

UNIVERSIDADE DE LISBOA

FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA



Análise estética do sorriso

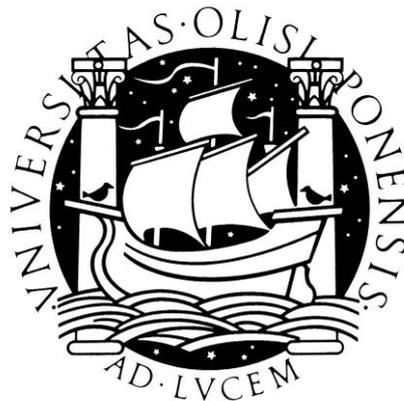
Carla Filipa Mateus Alexandre

MESTRADO INTEGRADO

2011

UNIVERSIDADE DE LISBOA

FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA



Análise estética do sorriso

Dissertação orientada pela Dra. Joana Godinho

Carla Filipa Mateus Alexandre

MESTRADO INTEGRADO

2011

AGRADECIMENTOS

À Dra. Joana Godinho o saber, disponibilidade e atenção que sempre me disponibilizou durante a elaboração da tese.

Aos professores que me acompanharam neste percurso, com toda a sua dedicação e sabedoria.

Aos meus amigos por todas as horas difíceis que superámos juntos.

Serei sempre muito grata aos meus pais, irmão, tios e avó, por todo o apoio e paciência ao longo do curso, sem os quais não poderia alcançar esta meta.

Ao meu namorado que tem sido o meu pilar nestes últimos anos.

RESUMO

Um sorriso estético é o resultado da interacção dos diferentes componentes que constituem o sorriso e requer a compreensão dos princípios que gerem o equilíbrio entre dentes e tecidos moles. Estabelecer a função e estética ideais é uma tarefa individual, que requer uma análise cuidadosa e detalhada na execução do plano de tratamento.

A atractividade física desempenha um papel importante na forma como nos vemos e como somos vistos pelos outros. As pessoas focam-se principalmente nos olhos e boca das outras pessoas durante o relacionamento interpessoal. A atractividade do sorriso inclui um grande número de factores importantes que devem interagir de forma harmónica com todos os componentes faciais.

Os pacientes estão a tornar-se cada vez mais críticos em relação à estética dos seus sorrisos, procurando tratamento ortodôntico com expectativas mais exigentes. A análise e o planeamento do sorriso envolvem vulgarmente um compromisso entre dois factores que em parte são contraditórios: os desejos estéticos do paciente e do ortodontista, e as limitações anatómicas e fisiológicas do paciente. O uso do vídeo digital e da tecnologia computadorizada, permitem ao clinico avaliar a dinâmica do sorriso do paciente.

Hoje em dia, um sorriso atractivo é um factor fulcral na auto-estima e desenvolvimento da personalidade, interacção social, bem como na busca e sucesso profissional.

Actualmente, não existe um consenso sobre os níveis de aceitabilidade de variação em relação às normas estéticas e nem sequer existe uma hierarquia aceite da influência das diferentes normas na atractividade do sorriso.

Pesquisas e conhecimentos mais aprofundados nesta área auxiliariam na escolha do melhor tratamento para cada caso aprimorando o sucesso clinico.

Palavras-chave: análise estética do sorriso; planeamento do sorriso; atractividade do sorriso; análise do sorriso; componentes do sorriso;

ABSTRACT

An esthetic smile is the result of the interaction of the different smile components and requires an understanding of the principles that manage the balance between teeth and soft tissues. Establishing ideal function and esthetics may be mutually exclusive and requires careful and detailed consideration during orthodontic treatment planning.

Physical attractiveness plays an important role in how we view ourselves and how we are viewed by others. Individuals mainly focus on other people's eyes and mouths during interpersonal interaction. Smile attractiveness includes a number of important components that must interact harmoniously with all the facial components.

Patients are becoming more critical of their smile esthetics and are seeking orthodontic treatment with more refined expectations. Smile analysis and smile design generally involve a compromise between two factors that are often contradictory: the esthetic desires of the patient and orthodontist, and the patient's anatomic and physiologic limitations. Using digital video and computer technology, the clinician can evaluate the dynamics of the patient's smile.

Nowadays, an esthetic smile is a key factor in self-esteem and personality development, social interaction, as well as search and career success.

Currently, a consensus on the levels of acceptability of different variations from esthetic norms does not exist, and there is not even an accepted hierarchy of the influence of different esthetic norms. Knowledge in this area will aid the choice of treatments and increase the chances of clinical success.

Key-words: esthetic analysis of the smile; smile design; smile attractiveness; smile analysis; smile components;

ÍNDICE

I. Introdução.....	1
II. Registos no tratamento do sorriso.....	4
III. Medidas directas como ferramenta biométrica.....	6
IV. Classificação do sorriso.....	6
V. Mecanismos do sorriso	7
VI. Componentes do sorriso	8
VI.1. Linha labial	8
VI.2. Elevação labial.....	10
VI.3. Curvatura labial	11
VI.4. Altura maxilar	11
VI.5. Arco do sorriso, linha do sorriso ou curvatura incisal	12
VI.6. Corredores bucais	15
VI.7. Simetria do sorriso	16
VI.8. Inclinação do plano ocluso - frontal	16
VI.9. Índice do sorriso ou área do sorriso	17
VII. Componentes dentários	19
VII.1. Linha média dentária	19
VII.2. Proporção dourada.....	20
VII.3. Relações dentárias	21
VII.4. Exposição dentária	22
VII.5. Inclinação antero-posterior dos incisivos	23
VII.6. Inclinação axial.....	24
VIII. Componentes gengivais	25
VIII.1. Exposição gengival	25
IX. Sorrisos tratados ortodonticamente c/ ou s/ extracções vs não tratados.....	27

X. Percepção, atractividade do sorriso e personalidade	28
XI. Conclusões	30
XII. Bibliografia	31
XIII. Anexos	33

I. INTRODUÇÃO

O sorriso, definido como a expressão facial caracterizada pela curvatura ascendente dos cantos da boca, é frequentemente utilizada para demonstrar não só alegria e diversão mas também outros sentimentos como a ironia (Kirshnan et al, 2008).

O sorriso influencia a percepção de atractividade de uma pessoa e é a pedra angular na interacção social. A aparência estética é extremamente subjectiva e relaciona-se com a beleza e a harmonia. A percepção de estética varia de pessoa para pessoa e é influenciada pelas experiências pessoais, idade, ambientes sociais e culturais: “a beleza está na visão do espectador”. Por esta razão, opiniões profissionais relacionadas com a avaliação da estética facial, podem não coincidir com as percepções e expectativas dos pacientes ou pessoas leigas (Kerns et al, 1997; Stefan 2001; Flores et al, 2004; Basting et al, 2006; Davis, 2007; Kirshnan et al., 2008).

Embora o tratamento ortodôntico se baseie principalmente nas relações oclusais, maior atenção é agora dada na melhoria das características dentofaciais, de modo a obter-se uma óptima estética facial no fim do tratamento (Isiksal et al., 2006).

A atracção física desempenha um papel importante na forma como nos vemos e na forma como somos vistos. A atractividade dentofacial é um dos maiores determinantes da atractividade física em geral. As pessoas focam principalmente os olhos e a boca de outras durante as relações interpessoais, com pouco tempo despendido com outras características faciais. Na percepção do público em geral, o sorriso ocupa o segundo lugar, ficando apenas aquém dos olhos, como a característica mais importante na atractividade facial (Martin et al, 2007; Flores et al, 2004; Van der Geld et al, 2007; Kerns et al, 1997).

Alterações na aparência estética podem ter implicações psicológicas prejudiciais para a autoconfiança do indivíduo. No caso específico dos dentes, existe um efeito psicológico marcado porque a face encontra-se sempre descoberta, as pessoas mostram os dentes quando falam ou sorriem, tornando-se este num momento desconfortável, devido à constante preocupação em mascarar algum defeito (Basting et al, 2006).

A atractividade facial influencia o sucesso, a afinidade, o desenvolvimento da personalidade, perspectivas profissionais, bem como as relações interpessoais. A atractividade facial e atractividade do sorriso aparecem fortemente associadas. (Flores et al, 2004; Van der Geld et al, 2007). Alguns autores mencionaram a importância de uma

relação harmoniosa entre os componentes faciais, sendo portanto necessário analisar o sorriso em conjunto com a face de modo a demonstrar a interação entre todos os tecidos relacionados com o sorriso, proporcionando a obtenção de um equilíbrio estético e simétrico (Basting *et al*, 2006; Van der Geld *et al*, 2007; Ker *et al*, 2008).

A maioria dos ortodontistas entende que a obtenção de uma estética equilibrada é complexa e envolve a relação dos dentes com os tecidos moles intra e extra-orais, bem como a interação entre as estruturas de suporte orais, incluindo músculos, ossos, articulações, tecidos gengivais e oclusão. (Parekh *et al*, 2006; Davis, 2007). O ressurgimento do paradigma dos tecidos moles em ortodontia tornou a análise e planejamento do sorriso elementos-chaves no diagnóstico e plano de tratamento. (Kirshnan *et al*, 2008).

Os conceitos iniciais de estética giravam principalmente em torno do perfil do paciente, e acreditava-se que uma vez que as posições dento-maxilares “ideais” fossem alcançadas, os tecidos estariam em conformidade. Quando o diagnóstico e plano de tratamento com base cefalométrica atingiram o auge nos anos 50 e 60, a estética em ortodontia foi definida inicialmente em termos de perfil (Sarver & Ackerman, 2003 parte 1). No tratamento ortodôntico, a estética tem tradicionalmente sido associada a uma melhoria no perfil. Tanto a classificação de Angle das maloclusões como a análise cefalométrica, têm como foco o perfil, sem considerar o plano frontal. Embora os pacientes se dirijam ao médico dentista principalmente para melhorar os seus sorrisos, a literatura ortodôntica contém mais estudos sobre as estruturas do esqueleto do que sobre as estruturas dos tecidos moles, e o sorriso ainda recebe pouca atenção (Sabri, 2005). Uma vez que a decisão do paciente para realizar o tratamento ortodôntico é baseada principalmente nas considerações estéticas, a avaliação e compreensão dos factores que influenciam as suas decisões são importantes na avaliação do tratamento ortodôntico. Como resultado, o julgamento estético detalhado da face deve ser realizado também através da vista frontal da face do paciente, durante a fala, as suas expressões faciais e durante o sorriso (Flores *et al*, 2004).

A “arte do sorriso” está na orientação do exame clínico do paciente em três dimensões espaciais e na utilização da mais recente tecnologia (informação computadorizada do exame clínico e vídeo digital) para documentar, definir, e comunicar o plano de tratamento ao paciente e colegas envolvidos no atendimento interdisciplinar (Sarver & Ackerman, 2003 parte 1).

Kokich *et al.* (1999) foram os primeiros a utilizar modificação de imagem em computador na tentativa de quantificar as características aceitáveis do sorriso através do uso de imagens de lábios e dentes de mulheres. (Kokich *et al.* 1999; Ker *et al.* 2008). O estudo das características do sorriso é difícil devido à incapacidade de padronizar um modelo realístico e à alteração das variáveis de interesse. A imagem digital permite a manipulação das variáveis de forma fiável e quantificável (Parekh *et al.* 2006).

Na arte de tratar o sorriso, somos confrontados com uma tarefa dupla. Primeiro, no problema de orientação do plano de tratamento, o ortodontista deve estabelecer um diagnóstico que identifique e quantifique quais os elementos do sorriso que necessitam de correcção, melhoria ou aperfeiçoamento. Sendo que a evolução deste conceito, deve implicar a identificação dos elementos positivos do sorriso que devem ser mantidos. Segundo, uma estratégia de tratamento visualizada deve ser criada de modo a tratar das principais preocupações do paciente. O esforço do tratamento completo não se pode somente focar em problemas unilaterais, como uma Classe II de padrões esqueléticos e mordida aberta, mas deve incluir o equilíbrio facial e a estética do sorriso (Sarver & Ackerman, 2003 parte 1).

A tecnologia computadorizada de imagens tem facilitado amplamente o reconhecimento dos efeitos dos planos de tratamento na aparência facial, levando-nos a afastar a ideia da visualização isolada da dentição e ajudando-nos a reconhecer directamente a face na totalidade ou a resposta desta nos planos de tratamento. A tecnologia de imagem melhorou também a comunicação entre médicos e pacientes, e entre os próprios médicos (Sarver & Ackerman, 2003 parte 1; Ackerman & Ackerman, 2002).

Sarver & Ackerman, propuseram ainda que os ortodontistas devem aderir a uma quarta dimensão: tempo (Figura 1). Segundo estes autores a obrigação do ortodontistas é não apenas a compreensão do crescimento e desenvolvimento dento-esquelético, mas também o crescimento, maturação e envelhecimento dos tecidos moles (Sarver & Ackerman, 2003 parte 1).

O ortodontista deve trabalhar com duas dinâmicas. A primeira é a dos tecidos moles em repouso e em movimento, avaliada no exame do paciente e a forma como os lábios se movem durante o sorriso, exposição gengival, altura da coroa e outros atributos do sorriso. A segunda é a mudança facial ao longo do tempo de vida do

paciente – o impacto da maturação esquelética e dos tecidos moles e características do envelhecimento (Sarver & Ackerman, 2003 parte 1).

II. REGISTOS NO TRATAMENTO DO SORRISO

Na prática clínica, registros padrão incluem filmes ou fotografias digitais (intra e extra-orais), radiografias (ortopantomografia e teleradiografia) e modelos de estudo. O padrão universal para as imagens faciais consiste numa visão frontal em repouso, sorriso frontal e imagens de perfil em repouso (Sarver & Ackerman, 2003 parte 1;2). Na observação de perfil, a posição natural da cabeça é estabelecida em relação ao plano horizontal de Frankfort de modo a realçar a aparência natural do paciente. O ângulo do perfil é medido unindo os pontos glabella, subnasal e pogónion cutâneo, e deve ser de aproximadamente 165° a 175° para a oclusão de Classe I. O ângulo nasolabial é medido unindo o septo nasal inferior, o subnasal e o ponto anterior do lábio superior, variando entre 85° a 105° (Figura 2). Numerosas medições podem ser usadas para determinar a posição dos lábios. A mais utilizada é a linha de Ricketts, que é determinada pela união dos pontos pronasal e pogónion cutâneo, relacionando-a com a distância ao lábio superior e inferior, medindo idealmente 4 mm e 2 mm respectivamente (Stefan, 2001).

A obtenção de imagens do sorriso do paciente com fotografia convencional tem dois grandes inconvenientes, segundo Ackerman & Ackerman (2002). Primeiro, é difícil padronizar as fotografias devido às diferentes angulações da câmara, distâncias ao paciente, posições da cabeça, e discrepâncias entre as técnicas de fotografia intra-oral e extra-oral. Quando os afastadores são usados para fotografar a vista ocluso-frontal, a lente da câmara está posicionada perpendicularmente ao plano oclusal. Quando o sorriso é fotografado, a lente da câmara é posicionada perpendicularmente à face na posição natural da cabeça, fotografando de cima o plano oclusal. O resultado é uma diferença na aparência do arco do sorriso nestes dois planos (Figura 3). Segundo, é impossível repetir o sorriso social exactamente durante uma sessão fotográfica, muito menos durante um longo período de tempo. Quando várias fotografias consecutivas do sorriso são tiradas numa consulta de registo ortodôntico, o clínico irá frequentemente notar variações no sorriso. Em crianças, este fenómeno é mais provável devido à maturação tardia do sorriso social (Figura 4) (Ackerman & Ackerman, 2002).

