



UNIVERSIDADE
FERNANDO
PESSOA

ANÁLISE DO SORRISO ESTÉTICO – REVISÃO NARRATIVA

[Aesthetic smile analysis – Narrative review]

Dissertação de Mestrado

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

Maryse Mélina Bruneau

Orientadores:

Professora Doutora Augusta Silveira

Professora Doutora Teresa Sequeira

Julho 2024

ANÁLISE DO SORRISO ESTÉTICO – REVISÃO NARRATIVA

[Aesthetic smile analysis – Narrative review]

Dissertação de Mestrado

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

Maryse Mélina Bruneau

Orientadores:

Professora Doutora Augusta Silveira

Professora Doutora Teresa Sequeira

Julho 2024

Em primeiro lugar, gostaria de dedicar este trabalho aos meus pais, Mélina e Jerome, sem os quais eu não estaria aqui hoje. Reconheço e sou grata pela oportunidade que me proporcionaram, oferecendo não apenas apoio emocional, mas também o suporte indispensável para a conclusão deste curso. Agradeço-lhes por terem estado ao meu lado ao longo dos meus anos de estudo, por me terem visitado aqui, em Portugal.

Também dedico este trabalho ao meu irmão, Julian, aos meus queridos avós, Marie-Jo, Arlette, Michel e Gervais, que estão sempre presentes, independentemente da distância, e que me apoiaram ao longo de todos estes anos, às minhas tias, tios e primos, que, apesar da distância, sempre me ofereceram o seu apoio e amor. Por nunca se esquecerem de mim e por toda a sua alegria manifestada sempre que estou, finalmente, com eles.

Obrigada a toda a minha família por sempre acreditar em mim e por estar sempre presente nos momentos mais importantes da minha vida.

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora Professora Doutora Augusta Silveira, que me orientou e despertou o meu interesse pela estética em Medicina Dentária. Agradeço por conceder a grande honra de orientar esta tese. Obrigada pela sua ajuda em todas as etapas da realização deste trabalho, pela sua atenção, disponibilidade, confiança, simpatia, e pelo ensino durante os anos de estudo. Encontre aqui a expressão da minha profunda gratidão e dos meus respeitosos agradecimentos.

Gostaria também de agradecer à minha coorientadora Professora Doutora Teresa Sequeira, pela sua assistência e contribuição na elaboração deste trabalho. Agradeço por todo o seu apoio, disponibilidade e confiança desde o primeiro dia em que aceitou orientar-me.

A todos os professores do Mestrado Integrado em Medicina Dentaria que me acompanharam, pelos seus ensinamentos e pela sua disponibilidade. Contribuíram significativamente para a minha aprendizagem e formação, influenciando não apenas o meu percurso académico, mas também o meu desenvolvimento pessoal.

Aos meus professores de Português, Álvaro Curia e Susana Teixeira que contribuíram para os meus progressos na língua.

E obrigada à Universidade Fernando Pessoa. Foram cinco anos que nunca esquecerei.

Obrigada à minha melhor amiga, a minha irmã de coração, Coralie, por acreditar em mim e me dar força para alcançar os meus objetivos. Obrigada por me apoiares em todos os momentos da minha vida. Acreditaste em mim quando eu mais precisava, e isso deu-me força para continuar. Obrigada por seres a amiga excepcional que és, sempre presente nos altos e baixos da vida.

À minha amiga e binómio, Inês, que sempre me ajudou e apoiou ao longo deste curso de Medicina Dentária em Portugal e a quem devo momentos inesquecíveis de partilha e amizade. Juntas, ultrapassámos os desafios académicos, partilhando os nossos conhecimentos, ideias e frustrações. Obrigada pela tua presença, pela tua gentileza, pela tua compreensão e pelos teus conselhos.

À minha amiga, Léa, que me ajudou muito e com quem partilhei estes últimos anos em Portugal. Obrigada pelo teu amor, a tua bondade, o teu humor e a tua presença, és uma pessoa única.

Não posso deixar de agradecer a todos os meus amigos que tive o prazer de encontrar aqui, os mais importantes nesta aventura portuguesa, com quem partilhei momentos de alegria, tristeza, dúvidas e também muitas horas de trabalho. Os vossos risos, incentivos e momentos partilhados ficarão gravados nas minhas melhores memórias. Obrigada pelas saídas loucas, pelas gargalhadas... Obrigada por terem sido a minha família enquanto estive ausente.

Aos meus amigos da clínica, com quem tratei os meus primeiros pacientes, com quem partilhei muitas horas na clínica, mas também fora dela, obrigada pelos nossos momentos partilhados, pelos nossos cafés depois das clínicas e pelas nossas festas.

RESUMO

Nos últimos tempos, a importância da estética oral e facial tem crescido consideravelmente no campo da Odontologia. O sorriso recebe um papel significativo no contexto da estética facial. O sorriso desempenha uma função crucial não apenas na interação social, mas também na melhoria da Qualidade de Vida relacionada com a Saúde, facto que não pode ser ignorado. Um sorriso atraente pode aumentar a autoconfiança. Apesar das diferenças de pontos de vista em relação aos critérios que definem um sorriso como estético, existem, no entanto, parâmetros objetivos que permitem medi-lo de forma consistente e científica.

O presente trabalho de revisão narrativa visa destacar os parâmetros objetivos utilizados na avaliação estética do sorriso. Para alcançar este propósito, realizou-se uma pesquisa bibliográfica abrangente, explorando diversas bases de dados, tais como *PubMed*, *ScienceDirect* e *Scielo*, para ter acesso aos mais recentes trabalhos que abordam a análise do sorriso. Foram utilizadas as palavras chave “*smile analysis*”; “*aesthetics of smile*”; “*aesthetic parameter of smile*”; “*dental aesthetics*” combinadas entre si, de diversas formas, utilizando os operadores booleanos “OR” e “AND”.

Um sorriso esteticamente agradável emerge da interação harmoniosa de vários elementos que constituem o sorriso, como os dentes, a arquitetura gengival e a moldura labial. Portanto, quando se analisa um sorriso, é imprescindível levar em consideração diversos aspetos anatómicos, destacando-se: inclinação das linhas medianas dentárias, da linha média facial e eixo dos dentes; exposição dentária e gengival durante o sorriso; aspeto gengival; zénite gengival; morfologia, dimensão e formas fundamentais dos dentes; contacto interdentário; corredor vestibular; configuração dos bordos incisivos; linha dos lábios; cor; textura e brilho superficial dos dentes; proporção e simetria entre os dentes; formas da linha do sorriso. A análise do sorriso é uma importante etapa para o diagnóstico, planeamento, tratamento e prognóstico de qualquer tratamento médico dentário com objetivos estéticos. Entender e aplicar esses parâmetros objetivos pode melhorar significativamente os resultados estéticos dos tratamentos odontológicos, proporcionando um impacto positivo na confiança e satisfação dos pacientes.

Palavras-chave: “análise do sorriso”; “estética do sorriso”; “parâmetro estético do sorriso”; “estética dentária”

ABSTRACT

In recent times, the importance of oral and facial aesthetics has grown considerably in the field of dentistry. The smile plays a significant role in the context of facial aesthetics. The smile plays a crucial role not only in social interaction, but also in improving health-related Quality of Life, a fact that cannot be ignored. An attractive smile can boost self-confidence. Despite the differences in viewpoints regarding the criteria that define a smile as aesthetic, there are, however, objective parameters that allow it to be measured in a consistent and scientific manner.

This narrative review aims to highlight the objective parameters used in the aesthetic evaluation of the smile. To achieve this, a comprehensive bibliographical search was carried out, exploring various databases, such as *PubMed*, *ScienceDirect* and *Scielo*, in order to gain access to the most recent works dealing with smile analysis. The keywords “*smile analysis*,” “*aesthetics of smile*,” “*aesthetic parameter of smile*,” and “*dental aesthetics*” were used in various combinations, utilizing the Boolean operators “OR” and “AND.”

An aesthetically pleasing smile emerges from the harmonious interaction of various elements that make up the smile, such as the teeth, the gingival architecture and the lip frame. Therefore, when analysing a smile, it is essential to take into account various anatomical aspects, including: inclination of the dental midlines, facial midline and axis of the teeth; dental and gingival exposure during the smile; gingival appearance; gingival zenith; morphology, size and fundamental shapes of the teeth; interdental contact; vestibular corridor; configuration of the incisal edges; lip line; colour; texture and surface gloss of the teeth; proportion and symmetry between the teeth; shapes of the smile line. Analysing the smile is an important stage in the diagnosis, planning, treatment and prognosis of any dental medical treatment with aesthetic objectives. Understanding and applying these objective parameters can significantly improve the aesthetic results of dental treatments, providing a positive impact on patient confidence and satisfaction.

Key-words: “smile analysis”; “aesthetics of smile”; “aesthetic parameter of smile”; “dental aesthetics”

ÍNDICE GERAL

I. INTRODUÇÃO	1
II. DESENVOLVIMENTO	3
1. Método	3
2. Análise da face	5
2.1. Forma da face	5
2.2. Linhas de referência	5
2.3. Dimensões horizontais	7
2.4. Dimensões verticais	7
3. Anatomia do sorriso	8
4. Formação do sorriso	8
5. Fases do sorriso	9
6. Classificação do sorriso.....	10
7. Linha do sorriso.....	10
8. Largura do sorriso	11
9. Curvatura do lábio superior.....	11
10. Relação entre o lábio inferior e os dentes anteriores maxilares	12
11. Análise do sorriso.....	12
11.1. Componentes da macroestética	12
11.1.1. Lábios	12
11.1.2. Gengiva	13
a. Morfologia gengival.....	13
b. Exposição gengival	14
11.1.3. Dentes em grupo	15
a. Proporção e simetria entre os dentes	15
b. Contacto interdentário	16
c. Curvatura incisiva	17
d. Inclinação dentária	17
e. Corredor vestibular.....	18

f. Ameias incisal e cervical.....	19
11.2. Componentes da microestética.....	19
11.2.1. Forma e tamanho dos dentes	20
11.2.2. Proporções dos dentes	20
11.2.3. Cor dos dentes	21
11.2.4. Textura dos dentes.....	22
11.2.5. Propriedades óticas dos dentes.....	23
a. Translucidez	23
b. Opalescência	23
c. Fluorescência.....	24
12. Discussão.....	25
III. CONCLUSÃO	31
IV. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1. Diagrama de fluxo PRISMA.....	4
---	---

LISTA DE ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS

mm milímetro

RED Proporção Dentária Estética Recorrente

I. INTRODUÇÃO

A estética, sempre foi parte integrante da odontologia. No entanto, nota-se que há vários anos a estética ocupa um lugar de destaque na odontologia: aliás, em trinta anos, quase quintuplicou a proporção de produção científica relacionada com a dentição (Savard et al., 2007). Assim, passou de pouco mais de 1% das publicações nas décadas de 1960 e 1970 para mais de 5% hoje. Na década de 1990, ocorreu a revolução estética, a taxa de crescimento da procura estética passou de 20 para 45% ao ano. Desde então, este crescimento registou uma estabilização, estabelecendo a estética como indispensável na prática odontológica (Dodds et al., 2014; Savard et al., 2007).

