 1983; Hong Kong 1989; Somerset West 1996 e Edimburgo 2000)

Por favor, leia com atenção a seguinte informação. Se achar que algo está incorreto ou que não está claro, não hesite em solicitar mais informações. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, queira assinar este documento.

DESIGNAÇÃO DO ESTUDO:

Avaliação das características estéticas do sorriso numa população jovem.

INVESTIGADORA: Anna Dal Pont

Enquadramento: Investigação de âmbito académico a efetuar nas Clínicas Pedagógicas da FCS-UFPA

Condições: Este estudo não envolve procedimentos que não se enquadrem na prática clínica normal nem pretende testar novos produtos ou medicamentos.

Descrição e objetivo do estudo: Este estudo poderá conhecer quais são as características do sorriso estético. Permitirá uma melhor comunicação profissional do paciente e servirá também como auxílio diagnóstico e no plano de tratamento.

Procedimento: Serão realizadas apenas fotografias do sorriso (não da face completa), com auxílio de um papel milimétrico descartável como ponto de referência, para posteriormente se realizarem medições dos dentes anteriores em programa informático de tratamento de imagem e serão recolhidos dados sociodemográficos relevantes para os objetivos do estudo.

Confidencialidade: Os dados obtidos serão exclusivamente para fins científicos e de pesquisa, não serão divulgados os nomes individuais das pessoas que concordam em fazer parte deste estudo, nem fotografias que permitam identificar a pessoa. Os resultados serão analisados e publicados (tese e/ou artigo), sendo utilizados única e exclusivamente para o estudo em causa.

Observações: A sua decisão de participação terá de ser voluntária, bem como a desistência do estudo quando o pretender. O facto de participar neste estudo não implicará custos adicionais

.....

Eu, abaixo-assinado, (nome completo do voluntário)
_____, compreendi a explicação
que me foi fornecida acerca da minha participação na investigação que se tenciona realizar,
bem como do estudo em que serei incluído.

Foi-me dada oportunidade de fazer as perguntas que julguei necessárias e de todas obtive resposta satisfatória.

Tomei conhecimento de que, de acordo com as recomendações da Declaração de Helsínquia, a informação ou explicação que me foi prestada versou os objectivos e os métodos e, se ocorrer uma situação de prática clínica, os benefícios previstos, os riscos potenciais e o eventual desconforto. Além disso, foi-me afirmado que tenho o direito de recusar a todo o tempo a minha participação no estudo, sem que isso possa ter como efeito qualquer prejuízo pessoal.

Por isso, consinto que me seja aplicado o método ou o tratamento, se for caso disso, propostos pelo investigador.

() Sim aceito participar no estudo

Porto, ____ de _____ de 20__

Assinatura do voluntário: _____

Assinatura da investigadora responsável: _____

Anexo 2 – Ficha de recolha de dados

Dados sociodemográficos

Código atribuído ao participante _____

Idade _____

Género: F _____ M _____ Outro _____

Nacionalidade _____

Nacionalidade Pai _____ Etnia do Pai _____

Nacionalidade Mãe _____ Etnia da mãe _____

Recolha de dados (Em mm)

Dentes

	11	12	13	21	22	23
Altura						
largura						

Relações da largura

	Direita (1 quadrante)	Esquerda (2 quadrante)
IL/IC		
IL/C		

Relações largura/altura

	Direita (1 quadrante)	Esquerda (2 quadrante)
IL/IC		
C/IL		

Anexo 3 – Parecer da Comissão de Ética



Universidade Fernando Pessoa

Exma. Senhora
Prof. Doutora Sandra Gavinha
Diretora da FCS

Nº	Data
FCS/MED – 381/23-2	10 de Março de 2023

Exma. Senhora Professor Doutora,

A Comissão de Ética analisou a resubmissão do projeto de investigação apresentado por Anna Dal Pont, intitulado "Avaliação da proporção áurea em dentição natural – estudo observacional", a realizar no âmbito do Mestrado Integrado em Medicina Dentária.

O objetivo deste trabalho é avaliar a presença da proporção áurea em dentes naturais numa população de pacientes frequentadores das Clínicas Pedagógicas da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa (FCS-UFP), com recurso a fotografias digitais e estudo das imagens, seguido de uma análise estatística com base nos dados recolhidos.

Foram esclarecidos todos os pontos colocados no ofício anterior.

Deste modo, a Comissão de Ética considera nada haver a opor quanto à realização deste estudo.

Com os melhores cumprimentos.

A Presidente da
Comissão de Ética da UFP


Inês Lopes Cardoso



Fundação Ensino e Cultura "Fernando Pessoa"

NIPC. 502 057 602 - Reg. Comercial nº.26 Conservatória do Registo Comercial do Porto

UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA (REITORIA) - (FACULDADE DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA) - (FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS)

Praça 9 de Abril, 349 - 4249-004 Porto - Portugal - T. +351 22 507 1300 (chamada para a rede fixa nacional)

(FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE) Rua Carlos da Maia, 296 - 4200-150 Porto - Portugal - T. +351 22 507 4630 (chamada para a rede fixa nacional)

<https://www.ufp.pt> - geral@fundacaofernandopessoa.pt

ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE FERNANDO PESSOA

Rua Delfim Maia, 334 - 4200-253 Porto - Portugal

T. +351 22 509 6371 (chamada para a rede fixa nacional)

<https://ess.fernandopessoa.pt> - geral@ess.fernandopessoa.pt

Anexo 4 – Autorização da Direção Técnica das Clínicas Pedagógicas de Medicina Dentária



Direção Técnica CPMD <direcaotecnica.cpm@ufp.edu.pt>

a me, Conceicao, Paulo, Liliana ▾

mer 15 mar, 15:43



portoghese ▾ > italiano ▾ [Traduci messaggio](#)

[Disattiva per: portoghese](#) x

Ex.ma Senhora Aluna Anna Dal Pont

Autoriza-se a realização da investigação proposta nas CPMD-UFP sob as condições metodológicas apresentadas. A recolha dos dados mencionados não deve interferir com o normal funcionamento clínico nas CPMD-UFP.

A Direção Técnica relembra que as publicações resultantes deste trabalho têm de estar obrigatoriamente afiliadas à UFP: **FP-I3ID, CPMD FCS, Universidade Fernando Pessoa, Porto - Portugal.**

Quando terminar a sua investigação, terá de informar esta direção relativamente ao término da mesma, assim como, deverá proceder ao envio de um documento com indicação da data limite de publicação do referido trabalho, propriedade intelectual da UFP. O cumprimento do solicitado é da inteira responsabilidade da sua orientadora e co-orientadores.

Com os melhores cumprimentos,

Sandra Gavinha

Direção Técnica CPMD