Apesar destas orientações providenciarem um quadro adequado de informação diagnóstica, segundo Sarver & Ackerman (2003), elas não contêm todas as informações necessárias para a visualização e quantificação do sorriso. Para tratar sorrisos segundo estes, precisamos expandir os nossos registos e banco de dados do exame clínico directo. Os registos necessários para a visualização e quantificação contemporânea do sorriso podem ser divididos em dois grupos: estáticos e dinâmicos. A videografia digital padronizada e a tecnologia computadorizada permitem ao médico captar o paciente durante a fala, as funções orais e faríngeas, e o sorriso ao mesmo tempo, possibilitando verificar o estilo de sorriso que o paciente exhibe (Sarver & Ackerman, 2003 partes 1 e 2). Segundo Ackerman & Ackerman (2002) esta técnica executa-se da seguinte forma: a cabeça do paciente é posicionada num cefalostato de modo a obter uma posição natural da cabeça (Figura 5), estabilizando-a e evitando movimentos excessivos. A câmara de vídeo digital é montada no pedestal do microfone e ajustada a uma distância fixa na sala de gravações. A lente é posicionada paralelamente à verdadeira perpendicular da face numa posição natural da cabeça, e a câmara é elevada ao nível do terço inferior da face do paciente. O paciente é solicitado a dizer “Chelsea eats cheesecake on Chesapeake”, relaxar, e depois sorrir (Figura 6) (Ackerman & Ackerman, 2002). Um segmento deste vídeo é feito na dimensão frontal, e outro segmento numa vista oblíqua. Estes vídeos são feitos antes e depois do tratamento para todos os pacientes, permitindo utilizar a sua combinação para analisar alterações nas características do sorriso (Sarver & Ackerman, 2003 parte 1).

Sarver & Ackerman (2003), defendem que para além das três orientações das imagens faciais estáticas, os registos fotográficos devem também incluir vistas oblíquas, de perfil do sorriso e grandes ampliações do sorriso no plano frontal e oblíquo (Figura 7). É ainda necessário ter em conta uma quarta dimensão, o *tempo*. O crescimento, maturação e envelhecimento dos tecidos moles periorais têm um efeito profundo sobre a apresentação do sorriso em repouso e em dinâmica. Os efeitos da maturação e o envelhecimento dos tecidos moles podem ser resumidos como: alongamento da altura do filtro em repouso e da comissura, diminuição da projecção dos tecidos, diminuição da exposição dos incisivos em repouso e diminuição na exposição dos incisivos e gengiva durante o sorriso (Sarver & Ackerman, 2003 partes 1 e 2).

III. MEDIDAS DIRECTAS COMO FERRAMENTA BIOMÉTRICA

A medição directa permite ao médico quantificar as relações dento-labiais em repouso e em dinâmica. A observação do sorriso é um bom começo, mas a quantificação das relações dento-labiais em repouso e em dinâmica é fundamental para a visualização do sorriso, de modo que as informações recolhidas a partir da medição das características do sorriso possam ser traduzidas em termos significativos para o plano de tratamento. As medições directas também providenciam informação relativamente às mudanças no tempo e repetibilidade do sorriso social. A dinâmica do sorriso interage com os dentes maxilares e afecta a aparência do sorriso. Medidas sistemáticas das relações dento-labiais em repouso levam praticamente o médico dentista a um plano de tratamento quantificado. (Sarver & Ackerman, 2003 partes 1 e 2).

Alguns exemplos de medições directas são a altura do filtro, das comissuras e exposição gengival, ambas medidas no plano frontal. A *altura do filtro* é medida em milímetros do ponto subnasal ao ponto mais inferior da porção do lábio superior na extremidade do vermelhão abaixo do sulco nasolabial. A medição linear absoluta não é particularmente importante, mas a sua relação com os incisivos superiores e as comissuras é significativa. No adolescente, a altura do filtro é frequentemente menor do que a altura da comissura, e a disparidade pode ser explicada pela diversidade no crescimento labial com a maturação (Sarver & Ackerman, 2003 parte 1). A quantidade de *exposição gengival* no sorriso que é considerada aceitável esteticamente pode variar amplamente, mas a relação entre a exposição gengival e a exposição dos incisivos em repouso é importante (Sarver & Ackerman, 2003 parte 1). Quando uma pessoa sorri, o lábio superior idealmente expõe o comprimento total dos incisivos centrais maxilares. A elevação do lábio teoricamente resulta no alinhamento com a margem gengival destes dentes, com pouca ou exposição gengival apical à margem. Contudo, muitos pacientes mostram dois ou mais milímetros de gengiva quando sorriem (Kokich *et al.*, 1999).

IV. CLASSIFICAÇÃO DO SORRISO

Existem dois tipos básicos de sorrisos: o sorriso social e o sorriso de prazer. Cada tipo envolve uma diferente apresentação anatómica dos elementos da zona de

exposição (Figuras 8, 9 e 10). O *sorriso social*, ou o sorriso tipicamente usado como saudação, é uma expressão voluntária, espontânea e estática da face. Uma parte dos lábios (devido à moderada contracção dos músculos elevadores dos lábios) os dentes e em alguns casos a gengiva são exibidos. O *sorriso de prazer*, provocado pelo riso ou grande prazer, é involuntário. Resulta da contracção máxima dos músculos elevadores e depressores do lábio superior e inferior, respectivamente. Isto causa a total expansão dos lábios, com máxima exposição dos dentes anteriores e das gengivas (Ackerman & Ackerman, 2002; Sabri, 2005; Sarver, 2001).

O estilo de sorriso é outro determinante dos tecidos moles da dinâmica da zona de exposição. Existem três estilos: o sorriso canino, o sorriso complexo e o sorriso de “Mona Lisa” (Figura 11). O estilo individual do sorriso depende da direcção de elevação e depressão dos lábios e a predominância dos grupos musculares envolvidos. O *sorriso canino ou comissural* é caracterizado pela acção dos músculos elevadores do lábio superior, elevando-se de modo a expor os dentes e a estrutura gengival. O *sorriso complexo ou sorriso de “prótese total”* é caracterizado pela acção dos elevadores do lábio superior e os depressores do lábio inferior agindo simultaneamente, elevando o lábio superior e baixando o lábio inferior. O *sorriso “Mona Lisa”* é caracterizado pela acção dos músculos zigomáticos maiores, puxando as comissuras externas para fora e para cima, seguida pela gradual elevação do lábio superior. Pacientes com um sorriso complexo tendem a expor mais os dentes e as gengivas do que os pacientes com sorrisos “Mona Lisa” (Ackerman & Ackerman, 2002). As diferentes percepções visuais reflectem emoções interiores e são reguladas mecanicamente por todos os músculos faciais da expressão e o uso destes músculos em conjunto. Os sorrisos colocados ganharam importância na ortodontia principalmente porque são reproduzíveis e expõem características que não são visíveis durante a fala e durante o repouso. Isto faz com que o sorriso, para além de seus efeitos sociais e psicológicos, possua uma condição facial importante no campo da investigação (Sarver & Ackerman, 2003 parte 2; Kirshnan et al., 2008; Ker et al., 2008).

V. MECANISMOS DO SORRISO

O sorriso desenvolve-se em dois estágios (Figura 12). O primeiro envolve a elevação do lábio superior até ao nível do sulco nasolabial através da contracção dos

músculos elevadores, com origem no sulco e inseridos no lábio superior. Os feixes musculares médios elevam o lábio na região dos dentes anteriores e os laterais elevam o lábio na região dos dentes posteriores. Posteriormente o lábio encontra resistência no movimento, devido ao tecido adiposo das bochechas. O segundo envolve maior elevação do lábio e do sulco nasolabial por três grupos musculares: os músculos elevadores do lábio superior, com origem na região infra-orbitária, o músculo zigomático maior e feixes superiores do bucinador. Frequentemente, o semi-encerramento palpebral acompanha a fase final do sorriso. Este é representado pela contracção da musculatura periocular (músculos orbitulares dos olhos) de modo a suportar a elevação do lábio superior através do sulco nasolabial. O olhar semicerrado que acompanha o sorriso máximo é um gatilho muscular da face que activa os centros cerebrais na região temporal anterior que regula a produção de emoções agradáveis (Peck *et al*, 1992).

Para além dos estágios, o sorriso possui três fases. A primeira é chamada *fase inicial de “pico”*, que corresponde ao período em que os lábios saem de uma posição neutra até à posição de máxima contracção dos lábios durante o sorriso espontâneo. Nesta fase, a largura da boca aumenta e a altura do lábio diminui, as comissuras movem-se para cima e para o lado nas mesmas proporções, sendo que a direcção do movimento desses pontos apresenta grande variabilidade entre os indivíduos. Esta é a fase mais curta do ciclo e dura cerca de 0,5 segundos. A segunda fase é a de *sustentação labial*, na qual o sorriso se mantém dependente do estímulo. A duração desta é muito variável porque depende da vontade individual. A última fase é a de *declínio*, na qual os lábios voltam a fechar-se. A duração desta fase costuma ser maior do que a da fase inicial de pico mas, assim como a de sustentação não é possível mensurar o seu tempo devido à mesma estar sujeita a um estímulo. Avaliando o ciclo do sorriso, observa-se que a única fase reprodutível é a inicial (Câmara, 2010).

VI. COMPONENTES DO SORRISO

VI.1. LINHA LABIAL

A linha labial determina a quantidade de exposição vertical dentária durante o sorriso e é avaliada através da altura do lábio superior em relação aos incisivos centrais

maxilares e tecidos gengivais. (Sabri, 2005; Davis, 2007). A linha labial ideal parece ser a obtida quando o lábio superior atinge a margem gengival dos incisivos superiores durante o sorriso, expondo o comprimento total cervico-incisal destes, bem como as papilas interdentárias. (Sabri, 2001; Sabri 2005; Basting *et al.* 2006; Isiksal *et al.*, 2006).

Uma *linha labial baixa* mostra menos de $\frac{3}{4}$ (75%) dos dentes maxilares, uma *linha labial mediana ou sorriso médio* mostra uma grande parte ou a totalidade (75-100%) dos dentes superiores e a ponta das papilas interdentárias e *uma linha labial alta ou sorriso alto* – mostra a altura total dos dentes superiores e uma faixa de tecido gengival acima da margem gengival (Figura 13) (Geron & Atalia, 2005; Basting *et al.*, 2006; Davis, 2007).

O ponto de partida de um sorriso é a linha labial de repouso, com uma exposição média dos incisivos maxilares de 1,91 mm no sexo masculino e aproximadamente o dobro deste valor, 3,40 mm no sexo feminino. Devido ao facto de a linha labial no sexo feminino ser em média 1,5 mm superior à linha labial no sexo masculino, 1-2 mm de exposição gengival num sorriso máximo poderá ser considerado normal no sexo feminino. Os médicos dentistas têm sido condicionados a ver um “sorriso gengival” como indesejável, mas alguma exposição gengival é certamente aceitável, e é ainda considerada como sinal de aparência jovial (Peck *et al.*, 1992; Sabri, 2005; Davis, 2007). Existem evidências significativas que sorrisos gengivais tendem a diminuir com a idade (Peck *et al.*, 1992).

Segundo Van der Geld *et al.* (2007), relativamente ao estudo da influência do sorriso na atractividade do sorriso individual, tanto linhas labiais baixas com pouca exposição dentária, como linhas labiais altas com excessiva exposição gengival foram consideradas menos favoráveis. A Figura 14 mostra que os casos em que a linha labial foi posicionada de tal forma que os dentes se encontravam totalmente visíveis e alguma gengiva (2 a 4 mm) podia ser vista, foram considerados como os mais estéticos pelos participantes. Os lábios são o factor dominante/controlado no sorriso. Quanto mais alta a linha labial, mais visíveis os dentes e a gengiva se encontram, e mais estes vão determinar a aparência do sorriso. Linhas labiais altas que expõem completamente os dentes estão associadas com a juventude. Linhas do sorriso mais baixas estão associadas principalmente com a velhice, pois os lábios supostamente sofrem um abatimento/depressão com a idade (Geron & Atalia, 2005; Van der Geld *et al.* 2007). De acordo com o estudo de Kokich *et al.* (1999), pessoas leigas consideram alturas da

linha do sorriso em pessoas desconhecidas com uma exposição gengival, em geral superior a 4 mm, pouco atraentes. Linhas do sorriso altas com substancial exposição gengival são relatadas pela literatura como um problema estético sério, especialmente no sexo masculino, onde linhas do sorriso mais baixas são a norma. (Kokich *et al*, 1999).

Peck *et al.* e Tjan e Miller, citado por Geron & Atalia (2005), descobriram que linhas labiais baixas são características predominantemente masculinas (2,5 do sexo masculino: 1 sexo feminino) e linha labiais altas são predominantemente femininas (2:1) (Geron & Atalia, 2005).

O mecanismo biológico subjacente a um sorriso gengival exagerado inclui a combinação de algumas variáveis, nomeadamente o excesso maxilar antero-vertical (2 a 3 mm adicionalmente), a capacidade muscular aumentada na elevação do lábio superior durante o sorriso (≥ 1 mm adicionalmente) e outros factores como a sobremordida horizontal aumentada, espaço interlabial aumentado em repouso e sobremordida vertical aumentada (Geron & Atalia, 2005).

VI.2. ELEVAÇÃO LABIAL

Durante o sorriso geralmente, o lábio superior sofre um aumento de cerca de 80% do seu comprimento original, exibindo cerca de 10 mm dos incisivos maxilares. As mulheres têm 3,5% maior elevação labial do que os homens. Na verdade, existem variações individuais consideráveis na elevação do lábio superior da posição de repouso para um sorriso completo, variando de 2-12 mm, com uma média de 7-8 mm. Se um sorriso gengival é causado por um lábio com hiper mobilidade, seria um erro corrigi-lo com uma intrusão agressiva dos incisivos ou cirurgia de impactação maxilar, porque tal resultaria em pouca ou nenhuma exposição dos incisivos em repouso, o que faria o paciente parecer mais velho. Elevação labial excessiva deve ser reconhecida como um factor limitante (Figura 15 e 16). Da mesma forma, se uma linha labial baixa se deve a hipomobibilidade do lábio (Figura 17), tratamento que leve à extrusão dos incisivos resultaria numa exposição excessiva destes dentes em repouso (Sabri, 2005).

VI.3. CURVATURA LABIAL

A curvatura do lábio superior é avaliada a partir de uma posição central até às comissuras, durante o sorriso. A *curvatura é ascendente* quando as comissuras se apresentam acima da posição central, *em linha recta* quando as comissuras e a posição central se apresentam ao mesmo nível, e *descendente* quando o canto da boca se encontra abaixo da posição central (Figura 18). Curvaturas labiais ascendentes e rectas são consideradas mais estéticas que curvaturas descendentes. Numa amostra com pacientes não tratados ortodonticamente com oclusões normais, curvaturas ascendentes são raras (12%), mas rectas (45%) e descendentes (43%) são igualmente prevalentes. Devido ao facto de ser uma posição muscular-guiada, a curvatura do lábio superior não está sujeita a alterações pelo tratamento ortodôntico. Uma curvatura descendente poderia assim, ser considerada um factor limitante na obtenção de um sorriso ideal (Figura 18 C) (Sabri, 2005).