A atratividade facial assume uma importância fundamental na dinâmica social, influenciando diversos aspetos como o desenvolvimento da personalidade, as interações sociais, a inteligência e o êxito profissional (Armalaite et al., 2018; Pham & Nguyen, 2022). Um estudo destaca que indivíduos que têm sorrisos atraentes são julgados e tratados de forma mais favorável, manifestam comportamento mais feliz e apresentam uma maior eficiência no ambiente de trabalho, em comparação com aqueles que têm sorrisos menos atraentes (Pham & Nguyen, 2022). Além disso, a pesquisa indica que as pessoas cujo sorriso é considerado ideal, são entendidas como mais inteligentes e têm uma probabilidade superior de obter oportunidades de emprego em comparação com aquelas que apresentam sorrisos esteticamente menos agradáveis (Olsen & Inglehart, 2011).

Obter um sorriso esteticamente agradável representa um significativo propósito o contexto dos cuidados dentários, uma vez que este assume um papel importante na sociedade moderna (Bolas-Colvee et al., 2018). Observa-se assim, um crescente número de pacientes que atribuem grande importância aos resultados estéticos nos seus tratamentos odontológicos (Thomas et al., 2022).

O sorriso, como elemento proeminente da face, exerce uma influência importante na aparência física de um indivíduo. Além de ser um reflexo da personalidade, desempenha um papel fundamental na comunicação de emoções, sendo uma expressão única para cada pessoa (Baghiana et al., 2022). O sorriso representa uma expressão facial de emoção, manifestada pela contração dos músculos faciais, revelando os dentes maxilares. Os lábios desempenham um papel crucial na configuração do sorriso, expondo a chamada

"zona estética" dentária (Alikhasi, et al., 2022). A "zona estética" refere-se à zona que engloba a disposição dos dentes anterossuperiores, sendo nesse espaço que os incisivos centrais exercem a sua predominância, sendo considerados elementos essenciais na estética do sorriso (Machado, 2014).

Um sorriso estético resulta da interação entre componentes de tecido duro, representado pelos dentes, pela quantidade de gengiva exposta e pela configuração dos lábios durante o sorriso (Pham & Nguyen, 2022). Os especialistas concentram-se mais frequentemente na estética dos tecidos duros - considerando a posição, tamanho, forma e cor dos dentes - e tendem a subestimar a importância crucial da exposição gengival na configuração de um sorriso estético (Pham & Nguyen, 2022).

O sorriso estético transcende a mera consideração da estética dentária, englobando a posição, forma, cor e textura dos dentes, além da maneira como os dentes se relacionam com os tecidos moles e a face. O resultado desejado é obter uma harmonia e simetria na interação de todos esses componentes (Parrini et al., 2016; Ritter et al., 2006). Essa busca de harmonia realiza-se por meio de medidas e comparação com padrões, sem uma definição fixa (Lecocq & Truong Tan Trung, 2014).

Vários investigadores têm vindo a propor diversas definições e conceitos para descrever a estética do sorriso, como a linha anterior do sorriso, a curvatura do lábio superior, os dentes posteriores mais visíveis e a relação entre os lábios e os dentes (Liang et al., 2013; Pham & Nguyen, 2022; Wei et al., 2022).

Com recurso a uma revisão narrativa, o objetivo do presente trabalho é apresentar e destacar os parâmetros e critérios utilizados na avaliação do sorriso.

II. DESENVOLVIMENTO

1. Método

Para concretizar o presente trabalho de revisão narrativa, foi realizada uma pesquisa bibliográfica em bases de dados eletrônicas, incluindo *Pubmed*, *Science Direct* e *Scielo* utilizando combinações de termos de busca como “*smile analysis*”, “*aesthetics of smile*”, “*aesthetic parameter of smile*”, “*dental aesthetics*”, recorrendo ao operador booleano AND. Foram ainda revisitadas as referências bibliográficas de estudos relevantes encontrados, possibilitando identificar artigos adicionais pertinentes.

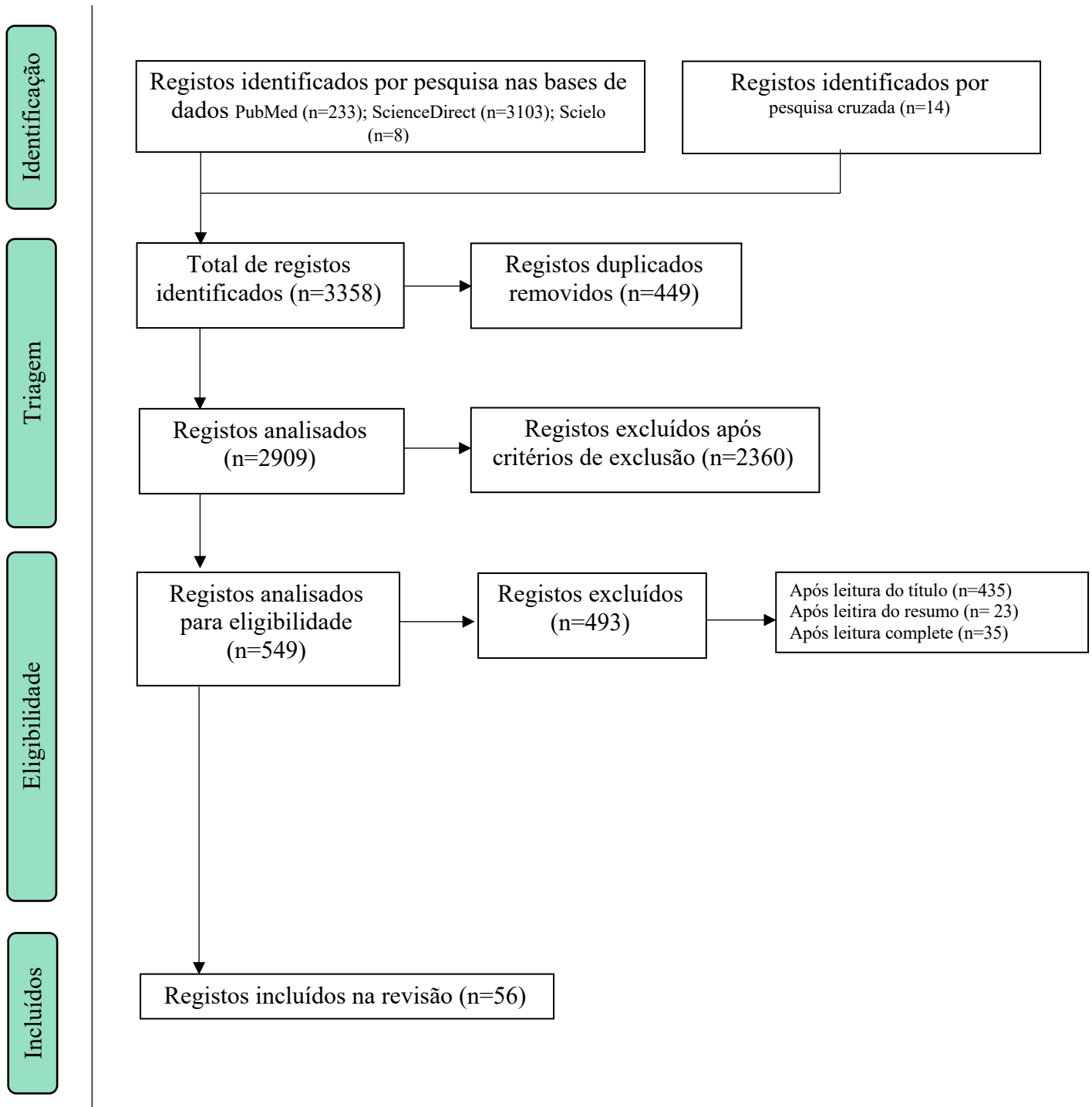
Os critérios de inclusão para a seleção de artigos foram os seguintes: (1) estudos publicados nos últimos 10 anos (2014-2023); (2) artigos disponíveis em inglês, francês ou português; (3) estudos em humanos relativos a parâmetros e critérios associados ao sorriso estético; (4) diversos tipos de estudos, incluindo revisões, relatos de casos, estudos transversais, estudos comparativos, estudos longitudinais e livros. Além disso, acrescentaram-se algumas referências bibliográficas de anos anteriores a este período pela sua pertinência científica para o enquadramento e compreensão da temática, sendo considerados também estudos publicados entre 2001 e 2023. Foram excluídos artigos que não estavam integralmente disponíveis (acesso livre) ou que não se enquadravam claramente no âmbito do tema.

Após eliminação de duplicados, os artigos identificados foram inicialmente avaliados com base nos títulos e resumos para determinar a relevância com o tema da revisão. Em seguida, os artigos selecionados foram lidos na íntegra e analisados em profundidade. Informações relevantes, como métodos de estudo, principais resultados e conclusões, foram extraídas e organizadas.

A figura 1 ilustra a estratégia de busca, a seleção e a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão que possibilitou a seleção das 42 referências bibliográficas: foram ainda incluídos 14 outros trabalhos encontrados por pesquisa cruzada, resultando um total de 56 referências bibliográficas que fundamentam este trabalho.

Figura 1

Diagrama de fluxo PRISMA



2. Análise da face

A análise da face serve como ponto de partida, possibilitando a avaliação da simetria bilateral, dimensões laterais e proporções verticais (Bhuvaneshwaran, 2010). A análise frontal do paciente, que engloba a posição dos olhos, do nariz, do mento e dos lábios, possibilita a identificação de pontos e linhas de referência (Bhuvaneshwaran, 2010). Para se realizar a referida análise, é crucial que o paciente esteja em repouso e com uma posição natural da cabeça. O repouso caracteriza-se por uma posição com dentes e lábios levemente separados. No que respeita à posição natural da cabeça, esta define-se como uma postura ereta e reproduzível da cabeça, com o olhar direcionado para um ponto no horizonte (Sabbah, 2022).

A avaliação facial não oferece apenas dados sobre a estética facial, mas também serve como direcionamento para definir a forma e a proporção dos dentes (Omar & Duarte, 2018). A perfeita integração entre a composição facial e a composição dentária é necessária quando se pretende encontrar a harmonia de um sorriso (Bhuvaneshwaran, 2010).

2.1. Forma da face

A análise frontal clássica classifica as faces como mesocefálicas, braquicefálicas ou dolicocefálicas. A diferenciação entre estes tipos de face relaciona-se com a proporcionalidade geral entre a largura e a altura da face: as faces mesocefálicas são um pouco mais comprida que larga, as faces braquicefálicas são mais largas e mais curtas do que as faces dolicocefálicas, que são mais compridas e mais estreitas (Sarver & Jacobson, 2007).

Na visão frontal, as diferentes formas da face podem ser categorizadas como quadrada, oval ou triangular (Sabbah, 2022). Mais recentemente, propôs-se uma correlação entre a forma da face, a personalidade e a forma dos dentes, no que é conhecido como a identidade visual de um sorriso (Sabbah, 2022).

2.2. Linhas de referência

A avaliação da face realiza-se por meio de linhas de referência, das quais resultaram parâmetros normalizados. Na avaliação frontal, as linhas horizontais compreendem a

linha interpupilar e a linha intercomissural, proporcionando uma sensação geral de harmonia e perspectiva horizontal para uma face esteticamente agradável (Omar & Duarte, 2018; Sabbah, 2022). Já as linhas verticais compreendem a linha média facial, a linha média dentária maxilar e a linha média dentária mandibular, cruzando-se para avaliar a simetria e a inclinação (Omar & Duarte, 2018).

A linha interpupilar, também conhecida como plano bipupilar, caracteriza-se como uma linha reta que atravessa o centro dos olhos (pupilas) e, quando paralela ao plano horizontal, é considerada a referência mais adequada para realizar uma correta análise facial (Sabbah, 2022).

A linha intercomissural é determinada por uma linha reta traçada entre a comissura labial direita e esquerda (Sabbah, 2022).

A linha média facial serve como ponto de partida para qualquer análise estética dentária. Além disso, é reconhecida como o principal indicador na análise da simetria da face (Nold et al., 2014). A linha média facial deve permanecer perpendicular à linha de visão (Câmara, 2006). A linha média facial é delineada por uma linha vertical imaginária, também conhecida como linha vertical verdadeira. Esta linha atravessa pontos anatômicos específicos, incluindo a glabella, a ponta do nariz, o filtro e a ponta do queixo, dividindo a face em duas metades verticais, direita e esquerda. (Sabbah, 2022). O alinhamento adequado da linha média facial nas arcadas dentárias contribui para criar uma sensação de equilíbrio e harmonia, elementos fundamentais para a estética do sorriso (Normando et al., 2009; Nold et al., 2014).

A linha média facial deve ser perpendicular tanto à linha interpupilar quanto ao plano oclusal (Bidra et al., 2009). Quanto mais centralizadas e perpendiculares forem a linha média facial e a linha interpupilar, maior será a sensação de harmonia facial (Sabbah, 2022).

A linha média dentária é estabelecida por meio de uma linha imaginária que percorre entre os incisivos centrais, tanto na arcada superior quanto na inferior, para determinar a simetria presente no arco do sorriso. Cada arcada possui a sua própria linha média, e essas duas linhas medianas podem sobrepor-se ou não (Delalíbera et al., 2010). A linha média dentária maxilar deve coincidir com o filtro médio do lábio superior para garantir uma aparência simétrica da face (McLaren & Rifkin, 2002). Do ponto de vista estético, é

crucial que as linhas médias dentárias maxilar e mandibular concordem uma com a outra e com a linha média facial (Normando et al., 2009).

As referidas linhas são comumente utilizadas como referências para guiar o plano incisal, oclusal e o contorno gengival. A concordância entre as linhas comissurais e pupilares torna-se um pré-requisito fundamental para a análise estética do sorriso (Bhuvaneswaran, 2010; Sabbah, 2022).

2.3. Dimensões horizontais

É possível segmentar horizontalmente a face por linhas verticais, passando pelas hélix das orelhas e pelos cantos externo e interno dos olhos. A largura da face é avaliada segundo a regra dos quintos. Este método descreve as relações horizontais ideais da face (Sarver & Jacobson, 2007).

A face é dividida em cinco partes iguais, da hélix à outra hélix das orelhas. Cada segmento deve ter a largura de um olho. O quinto mediano da face é delimitado pelos cantos internos dos olhos. Uma linha vertical a partir do canto interno deve coincidir com a base da asa do nariz. A largura do nariz deve ser aproximadamente igual à distância entre os cantos, sendo equivalente à largura de um olho. Uma linha vertical a partir do canto externo dos olhos deve coincidir com os ângulos gônicos da mandíbula. Os dois quintos exteriores da face são medidos a partir do canto externo dos olhos até à hélix da orelha (Sarver & Jacobson, 2007).

Outra relação importante é a distância médio pupilar, que deve ser alinhada transversalmente com as comissuras (Sarver & Jacobson, 2007).

2.4. Dimensões verticais

É possível subdividir-se a face verticalmente por linhas horizontais em três terços: terço superior, terço médio e terço inferior (Sarver & Jacobson, 2007). A condição ideal obtém-se quando esses três terços têm proporções iguais entre si. O terço superior estende-se verticalmente do trichion à glabella, enquanto o terço médio abrange a área entre a glabella e o ponto subnasal, e o terço inferior estende-se do ponto subnasal ao mento cutâneo (Thomas et al., 2022). O equilíbrio global da face (proporcionalidade

vertical) obtém-se quando esses três terços têm, aproximadamente, tamanhos iguais na orientação vertical, variando entre 55 a 65 mm (Câmara, 2006).

O terço inferior da face, onde se encontram os lábios e os dentes, assume uma posição de destaque e relevância estética significativa. Essa região pode subdividir-se em duas partes: a primeira, entre o subnasal e o stomion, compreende o lábio superior, enquanto a segunda, entre o stomion e o mento, engloba o lábio inferior e o queixo. De notar que a primeira parte representa um terço do espaço, enquanto a segunda abrange dois terços. Dessa forma, torna-se evidente que o terço inferior da face desempenha uma função importante na determinação da aparência estética global (Bhuvaneshwaran, 2010).

A interação entre o terço médio e o terço inferior, quando em estado de repouso, assume um papel importante tanto na estética como no diagnóstico do sorriso. Considera-se que a proporção ideal entre esses dois terços é de 1:1, destacando a importância da harmonia entre essas áreas na busca de uma estética facial equilibrada (Sabbah, 2022).

3. Anatomia do sorriso

O sorriso define-se por limites, sendo o lábio superior e o lábio inferior considerados, respetivamente, os limites superior e inferior. A união dos lábios superior e inferior nas extremidades designa-se por comissura labial. Existem as comissuras interna e externa, delimitadas pelas confluências mais interna e mais externa, respetivamente, do vermelhão dos lábios na direção das comissuras. Dentro desses limites estão os componentes do sorriso, como os dentes e toda a arquitetura gengival (Ackerman & Ackerman, 2002).

A distância entre as comissuras labiais interna e externa designa-se por distância intercomissural interna e externa, respetivamente. Há um espaço delimitado entre o lábio superior e inferior que se designa por espaço interlabial (Ackerman & Ackerman, 2002).

Um sorriso agradável resulta da harmonia entre três componentes fundamentais para a aparência estética do sorriso: os dentes, a arquitetura gengival e a estrutura labial (Sachdeva et al., 2012).

4. Formação do sorriso

O sorriso pode ser considerado como uma modificação na expressão facial que incorpora o brilho nos olhos, uma curvatura ascendente nas comissuras dos lábios, a ausência de

emissão sonora e uma contração muscular menor quando comparado com uma gargalhada. Este processo tem início nas comissuras e expande-se lateralmente, com os lábios a manter inicialmente um contacto. À medida que o sorriso se intensifica, ocorre a separação dos lábios, as comissuras curvam-se para cima e os dentes tornam-se visíveis. Durante o sorriso, observa-se uma diminuição na altura do lábio superior, enquanto a largura da boca aumenta, variando de 23% a 28% em comparação com o lábio em repouso (Câmara, 2010).

5. Fases do sorriso

O sorriso segue um processo dividido em três fases distintas. A primeira fase, denominada fase inicial de "pico", corresponde ao momento em que os lábios se deslocam da sua posição neutra, de relaxamento, até atingirem a máxima contração dos lábios durante o sorriso espontâneo. Nessa fase, observa-se um aumento da largura da boca, uma diminuição da altura do lábio, e as comissuras deslocam-se para cima e para o lado em proporcionalidade semelhante. Deve sublinhar-se que a direção do movimento desses pontos varia consideravelmente entre os indivíduos. Esta fase é a mais breve do ciclo e dura, em média, menos de 0,5 segundo (Câmara, 2010; Tarantili et al., 2005).

A fase seguinte é conhecida como a fase de sustentação labial, durante a qual o sorriso é mantido em resposta ao estímulo. A duração dessa fase é altamente variável, porque depende da vontade individual de cada pessoa (Câmara, 2010; Tarantili et al., 2005).

A última fase caracteriza-se pelo declínio, na qual os lábios regressam à posição fechada, e o sorriso volta à sua posição de relaxamento. Em geral, esta fase tem uma duração mais prolongada do que a fase inicial de "pico". No entanto, à semelhança da fase de sustentação, não é possível medir com exatidão a duração do declínio, porque está sujeita a estímulo (Câmara, 2010; Tarantili et al., 2005).

Ao examinar o ciclo do sorriso, torna-se evidente que a única fase que pode ser reproduzida de maneira consistente é a fase inicial. Ao contrário das outras fases, que dependem da vontade pessoal, a fase de pico depende exclusivamente do estímulo inicial que desencadeia o sorriso, embora essa fase seja de curta duração (Câmara, 2010).

6. Classificação do sorriso

Do ponto de vista clínico, é possível distinguir três tipos de sorriso: o sorriso curado (sorriso de Mona Lisa), o sorriso social (caracterizado por uma exposição das cúspides) e o sorriso espontâneo (um sorriso mais complexo) (Sabbah, 2022).

Quando o paciente sorri de maneira espontânea, observa-se uma máxima contração dos músculos periorais, acompanhada por uma abertura total dos lábios, resultando numa exposição mais importante dos dentes e uma máxima visualização da gengiva. Por outro lado, no sorriso social, há uma contração mais moderada dos músculos periorais, resultando numa visualização dos dentes mais contida, podendo ou não ocorrer exposição gengival dependendo da situação (Ackerman & Ackerman, 2002; Thomas et al., 2022).

O desenho do sorriso deve ter por base o sorriso espontâneo do paciente, porquanto este representa as suas verdadeiras emoções (Sabbah, 2022). O sorriso social é geralmente utilizado para esconder os aspetos negativos do seu sorriso e não deve ser utilizado. É difícil conseguir que um paciente numa cadeira de dentista reproduza um sorriso espontâneo (Machado, 2014; Sabbah, 2022).

7. Linha do sorriso

O sorriso representa uma das expressões faciais mais importantes (Machado, 2014). A classificação do sorriso pode realizar-se com base na linha do sorriso, uma ferramenta eficaz para a avaliação estética do sorriso que pode aplicar-se de forma universal (AL-Kaisy, 2023).

A linha do sorriso é definida pela elevação do bordo inferior do lábio superior em relação aos incisivos superiores (Câmara, 2020). Em função da percentagem de dentes e gengivas visíveis na área do sextante anterosuperior, identificou-se três tipos de sorriso: alto, médio e baixo (Wei et al., 2022). O sorriso alto é caracterizado pela revelação completa da coroa dos dentes anterosuperiores, acompanhada por uma quantidade significativa de gengiva. O sorriso médio envolve a exibição de aproximadamente 75% a 100% da coroa dos dentes anterosuperiores, com apenas a gengiva interproximal visível. Por fim, o sorriso baixo ocorre quando os dentes anterosuperiores estão parcialmente expostos, ou seja, menos de 75% da coroa dos dentes anterosuperiores é visível, sem exibição de gengiva (Câmara, 2020; Khan et al., 2020; Machado, 2014).

A estética do sorriso é diretamente afetada pela quantidade de exposição dos incisivos, porquanto os índices de atratividade do sorriso apresentam uma diminuição gradual à medida que ocorre a redução da exposição dos incisivos superiores (Tosun & Kaya, 2020). Um sorriso que revela uma maior visibilidade dos incisivos, acompanhada por uma pequena faixa de gengiva, não apenas é considerado esteticamente agradável, mas também representa um aspeto associado à jovialidade (Machado, 2014).

8. Largura do sorriso

No momento do sorriso, os lábios deslocam-se, revelando geralmente os dentes maxilares, assim com os pré-molares e, em muitos casos, também os primeiros molares (Khan et al., 2020).

A largura do sorriso determina-se pelo número de dentes visíveis durante o sorriso. Durante o sorriso, é possível observar-se a exposição de apenas seis dentes ou até mesmo doze dentes (Arroyo-Cruz et al., 2022). Os sorrisos foram classificados com base na exposição de dentes até aos caninos, primeiros pré-molares, segundos pré-molares ou até mesmo aos primeiros molares. Considera-se que um dente é visível quando mais de metade da sua superfície fica exposta (Khan et al., 2020).