VI.4. ALTURA MAXILAR

A importância da posição vertical da maxila na exposição dentária tem sido demonstrada. Quando o comprimento do lábio superior e a mobilidade são normais, um sorriso gengival com exposição excessiva dos incisivos em repouso pode ser atribuído a um excesso vertical maxilar. Este tipo de sorriso gengival esquelético está geralmente associado com uma altura excessiva da porção inferior da face. Inversamente, uma linha labial baixa sem exposição dos incisivos em repouso é um problema esquelético quando associado com uma altura facial inferior inadequada devido a uma deficiência vertical maxilar (Figura 19) (Sabri, 2005).

A melhor referência para a diminuição ou aumento vertical maxilar é a exposição dos incisivos em repouso, tendo em conta o comprimento do lábio superior e o desgaste dos incisivos. Um sorriso completo não é uma boa referência, principalmente devido à variação individual na mobilidade labial. Um lábio superior curto não deve ser tratado encurtando a maxila a menos que o contorno facial possa suportar tal mudança. Convém também referir que no encurtamento maxilar, o lábio superior encurta em cerca de 50% da intrusão cirúrgica esquelética (Sabri, 2005).

VI.5. ARCO DO SORRISO, LINHA DO SORRISO OU CURVATURA INCISAL

O arco do sorriso do ponto de vista frontal é a relação da curvatura formada pelos bordos incisais dos incisivos e cúspides dos caninos maxilares com a curvatura do lábio inferior na posição de sorriso social (Sarver, 2001; Sarver & Ackerman, 2003, parte 1 e 2; Martin *et al.*, 2007; Davis, 2007; Ioi 2009). A visualização completa do arco do sorriso, oferecida pela vista oblíqua, expande a definição de arco do sorriso, incluindo os molares e pré-molares (Figura 20). Num arco do sorriso ideal, a curvatura dos bordos incisais maxilares é paralela ou coincidente com a curvatura do lábio inferior durante o sorriso e o termo consonante descreve a relação de paralelismo entre estes (Figura 21). Um critério para o estabelecimento de um *sorriso consonante* é a exibição integral dos incisivos superiores durante o sorriso. Num *sorriso não consonante ou horizontal*, a curvatura dos incisivos maxilares é mais plana que a curvatura do lábio inferior no sorriso. A relação do arco do sorriso não é uma medida quantificável como os outros atributos, por isso a observação de arcos do sorriso consonantes, planos ou reversos é geralmente citada. A medição directa destas relações estáticas e dinâmicas é muito facilitada pelo uso de programas de bases de dados computadorizadas, que permitem ao médico completar o exame com rapidez e eficácia (Sarver, 2001; Kirshnan *et al.*, 2008; Davis, 2007; Wong *et al.*, 2005; Basting *et al.*, 2006; Sabri, 2005; Sarver & Ackerman, 2003; Ackerman & Ackerman, 2002; Ioi 2009).

Quando um plano incisal é traçado, e é perpendicular à linha média da face, este terá uma relação esteticamente agradável. Esta relação pode ser descrita como *positiva*, quando os bordos incisais dos incisivos centrais superiores estão abaixo das cúspides dos caninos; *neutra*, quando os bordos incisais dos incisivos centrais superiores coincidem com as pontas das cúspides dos caninos e *negativa*, quando os bordos incisais dos incisivos centrais superiores estão acima das cúspides dos caninos, criando uma linha convexa e esteticamente desagradável. Uma linha incisal reversa (sorriso invertido) ou uma postura anormal do lábio inferior têm um efeito profundo no grau de atractividade do sorriso (Figura 22). Esta condição de análise não se encontra em harmonia com as outras características faciais e pode ainda estar associada com maloclusão, perda da função oclusal ou dimensão vertical (Basting *et al.*, 2006; Davis, 2007).

O sorriso que apresenta uma linha do sorriso positiva ou neutra é considerado como sendo um sorriso esteticamente agradável (Basting *et al.*, 2006).

Segundo os resultados obtidos no estudo efectuado por Kirshnan *et al.* (2008), existe uma relação entre a forma do arco do paciente e a curvatura do arco do sorriso, sugerindo este a não alteração da forma original do arco do sorriso do paciente ou pelo menos a não criação de uma arco amplo que irá provocar menor curvatura do segmento anterior resultando num arco do sorriso achatado, que é frequentemente inestético (Kirshnan *et al.*, 2008).

A curvatura do arco do sorriso varia com a distância a que este é observado, assim como com o ângulo entre a linha de visão do observador e o bordo incisal, e o plano horizontal (ângulo de elevação). A *distância de conversação* é a distância “boca-a-boca” entre duas pessoas envolvidas numa conversa, sendo normalmente entre 50 e 100 cm. O *ângulo de elevação* é o ângulo no qual a linha de visão do observador é elevada (0^0) acima do plano horizontal. (Figura 23). O aumento do ângulo entre o plano oclusal e plano horizontal tem como efeito, segundo Wong *et al.* (2005), o aumento da curvatura dos bordos incisais, considerando que o aumento do ângulo de elevação para qualquer distância de conversação tem o mesmo efeito (Wong *et al.*, 2005).

A Figura 24 mostra que, à medida que a distância de conversação aumenta a curvatura da curva obtida diminui. O máximo ângulo de elevação é diferente para cada distância de conversação. Uma grande distância de conversação resulta num menor ângulo máximo de elevação e uma pequena distância de conversação resulta num maior ângulo máximo de elevação. Portanto, quanto mais próximo uma pessoa conversa com outra, maior a curvatura obtida dos bordos incisais. Pode então concluir-se que o paciente apresentará um sorriso mais consonante quando a distância de conversação é maior, porque o ângulo máximo de elevação é menor neste caso. Foi observado que, apesar de os tratamentos ortodônticos resultarem num achatamento do bordo incisal dos pacientes, isto não resultou num sorriso não-consonante. Pode ser concluído que, a consonância de um sorriso depende muito da distância de conversação e do ângulo de elevação. (Wong *et al.*, 2005).

Segundo Sarver (2001), é possível que o padrão de crescimento braquifacial possa levar a um arco do sorriso achatado. Os hábitos também podem ser um factor etiológico. A redução no desenvolvimento antero-vertical dentoalveolar, secundária à sucção do polegar é o exemplo mais óbvio (Sarver, 2001).

Segundo Ker *et al.* (2008), pessoas leigas preferem um sorriso consonante mas aceitam um sorriso com uma curvatura mínima, sendo os valores ideais 7,2 mm nos segundos molares maxilares e 2,7 mm nos caninos maxilares (Figura 25). Para conduzir o sorriso a seguir a curvatura do lábio inferior, os clínicos frequentemente aumentam a sobremordida vertical. Segundo os resultados obtidos (Figura 26), os avaliadores leigos têm como valor ideal 2 mm mas toleram melhor uma certa mordida profunda que mordida aberta, o que permite a criação de um arco do sorriso congruente. Adicionalmente é comum na prática ortodôntica a incorporação de um “degrau” entre os incisivos centrais e laterais maxilares, apesar da ausência de evidências de que esta seja uma técnica desejável. Nos resultados obtidos neste estudo, apesar do valor ideal de 1,4 mm, apoiam um “degrau” lateral além do valor recomendado (0,5 mm), que permite a criação de um arco do sorriso sem interferências excursivas. Sendo este “degrau” determinado pela distância vertical entre o bordo do incisivo central maxilar e o bordo do incisivo lateral maxilar (Ker *et al.*, 2008).

A curvatura dos bordos incisais parece ser mais pronunciada na mulher que no homem, e tende a aplanar com a idade. A curvatura do lábio inferior é geralmente mais pronunciada nos sorrisos jovens. A simetria do arco é também importante na obtenção de um sorriso equilibrado, razão pela qual incisivos conóides ou falta de incisivos laterais são particularmente desafiantes (Figura 27). Outros factores que podem perturbar a estabilidade da composição dentária incluem diastemas na linha média e falta de contactos interproximais (Sabri, 2005).

Dois factores que contribuem para a aparência do arco do sorriso são a inclinação sagital do plano oclusal maxilar e a forma do arco (Figura 28). Aumentando a inclinação do plano oclusal maxilar para a plano horizontal de Frankfort com a cabeça numa posição natural, iremos aumentar a exposição dos dentes anteriores maxilares e melhorar a consonância do arco do sorriso. A forma do arco dentário do paciente, e particularmente a configuração do segmento anterior, têm grande influência no grau de curvatura do arco do sorriso. Quanto mais ampla é a forma do arco do sorriso, menor curvatura terá o segmento anterior e maior será a probabilidade de se tornar um arco do sorriso plano (Ackerman & Ackerman, 2002).

VI.6. CORREDORES BUCAIS

Os corredores bucais são os espaços entre as superfícies vestibulares dos dentes posteriores e os cantos da boca quando uma pessoa sorri (Kirshnan *et al.*, 2008; Sabri, 2005; McLaren & Cao, 2009). Parece haver uma diferença de opiniões entre investigadores acerca do valor estético dos corredores bucais (Kirshnan *et al.*, 2008).

Segundo Ker *et al.* (2008), o tamanho ideal dos corredores bucais é de 16% do sorriso (11,6 mm) e o intervalo de aceitabilidade é de 8% (5,8 mm) a 22% (16 mm) (Ker *et al.* 2008).

Segundo o estudo realizado por Kirshnan *et al.* (2008), não foram identificadas diferenças estatisticamente significativas entre os espaços negativos direito e esquerdo em ambos os sexos, em sorrisos colocados, presumindo que os corredores bucais apenas desempenham um papel mínimo na avaliação estética do sorriso, e que as diferenças encontradas podem dever-se a outros factores como o arco do sorriso, largura maxilar, posicionamento antero-posterior da maxila em relação à mobilidade labial, posicionamento dentário, coloração dentária, arquitectura gengival, exposição gengival, espessura labial, entre outros (Figura 29) (Sabri 2001; Sabri 2005; Davis 2007; Kirshnan *et al.*, 2008).

Deslocando a maxila para a frente reduzem-se os espaços negativos, porque uma maior porção do arco estará disponível para preencher o espaço entre as comissuras. Durante o sorriso, a largura bucal aumenta até 30% portanto, uma extensão transversal excessiva do lábio durante o sorriso produzirá teoricamente uma maior corredor bucal. Mais estudos são necessários para confirmar esta hipótese (Sabri, 2005).

Martin *et al.* (2007) e Parekh *et al.* (2006), estudaram o impacto dos corredores bucais na atractividade do sorriso, constatando que no geral ortodontistas e leigos preferem sorrisos com corredores bucais pequenos (Parekh *et al.*, 2006; Martin *et al.*, 2007) Contudo, um sorriso largo sem corredor bucal pode também ser avaliado como “falsificado” ou com um “aspecto de prótese” (McLaren & Cao, 2009; Sabri, 2001).

Pesquisas indicando que os corredores bucais não têm impacto na atractividade têm sido baseados nas larguras inter-caninas (as quais geralmente não reflectem adequadamente a largura do arco dentário), em possíveis factores de confusão não controlados da estética do sorriso (múltiplos pacientes com diferentes atributos, variabilidade da intensidade do sorriso, variação da iluminação, etc.), ou falharam na

comparação de sorrisos conhecidos por ter diferentes tamanhos de corredores bucais. Os ortodontistas tendem a preferir sorrisos que exponham doze dentes e os leigos dez dentes. Enquanto a maioria dos sorrisos normalmente expõem seis a oito dentes, uma relação positiva entre o número de dentes no sorriso e a atractividade do sorriso tem sido relatada. Parece haver portanto, um limite para os leigos que preferem sorrisos com dez dentes aos com doze dentes. Isto possivelmente reflecte o facto de o sorriso com doze dentes ser raro e as pessoas leigas não estarem habituadas a vê-lo (Martin *et al*, 2007).

O médico deve evitar arcos do sorriso horizontais e corredores bucais excessivamente largos. Estes objectivos podem ser alcançados através de um plano de tratamento cuidado e tendo em conta a forma do arco dentário, a inclinação do plano oclusal, e a posição vertical dos dentes anteriores, especialmente na finalização do tratamento (Parekh *et al*, 2006).

VI.7. SIMETRIA DO SORRISO

Num sorriso simétrico, o posicionamento relativo das commissuras no plano vertical, pode ser avaliado através do paralelismo da linha das commissuras e da linha bipupilar. Embora as commissuras se movam superiormente e lateralmente durante o sorriso, estudos demonstraram diferença na quantidade e direcção dos movimentos entre o lado direito e o esquerdo. Uma grande e diferencial elevação do lábio superior num sorriso assimétrico pode dever-se a uma deficiência de tónus muscular num dos lados da face (Figura 30). Exercícios miofuncionais foram recomendados para ajudar a superar esta falta e restaurar a simetria do sorriso. Uma linha comissural oblíqua num sorriso assimétrico pode dar a ilusão de uma inclinação transversal da maxila ou assimetria esquelética (Sabri, 2005).

VI.8. INCLINAÇÃO DO PLANO OCLUSO-FRONTAL

Assimetrias, mesmo entre faces esteticamente agradáveis é um achado típico. A inclinação oclusal é uma forma de assimetria que se torna evidente quando a pessoa sorri. A inclinação oclusal pode ser determinada pela quantidade de rotação da dentição maxilar e mandibular em relação ao plano horizontal a partir da zona mesial dos

incisivos centrais maxilares. Segundo os resultados obtidos por Ker *et al.* (2008) e McLeod *et al.* (2011), pessoas leigas toleram até 4 graus de inclinação oclusal até a considerarem como inestética (Ker *et al.*, 2008; McLeod *et al.* 2011). Segundo o estudo de Geron & Atalia (2005), a inclinação do plano incisal foi observada pelos avaliadores apenas nos casos com mais de dois graus de desvio do paralelismo em ambos os sentidos, horário e anti-horário (Geron & Atalia, 2005).

O plano ocluso-frontal é representado por uma linha traçada desde a cúspide do canino direito à cúspide do canino esquerdo. A inclinação transversal pode dever-se à erupção diferencial e posicionamento dos dentes anteriores ou assimetrias esqueléticas da mandíbula resultando em compensações na inclinação da maxila (Figura 31) (Sarver & Ackerman, 2003 parte 2; Sabri, 2005).

A assimetria do sorriso pode também dever-se a compensações nos tecidos moles, como numa elevação do lábio assimétrica, como já foi anteriormente referido (Sarver & Ackerman, 2003 parte 2).

Segundo Kokich *et al.* (1999), a assimetria do plano incisal é a discrepância mais facilmente detectada com 1 mm de assimetria detectada pelos médicos dentistas e até 3 mm pelos leigos (Kokich *et al.*, 1999).

VI.9. ÍNDICE DO SORRISO OU ÁREA DO SORRISO

O índice do sorriso foi relatado por Ackerman & Ackerman para descrever a zona de exposição do sorriso ou seja, a área enquadrada pelos lábios superior e inferior durante o sorriso social (Figura 8). As seis formas básicas da área do sorriso são: recta, curva, elíptica, em forma de arco, rectangular e invertida, sendo as três primeiras as mais comuns. Os determinantes dos tecidos moles da zona de exposição são a espessura dos lábios, largura intercomissural, espaço interlabial, índice do sorriso (largura/altura) e arquitectura gengival. O índice do sorriso é determinado pela divisão da largura intercomissural pela distância interlabial, durante o sorriso. Este rácio é útil para comparação dos sorrisos entre pacientes ou num mesmo paciente ao longo do tempo. Quanto menor o valor do índice do sorriso, menos jovem o sorriso parece e conseqüentemente menos atractivo. Sendo assim, pacientes com altura excessiva e largura deficiente do sorriso foram considerados menos atractivos (Sarver & Ackerman, 2003; Davis, 2007; Kirshnan *et al.*, 2008; Schabel *et al.*, 2009). Geralmente, um sorriso

que ocupa pelo menos metade da largura do terço inferior da face, é considerado estético (Davis, 2007).

Apesar da proposta deste índice, poucas pesquisas têm sido realizadas para validá-lo (Sarver & Ackerman, 2003 parte 1).

O *comprimento médio do lábio superior em repouso*, medido do subnasal à porção mais inferior do lábio superior na linha média, é cerca de 23 mm no sexo masculino e 20 mm no sexo feminino. O que é significativo contudo, é a relação do lábio superior com aos incisivos maxilares e as comissuras. O comprimento do lábio deve ser aproximadamente igual à altura das comissuras, que é a distância vertical entre as comissuras e a linha horizontal do subnasal (Figura 32 A) (Sabri, 2005; McLaren & Cao, 2009).

Um comprimento labial curto em relação à altura das comissuras resulta numa linha labial superior reversa, não estética (Figura 32 B). Não é fácil de alterar a altura das comissuras, mas o aumento do comprimento labial é possível com cirurgia labial. (Sabri, 2005).

Nos adolescentes, um lábio superior curto relativamente à altura das comissuras pode ser considerado normal devido ao aumento do comprimento labial que continua mesmo depois do crescimento vertical do esqueleto estar completo. É interessante notar que um lábio superior curto nem sempre está associado com uma linha labial alta, pelo contrário, o lábio superior foi referido como sendo maior em pessoas com exposição gengival do que em pessoas sem exposição gengival (Sabri, 2005).

Para uma melhor estética facial, o comprimento do lábio superior deve ser metade do comprimento do lábio inferior (Figura 33) (Stefan, 2001).

A *linha entre as comissuras* é determinada quando a boca do paciente se apresenta numa posição de sorriso amplo, desenhando uma linha imaginária que passa pelas duas comissuras. Um sorriso mais jovem ou um mais velho pode ser avaliado pelo número de dentes que se apresentam exibidos sob esta linha imaginária. Geralmente pacientes jovens exibem 75% a 100% dos dentes maxilares abaixo da linha entre as comissuras. O sorriso que se apresenta com exposição superior a 75% dos dentes maxilares abaixo da linha entre as comissuras foi considerado como um sorriso esteticamente agradável (Basting *et al*, 2006). A linha entre as comissuras ideal deve ser

paralela à linha bipupilar embora em alguns pacientes exista uma angulação entre estas linhas (Figura 34) (Stefan, 2001; Davis, 2007).

O *espaço interlabial* é a distância em milímetros entre o lábio superior e inferior quando a incompetência labial está presente (Sarver & Ackerman, 2003 parte 1). Um espaço interlabial numa posição em repouso está geralmente associado a uma linha do sorriso gengival, no entanto não pode ser considerado preditivo de tal fenómeno (Peck *et al.*, 1992).

VII. COMPONENTES DENTÁRIOS

Os componentes do sorriso têm em conta a relação entre os dentes e os lábios e a forma que os lábios e os tecidos moles se enquadram no sorriso. Um sorriso agradável também depende da qualidade e beleza dos elementos dentários que contem e a sua integração harmoniosa (Sabri, 2005).

VII.1. LINHA MÉDIA DENTÁRIA

A linha média dentária maxilar pode ser determinada pela distância horizontal desde o ponto médio da ameia entre os incisivos centrais maxilares até à linha representativa da linha média facial, definida pelo ponto mais baixo do “arco do cúpido” e o centro do filtro do lábio superior (Davis, 2007; Ker *et al.*, 2008). Segundo Basting *et al.*, para análise da linha média facial utilizam-se três pontos anatómicos: nasion, sulco naso-labial e menton. Uma linha é traçada para unir estes três pontos, localizando assim a linha mediana da face (Basting *et al.*, 2006). O centro do filtro labial é a referência mais fidedigna para a localização da linha média dentária, visto que a estrutura cartilaginosa do nariz e o queixo poderem variar devido a diferenças genética bem como, acidentes ou cirurgias (Davis, 2007). A relação da linha média dos incisivos centrais maxilares deve idealmente, ser coincidente com a linha média da face e perpendicular ao plano incisal. Se esta coincidência não ocorrer, as duas linhas devem pelo menos ser paralelas (Basting *et al.*, 2006; Davis, 2007;).

Ker *et al.* (2008), estabeleceu como valor máximo aceitável 2,9 mm de discrepância entre a linha média dentária e facial (Ker *et al.*, 2008).

Segundo Johnston *et al.* (1999), discrepâncias de 2 mm ou mais entre a linha média dentária e facial terão um efeito negativo na estética dentofacial (Johnston, 1999).

Já segundo o estudo de Kokich *et al.* (1999), um desvio de até 4 mm da linha média maxilar não é detectada por dentistas generalistas e leigos (Kokich *et al.*, 1999).

Janson *et al.* (2011), constatou que ortodontistas eram capazes de detectar desvios da linha média superiores a 2,2 mm enquanto que os leigos apenas eram capazes de detectar acima de 3 mm. Os ortodontistas são mais sensíveis a alterações na aparência dentofacial que o público em geral, em virtude da sua experiência e prática clínica (Janson *et al.* 2011).

As linhas média maxilar e mandibular não são coincidentes em $\frac{3}{4}$ da população, e pequenos desvios não causam nenhum prejuízo na estética do sorriso. A contribuição da linha média mandibular para a estética é reduzida devido à largura estreita e tamanho uniforme dos incisivos mandibulares. Sendo que segundo este estudo, discrepâncias da linha média mandibular eram aceites até um desvio máximo de 2,1 mm (Figura 35) (Ker *et al.*, 2008).

A linha média dentária é um importante ponto focal na estética do sorriso. O paralelismo entre a linha média dos incisivos centrais maxilares e a linha média facial é mais importante do que a coincidência entre as linhas médias dentárias. Uma linha média com uma leve discrepância é aceitável desde que a área de contacto interproximal entre os incisivos centrais seja vertical (Sabri, 2005).

VII.2. PROPORÇÃO DOURADA

Uma aparência “estética” pode ser relacionada com princípios específicos de simetria e interacção dos componentes, a que Pitágoras chamou de proporção dourada (Stefan, 2001).

Como a beleza é subjectiva, foi feita uma tentativa de adopção de alguns critérios de modo a analisá-la através da comparação de medidas estabelecidas tais como proporções. Número dourado, secção áurea, proporção áurea ou proporção divina, a qual é designada “phi”, foi encontrado sendo estabelecido com o valor 1,618. O sorriso apresenta um senso estético, e a reabilitação deste deve obedecer a determinadas regras, incluindo a Proporção Dourada, a qual é bem definida para os diferentes dentes. Alguns autores descreveram a importância da aplicação da proporção dourada aos

componentes dentários de modo a analisar o sorriso. A proporção dourada não é uma medida real mas sim subjectiva (Basting *et al*, 2006).

A proporção dourada dos incisivos laterais é 0,618 ou cerca de 2/3 da largura do incisivo central maxilar adjacente. No entanto no seu estudo, Kokich *et al.* (1999) nenhum dos avaliadores classificou como inestético o estreitamento dos incisivos laterais até 3 a 4 mm de diferenciado ideal. Este fenómeno sugere que a proporção dourada poderá estar incorrecta, especialmente em relação ao estreitamento bilateral dos incisivos laterais maxilares (Kokich *et al.*, 1999; Kokich *et al.*, 2006).

A proporção dourada, enquanto guia útil para a relação dos tamanhos dentários, não parece aplicar-se na maioria da dentição natural (Martin *et al.*, 2007).

VII.3. RELAÇÕES DENTÁRIAS

A altura das coroas é a medida vertical dos incisivos maxilares. No adulto, a altura da coroa dos incisivos centrais é normalmente compreendida entre 9 e 12 mm, com uma média de 10,6 mm no homem e 9,6 mm na mulher. (Sarver & Ackerman, 2003; Sabri, 2005; McLaren & Cao, 2009). Os incisivos laterais são mais curtos que os centrais em aproximadamente 1 mm a 2,5 mm no máximo. O canino é ligeiramente menor que o incisivo central em cerca de 0,5 a 1 mm (McLaren & Cao, 2009).

A idade dos pacientes é um factor importante que influencia a altura da coroa clínica, pois a taxa de migração apical nos adolescentes é mais ou menos rápida dependendo da variação individual (Sarver & Ackerman, 2003). Uma coroa curta pode dever-se à atrofia dentária ou invasão gengival excessiva (Sabri, 2005).

O comprimento dos incisivos centrais é aproximadamente 1/16 da altura facial (Davis, 2007). A relação largura-altura dos incisivos centrais é 4:5 ou 0,8:1 e geralmente, o valor aceite para a largura dos incisivos centrais é de 75% a 80% da altura (Davis, 2007). A largura do incisivo lateral deve ser 65% da do incisivo central (ou um pouco menos de dois terços). O canino tem cerca de 75% a 80% ou cerca 3/4 ou 4/5 da largura do incisivo lateral, com um intervalo estético aceitável de 70% a 85% (Figura 36) (McLaren & Cao, 2009).

Kokich *et al.* (1999) e Ker *et al.* (2008), definiram a razão ideal entre a largura e a altura da coroa dos incisivos centrais como sendo aproximadamente 0,77 e desvios de 2 mm como limite de aceitabilidade. Idealmente segundo Kokich *et al.* (1999), a largura

dos incisivos laterais é 72% da largura dos incisivos centrais, sendo o limiar de 45%. De acordo com Ker *et al.* (2008), os valores são semelhantes 72% idealmente e 53% como limite (Ker *et al.*, 2008; Kokich *et al.* 1999).

Segundo Kokich *et al.* (2006), leigos e médicos dentistas generalistas não classificam como inestética uma alteração unilateral do comprimento do incisivo central até 1,5 mm de diferença e os ortodontistas 0,5 mm. Relativamente à assimetria na largura coronal dos incisivos laterais tanto ortodontistas, médicos generalistas como leigos classificaram como inestéticos 2 mm de diferença. (Kokich *et al.*, 2006).

O ponto de contacto entre os incisivos centrais situa-se no terço incisal das coroas. Entre o central e o lateral aproxima-se da junção entre o terço médio e incisal de cada coroa e entre o lateral e o canino situa-se no terço médio. Sendo assim, os espaços incisais dos dentes anteriores apresentam um natural e progressivo aumento de tamanho dos incisivos centrais para os caninos (Davis, 2007).

VII.4. EXPOSIÇÃO DENTÁRIA

O tamanho e posição dentária, o comprimento dos lábios e a sua mobilidade geralmente afectam a exposição dos dentes maxilares tanto estaticamente como dinamicamente (Mclaren & Cao, 2009). Se um paciente mostra menos de 75% das coroas dos incisivos centrais maxilares no sorriso, a exposição dentária é considerada inadequada. A pro-inclinação dos incisivos maxilares pode também reduzir a exposição dos incisivos (Isiksal *et al.*, 2006).

A quantidade de exposição dos incisivos maxilares em repouso é um parâmetro estético fundamental, porque é inevitavelmente uma característica de envelhecimento. Assim, num paciente adulto com 3mm de exposição gengival durante o sorriso e 3 mm de exposição dos incisivos maxilares em repouso deve considerar-se a hipótese de intrusão dos incisivos maxilares ou cirurgia ortognática de impactação maxilar para reduzir a exposição, diminuindo também a exposição dos incisivos em repouso e durante a fala. A quantidade da exposição dos incisivos, quando combinada com a altura das coroas, ajuda o clinico a decidir a quantidade de movimento dentário necessário para alcançar o índice do sorriso adequado (Sarver & Ackerman, 2003 parte 1).

A exposição dos incisivos em repouso determina a posição vertical dos bordos incisais. Portanto, uma mordida profunda deve ser corrigida pela intrusão dos incisivos maxilares num paciente com excessiva exposição incisal em repouso, mas com extrusão posterior e/ou intrusão dos incisivos inferiores num paciente como uma linha labial normal em repouso. O oposto aplica-se a uma mordida aberta, que deve ser corrigida por extrusão dos incisivos maxilares se existe uma inadequada exposição dos incisivos em repouso, mas com intrusão posterior e/ou extrusão dos incisivos inferiores se a linha labial é normal em repouso (Sabri, 2005).

Se houver pouca ou nenhuma exposição dos incisivos em repouso, mas a linha labial for normal durante o sorriso, a altura da coroa pode ser aumentada incisalmente com recurso à dentisteria. A gengivectomia ou o alongamento coronário com a remoção da crista óssea é recomendado quando pequenas coroas clínicas estão associadas a sorrisos gengivais e uma exposição normal dos incisivos em repouso (Sabri, 2005).

Segundo Schabel *et al.* (2009), um aumento na exposição dentária dos dentes mandibulares é uma característica inestética da idade (Schabel *et al.* 2009).

Com o envelhecimento, há uma diminuição gradual da exposição dos incisivos maxilares em repouso e, em muito menor grau durante o sorriso. Este declínio constante na exposição dos dentes maxilares em repouso é acompanhado por um aumento na exposição dos incisivos mandibulares. Relativamente ao tipo de sorriso, com todos os músculos envolvidos nas expressões faciais, um sorriso espontâneo tem sempre uma maior elevação labial do que um sorriso forçado (Sarver 2001; Sabri, 2005).

A quantidade de exposição vertical durante o sorriso depende dos seguintes seis factores: comprimento do lábio superior, elevação labial, altura maxilar, altura da coroa dentária, altura dentária e inclinação dos incisivos (Sarver 2001; Sabri, 2005).

VII.5. INCLINAÇÃO ANTERO-POSTERIOR DOS INCISIVOS

Inclinação dos incisivos maxilares afecta não só a posição dos lábios, mas também o arco dentário, quando a curvatura dos bordos incisais não coincidem com o bordo do lábio inferior durante o sorriso (Figura 37). Incisivos excessivamente vestibularizados estão associados a um lábio inferior evertido, enquanto incisivos verticalizados ou retroinclinados são cobertos parcialmente pelo lábio inferior (Sabri, 2005).

De todos os factores relacionados com um sorriso equilibrado, um pode ser facilmente controlado, a posição dos incisivos maxilares. Estes dentes devem ser angulados e também posicionados o mais favoravelmente nas suas relações vertical e anteroposterior com todas as estruturas faciais para assegurar a máxima harmonia facial. No estudo de Isiksal *et al.* (2006), a inclinação dos incisivos centrais superiores medida a partir do ângulo UI-SN foi estatisticamente diferente nos três grupos, sem tratamento ortodôntico e com tratamento ortodôntico com e sem extracções. Os incisivos superiores necessitam de maior torque labial coronário após retracção, no grupo com extracções. No entanto, a diferença não afecta a estética do sorriso nos três grupos. Além disso, os seus resultados mostraram que o aumento do ângulo UI-SN levaria a estética do sorriso a deteriorar-se (Isiksal *et al.*, 2006).