9. Curvatura do lábio superior

A curvatura do lábio superior refere-se à morfologia horizontal do bordo inferior do lábio superior (Wei et al., 2022). Para analisar esta curvatura, desenha-se uma linha reta que passa pelo ponto médio do bordo inferior do lábio superior, avaliando a sua relação com as comissuras da boca (Khan et al., 2020).

A curvatura do lábio superior pode ser categorizada em três tipos principais, dependendo da posição das comissuras labiais relativamente ao centro do bordo inferior do lábio superior: voltada para cima, reta ou voltada para baixo (Khan et al., 2020; Liang et al., 2013). A curvatura voltada para cima implica que as comissuras da boca estão aproximadamente 1 mm acima da linha horizontal traçada pelo centro do bordo inferior do lábio superior. A curvatura reta indica que as comissuras da boca estão a 1 mm ou menos acima e abaixo desta linha horizontal. No que diz respeito à curvatura voltada para baixo, esta significa que as comissuras da boca estão mais de 1 mm abaixo da linha

horizontal traçada pelo centro do bordo inferior do lábio superior (Khan et al., 2020; Wei et al., 2022). Geralmente, a curvatura do lábio superior voltada para cima é considerada mais estética em comparação com a curvatura voltada para baixo (Van Der Geld et al., 2007).

10. Relação entre o lábio inferior e os dentes anteriores maxilares

A relação entre o lábio inferior e os dentes anteriores maxilares determinou-se ao avaliar a distância entre o bordo superior do lábio inferior e o bordo incisivo dos dentes anterosuperiores (Khan et al., 2020). Essa relação pode ser categorizada em três tipos: o lábio inferior "tocando levemente" no bordo incisivo dos dentes anterosuperiores, "não tocando" nos dentes ou "cobrindo" os dentes anteriores (Arroyo-Cruz et al., 2022; Khan et al., 2020).

Preferencialmente, os bordos incisivos dos dentes maxilares devem estar discretamente separados ou em ligeiro contacto com o lábio inferior (Câmara, 2020).

11. Análise do sorriso

11.1. Componentes da macroestética

O conceito de "macroestética" engloba uma abordagem abrangente que envolve a análise minuciosa das relações e proporções entre os dentes anteriores, os tecidos circundantes, como lábios e gengivas, e as características faciais como um todo (McLaren & Culp, 2013). Esta abordagem visa obter um resultado estético global, onde a harmonia e a integração de todos esses elementos desempenham um papel fundamental (McLaren & Rifkin, 2002).

11.1.1. Lábios

A importância dos lábios no contexto do sorriso é notável, pois a sua elevação pode determinar a quantidade de revelação de dentes, gengivas e espaços negros. Assim, os lábios emergem como um fator fundamental que condiciona diversos aspetos estéticos, contribuindo para a complexidade e singularidade de cada sorriso (Van Der Geld et al., 2007).

Para classificar os lábios, são aplicadas duas referências distintas: uma vertical e outra horizontal. A referência vertical categoriza os lábios em espessos, médios e finos, enquanto a referência horizontal os divide em largos, médios ou estreitos (Ackerman & Ackerman, 2002).

É possível diferenciar vários tipos de lábios com base na espessura, sendo classificados como finos, médios ou grossos (Sabbah, 2022). Em geral, a altura do lábio superior é frequentemente considerada como a metade da altura do lábio inferior, embora possam ocorrer variações individuais (Ackerman & Ackerman, 2002).

Quanto à largura, os lábios podem ser classificados como largos, médios ou estreitos no sentido horizontal (Ackerman & Ackerman, 2002). Uma avaliação mais precisa da largura labial pode realizar-se por meio de linhas verticais paralelas à linha média facial, nas extremidades da comissura labial. Preferencialmente, a largura da boca deve corresponder à distância entre o centro das pupilas ao sorrir (Monnet-Corti et al., 2018). Um lábio superior longo pode reduzir a exposição dos incisivos, resultando num sorriso menos estético, enquanto um lábio superior curto pode levar a uma exposição excessiva dos incisivos e a um eventual sorriso gengival (Sabbah, 2022).

11.1.2. Gengiva

A morfologia gengival e exposição gengival desempenham um papel fundamental no desenho do sorriso, juntamente com a cor e o biótipo, sendo estes elementos cruciais para a estética e harmonia do mesmo (Sabbah, 2022).

a. Morfologia gengival

O desenho gengival clássico implica que as margens gengivais dos caninos e incisivos centrais superiores estejam alinhadas, enquanto as margens dos incisivos laterais estão ligeiramente abaixo (1 a 2 mm). Uma variante é o desenho gengival modificado, em que as margens gengivais dos incisivos centrais e laterais estão alinhadas e ambas posicionam-se ligeiramente abaixo dos caninos (Sabbah, 2022).

Isso estabelece a linha cervical ou gengival, que é delineada pela união dos zênites dos caninos, incisivos laterais e incisivos centrais superiores. O zênite representa a posição mais apical do contorno gengival e, nos dentes superiores, posiciona-se em geral

ligeiramente distal ao longo do eixo dentário. A exceção a essa norma ocorre no incisivo lateral, onde o ponto zenital pode estar centralizado no próprio eixo do dente (Bhuvaneshwaran, 2010).

Devido à tendência dos zênites dos caninos superiores serem mais elevados relativamente aos incisivos laterais e, aproximadamente, ao mesmo nível dos incisivos centrais, a linha cervical assume uma aparência convexa em relação ao plano oclusal. Considera-se que essa configuração é a forma ideal da linha cervical. Quando os incisivos laterais estão posicionados mais apicalmente, alinhados com os caninos e incisivos centrais, a linha cervical torna-se plana. Se o contorno gengival dos caninos estiver abaixo dos incisivos laterais, a linha resultante será côncava (Câmara, 2010, 2020).

Outro aspeto importante está relacionado com a disposição das papilas gengivais, muito importante na estética de sorriso. De maneira ideal, a extremidade da papila deve estender-se de 40% a 50% do comprimento do dente, do zénite ao bordo incisivo. A forma dos dentes desempenha um papel importante na altura da papila. Considera-se que os contactos dentários prolongados sem a presença da papila são esteticamente indesejáveis e devem ser evitados (Sabbah, 2022). Além disso, é fundamental que a cor da gengiva seja rosa e saudável, ou esteja em consonância com a tonalidade de saúde nas diversas variações raciais individuais (McLaren & Rifkin, 2002).

b. Exposição gengival

A percepção da atratividade do sorriso é influenciada pela quantidade de gengiva superior visível, sendo que quanto maior for a exposição, menos estético se considera o sorriso (Tosun & Kaya, 2020). A exposição gengival pode ser descrita como a distância, medida em milímetros, que vai desde o ponto mais alto da gengiva (zénite gengival) até a margem inferior do lábio superior (Câmara, 2020).

Em geral, a estética de um sorriso é associada a uma exposição gengival de um máximo de 3 mm (Machado, 2014). Uma exposição gengival que excede 3 a 4 mm pode considerar-se excessiva e é frequentemente entendida como antiestética, contribuindo para a manifestação de um sorriso gengival (Narayan et al., 2011).

A diversidade na exposição gengival está intrinsecamente relacionada com diversos fatores, tais como o comprimento vertical da maxila, as características dos lábios e a extensão das coroas dos incisivos superiores. Além disso, a extensão da elevação dos

lábios durante o sorriso desempenha um papel crucial na manifestação da exposição da gengiva (Narayan et al., 2011).

11.1.3. Dentes em grupo

a. Proporção e simetria entre os dentes

A proporção dentária desempenha um papel fundamental na criação de um sorriso estético. A dominância central, um conceito crucial, estabelece que os dentes centrais devem ser proeminentes no sorriso, apresentando proporções visualmente agradáveis. Considera-se que estes dentes são a chave para a estética do sorriso. Além disso, a forma e a posição dos dentes centrais exercem uma influência importante na aparência e na posição dos dentes laterais e caninos (Bhuvaneshwaran, 2010).

Durante o sorriso, a exposição dos dentes exige a manutenção de uma proporção específica, entendendo-se a proporção como a relação entre as partes e destas com o todo. Nesse contexto, os dentes não guardam apenas uma proporção harmoniosa entre si, mas também em relação à estrutura facial global. Manter uma proporção harmônica na exibição dos dentes durante o sorriso, é fundamental para criar uma composição esteticamente agradável do sorriso (Conceição, 2018). A aplicação da proporção áurea, uma abordagem que estabelece proporções ideais em diversas áreas, define que as proporções para o incisivo central, lateral e canino são, respetivamente, 1,618; 1,0; 0,618. Esses valores conferem ao sorriso a característica de progressão regressiva (Baghiana et al., 2022).

A relação interdentária entre os dentes anteriores superiores tem sido extensivamente examinada ao longo dos anos (Sabbah, 2022). Levin propôs a aplicação da proporção áurea, sugerindo que, quando observada de frente, a largura aparente do incisivo lateral corresponde a cerca de 62% da largura do incisivo central, enquanto a largura do canino representa aproximadamente 62% da largura do incisivo lateral (Baghiana et al., 2022; Machado, 2014; Sabbah, 2022).

Descobriu-se que a proporção áurea não existe na natureza e foi considerada esteticamente desfavorável, cedendo o lugar à Proporção Dentária Estética Recorrente (RED), um modelo proposto por Ward e colaboradores para o desenho moderno do sorriso (Baghiana et al., 2022). A proporção RED varia de 62% a 80%, e difere com base no comprimento desejado dos dentes, a altura e o género do paciente. Para dentes mais

curtos, a proporção RED de 80% foi identificada como a esteticamente mais agradável, enquanto para dentes mais compridos, a proporção RED de 62% foi considerada ideal (Sabbah, 2022).

Os pares de dentes anteriores devem exibir simetria quando observados de frente. Por outras palavras, o tamanho do incisivo central superior direito deve ser igual ao do incisivo central superior esquerdo, e esse princípio aplica-se de forma correspondente aos incisivos laterais e caninos. Além disso, é crucial que estejam posicionados simetricamente (Câmara, 2006). À medida que nos aproximamos da linha média, a procura de simetria aumenta, enquanto, à medida que nos afastamos, pequenas assimetrias podem ser aceitáveis ou passar despercebidas. Outra consideração importante é que, para que um sorriso seja considerado esteticamente agradável, é crucial a predominância dos incisivos centrais (Morley & Eubank, 2001).

b. Contacto interdentário

O local onde os dentes anterosuperiores aparentam tocar-se é designado por áreas de contacto interdentárias. Há uma distinção entre áreas de contacto interdentárias e pontos de contacto interdentários (Câmara, 2020). Os pontos de contacto são pequenas zonas onde os dentes se encontram, enquanto as áreas de contacto são mais extensas, caracterizando-se como regiões onde dois dentes adjacentes parecem estar em contacto entre si (Bhuvanewaran, 2010; Câmara, 2020).

O ponto de contacto entre os dois incisivos centrais superiores está localizado ao nível do terço incisal (Morley & Eubank, 2001). O ponto de contacto mesial encontra-se mais coronal em relação ao ponto de contacto distal, estendendo-se desde o incisivo central até o segundo molar. Os pontos de contacto deslocam-se mais apicalmente na direção distal (Morley & Eubank, 2001; Sabbah, 2022). A posição do ponto de contacto interproximal está relacionada com a posição e a morfologia do dente. Portanto, a linha que liga esses pontos deve ser paralela à linha incisiva (Câmara, 2020).