A vestibularização dos incisivos pode ter um efeito drástico na exposição incisal. Incisivos superiores vestibularizados, quer numa maloclusão de Classe II divisão 1 ou numa compensação de Classe III, tendem a reduzir a exposição dos incisivos em repouso e durante o sorriso (Figura 38). Por outro lado, incisivos maxilares verticalizados ou retroinclinados, como vistos em maloclusão de Classe II divisão 2 ou após retracção ortodôntica, sem controlo do torque tendem a aumentar a exposição dos incisivos maxilares. A inclinação dos incisivos maxilares pode ser melhor avaliada em fotografias de sorrisos de perfil e oblíquas, as quais se devem tornar um registo de medida ortodôntica (Sabri, 2005; Sarver & Ackerman, 2003 parte 2).

O aumento da inclinação labial dos incisivos maxilares pode levar ao achatamento do arco do sorriso e reduzir a exposição dentária, que implicará consequências estéticas negativas. A protrusão dos incisivos em menos de 3mm não afecta a estética do sorriso. A atractividade do sorriso diminui com a retrusão dos incisivos maxilares, pois influencia negativamente a atractividade do sorriso de perfil (Cao *et al.* 2011).

VII.6. INCLINAÇÃO AXIAL

Uma altura gengival nos incisivos laterais que é mais apical que nos centrais e caninos é considerado inestético. O zénite gengival é o ponto mais apical do tecido gengival relativamente ao longo eixo do dente. Este ponto mais apical localiza-se para distal do longo eixo do dente nos incisivos centrais e caninos maxilares. O zénite dos

incisivos laterais maxilares e incisivos mandibulares é coincidente com o longo eixo destes dentes (Davis, 2007).

Relativamente à inclinação axial dos dentes anteriores, de uma perspectiva frontal medida a partir do zénite, estes tendem a inclinar-se mesialmente em direcção à linha média e torna-se mais pronunciado dos incisivos centrais para os caninos. A inclinação axial dos dentes posteriores, de uma perspectiva frontal, exhibe a mesma inclinação mesial em relação à linha média como os caninos. Isto cria uma visão natural de gradação, fazendo com que os dentes pareçam diminuir de tamanho à medida que progridem para posterior (Davis, 2007).

VIII. COMPONENTES GENGIVAIS

Os componentes gengivais do sorriso são a coloração, o contorno, a textura e a altura gengival. Inflamação, papilas edemaciadas, ameias gengivais abertas e margens gengivais desiguais prejudicam a qualidade estética do sorriso (Figura 39). O espaço criado por uma papila perdida acima do ponto de contacto de um incisivo central, é referido como um “triângulo negro” e pode ser causado por raízes divergentes, dentes triangulares, ou doença periodontal avançada. O paralelismo ortodôntico das raízes e alinhamento/nivelamento das superfícies mesiais dos incisivos centrais, seguido do encerramento dos espaços, irá prolongar esta área de contacto e movê-la apicalmente à papila (Sabri, 2005).

VIII.1. EXPOSIÇÃO GENGIVAL

A exposição gengival é determinada pela distância vertical que vai do ponto mais apical da margem gengival dos incisivos centrais maxilares ao ponto mais baixo do lábio superior acima destes dentes (Kokich *et al.*, 1999).

Kokich *et al.* (1999), relatou que 4 mm de exposição gengival representavam o limiar aceitável mas após reformular os métodos de investigação concluiu que o ideal seriam 3 mm. Na sua pesquisa, Ker *et al.* (2008) indicou como valor ideal para a exposição gengival 2,1 mm de cobertura incisal e um intervalo aceitável de ± 4 mm. A localização, forma e contorno da gengiva anterior maxilar são importantes características do sorriso, especialmente no contexto de sorrisos com alguma quantidade

de exposição gengival (Figura 40) (Kokich *et al.*, 1999; Kokich *et al.*, 2006; Van der Geld *et al.* 2007; Ker *et al.*, 2008;).

Chiche e Pinault, citado por Isiksal *et al.* (2006), constataram que a quantidade esteticamente ideal de gengiva visível é de cerca de 1 mm, no entanto 2 a 3 mm de exposição gengival pode ser aceitável. Contudo, este é um parâmetro que varia em função da idade, pois as crianças têm uma maior exposição dentária em repouso e têm maior exposição gengival no sorriso do que os adultos (Isiksal *et al.*, 2006). Deve existir, segundo Martin *et al.* (2007), aproximadamente 1 e -1 mm de exposição gengival para mulheres e homens, respectivamente. Sendo que os homens apresentam uma menor exposição gengival e maior exposição dos incisivos inferiores que as mulheres (Martin *et al.*, 2007).

No estudo de Geron & Atalia (2005), os resultados mostraram que qualquer nível de exposição gengival inferior, abaixo das coroas dos incisivos mandibulares foi considerado inaceitável, devido a serem um sinal de envelhecimento (Geron & Atalia, 2005).

Segundo Hunt *et al* (2002), um sorriso gengival é causado por uma combinação variável entre factores que incluem excesso vertical maxilar, overject aumentado e overbite aumentado, sendo que no seu estudo os sorrisos mais atractivos foram os com exposição gengival entre 0-2 mm (Hunt, 2002).

No entanto, porque a quantidade de exposição gengival, que estatisticamente é aceitável pode variar amplamente, o ponto de vista do paciente e as suas preferências devem ser o principal parâmetro no processo de decisão do plano de tratamento (Geron & Atalia, 2005).

A margem gengival dos incisivos centrais encontra-se normalmente ao mesmo nível ou ligeiramente abaixo desta nos caninos, enquanto que a margem gengival dos incisivos laterais é mais baixa do que a dos incisivos centrais. Discrepâncias na margem gengival podem ser causadas por atrito dos bordos incisais, anquilose devido ao trauma num paciente em crescimento, apinhamento severo, ou migração retardada do tecido gengival (Figura 41). As margens gengivais podem ser niveladas por intrusão ou extrusão ortodôntica ou por cirurgia periodontal, dependendo da linha labial, da altura da coroa, e nível gengival do dente adjacente (Sabri, 2005; Sarver & Ackerman, 2003 parte 2).

A discrepância na altura gengival dos incisivos centrais maxilares é definida como a distância vertical entre o topo da margem gengival do incisivo central maxilar direito e o topo da margem gengival do incisivo central maxilar esquerdo. Segundo Ker *et al.* (2008), 2 mm é o limiar do aceitável para esta variável, sendo o ideal 0 mm (Figura 42). A discrepância na altura gengival dos incisivos laterais maxilares é determinada a partir da distância vertical entre o topo da margem gengival do incisivo central maxilar e o topo da margem gengival do incisivo lateral maxilar. Kokich *et al.* (1999) e Ker *et al.* (2008) constataram que discrepâncias entre incisivos centrais e laterais maxilares não eram óbvias para leigos. Sendo o valor ideal de -0,4 mm mas podendo variar de -2,9 mm a 1,2 mm de discrepância (Figura 43) (Kokich *et al.* 1999; Ker *et al.* 2008).

A angulação da base do nariz e a curvatura das narinas podem fornecer uma indicação da angulação das ameias incisais e a direcção das respectivas linhas ângulos (Figura 44) (Stefan, 2001).

O contorno gengival até à ponta da papila deve medir entre 4 a 5 mm, e as pontas das papilas devem ter a mesma simetria radial que os bordos dos incisivos e as margens livres gengivais. Num sorriso estético, o volume gengival desde a zona apical da margem gengival à ponta da papila é de cerca de 40% a 50% do comprimento dos dentes maxilares anteriores e preenche completamente as ameias gengivais (Figura 45) (McLaren & Cao, 2009).

IX. SORRISOS TRATADOS ORTODONTICAMENTE COM E SEM EXTRACÇÕES VS NÃO TRATADOS

Segundo alguns autores o tratamento com extracções resulta na constrição das arcadas dentárias e tem efeitos prejudiciais no sorriso. Isiksal *et al.* (2006) constataram que em pacientes sem extracções ocorreu um ligeiro aumento na inclinação dos incisivos maxilares em relação à região anterior da base do crânio comparativamente aos pacientes com extracções. No entanto, nenhum dos grupos - quer o grupo tratado quer o grupo não tratado - foram identificados como possuindo sorrisos mais estéticos (Isiksal *et al.*, 2006).

Como alguns ortodontistas acreditam que as extracções provocam redução da largura do arco do sorriso, podendo levar a uma diminuição do rácio do corredor bucal,

uma outra crítica ao tratamento com extracções é que este resulta numa estética pobre do sorriso quando comparado com o tratamento sem extracções. Contudo, pessoas com oclusões normais e faces equilibradas podem também possuir arcos com formas estreitas relacionados com grande extensão labial. Numa maxila de largura normal, a inclinação lingual das coroas dos dentes posteriores também podem resultar num sorriso estreito, enquanto as coroas posicionadas com inclinações mais verticais resultam num sorriso amplo (Isiksal *et al.*, 2006).

Segundo Janson *et al.* (2011), não é o facto de se realizarem extracções ou não que influencia a harmonia facial, mas sim a correcta indicação para extracções (Janson *et al.* 2011).

X. PERCEPÇÃO, ATRACTIVIDADE DO SORRISO E PERSONALIDADE

Segundo as regras da psicologia de Gestalt, o todo é mais do que o somatório das partes. Especialmente no caso da boca, a auto-percepção é influenciada pelas circunstâncias psicológicas, pois a boca desempenha um papel significativo no desenvolvimento psicofisiológico e na percepção emocional nos adultos. Portanto, do ponto de vista psicológico pode-se distinguir duas dimensões na auto-percepção do sorriso. A primeira dimensão é a percepção da atractividade do sorriso. Esta percepção é especialmente definida pela opinião dos outros e pelas normas culturais. A dimensão social (domínio da psicologia social) é relativa à história da cultura. Como as culturas estão a mudar, a percepção de atractividade também está a mudar. Hoje em dia, um sorriso brilhante tornou-se um aspecto importante na atractividade facial. A segunda dimensão na auto-percepção do sorriso é a satisfação com a aparência. Esta percepção origina-se a partir de um ponto de vista interno, a experiência interior do próprio indivíduo, a dimensão individual (domínio da psicologia da personalidade). As teorias da atractividade prevêem que a atractividade de uma pessoa pode influenciar julgamentos e tratamentos pelos outros. Como resultado, a atractividade pode influenciar o comportamento e personalidade de uma pessoa. Relações significativas entre auto-percepção da atractividade do sorriso e traços de personalidade neuróticos, auto-estima, e dominância foram encontradas neste estudo. A visibilidade gengival foi

correlacionada com comportamentos neuróticos (-0,27) e auto-estima (0,20). A visibilidade e posição dentária foram correlacionadas com dominância (0,24 e 0,20, respectivamente). Os resultados desta pesquisa sustentam a importância psicossocial e o significado dentário de um sorriso atractivo. (Van der Geld *et al*, 2007).

Conhecimentos básicos dos aspectos estéticos podem contribuir de uma forma simples, mas eficaz para a redução das dificuldades do médico dentista, no restabelecimento do sorriso, aparência estética e integração psicossocial do paciente (Basting *et al*, 2006).

Ao avaliar a atractividade do sorriso, deve-se ter em conta a face em que se insere, devido a trata-se de um recurso expressivo. Por exemplo, muitas estrelas de cinema têm um sorriso atractivo que não é tecnicamente perfeito quando visto de uma perspectiva dentária no entanto, quando o sorriso se encaixa na face, as imperfeições nem sempre são consideradas como distúrbios. (Van der Geld *et al*, 2007). Os resultados do estudo de Basting *et al*. (2006) comprovam esta afirmação, tanto no grupo dos médicos dentistas especialistas (55%), como no dos generalistas (64%) um maior número de sorrisos foram considerados agradáveis quando avaliados conjuntamente com a face. A análise individual do sorriso será indicada maioritariamente, em termos de avaliações específicas, quando se pretende o alcance da excelência estética do sorriso, independentemente de o sorriso ser classificado como agradável ou não agradável. Assim, a influência de outros componentes da beleza facial devem ser evitados quando se analisam os componentes individuais do sorriso (Basting *et al*, 2006).

Segundo Flores *et al*. (2004), de uma perspectiva frontal parece haver ainda influência das características específicas de cada paciente como a forma facial, a cor facial e do cabelo, sexo, etc. (Flores *et al*., 2004).

Deve-se compreender que não existe um sorriso “ideal”. O objectivo estético mais importante em ortodontia é a obtenção de um sorriso equilibrado, que pode ser descrito como um posicionamento apropriado dos dentes e estrutura gengival dentro da zona dinâmica de exposição. (Ackerman & Ackerman, 2002).

XI. CONCLUSÕES

De modo a compreender os critérios da estética do sorriso é de importância fundamental para o médico dentista de hoje em dia, considerar a demanda do crescimento dos tratamentos estéticos (Basting *et al*,2006).

Em resumo, um sorriso equilibrado é caracterizado por um lábio superior que atinge a margem gengival, com uma curvatura ascendente ou recta entre o filtro e as comissuras, uma linha incisal superior coincidente com o bordo do lábio inferior, espaço lateral negativo reduzido ou inexistente, uma linha intercomissural e plano ocluso-frontal paralelo à linha bipupilar; e componentes dentários e gengivais integrados harmoniosamente (Sabri, 2005).

Estes conceitos de estética do sorriso não são novos, mas são muitas vezes negligenciados no plano de tratamento ortodôntico. Os componentes do sorriso devem ser considerados não como fronteiras rígidas, mas como orientações artísticas para auxiliar o ortodontista no tratamento individual dos pacientes, que são hoje mais do que nunca muito conscientes da estética do sorriso (Sabri, 2005).

A análise e planeamento do sorriso geralmente envolvem um compromisso entre dois factores que são normalmente contraditórios: os desejos estéticos do paciente e do ortodontista, e as limitações anatómicas e fisiológicas do paciente. O planeamento estético do sorriso é um processo de decisão multifactorial que permite ao médico tratar os pacientes com uma abordagem individualizada e interdisciplinar (Ackerman & Ackerman, 2002).

Os sorrisos mais bonitos e naturais não são necessariamente simétricos, uniformes na coloração, ou perfeitos nos padrões científicos. No entanto, mantêm uma beleza natural intrínseca, não em virtude da perfeição mas pela beleza subtil das imperfeições. Por estas razões, linhas-guias no planeamento do sorriso que usam um modelo perfeito como objectivo nem sempre resultam no sorriso mais bonito e natural que satisfaça ambos, médico dentista e paciente. (Davis, 2007).

XII. BIBLIOGRAFIA

- Ackerman M, Ackerman J. Smile analysis and design in the digital era. *Journal of Clinical Orthodontics* 2002. XXXVI(4): 221-36.
- Basting R, Trindade R, Flório F. Comparative study of smile analysis by subjective and computerized methods. *Operative Dentistry* 2006; 31(6): 652-9.
- Câmara C. Estética em Ortodontia: seis linhas horizontais do sorriso. *Dental Press Journal Orthodontic* 2010; 15(1): 118-31.
- Cao L, Zhang K, Bai D, Jing Y, Tian Y, Guo Y. Effect of maxillary incisor labiolingual inclination and anteroposterior position on smiling profile esthetics. *Angle Orthodontist* 2011; 81(1): 121-9
- Davis N. Smile design. *The Dental Clinics of North America* 2007; 51: 299-318.
- Flores-Mir C, Silva E, Barriga M, Lagravère M, Major P. Layperson's perception of smile aesthetic in dental and facial views. *Journal of Orthodontics* 2004; 31: 204-9.
- Geron I, Atalia W. Influence of sex on the perception of oral and smile esthetics with different gingival display and incisal plane inclination. *Angle Orthodontist* 2005; 75(5): 778-84.
- Hunt O, Johnston C, Hepper P, Burden D, Stevenson M. The influence of maxillary gingival exposure on dental attractiveness ratings. *European Journal of Orthodontics* 2002; 24: 199-204.
- Ioi H, Nakata S, Counts A. Effects of buccal corridors on smile esthetics in Japanese. *Angle Orthodontist* 2009; 79(4): 628-33.
- Isiksal E, Hazar S, Akyalçin. Smile esthetics: perception and comparison of treated and untreated smiles. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2006; 129(1): 8-16.
- Janson G, Branco N, Fernandes F, Sathler R, Garib D, Lauris J. Influence of orthodontic treatment, midline position, buccal corridor and smile arco n smile attractiveness. *Angle Orthodontist* 2011;81(1): 153-61.

- Johnston C, Burden D, Stevenson M. The influence of dental to facial midline discrepancies on dental attractiveness ratings. *European Journal of Orthodontics*, 1999; 21: 517-22.
- Ker A, Chan R, Fields H, Beck M, Rosenstiel S. Esthetics and smile characteristics from the layperson's perspective: a computer-based survey study. *Journal of American Dental Association* 2008; 139: 1318-27.
- Kerns L, Silveira A, Kerns D, Regennitter F. Esthetic preference of the frontal and profile views of the same smile. *Journal of Esthetic Dentistry* 1997; 9(2): 76-85.
- Krishnan V, Daniel S, Lazar D, Asok A. Characterization of posed smile by using visual analog scale, smile arc, buccal corridor measures and modified smile index. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2008; 133(4): 515-23.
- Kokich V, Kiyak H, Shapiro P. Comparing the perception of dentists and lay people to altered dental esthetics. *Journal of Esthetic Dentistry* 1999; 11(6): 311- 24.
- Kokich V, Kokich V, Kiyak H. Perceptions of dental professionals and laypersons to altered dental esthetics: asymmetric and symmetric situations. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2006; 130(2):141-51.
- Martin A, Buschang P, Boley J, Taylor R, McKinney T. The impact of buccal corridors on smile attractiveness. *European Journal of Orthodontics* 2007; 29: 530-7.
- McLaren E, Cao P. Smile analysis and esthetic design: "In the zone". *Inside Dentistry* 2009; 5(7): 1-10.
- McLeod C, Fields H, Hechter F, Wiltshire W, Rody W, Christensen Jr. Esthetics and smile characteristics evaluated by laypersons – a comparison of Canadian and US data. *Angle Orthodontist* 2011; 81(2): 198-204.
- Peckh S, Peck L, Kataja M. The gingival smile line. *Angle Orthodontist* 1992; 62(2): 91-100.
- Parekh S, Fields H, Beck M, Rosenstiel S. Attractiveness of variations in the smile arc and buccal corridor space as judged by orthodontists and laymen. *Angle Orthodontist* 2006; 76(4): 557:63.

- Sabri R. The eight components of a balanced smile. *Journal of Clinical Orthodontics* 2005; XXXIX(3): 155-67.
- Sarver D, Ackerman M. Dynamic smile visualization and quantification: Part 1. Evolution of the concept and dynamic records for smile capture. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2003; 124(1): 4-12.
- Sarver D, Ackerman M. Dynamic Smile visualization and quantification: Part 2. Smile analysis and treatment strategies. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2003; 124(2): 116-27.
- Sarver D. The importance of incisor positioning in the esthetic smile: the smile arc. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2001; 120(2): 98-111.
- Schabel B, Franchi L, Bacceti T, McNamara J. Subjective vs objective evaluations of smile esthetics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2009; 135(4): 73-9.
- Stefan P. Smile analysis and face-bow transfer: enhancing aesthetic restorative treatment. *Practical procedures & aesthetic dentistry* 2001; 13(3): 217-22.
- Van der Geld P, Oodterveld P, Heck G, Kuijpers-Jagtman A. Smile attractiveness – Self-perception and influence on personality. *Angle Orthodontist*, 2007; 77(5): 759-65.
- Wong N, Kassim A, Foong K. Analysis of esthetics smile by using computer vision techniques. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2005; 128(3): 404-11.

XIII. ANEXOS

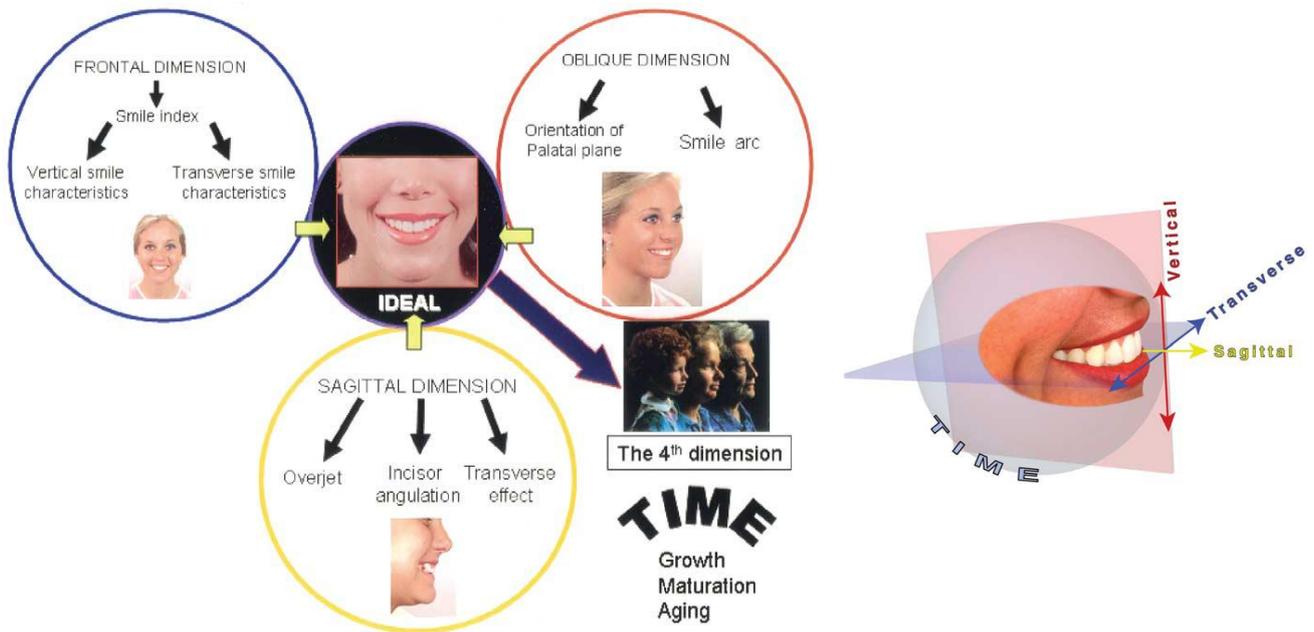


Figura 1 – Ortodontistas contemporâneos avaliam o sorriso em três dimensões: transversal, vertical/frontal e sagittal. Uma quarta dimensão, tempo, deve também ser considerada (Sarver & Ackerman, 2003 parte 1 e 2).



Figura 2 – Medição do ângulo nasolabial (Stefan, 2001).

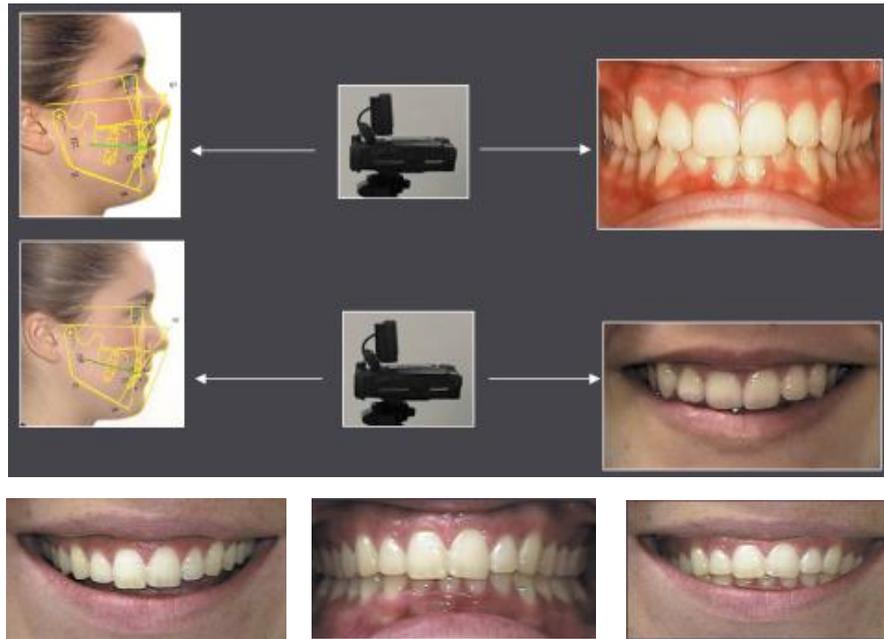


Figura 3 – A - Técnica de fotografia intra-oral vs extra-oral; B – Diferenças no arco do sorriso do mesmo paciente dependendo da orientação da câmara (Ackerman & Ackerman, 2002).

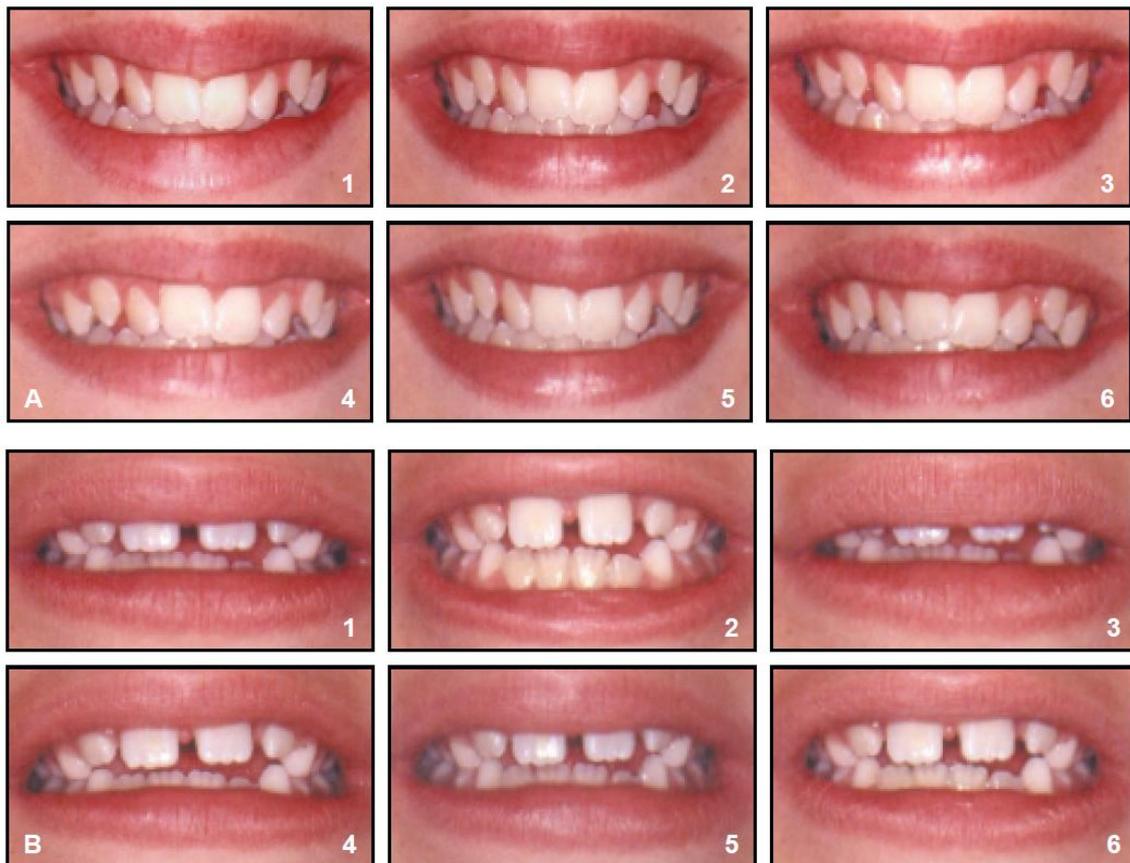


Figura 4 – Repetibilidade do sorriso social fotograficamente. O Paciente A reproduziu seis sorrisos sociais consecutivamente, mas o irmão mais novo deste (Paciente B) foi incapaz de repetir o sorriso social (Ackerman & Ackerman, 2002).



Figura 5 – Técnica de videografia digital para análise do sorriso (Ackerman & Ackerman, 2002).

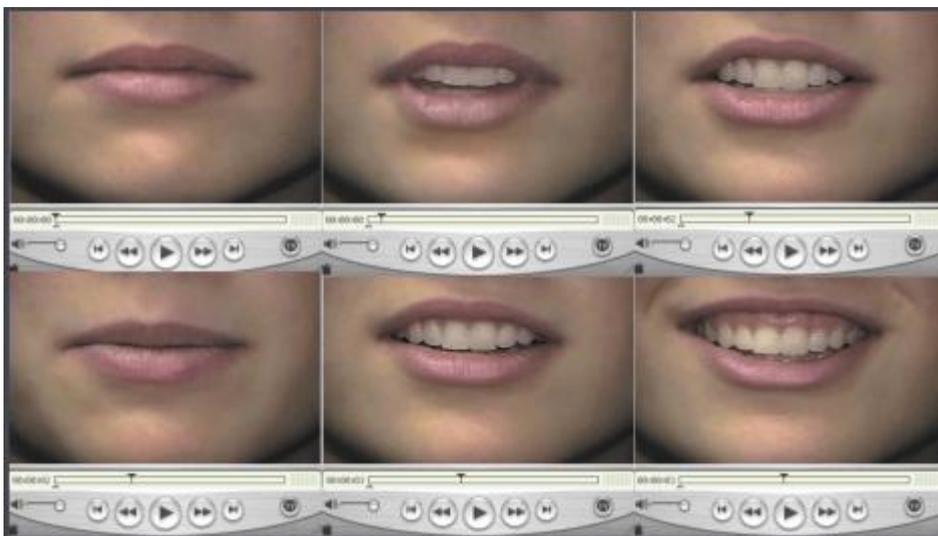


Figura 6 – Seis excertos do vídeo do paciente. Os superiores mostram o paciente no movimento de repouso para a fala com ênfase nas palavras “Chelsea” e “Cheese”. Os inferiores mostram o paciente no movimento de repouso para o sorriso. Note-se a diferença na exposição gengival entre o sorriso social e o de prazer (Ackerman & Ackerman, 2002).