As áreas de contacto tornam-se progressivamente menores e mais apicais nos dentes posteriores. A proporção estética ideal para os dentes anteriores segue a regra 50-40-30 para as áreas de contacto. (Bhuvanewaran, 2010; Câmara, 2020). Isso significa que a área de contacto entre os dois incisivos centrais maxilares representa 50% do comprimento do incisivo central. De maneira decrescente, a área de contacto equivale a

40% para o incisivo lateral e central, e 30% para o canino e o incisivo lateral (Câmara, 2020; Morley & Eubank, 2001).

c. Curvatura incisiva

A curvatura incisiva desempenha um papel crucial na promoção de um sorriso estético e juvenil, sendo um dos fatores mais significativos nesse contexto (Câmara, 2010). A linha incisiva percorre os bordos incisivos dos dentes anteriores do maxilar até atingir as pontas das cúspides dos caninos superiores (Câmara, 2020; Khan et al., 2020).

Numa curvatura ideal, os rebordos incisivos dos dentes maxilares delineiam um arco que segue suavemente a margem do lábio inferior (Sabbah, 2022). Nesse contexto, o rebordo dos incisivos centrais deve situar-se abaixo dos rebordos dos incisivos laterais e caninos, criando uma linha convexa que é paralela à margem do lábio inferior (Machado, 2014).

Em contrapartida, quando a curvatura incisiva dos dentes não segue a margem do lábio inferior, o sorriso pode ser categorizado de duas maneiras: arco reto, onde os rebordos incisivos dos dentes anterosuperiores estão no mesmo nível dos rebordos dos dentes posteriores, e arco invertido, onde o desenho dos rebordos incisivos não só não acompanha o lábio inferior, mas também exibe uma curvatura invertida (côncava) (Khan et al., 2020; Machado, 2014).

d. Inclinação dentária

A inclinação axial é uma medida que compara o alinhamento vertical dos dentes maxilares em relação à linha média vertical central. Essa análise visa avaliar a disposição dos dentes em relação ao eixo central da face (Bhuvaneshwaran, 2010).

Cada sorriso apresenta uma combinação única de inclinações dentárias, contribuindo para a singularidade estética de cada indivíduo. O eixo dentário, que foi definido como uma linha reta que se estende desde o topo do bordo incisivo até o ápice das raízes dos dentes, desempenha um papel crucial nesse contexto (Câmara, 2006). Tanto os dentes anteriores como os posteriores exibem uma inclinação positiva do eixo vestibular da coroa clínica, indicando que a parte oclusal do eixo vestibular está posicionada mesialmente em relação à porção gengival (Morley & Eubank, 2001).

Além disso, ao avançar do dente central ao canino, observa-se um aumento natural e progressivo na inclinação mesial de cada dente anterior subsequente (Bhuvaneshwaran, 2010; Morley & Eubank, 2001). Por outras palavras, em vista frontal, o eixo do incisivo central estende-se distalmente na direção do ápice. Os incisivos laterais apresentam uma inclinação ainda mais pronunciada para distal em comparação com a linha vertical mediana, enquanto os caninos exibem uma inclinação ainda mais acentuada (Conceição, 2018).

Uma interrupção na continuidade da inclinação axial dos dentes anterossuperiores pode comprometer a eficácia da gradação, um elemento importante para a harmonia do sorriso (Conceição, 2018).

e. Corredor vestibular

O corredor vestibular, também conhecido como espaço preto, é o espaço escuro bilateral, localizado entre a superfície vestibular dos dentes posterossuperiores visíveis e a commissura dos lábios, que se torna evidente quando os lábios se esticam ao sorrir (Machado, 2014; Sabbah, 2022).

A medida do espaço do corredor vestibular realiza-se a partir da superfície do último dente visível até à parte interna das comissuras. Para efetuar esse cálculo, são desenhadas duas linhas verticais: uma ao longo da superficial do dente superior e outra ao longo da comissura interna do lábio em ambos os lados. A distância horizontal entre essas duas linhas verticais é, então, medida como o espaço do corredor vestibular (Kaur et al., 2021).

Os corredores vestibulares podem ser categorizados em três tipos: largos, frequentemente associados a arcadas dentárias maxilares estreitas; intermédios, encontrados nas arcadas de tamanho médio; e estreitos ou ausentes, vinculados a arcadas dentárias muito amplas (Machado, 2014). Considera-se que os corredores vestibulares intermédios são esteticamente mais atraentes quando comparados a corredores largos ou estreitos (Machado, 2014).

f. Ameias incisal e cervical

A configuração da silhueta formada pelos contornos e espaçamentos entre os dentes anterosuperiores em contraste com o fundo escuro da cavidade oral desempenha um papel crucial na definição de um sorriso harmónico e estético (Morley & Eubank, 2001).

Esses intervalos entre os contornos dos dentes, denominados ameias, apresentam uma configuração triangular e situam-se entre os ângulos incisais, abaixo da área de contacto dos dentes anteriores. O formato em "V" invertido da ameia incisal exerce uma influência direta na quantidade de fundo escuro da cavidade oral que se torna visível no momento do sorriso (Conceição, 2018).

As ameias incisais aumentam gradativamente de tamanho à medida que os dentes se distanciam da linha média, começando em 20% da altura do dente na linha média e aumentando para 35% na extremidade distal dos caninos (Sabbah, 2022). Por outras palavras, o espaço da ameia incisal entre o incisivo lateral e o incisivo central deve ser mais amplo do que a ameia incisal entre os incisivos centrais. Da mesma forma, a ameia incisal entre o canino e o incisivo lateral deve ser maior do que a ameia incisal entre os incisivos lateral e central (Morley & Eubank, 2001).

Além disso, ao avançarmos apicalmente na direção do ponto de contacto interproximal a partir da gengiva, observa-se a formação da ameia cervical. A ameia cervical ideal caracteriza-se por ser completamente preenchida por tecido gengival (Conceição, 2018).

11.2. Componentes da microestética

A microestética refere-se aos minuciosos detalhes que contribuem para a aparência estética singular de cada dente. Estas são as características subtis que fazem os dentes terem a aparência que têm (McLaren & Culp, 2013). Dentro do espectro da microestética, é possível destacar elementos como a anatomia dental, incluindo tamanho e forma, a proporção, a textura, a cor e a forma como o dente reflete a luz. Estes aspetos desempenham um papel importante na criação de um sorriso estético (Conceição, 2018).

11.2.1. Forma e tamanho dos dentes

A forma do dente constitui um aspeto crucial da microestética e está intrinsecamente relacionada com as características faciais. Em casos em que os pacientes apresentam uma face mais alongada, considera-se adequado um dente com formato mais retangular (McLaren & Culp, 2013).

A morfologia dos dentes anterosuperiores pode ser classificada em três formas fundamentais: retangular, ovoide e triangular, conforme a sua forma e o contorno que apresentam (Conceição, 2018).

Dentes que apresentam uma forma retangular são caracterizadas pela presença das linhas externas quase paralelas, resultando numa maior área de contacto. No que respeita aos dentes com forma ovoide, estes apresentam contornos externos arredondados que convergem na direção cervical e incisal, juntamente com ângulos incisais discretos. Os dentes triangulares apresentam contornos externos convergentes na direção cervical, acompanhados por ângulos incisais mais acentuados (Conceição, 2018).

O tamanho dos dentes desempenha também um papel crucial na estética. A largura média de um incisivo central varia entre 8,3 e 9,3 mm, enquanto o seu comprimento médio varia entre 10,4 e 11,2 mm (Dodds et al., 2014). O incisivo central é 2 a 3 mm mais largo do que o lateral, resultando numa largura média do incisivo lateral entre 5,3 e 7,3 mm. Além disso, o incisivo central é 1 a 1,5 mm mais largo do que o canino, resultando numa largura média do canino entre 6,8 e 8,3 mm. Por sua vez, o canino é 1 a 1,5 mm mais largo do que o incisivo lateral (Bhuvaneshwaran, 2010).

Os incisivos laterais têm um comprimento de 1 a 2,5 mm inferior aos centrais, enquanto os caninos são ligeiramente mais curtos que os incisivos centrais, com uma diferença de 0,5 a 1 mm (McLaren & Culp, 2013).

11.2.2. Proporções dos dentes

No que respeita à proporção estética do próprio dente, aquela é determinada pela divisão da sua largura pelo seu comprimento. No caso dos incisivos centrais superiores, uma proporção entre 75% e 85% é entendida como esteticamente satisfatória. Esta proporção confere ao sorriso uma aparência equilibrada ou simétrica (Sabbah, 2022). No que diz respeito aos incisivos laterais superiores, a proporção esteticamente ideal situa-se em

torno de 60% a 65%, enquanto, para os caninos superiores, a proporção estética é considerada em torno de 70% (Conceição, 2018; Machado, 2014).

Os valores mais próximos de 75% resultarão em incisivos centrais de maior comprimento. No que respeita aos valores próximos de 85%, resultarão em incisivos centrais mais largos (Machado, 2014). Qualquer proporção superior a 85% é considerada inestética (Sabbah, 2022).

11.2.3. Cor dos dentes

Considera-se que a cor dentária é um dos elementos estéticos de maior pertinência no contexto do sorriso, podendo ser entendida e expressa por meio de três dimensões: matiz, croma e valor (Lasserre et al., 2006). Dentro esses elementos, o valor exerce a influência mais expressiva, seguido pela croma e matiz (Lasserre et al., 2006; Sikri, 2010).

Além disso, é crucial compreender que a coloração do dente está intrinsecamente relacionada com o esmalte, dentina, polpa e tecido gengival. A cor dos dentes está predominantemente associada com a cor da dentina e a espessura do esmalte (Conceição, 2018). A sobreposição das diversas camadas de esmalte e dentina na coroa resulta num efeito policromático, ou seja, na apresentação de várias cores (Sikri, 2010).

A matiz pode ser considerada como o nome específico da cor ou como a tonalidade fundamental de um objeto, como vermelho, verde, amarelo, etc. Essa matiz corresponde ao comprimento de onda predominante da luz que é refletida pelo objeto (Lasserre et al., 2006).

Na prática odontológica, desenvolveu-se um sistema de 4 matizes, que são identificadas pelas letras A, B, C ou D na escala de cores Vita Classic, largamente utilizada (Sikri, 2010). Nessa escala, A corresponde a castanho, B a amarelo-castanho, C a cinza-castanho e D a vermelho-castanho (Lasserre et al., 2006). No contexto dos dentes naturais, a variabilidade na matiz é muito limitada, abrangendo uma paleta limitada de tons, predominantemente nas nuances de amarelo e laranja, com detalhes azulados e acinzentados, em especial na região incisal (Sikri, 2010).

O croma está relacionado com o nível de saturação da tonalidade, indicando a intensidade da cor, como exemplificado pelas categorias A1, A2, A3. A saturação é avaliada como a medida da quantidade de tonalidade que está presente numa determinada cor (Lasserre et

al., 2006). É importante destacar que os dentes de um mesmo indivíduo exibem um padrão consistente de matiz. Numa sequência que vai do incisivo central ao canino, observa-se um aumento gradual do croma, acompanhado de uma leve redução nos pré-molares (Sikri, 2010).

Por outro lado, o conceito de valor refere-se ao brilho ou luminosidade da cor. Representa a quantidade de branco ou preto que tem o dente (Lasserre et al., 2006). Essa propriedade distingue cores claras, associadas a um alto valor, de cores escuras, que possuem um valor mais baixo (Sikri, 2010). Na anatomia dentária, observa-se que a região cervical tende a apresentar um valor mais baixo, enquanto essa intensidade diminui gradualmente na direção do terço incisal (Conceição, 2018).

Salienta-se que a dentina é responsável na determinação tanto da saturação como da tonalidade, ao passo que o esmalte contribui para evidenciar o brilho (Lasserre et al., 2006). Uma tonalidade mais clara dos dentes aumenta consideravelmente a atratividade de um sorriso (Sabbah, 2022).

11.2.4. Textura dos dentes

A textura superficial é descrita como o conjunto complexo de irregularidades presentes na superfície dentária. Essa composição inclui uma variedade de características, tais como pequenas manchas, porosidades e elevações anatómicas. Aspectos distintivos, como sulcos, lóbulos e periquimácias, contribuem significativamente para a definição e análise da textura (Conceição, 2018).

Com o avanço da idade, observa-se uma modificação natural na superfície do dente. Estas peculiaridades, inicialmente mais pronunciadas nos dentes de pessoas jovens, tendem a sofrer alterações ao longo do tempo. Os desgastes fisiológicos do esmalte, decorrentes do envelhecimento, podem provocar uma redução ou quase total ausência de irregularidades na superfície dos dentes. Esse processo gradual conduz a uma textura mais lisa e uniforme na superfície dentária (Dodds et al., 2014; Lasserre et al., 2006).

A textura superficial está intrinsecamente ligada à percepção da cor, uma vez que a reflexão da luz é influenciada por essa textura específica (Lasserre et al., 2006). Uma superfície rica em detalhes proporciona uma dispersão mais ampla da luz em diversas direções, resultando numa aparência cromática mais clara em comparação com uma superfície mais lisa, que, por sua vez, exibirá uma tonalidade mais escura (Conceição,

2018; Dodds et al., 2014). Quando os raios de luz incidem numa superfície plana, os raios refletidos permanecem paralelos entre si e quando os raios de luz incidem numa superfície irregular, os raios refletidos dispersam em várias direções. Essa relação direta entre textura superficial e reflexão de luz é relevante para a compreensão da estética dentária (Conceição, 2018).

11.2.5. Propriedades óticas dos dentes

a. Translucidez

Os dentes humanos apresentam distintos níveis de translucidez (Sikri, 2010). Essa característica refere-se à combinação de opacidade, que impede a passagem da luz, e transparência, que permite a passagem completa da luz (Lasserre et al., 2006; Sikri, 2010). Este fenómeno ótico, definido como translucidez, ocorre em materiais, possibilitando a penetração de luz no seu interior. Este aspeto é uma consideração crucial quando se analisa a estética e as propriedades óticas dos dentes (Baratieri et al., 2015).

A dentina apresenta uma translucidez de 40%, enquanto o esmalte exhibe uma translucidez de 70% (Lasserre et al., 2006). Fundamentalmente, a dentina apresenta características distintas, manifestando-se por uma translucidez reduzida e uma saturação elevada, desempenhando um papel preponderante na definição da matiz e do croma dos dentes. Em contrapartida, o esmalte, constituído como um tecido muito translúcido e com baixa saturação, atua como um filtro que viabiliza a visualização da cor da dentina, sendo, assim, responsável pela determinação do valor dos dentes (Baratieri et al., 2015).

A translucidez do esmalte dentário apresenta variações que estão diretamente relacionadas com o ângulo em que a luz incide, a textura da superfície do esmalte, o comprimento de onda da luz incidente e o grau de desidratação (Sikri, 2010).

b. Opalescência

A opalescência é um fenómeno caracterizado pela capacidade de um material assumir uma cor específica quando iluminado pela luz refletida e, ao mesmo tempo, exhibe outra tonalidade quando a luz o atravessa. Essa propriedade ótica resulta numa interação complexa entre a estrutura do material e os diferentes comprimentos de onda da luz incidente. Quando a luz é refletida, o material revela uma coloração, mas ao ser

atravessado pela luz, o mesmo material pode surpreender ao manifestar uma coloração distinta (Sikri, 2010).

A opalescência representa uma característica ótica distintiva do esmalte dentário, cujos cristais de hidroxiapatita possibilitam a transmissão de luz na direção da dentina (Sikri, 2010). Em virtude desse fenômeno, as regiões mais translúcidas do esmalte apresentam uma tonalidade azulada quando expostas à luz refletida. Contrariamente, essas mesmas regiões podem adquirir uma tonalidade alaranjada quando iluminadas por luz transmitida (Baratieri et al., 2015). Essa dualidade cromática confere ao esmalte a capacidade de atuar como um filtro, refletindo a luz em comprimentos de onda curtos, o que lhe confere um aspecto azulado, enquanto transmite os comprimentos de onda mais longos, correlacionados com a tonalidade alaranjada. Este complexo jogo de interações óticas proporciona ao esmalte dentário uma expressão visual única sob diferentes condições de iluminação (Lasserre et al., 2006).

A opalescência, um fenômeno observado em todos os dentes que possuem esmalte, destaca-se particularmente no terço incisal dos incisivos centrais superiores. Essa característica é mais facilmente identificada nessa região específica, onde se manifesta de maneira notável como uma faixa azulada conhecida como halo opalescente (Baratieri et al., 2015).

c. Fluorescência

A fluorescência refere-se à capacidade de um material, quando exposto à radiação ultravioleta não visível, de reemitir espontaneamente essa luz numa faixa espectral visível, caracterizada por um comprimento de onda maior e uma tonalidade branca-azulada (Lasserre et al., 2006). No contexto dentário, esse fenômeno ocorre no esmalte, mas a sua manifestação predominante é observada na dentina, especialmente devido à concentração mais elevada de moléculas orgânicas nessa camada, que são sensíveis aos raios ultravioletas. Essa característica peculiar em dentes naturais, destaca a importância da composição e da fotossensibilidade da dentina na fluorescência observada (Baratieri et al., 2015; Sikri, 2010).

Como um fator adicional a ser levado em conta, a fluorescência contribui para a impressão de um dente mais brilhante e mais claro sob a luz natural do dia em comparação com a luz artificial. A sua análise deve realizar-se com diligência, porquanto pode resultar

numa interpretação incorreta da cor dos dentes durante o processo de escolha de tonalidades (Baratieri et al., 2015).

12. Discussão

Atualmente, a investigação e a análise do sorriso estão a passar por uma evolução importante, visando aperfeiçoar e aprofundar a compreensão das interações entre os diversos elementos que compõem o sorriso (Hochman et al., 2012).

Em geral, as mulheres demonstram, um interesse mais pronunciado pela sua aparência em comparação com os homens. Observou-se que as pessoas do sexo feminino manifestavam maior preocupação com a sua estética dentária em comparação com os pacientes do sexo masculino e eram mais críticas quando julgavam a estética do sorriso (Armalaite et al., 2018). Noutro estudo, Ong, Brown e Richmond (2006), destacaram que a atratividade dentária era considerada mais relevante para as mulheres do que para os homens. Contudo, deve sublinhar-se que este resultado não foi comprovado por uma pesquisa mais recente realizada por Springer et al. (2011).

Os resultados encontrados no estudo de Nold et al. (2014), um total de 85% dos participantes exibiram linhas médias dentárias que coincidiam com a linha média facial, enquanto 15% dos participante apresentaram algum tipo de desvio entre linhas médias dentarias e a linha média facial. Não foram observadas disparidades significativas entre os géneros nesse parâmetro. Estes mesmos resultados são encontrados no estudo de Owens et al. (2002). Assim, é possível inferir que a concordância entre a linha média facial e a linha média dentária maxilar é mais comum na natureza do que o seu desvio.

As linhas médias dentárias maxilares e mandibular não coincidem em 75% dos casos. Portanto, não se recomenda a utilização da linha média mandibular como ponto de referência para determinar a linha média maxilar. Deve destacar-se que uma discrepância entre essas linhas médias não tem um impacto importante na estética, porquanto os dentes mandibulares não são geralmente visíveis durante o sorriso (Bhuvanewaran, 2010).

Na investigação de Nold et al. (2014), a maioria dos participantes, representando 52% do total, exibiu uma linha do sorriso média. Em contraste, 38% apresentaram uma linha do sorriso alta e 10% demonstraram uma linha do sorriso baixa. Assim, os resultados deste estudo revelaram que a linha do sorriso mais comum foi a média. Num outro estudo mais recente, uma linha de sorriso média foi frequentemente observada entre os indivíduos,

seguida por uma linha de sorriso baixa (Khan et al., 2020). Face a esse contexto, Machado (2014) propõe que, esteticamente, o sorriso mais atraente é aquele com uma linha alta, apresentando uma faixa de exposição que chega aos 3 mm. Por conseguinte, o sorriso de linha média e, finalmente, o sorriso de linha baixa é colocado em posição menos favorável do ponto de vista estético.

Conforme indicado por Miron, Calderon e Allon (2012), a análise de participantes do sexo masculino revelou que 22,2% apresentaram uma linha de sorriso alta, enquanto a linha de sorriso baixa foi identificada em 36% dos homens. Esses resultados sugerem que a linha de sorriso baixa é mais prevalente entre os homens do que a linha de sorriso alta. Este estudo estabelece uma associação entre o género e a linha do sorriso, destacando que o género exerce influência nessa característica. Homens tendem a apresentar uma linha de sorriso baixa com maior frequência em comparação com as mulheres, enquanto um maior número de mulheres exibe uma linha de sorriso alta comparativamente com os homens. Esta mesma conclusão foi observada no estudo Nold et al. (2014). Contudo, é pertinente notar que as referidas conclusões contrastam com os resultados de Khan et al. (2020), que afirmam que não foram observadas diferenças estatisticamente relevantes em relação à linha do sorriso entre homens e mulheres.

Quando se sorri, é recomendável que aproximadamente 2 mm dos incisivos superiores e da papila interdentária sejam visíveis. Uma exposição além desse limite revela mais a gengiva do que o desejado, resultando num sorriso gengival. Por outro lado, uma exposição insuficiente tem o efeito oposto, causando um achatamento do filtro do lábio superior e conferindo à expressão facial uma aparência enrugada (Thomas et al., 2022).

Certos fatores influenciam a exposição dos dentes e das gengivas, designadamente, a idade e o sexo. Segundo AL-Kaisy (2023), a quantidade de dentes superiores visíveis ao sorrir é inversamente proporcional à idade, devido à diminuição do tónus dos músculos orofaciais, e a perda de elasticidade do lábio superior explica o facto de os incisivos superiores estarem menos expostos e os incisivos inferiores mais. Os lábios superiores dos indivíduos mais velhos cobriam ligeiramente mais as partes cervicais dos incisivos. Além disso, observa-se que as mulheres tendem a apresentar uma maior extensão de gengivas na maxila em comparação com os homens.

De acordo com a investigação realizada por Wei et al. (2022), durante o sorriso verificou-se que, na amostra analisada, 58% dos indivíduos apresentavam uma exposição dos dentes até o segundo pré-molar, 29,8% até o primeiro molar e 12,2% até o primeiro pré-

molar. Estes resultados são semelhantes aos do estudo de Nold et al. (2014), a exposição dos dentes até o segundo pré-molar era a característica mais prevalente, observada na maioria dos participantes, representando 45% da amostra analisada. Por outro lado, segundo as descobertas de Khan et al. (2020), a maioria dos indivíduos apresentava exposição dos dentes ao sorrir, chegando até os primeiros pré-molares. Poucos participantes apresentavam visibilidade dos primeiros molares durante o sorriso.