Figura 7 – Fotografias de rotina do paciente devem incluir alguns novos planos, **A**, sorriso de face total de perfil e oblíquo; **B**, close-up oblíquo do sorriso; e **C**, close-up frontal do sorriso. O sorriso de perfil mostra características não-dentárias, incluindo a posição da ponta do nariz animada e permite a avaliação da elevação do lábio superior e pro-inclinação ou retro-inclinação dos incisivos maxilares. Close-up oblíquo do sorriso facilita a avaliação da curvatura dos molares (quando visíveis), pré-molares, e dentes anteriores em relação ao lábio inferior, permitindo avaliação de inclinações anteroposteriores do plano oclusal. Close-up frontal do sorriso permite o exame minucioso da altura das coroas, arquitectura gengival, relações das margens gengivais com o lábio superior e bordos incisais e cúspides dos caninos em relação ao lábio inferior (Sarver & Ackerman, 2003, parte 1)



Figura 8 – Zona de exposição do sorriso (Ackerman & Ackerman, 2002; Câmara *et al.* 2010).

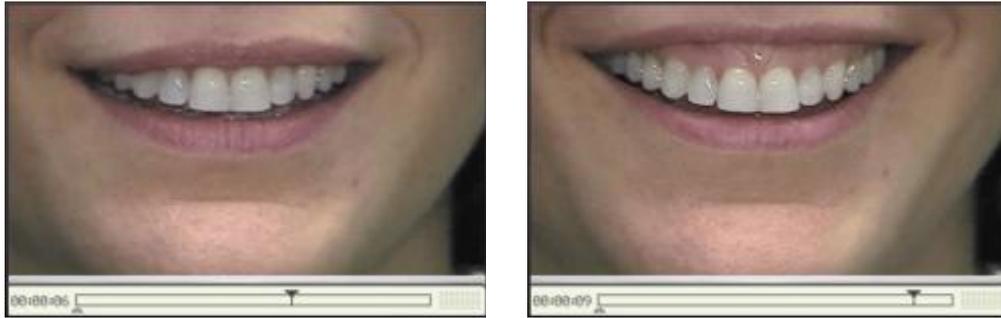


Figura 9 – Exposição dentária anterior nos sorrisos social e de prazer respectivamente; Note-se a diferença na exposição gengival (Ackerman & Ackerman, 2002).

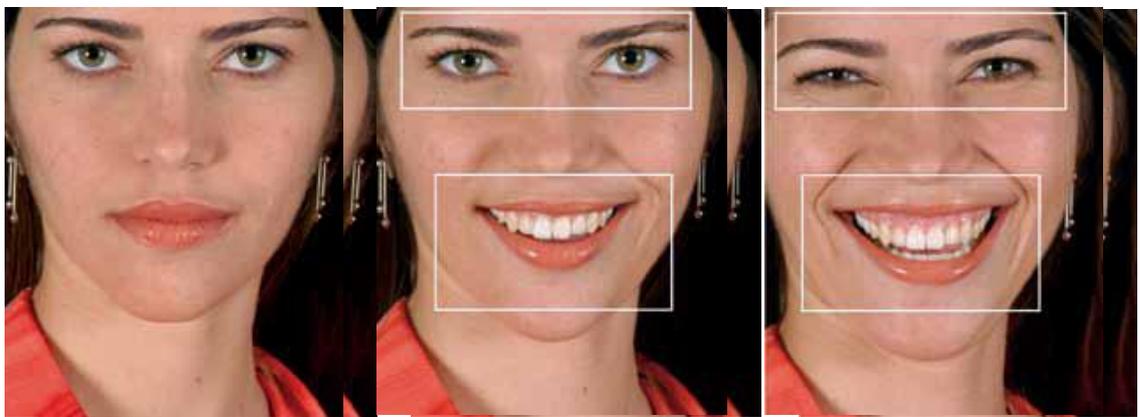


Figura 10 – Posição de repouso (A); Sorriso social (B); Sorriso espontâneo (C). Note-se que neste caso a paciente semi-encerra os olhos (Câmara *et al.* 2010).



Figura 11 – Três estilos de sorriso: A – sorriso canino; B – sorriso complexo; C – sorriso “Mona Lisa”.



Figura 12 – Estágios de evolução do sorriso; Estágio 0 – posição de repouso; Estágio 1 – elevação do lábio até ao sulco nasolabial; Estágio 2 – máxima elevação do lábio e do sulco pelos elevadores do lábio superior, zigomático maior e fibras superiores do bucinador (Peck *et al.*, 1992).

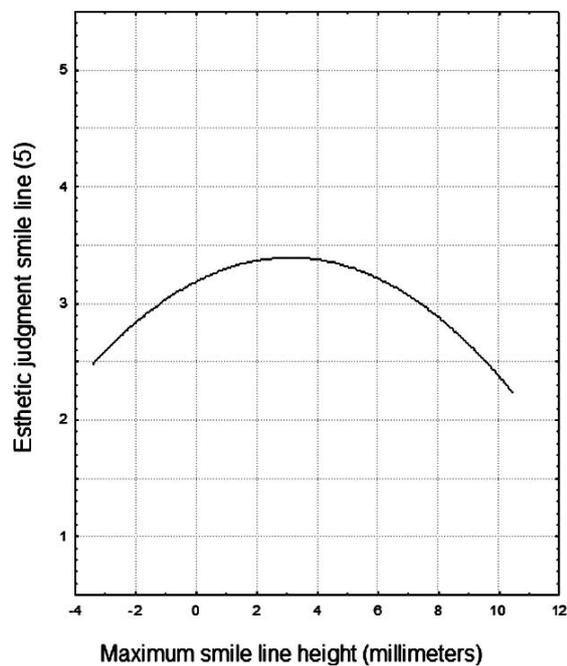


Figura 13 – Curvatura de regressão não linear da altura objectiva da elevação labial e a auto-percepção dos componentes da linha do sorriso. 1 = muito pouco atractivo; 5 = muito atractivo;

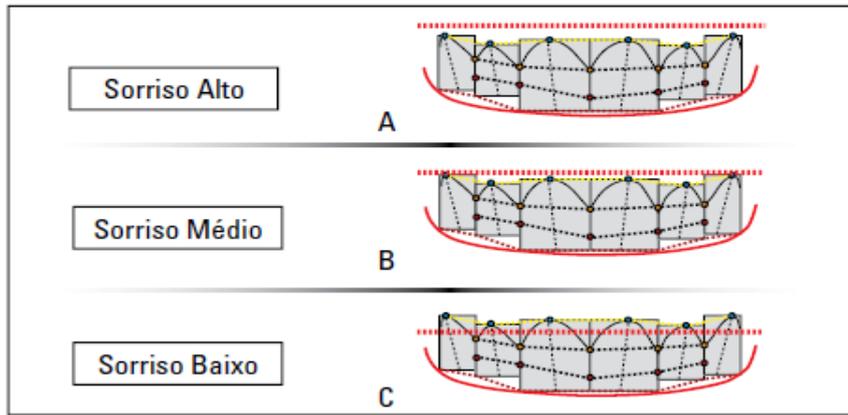


Figura 14 – Sorriso Alto (A); Sorriso Médio (B); Sorriso Baixo (C) (Câmara *et al.*).

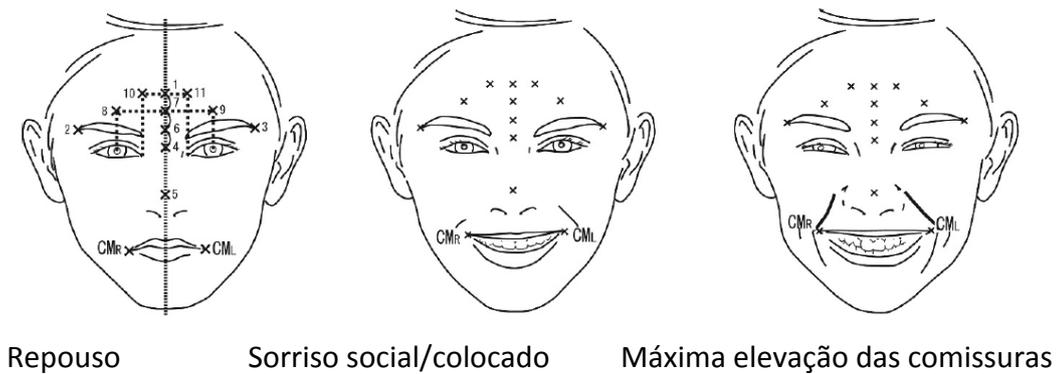


Figura 15 – Elevação labial. Pontos de referência na elevação labial – CMr e CML; Pontos (1-11) usados para minimizar os efeitos dos movimentos espontâneos durante as sessões de gravação em cada indivíduo (Okamoto *et al.* 2010).



Figura 16 – A – Paciente com elevação labial excessiva da posição de repouso ao sorriso máximo; B, C – Depois do tratamento ortodôntico e cirurgia maxilar. Persistência de alguma exposição gengival depois do tratamento (C) é devida a hiper mobilidade labial e coroas clinicas curtas. Uma cirurgia de impaction mais agressiva resultaria na não exposição dos incisivos em repouso (B) (Sabri, 2005)

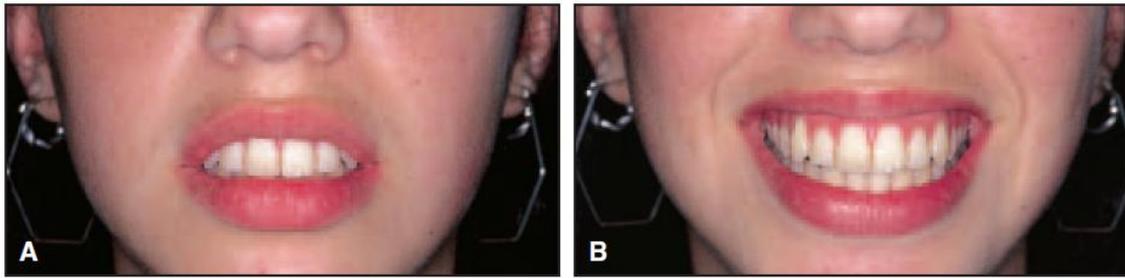


Figura 17 – Paciente com elevação labial limitada da posição de repouso para o sorriso máximo. Ausência de exposição gengival (B) apesar da linha labial alta em repouso (A) ser devida a hipomobilidade labial (Sabri, 2005).



Figura 18 – Curvatura do lábio superior. A – Ascendente; B – Recta; C – Descendente (Sabri, 2005).



Figura 19 – A - Paciente com linha labial baixa devido a deficiência maxilar vertical. B – Teleradiografia na posição de repouso utilizada para medir a linha labial “negativa” em repouso (Sabri, 2005)



Figura 20 – A vista oblíqua expande a definição de arco do sorriso, da cúspide do canino e incisivos maxilares à curvatura do lábio inferior no sorriso, incluindo agora molares e pré-molares. Este arco do sorriso é consonante com o lábio inferior dos molares aos incisivos (Sarver & Ackerman, 2003, parte 2).



Figura 21 – Num arco do sorriso ideal, a curvatura formada pelos bordos dos incisivos maxilares é paralela à curvatura do lábio inferior durante o sorriso; o termo consonante é usado para descrever esta relação de paralelismo (Sarver & Ackerman, 2003, parte 1).



Figura 22 – A. Paciente com arco do sorriso invertido. B. Arco do sorriso consonante após rotação horária do plano oclusal com tratamento ortodôntico e impactação cirúrgica da maxila posterior (Sabri, 2005).

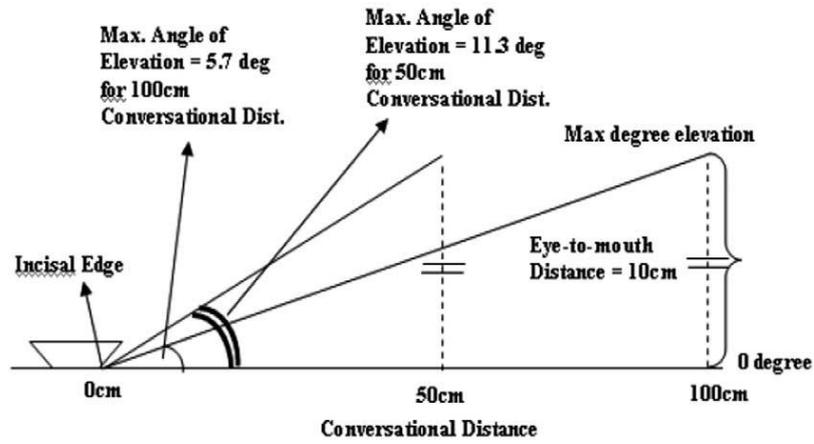


Figura 23 - Terminologias básicas (Wong *et al.*, 2005)

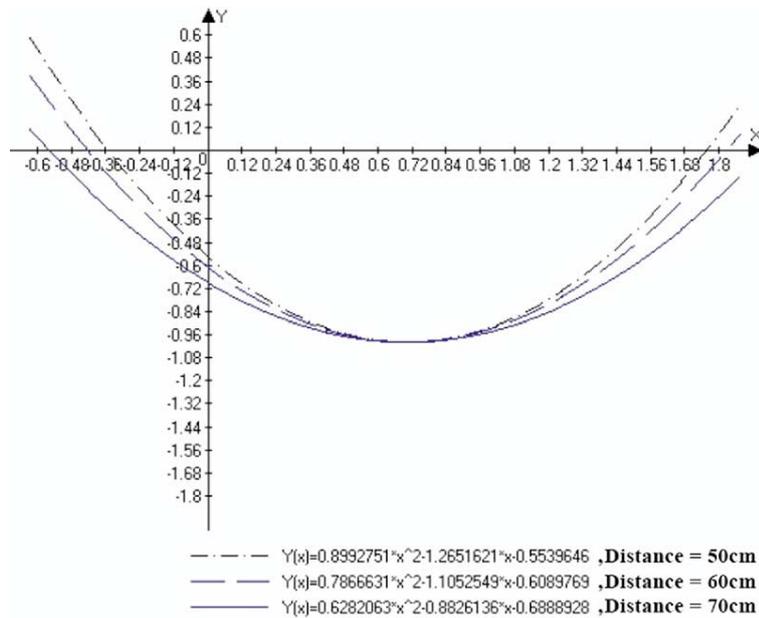


Figura 24 – Curva da distância de conversação a 50, 60 e 70 cm (Wong *et al.*, 2005).

Median Value		Depiction
Maximum Tolerable Value	8.5 mm at 7s 3.3 mm at 3s	
Ideal Value	7.2 mm at 7s 2.7 mm at 3s	
Minimum Tolerable Value	2.3 mm at 7s 1.2 mm at 3s	

Figura 25 – Arco do sorriso. O arco do sorriso ideal foi confirmado ser consonante com o lábio inferior. mm: Milímetros. 3s: caninos maxilares. 7s: segundos molares maxilares (Ker *et al.*, 2008).

Median Value		Depiction
Maximum Tolerable Value	5.7 mm	
Ideal Value	2.0 mm	
Minimum Tolerable Value	0.4 mm	

Figura 26 – Sobremordida vertical. Os avaliadores preferiram uma mordida profunda a uma mordida aberta (Ker *et al.*, 2008).



Figura 27 – A. Paciente com arco do sorriso assimétrico devido incisivo lateral conóide e ausência de incisivo lateral. B. Arco simétrico após extracção do incisivo lateral conóide e encerramento do espaço com tratamento ortodôntico (Sabri, 2005).