Segundo Khan et al. (2020), foram observadas diferenças estatisticamente relevantes entre os indivíduos no que respeita à largura do sorriso. Os homens com sorrisos mais largos exibem dentes até os primeiros molares, enquanto as mulheres têm maior probabilidade de exibir dentes até os primeiros pré-molares.

De acordo com o estudo de Nold et al. (2014), a maior parte (63%) dos participantes examinados demonstrava um paralelismo na curva incisiva dos dentes anterosuperiores em relação à curvatura do bordo superior do lábio inferior. Para 27%, a curva incisiva era reta em relação ao lábio inferior, enquanto apenas 9% exibiam uma linha incisiva reversa. Identificou-se uma diferença estatisticamente importante entre os sexos. A presença de uma linha reta é mais predominante em pessoas do sexo feminino, enquanto a curva inversa é mais comum em pessoas do sexo masculino.

Ao comparar sorrisos com curvatura incisiva convexa com sorrisos com curvatura incisiva reta ou invertida, evidencia-se que uma curvatura incisiva mais convexa nos dentes anterosuperiores confere ao sorriso uma aparência mais jovem e esteticamente agradável. Por outro lado, sorrisos com curvatura mais plana tendem a sugerir uma aparência mais envelhecida (Machado, 2014).

Liang et al. (2013), no seu estudo, identificaram uma prevalência de 39,9% para a curva do lábio superior em linha reta, em comparação com uma prevalência de 34% para a curvatura voltada para baixo e 26,1% para a curvatura voltada para cima. Contudo, Nold et al. (2014), chegaram à mesma conclusão, de que a curvatura do lábio superior reta era a mais frequente, ocorrendo em 34% dos indivíduos. Num estudo recente de Khan et al. (2020), a maioria dos participantes exibiu uma curvatura do lábio superior para cima, seguida por uma distribuição igual de curvaturas labiais para baixo e retas. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas com base no sexo para a curvatura do lábio superior.

Segundo Nold et al. (2014), a prevalência mais importante foi a ausência de contacto entre os dentes anterossuperiores e o lábio inferior, registando-se em 75% dos participantes. Em contrapartida, houve relativamente poucos participantes que demonstram relações de sobreposição do lábio inferior com os dentes maxilares. Noutro estudo de Khan et al. (2020), foram demonstrados os mesmos resultados. A maioria dos participantes apresentou dentes anterossuperiores não cobertos pelo lábio inferior ao sorrir. No entanto, num estudo extremamente recente realizado por Sabbah (2022), observou-se que, ao sorrir, o contacto do bordo incisivo dos dentes maxilares com o lábio inferior é desejável, sendo que um espaço de 0,5 mm foi considerado esteticamente aceitável.

O efeito do corredor vestibular na estética do sorriso é controverso. Parekh et al. (2007), argumentaram que essa característica não contribui significativamente para a atratividade do sorriso. Por outro lado, alguns estudos relataram que os leigos não notaram qualquer diferença, enquanto outros estudos indicaram que um corredor vestibular intermédio é esteticamente mais agradável. Além disso, um estudo recente que analisou sorrisos de celebridades descobriu que apenas 22% dos sorrisos de celebridades tinham uma faixa vestibular mais larga (Sabbah, 2022).

Os resultados do estudo de Wei et al. (2022), indicaram que 62,8% dos participantes exibiam um corredor vestibular médio, enquanto 23,4% apresentavam um corredor vestibular grande e 13,8% um corredor vestibular estreito. Não foram identificadas diferenças estatisticamente importantes entre os participantes do sexo masculino e feminino.

Segundo Oliveira et al. (2018), as áreas de contacto dos incisivos centrais eram 39,6% do comprimento dos incisivos centrais, 38,2% entre o incisivo central e o incisivo lateral e 29,8% entre o incisivo lateral e o canino. Estes valores estão próximos da regra 50-40-30%.

De acordo com os resultados do estudo realizado por Nold et al. (2014), observou-se que em 63% dos casos, o incisivo central exibia predominantemente uma forma oval, enquanto a forma quadrangular foi identificada em 26% dos casos e a forma triangular em 10% dos casos. Resultados semelhantes foram identificados numa pesquisa mais recente, onde a forma oval dos incisivos foi a característica mais prevalente nos grupos analisados (Oliveira et al., 2018).

É importante referir que não foram observadas diferenças estatisticamente importantes em relação com o género dos indivíduos no que diz respeito ao formato dos dentes (Nold et al., 2014). No entanto, conforme evidenciado por Hussain et al. (2016), concepções tradicionais acerca da forma dos dentes, associadas aos estereótipos de género, continuam em vigor na atualidade. Os autores do estudo observaram que, de acordo com esses padrões, dentes com formato oval são entendidos como mais estéticos em mulheres.

A proporção ideal entre altura e largura para os incisivos centrais maxilares é estabelecida entre 75% e 85%. Conforme observado por Machado (2014), os homens tendem a ter incisivos centrais com proporções mais próximas de 85%, o que os torna mais largos em comparação com as mulheres, cujos incisivos centrais superiores exibem proporções mais próximas de 75%, portanto, incisivos centrais superiores mais longos. Um estudo mais recente realizado por Sabbah (2022), revelou o mesmo resultado, ou seja, que os dentes finos são mais comuns nas mulheres, enquanto os dentes dos homens estão mais próximos dos 85%.

Estudos demonstraram que uma tonalidade de dente mais clara aumenta consideravelmente a atratividade de um sorriso. Para além disso, referiu-se que as mulheres preferem tons mais claros do que os homens (Sabbah, 2022).

No estudo realizado por Oliveira et al. (2018), verificou-se que as ameias incisais apresentavam um aumento à medida que se progredia distalmente nos incisivos centrais em todos os grupos examinados. O sorriso com menor avaliação não apresentava nenhum espaço entre os incisivos centrais superiores e os incisivos laterais, resultando num impacto estético negativo.

Segundo Sabbah (2022), os lábios grossos são considerados mais atraentes nas mulheres. Nos homens, os lábios menos proeminentes são um sinal de masculinidade e domínio social. Indivíduos com lábio superior mais fino tendem a exibir maior exposição dos dentes, resultando num sorriso mais alto.

AL-Kaisy (2023) avaliou a percentagem de área dento-gengival exposta e não exposta durante o sorriso para os seis dentes anteriores maxilares. Em ambos os grupos etários (jovens e idosos), aproximadamente 50-60% do comprimento dos dentes anteriores superiores foi exibido. O dente mais frequentemente visível em ambos os grupos, jovens e idosos, foi o incisivo lateral. Em contraste, a menor percentagem de exposição foi para os caninos, seguidos pelos incisivos centrais, tanto no grupo jovem como no grupo idoso.

Conforme apontam alguns estudos, a exposição gengival excessiva tende a ser mais pronunciada em mulheres, porquanto estas apresentam uma maior propensão para exibir sorrisos mais altos em comparação com os indivíduos do sexo masculino (Hochman et al., 2012; Miron et al., 2012; Singh et al., 2013). Essa característica é também considerada esteticamente mais favorável em mulheres do que em homens, conforme indicado por Dutra et al. (2011).

Enquanto alguns estudos, como o de Machado (2014), consideram a presença de uma exposição gengival excessiva como inestética, outros autores argumentam que o sorriso gengival está associado a uma aparência mais jovial, preferindo esse tipo de sorriso em relação aos sorrisos mais baixos, conforme defendido por Dutra et al. (2011). Segundo Tosun e Kaya (2020), a eliminação da exposição gengival maxilar ajuda a melhorar a atratividade do sorriso.

No seu estudo, Pham e Nguyen (2022), concluíram que a maioria dos participantes com um sorriso atraente tinha uma linha de sorriso anterior alta ou média, um arco de sorriso paralelo, uma curvatura do lábio superior para cima ou reta e um sorriso que se estendia até aos segundos pré-molares. Em contraste, os participantes no subgrupo com um sorriso pouco atrativo tinham uma linha de sorriso baixa ou muito alta, um arco de sorriso reto ou invertido, uma curvatura descendente do lábio superior, um sorriso que se estendia até aos caninos, primeiros pré-molares ou primeiros molares.

As características dos sorrisos mais estéticos, segundo Arroyo-Cruz et al. (2022), eram a ausência de desvio ou inclinação da linha mediana maxilar, a presença de um maior número de dentes visíveis no sorriso, a exibição de bordos incisivos alinhados de maneira paralela ao lábio inferior e a exibição da linha comissural paralela à linha interpupilar.

III. CONCLUSÃO

A estética de um sorriso é uma composição complexa que vai além dos dentes, resultando da interação de vários componentes, cada um com a sua importância.

De fato, a avaliação da estética do sorriso é determinada por vários parâmetros e critérios. Esses incluem a linha do sorriso, a largura do sorriso, a curvatura do lábio superior, e a relação entre o lábio inferior e os dentes anterossuperiores. Também são importantes, os lábios e as gengivas, uma vez que influenciam a estética do sorriso. Além disso, a proporção e simetria entre os dentes, os contactos interdentários, a curvatura incisiva, a inclinação dentária, os corredores vestibulares, a forma e tamanho dos dentes, a cor e textura dos dentes também são tidos em conta na análise do sorriso. É crucial reconhecer que todos esses componentes devem interagir harmoniosamente para criar uma integridade estética que resulta no efeito estético final desejado.

Essa revisão narrativa permite destacar os parâmetros que contribuem para uma análise estética precisa e completa do sorriso.