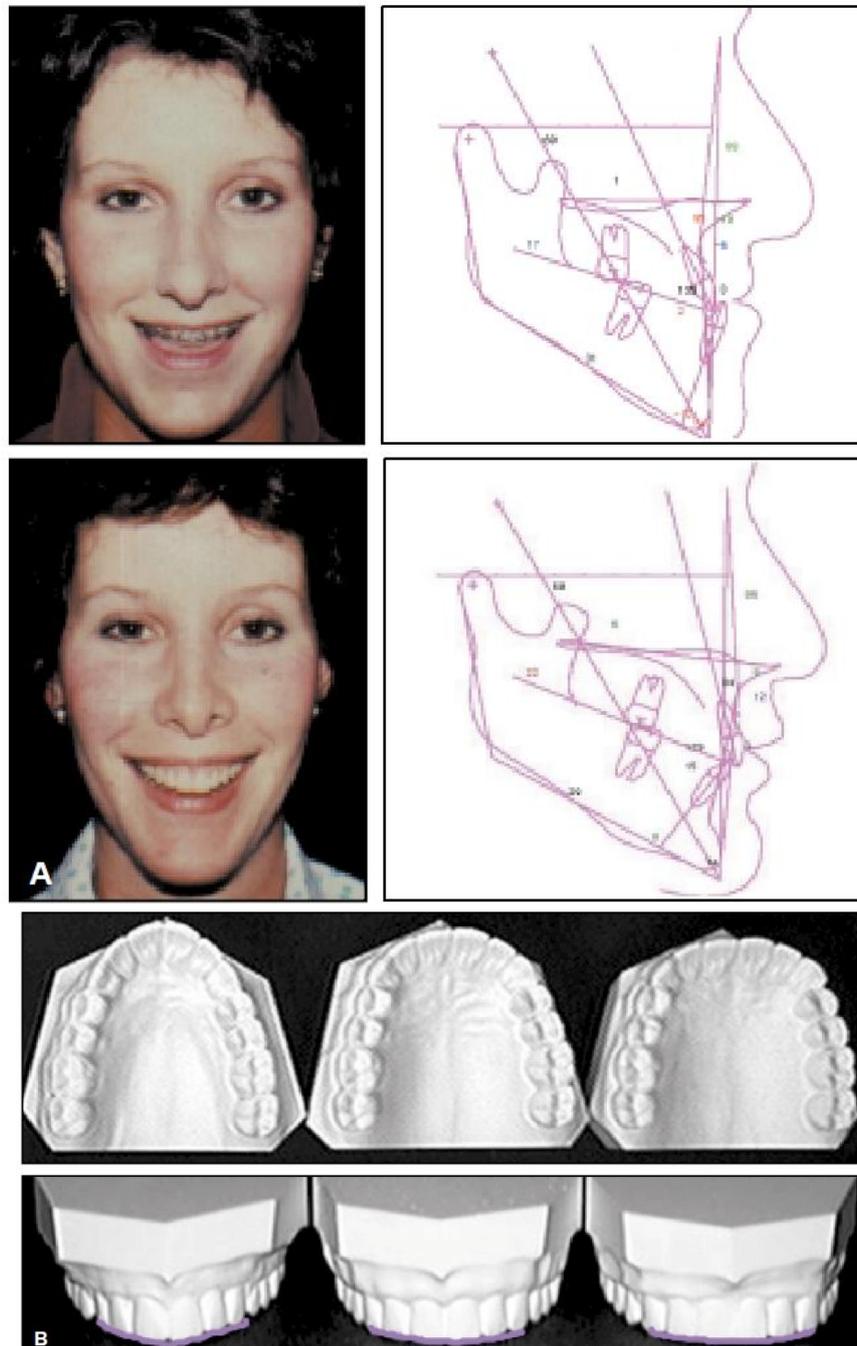


Figura 28 – A. Correção cirúrgica deste paciente com maloclusão Classe III incluindo avanço maxilar, reposicionamento inferior e rotação horária. O plano oclusal maxilar foi subido; note-se o efeito na exposição dentária anterior e arco do sorriso. B. Relação da forma do arco do sorriso (Ackerman & Ackerman, 2002).

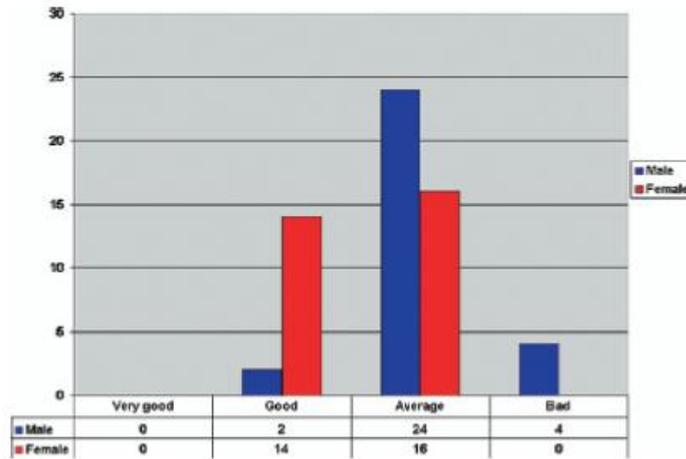


Figura 29 – Classificação dos sorrisos. Note-se a distribuição dos sorrisos femininos entre bons e médios. Quatro sorrisos masculinos foram avaliados como maus, mesmo depois sendo seguidos os critérios restritos de selecção dos indivíduos (Krishnan *et al.*, 2008).



Figura 30 – Paciente com assimetria do sorriso devido a tónus muscular deficiente num lado da face (Sabri, 2005).



Figura 31 – Paciente com inclinação oclusal no plano frontal e sorriso gengival posterior unilateral (Sabri, 2005).

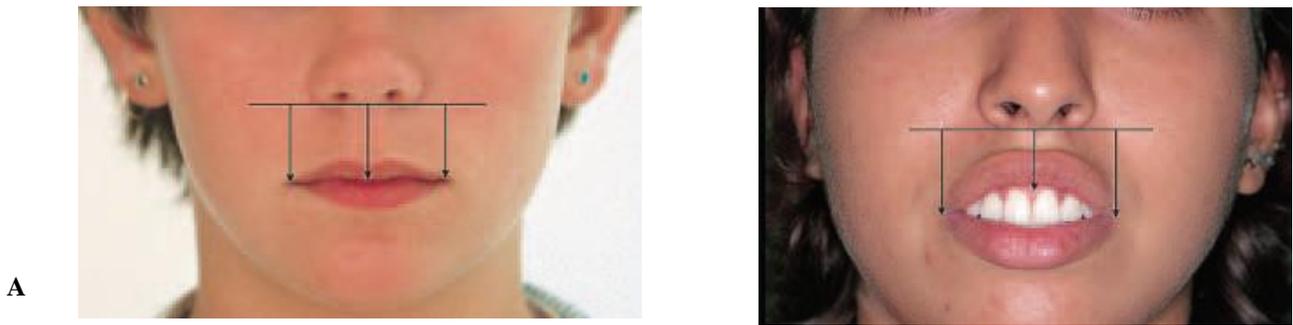


Figura 32 – Comprimento labial comparativamente à altura da comissura. **A.** A paciente apresenta um comprimento labial normal em repouso. **B.** Linha labial reversa em repouso (Sabri, 2005).

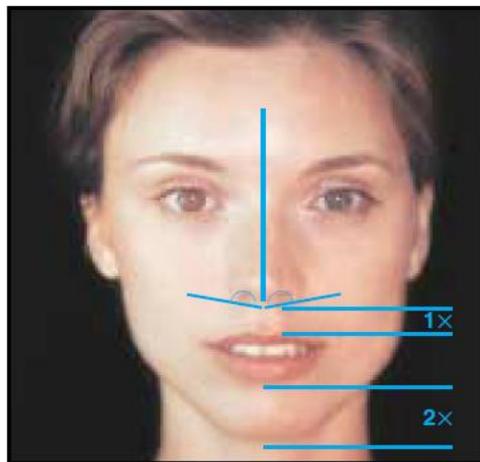


Figura 33 – A curvatura do dorso do nariz, angulação da base do nariz, curvatura das narinas, diferenças no tónus entre a parte direita e esquerda do lábio superior, e comprimento do lábio superior correspondente a metade do comprimento do lábio inferior em repouso, na posição natural da cabeça (Stefan, 2001).

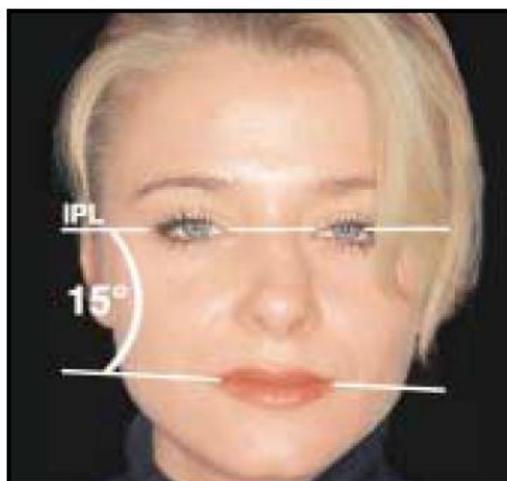


Figura 34 – Na posição relaxada de abertura da boca, a linha das comissuras do paciente é inclinado 15 graus para o seu lado esquerdo em relação à linha bipupilar (Stefan, 2001).

Median Value		Depiction
Maximum Tolerable Value	2.1 mm	
Ideal	0 mm	

Figura 35 – Linha média maxilar em relação à mandibular. Esta quantidade de discrepância é perto de metade da largura do incisivo inferior (Ker *et al.*, 2008).



Figura 36 – Imagem demonstra perto de 80% como rácio largura-comprimento e largura óptica do incisivo central relativamente ao lateral e do lateral relativamente ao canino. Note-se que as percentagens estéticas não seguem a proporção dourada, especialmente no canino (McLaren & Cao, 2009).

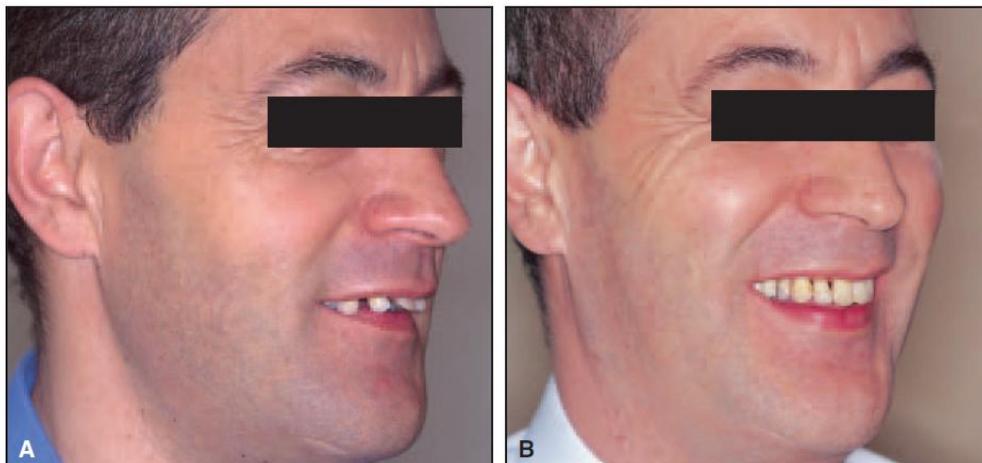


Figura 37 – **A.** Linha labial com reduzida exposição dos incisivos devido a pro-inclinação dos incisivos maxilares. **B.** Exposição normal dos incisivos depois do tratamento ortodôntico (Sabri, 2005).



Figura 38 – A. Em pacientes com discrepâncias sagitais esqueléticas (neste caso, Classe III insuficiência maxilar), o sorriso frontal pode parecer estético B. A vista oblíqua revela um padrão esquelético subjacente e compensações dentárias (Sarver & Ackerman, 2003 parte 2).



Figura 39 – Paciente com sorriso completo expondo altura gengival desigual (Sabri, 2005).

	Median Value	Depiction
Maximum Tolerable Value	-3.6 mm	
Ideal Value	2.1 mm	
Minimum Tolerable Value	4.0 mm	

Figura 40 – Exposição gengival (Ker *et al.*, 2008).



Figura 41 – A. Paciente com altura gengival desigual devido a apinhamento e anquilose. B. Após encerramento do espaço, reposicionando o incisivo lateral no lugar do incisivo central maxilar direito anquilosado. C. Incisivo lateral após reconstrução em compósito (Sabri, 2005).

Median Value		Depiction
Maximum Tolerable Value	2.0 mm	
Ideal	0 mm	

Figura 42 – Discrepâncias na altura gengival dos incisivos centrais maxilares (Ker *et al.*, 2008).

Median Value		Depiction
Maximum Tolerable Value	1.2 mm	
Ideal Value	-0.4 mm	
Minimum Tolerable Value	-2.9 mm	

Figura 43 – Discrepância na altura gengival dos incisivos laterais maxilares. Esta discrepância máxima está de acordo com pesquisas anteriores (Ker *et al.*, 2008).



Figura 44 – A estética do sorriso é aprimorada na exposição máxima se a angulação e a curvatura das narinas são congruentes com a angulação incisal e o alcance da respectiva linha ângulo radial (Stefan, 2001).

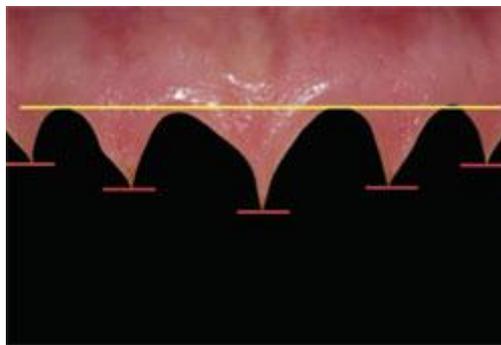


Figura 45 – Imagem demonstrativa da medida ideal da margem gengival e papilas interdentárias (McLaren & Cao, 2009).

Variables	Social					Rigidity ^a	Aggrievedness ^a
	Neuroticism	Inadequacy	Self-centeredness	Dominance	Self-esteem		
Size of teeth	-.00	.05	.08	.17	.00	-.01	.08
Color of teeth	.03	.01	.08	.08	.07	-.01	.01
Position of teeth	-.01	-.12	-.13	.20*	.10	.06	-.01
Visibility of teeth	-.09	-.12	.08	.24*	.12	-.15	.01
Upper lip position	-.07	-.17	-.08	.08	.17	-.00	-.06
Visibility of gums	-.27**	-.16	-.04	.09	.20*	-.03	-.09
Attractiveness of smile	-.05	-.00	.11	.12	.01	-.05	-.09
Satisfaction with smile	.09	.13	.06	-.11	-.17	.01	.02
Scores Dutch Personality Index ^b							
Minimum	1	1	1	1	1	1	1
Maximum	8	8	9	9	9	9	9
Mean	3.8	3.1	4.8	5.8	6.5	4.7	5.2
Standard deviation	1.7	1.8	1.9	1.7	1.8	1.5	1.9

^a Italics indicates not included in hypothesis.

^b Dutch Personality Index scores are stanines: 1 = extremely low, 9 = extremely high. Norm scores in reference population: mean = 5, standard deviation = 2.

* $P < .05$; ** $P < .01$.

Tabela 1 – Correlações entre escalas de auto-percepção da estética do sorriso e personalidade (r) e resultados da escala de personalidade (Van der Geld *et al.*, 2007).