IV. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ackerman, M. B., & Ackerman, J. L. (2002). Smile analysis and design in the digital era. *Journal of Clinical Orthodontics*, 36(4), 221-236. https://www.jco-online.com/media/17537/jco_2002-04-221.pdf
- Alikhasi, M., Yousefi, P., & Afrashtehfar, K. I. (2022). Smile design: mechanical considerations. *Dental Clinics of North America*, 66(3), 477-487. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2022.02.008>
- AL-Kaisy, N. (2023). Measurement of vertical anterior teeth display and lip position at smiling in kurdish population. Age and gender-based evaluation. *Heliyon*, 9(9), e19465. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19465>
- Armalaite, J., Jarutiene, M., Vasiliauskas, A., Sidlauskas, A., Svalkauskiene, V., Sidlauskas, M., & Skarbalius, G. (2018). Smile aesthetics as perceived by dental students: a cross-sectional study. *BMC Oral Health*, 18(1), 225. <https://doi.org/10.1186/s12903-018-0673-5>
- Arroyo-Cruz, G., Orozco-Varo, A., Vilches-Ahumada, M., & Jiménez-Castellanos, E. (2022). Comparative analysis of smile esthetics between top celebrity smile and a southern european population. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 128(6), 1336-1341. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2021.03.019>
- Baghiana, G., Peter, D., Manju, V., Babu, A. S., & Krishnan, V. (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), 890-893. <https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2022.09.003>
- Baratieri, L. N., Monteiro Jr, S. & colaboradores. (2015). *Odontologia restauradora: fundamentos e possibilidades* (2a edição). Editora Santos.
- Bhuvaneshwaran, M. (2010). Principles of smile design. *Journal of Conservative Dentistry*, 13(4), 225-232. <https://doi.org/10.4103/0972-0707.73387>
- Bidra, A. S., Uribe, F., Taylor, T. D., Agar, J. R., Rungruanant, P., & Neace, W. P. (2009). The relationship of facial anatomic landmarks with midlines of the face and mouth. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 102(2), 94-103. [https://doi.org/10.1016/S0022-3913\(09\)60117-7](https://doi.org/10.1016/S0022-3913(09)60117-7)
- Bolas-Colvec, B., Tarazona, B., Paredes-Gallaardo, V., & Arias-De Luxan, S. (2018). Relationship between perception of smile esthetics and orthodontic treatment in spanish patients. *PLoS One*, 13(8): e02201102. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0201102>
- Câmara, C. A. (2010). Estética em ortodontia: seis linhas horizontais do sorriso. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 15(1), 118-131. <https://doi.org/10.1590/S2176-94512010000100014>
- Câmara, C. A. (2020). Analysis of smile aesthetics using the smilecurves digital template. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 25(1), 80-88. <https://doi.org/10.1590/2177-6709.25.1.080-088.sar>
- Câmara, C. A. L. P. (2006). Estética em ortodontia: diagramas de referências estéticas dentárias (DRED) e faciais (DREF). *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, 11(6), 130-156. <https://doi.org/10.1590/S1415-54192006000600015>
- Conceição, E. N. (2018). *Dentística: saúde e estética* (3a edição). Editorial Quintessence.
- Delalibera, H. V. C., Da Silva, M. C., Pascotto, R. C., Terada, H. H., & Terada, R. S. S. (2010). Avaliação estética de pacientes submetidos a tratamento ortodôntico. *Acta Scientiarum Health Sciences*, 32(1), 93-100. <https://doi.org/10.4025/actascihealthsci.v32i1.4517>
- Dodds, M., Laborde, G., Devictor, A., Maille, G., Sette, A., & Margossian, P. (2014). Les références esthétiques: la pertinence du diagnostic au traitement. *Stratégie Prothétique*, 14(3), 1-8. https://www.ditramax.com/wp-content/uploads/2014/09/2014_05_SP_DODDS.pdf
- Dutra, M. B., Ritter, D. E., Borgatto, A., Derech, C. A., & Rocha, R. (2011). Influence of gingival exposure on the smile esthetics. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 16(5), 111-118. <https://doi.org/10.1590/S2176-94512011000500017>
- Hochman, M. N., Chu, S. J., & Tarnow, D. P. (2012). Maxillary anterior papilla display during smiling: a clinical study of the interdental smile line. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 32(4), 375-383. <https://www.pccdental.com/uploads/files/945/The-Interdental-Smile007.pdf>
- Hussain, A., Louca, C., Leung, A. I., & Sharma, P. (2016). The influence of varying maxillary incisor shape on perceived smile aesthetics. *Journal of Dentistry*, 50, 12-20. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2016.04.004>
- Kaur, S., Soni, S., Prashar, A. & Kaur, R. (2021). Perception and characterization of posed smile: a photographic study. *Journal of Indian Orthodontic Society*, 55(3), 270-277. <https://doi.org/10.1177/0301574220963413>
- Khan, M., Kazmi, S. M. R., Khan, F. R., & Samejo, I. (2020). Analysis of different characteristics of smile. *BDJ Open*, 6(6), 1-5. <https://doi.org/10.1038/s41405-020-0032-x>

- Lasserre, J. F., Pop, I. S., & D'incan, E. (2006). La couleur en odontologie: determinations visuelles et instrumentales. Ire partie. *Les cahiers de Prothèse*, 135, 1-15.
- Lecocq, G., & Truong Tan Trung, L. (2014). Smile esthetics: calculated beauty? *International Orthodontics*, 12(2), 149-170. <https://doi.org/10.1016/j.ortho.2014.03.015>
- Levin, E. I. (1978). Dental esthetics and the golden proportion. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 40(3), 244-252. [https://doi.org/10.1016/0022-3913\(78\)90028-8](https://doi.org/10.1016/0022-3913(78)90028-8)
- Liang, L. Z., Hu, W. J., Zhang, Y. L., & Chung, K. H. (2013). Analysis of dynamic smile and upper lip curvature in young chinese. *International Journal of Oral Science*, 5(1), 49-53. <https://doi.org/10.1038/ijos.2013.17>
- Machado, A. W. (2014). 10 commandments of smile esthetics. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 19(4), 136-157. <https://doi.org/10.1590/2176-9451.19.4.136-157.sar>
- McLaren, E. A., & Culp, L. (2013). Smile analysis and photoshop smile design technique: part I. *Journal of Cosmetic Dentistry*, 29(1), 94-108. https://www.moderndentistrymedia.com/july_aug2015/mclaren.pdf
- McLaren, E. A., & Rifkin, R. (2002). Macroesthetics: facial and dentofacial analysis. *Journal of the California Dental Association*, 30(11), 839-846. <https://doi.org/10.1080/19424396.2002.12223327>
- Miron, H., Calderon, S., & Allon, D. (2012). Upper lip changes and gingival exposure on smiling: vertical dimension analysis. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 141(1), 87-93. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2011.07.017>
- Monnet-Corti, V., Antezack, A., & Pignoly, M. (2018). Comment parfaire l'esthétique du sourire: toujours en rose! *Orthodontie Française*, 89(1), 71-80. <https://doi.org/10.1051/orthodfr/2018004>
- Morley, J., & Eubank, J. (2001). Macro esthetic elements of smile design. *Journal of the American Dental Association*, 132(1), 39-45. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2001.0023>
- Narayan, S., Narayan, T. V., & Jacob, P. C. (2011). Correction of gummy smile: a report of two cases. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 15(4), 421-424. <https://doi.org/10.4103/0972-124X.92585>
- Nold, S. L., Horvath, S. D., Stampf, S., & Blatz, M. B. (2014). Analysis of select facial and dental esthetic parameters. *International Journal of Periodontics and Restorative Dent*, 34(5), 623-629. <https://doi.org/10.11607/prd.1969>
- Normando, A. D. C., Azevedo, L. A., & Paixão, P.N. (2009). Quanto de desvio da linha média dentária superior ortodontistas e leigos conseguem perceber? *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, 14(2), 73-80. <https://doi.org/10.1590/S1415-54192009000200009>
- Oliveira, P. L. E., Motta, A., Pithon, M., & Mucha, J. (2018). Details of pleasing smiles. *International Journal of Esthetic Dentistry*, 13(4), 494-514.
- Olsen, J. A., & Inglehart, M. R. (2011). Malocclusions and perceptions of attractiveness, intelligence, and personality, and behavioral intentions. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 140(5), 669-679. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2011.02.025>
- Omar, D., & Duarte, C. (2018). The application of parameters for comprehensive smile esthetics by digital smile design programs: a review of literature. *Saudi Dental Journal*, 30(1), 7-12. <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2017.09.001>
- Ong, E., Brown, R. A., & Richmond, S. (2006). Peer assessment of dental attractiveness. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 130(2), 163-169. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2005.02.018>
- Owens, E. G., Goodacre, C. J., Loh, P. L., Hanke, G., Okamura, M., Jo K. H., Muñoz, C. A., & Naylor, W. P. (2002). A multicenter interracial study of facial appearance. Part 2: a comparison of intraoral parameters. *International Journal of Prosthodontics*, 15(3), 283-288.
- Parekh, S., Fields, H. W., Beck, F. M., & Rosenstiel, S. F. (2007). The acceptability of variations in smile arc and buccal corridor space. *Orthodontics and Craniofacial Research*, 10(1), 15-21. <https://doi.org/10.1111/j.1601-6343.2007.00378.x>
- Parrini, S., Rossini, G., Castroflorio, T., Fortini, A., Deregibus, A., & Debernardi, C. (2016). Laypeople's perceptions of frontal smile esthetics: a systematic review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 150(5), 740-750. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2016.06.022>
- Pham, T. A. V., & Nguyen, P. A. (2022). Morphological features of smile attractiveness and related factors influence perception and gingival aesthetic parameters. *International Dental Journal*, 72(1), 65-75. <https://doi.org/10.1016/j.identj.2021.02.001>
- Ritter, D. E., Gandini Jr, L. G., Dos Santos Pinto, A., Ravelli, D. B., & Locks, A. (2006). Analysis of the smile photograph. *World Journal of Orthodontics*, 7(3), 279-285. https://www.researchgate.net/profile/Dirceu-Raveli/publication/6786235_Analysis_of_the_smile_photograph/links/5671511408aececf555204e/Analysis-of-the-smile-photograph.pdf

- Sabbah, A. (2022). Smile analysis: diagnosis and treatment planning. *Dental Clinics of North America*, 66(3), 307-341. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2022.03.001>
- Sachdeva, K., Singla, A., Mahajan, V., Jaj, H. S., & Negi, A. (2012). Esthetic and smile characteristics at rest and during smiling. *Journal of Indian Orthodontic Society*, 46(1), 17-25. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10021-1052>
- Sarver, D. & Jacobson, R. S. (2007). The aesthetic dentofacial analysis. *Clinics in Plastic Surgery*, 34(3), 369-394. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2007.05.008>
- Savard, G., Tirlet, G. & Attal, J. P. (2007). La dentisterie esthétique : pourquoi maintenant ? *Le fil dentaire*, 23(1), 1-2.
- Sikri, V. K. (2010). Color: implications in dentistry. *Journal of Conservative Dentistry*, 13(4), 249-255. <https://doi.org/10.4103/0972-0707.73381>
- Singh, B., Ahluwalia, R., Verma, D., Grewal, S. B., Goel, R., & Kumar, P. S. (2013). Perioral age-related changes in smile dynamics along the vertical plane: a videographic cross-sectional study. *Angle Orthodontist*, 83(3), 468-475. <https://doi.org/10.2319/061212-488.1>
- Springer, N. C., Chang, C., Fields, H. W., Beck, F. M., Firestone, A. R., Rosenstiel, S., & Christensen, J. C. (2011). Smile esthetics from the layperson's perspective. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 139(1), e91–e101. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2010.06.019>
- Tarantili, V. V., Halazonetis, D. J., & Spyropoulos, M. N. (2005). The spontaneous smile in dynamic motion. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 128(1), 8-15. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2004.03.042>
- Thomas, P. A., Krishnamoorthi, D., Mohan, J., Raju, R., Rajajayam, S., & Venkatesan, S. (2022). Digital smile design. *Journal of Pharmacy and BioAllied Sciences*, 14(1), S43-S49. https://doi.org/10.4103/jpbs.jpbs_164_22
- Tosun, H., & Kaya, B. (2020). Effect of maxillary incisor, lower lip, and gingival display relationship on smile attractiveness. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 157(3), 340-347. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2019.04.030>
- Van Der Geld, P. A. A. M., Oosterveld, P., Van Waas, M. A. J., & Kuijpers-Jagtman, A. M. (2007). Digital videographic measurement of tooth display and lip position in smiling and speech: reliability and clinical application. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 131(3), 301.e1-8. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2006.07.018>
- Ward, D. H. (2001). Proportional smile design using the recurring esthetic dental (red) proportion. *Dental Clinics of North America*, 45(1), 143-154. [https://doi.org/10.1016/S0011-8532\(22\)00473-6](https://doi.org/10.1016/S0011-8532(22)00473-6)
- Wei, N., Wang, C., Zhang, Y., Wei, Y., Hu, W., Yang, X. & Chung, K. H. (2022). The influence of the maxillary posterior region on smile aesthetics in a chinese cohort. *International Dental Journal*, 72(5), 659-666. <https://doi.org/10.1016/j.identj.2022.02.004>