



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA
Fundada em 18 de fevereiro de 1808



Monografia

Relação entre métrica e beleza na cirurgia plástica – revisão sistemática sobre a proporção áurea na face

Giovanni Requião de Almeida

Salvador (Bahia)
Março, 2017

FICHA CATALOGRÁFICA

(elaborada pela Bibl. **SONIA ABREU**, da Bibliotheca Gonçalo Moniz : Memória da Saúde Brasileira/SIBI-UFBA/FMB-UFBA)

Número de Cutter	Almeida, Giovanni Requião de Relação entre métrica e beleza na cirurgia plástica – revisão sistemática sobre a proporção áurea na face/ Giovanni Requião de Almeida. (Salvador, Bahia): GR, Almeida, 2017
VIII, 37p : il.	
Monografia, como exigência parcial e obrigatória para conclusão do Curso de Medicina da Faculdade de Medicina da Bahia (FMB), da Universidade Federal da Bahia (UFBA)	
Professor orientador: José Valber Lima Meneses	
Palavras chaves: 1. Proporção Áurea. 2. Beleza. 3. Face. I. Meneses, José Valber Lima. II. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Medicina da Bahia. III. Relação entre métrica e beleza na cirurgia plástica – revisão sistemática sobre a proporção áurea na face.	
CDU: ???	



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA
Fundada em 18 de fevereiro de 1808



Monografia

Relação entre métrica e beleza na cirurgia plástica – revisão sistemática sobre a proporção áurea na face

Giovanni Requião de Almeida

Professor orientador: **José Valber Lima Meneses**

Monografia de Conclusão do Componente Curricular Componente Curricular MED-B60/2016.2, como pré-requisito obrigatório e parcial para conclusão do curso médico da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia

Salvador (Bahia)
Março, 2017

Monografia: *Relação entre métrica e beleza na cirurgia plástica – revisão sistemática sobre a proporção áurea na face*, de **Giovanni Requião de Almeida**.

Professor orientador: **José Valber Lima Meneses**

COMISSÃO REVISORA:

- **Prof. Dr. José Valber Lima Meneses** (Professor orientador), Professor Titular do Departamento de Anestesiologia e Cirurgia da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.
- **Prof. Dr. Marcelo Sacramento Cunha**, Professor Adjunto III do Departamento de Anestesiologia e Cirurgia da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.
- **Profa. Dra. Maria Clara Barretto de Freitas Melro Braghioli**, Professora do Departamento de Biointeração do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia.

Membro suplente

Prof. Dr. Mario Castro Carreiro, Professor do Departamento de Cirurgia Experimental e Especialidades Cirúrgicas da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia

TERMO DE REGISTRO ACADÊMICO: Monografia avaliada pela Comissão Revisora, e julgada apta à apresentação pública no XII Seminário Estudantil de Pesquisa da Faculdade de Medicina da Bahia/UFBA, com posterior homologação do conceito final pela coordenação do Núcleo de Formação Científica e de MED-B60 (Monografia IV). Salvador (Bahia), em 15 de março de 2017.

A beleza está nos olhos de quem vê. (extraído do livro “Molly Bawn”, de **Margaret Wolfe Hungerford**)

Aos Meus Pais, **Mônica Requião** e
Rogaciano Netto

EQUIPE

- Giovanni Requião de Almeida, estudante de medicina da FMB/UFBA. Correio-e: giovannirequiao@gmail.com;
- Professor orientador: José Valber Lima Meneses. Correio-e: valbermeneses@gmail.com

INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**

- Faculdade de Medicina da Bahia (FMB)

FONTES DE FINANCIAMENTO

Recursos Próprios

AGRADECIMENTOS

- ◆ Ao meu Professor orientador, Doutor **José Valber**, pela presença constante e substantivas orientações acadêmicas e à minha vida profissional de futuro médico.
- ◆ À minha Professora revisora, Doutora **Maria Clara Melro**, pelo tempo dedicado ao aperfeiçoamento do trabalho.
- ◆ Aos meus pais, **Rogaciano** e **Mônica**, e irmãs, **Carol** e **Sophia**, pelo apoio durante essa caminhada.
- ◆ À minha colega de curso e namorada **Ana Paula**, pelo apoio concedido não apenas na realização do trabalho, mas também durante todo meu percurso universitário.

SUMÁRIO

ÍNDICE DE FIGURAS, GRÁFICOS, QUADROS E TABELAS	2
I. RESUMO	3
II. OBJETIVO	4
III. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	5
III.1. Introdução	5
III.2. Justificativa	6
IV. REVISÃO DE LITERATURA	8
IV.1. Breve História da Beleza	8
IV.2. Proporção Áurea	9
V. METODOLOGIA	13
V.1. Desenho do Estudo	13
V.2. Locais	13
V.3. Estratégias de Busca	13
V.4. Critérios de Inclusão	14
V.5. Critérios de Exclusão	14
V.6. Seleção de Artigos	14
V.7. Aspectos Éticos	15
VI. RESULTADOS	16
VI.1. Seleção dos Artigos	16
VI.2. Pontos de Referência Utilizados	17
VI.3. Principais resultados dos artigos	20
VII. DISCUSSÃO	28
VII.1. Avaliação da Metodologia	28
VII.2. Relação entre proporção áurea e beleza	31
VII.3. Limitações	33
VII.4. Perspectivas Futuras	34
VIII. CONCLUSÃO	35
IX. SUMMARY	36
X. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37

ÍNDICE DE FIGURAS, GRÁFICOS, QUADROS E TABELAS

FIGURA

FIGURA 1. Segmento de reta AC	9
FIGURA 2. Máscara de Marquardt	12
FIGURA 3. Fluxograma de seleção dos artigos	16
FIGURA 4. Visão frontal da face com os pontos de referência presentes nos estudos	20
FIGURA 5. Visão em perfil da face com os pontos de referência presentes nos estudos	20

QUADRO

QUADRO 1. Palavras-chave	13
QUADRO 2. Sinônimos das palavras-chave em português	13
QUADRO 3. Sinônimos das palavras-chave em inglês	14
QUADRO 4. Termos de pesquisa gerados a partir da organização dos descritores	14
QUADRO 5. Pontos de referência da face	18
QUADRO 6. Pontos de referência utilizados em cada artigo	19
QUADRO 7. Principais informações dos artigos	21

I. RESUMO

RELAÇÃO ENTRE MÉTRICA E BELEZA NA CIRURGIA PLÁSTICA – REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE A PROPORÇÃO ÁUREA NA FACE

Introdução: A beleza tem uma importância fundamental na cirurgia plástica estética. Para se avaliar a beleza facial de um indivíduo, deve-se levar em consideração aspectos como: o contexto psicossocial no qual o paciente está inserido e a harmonia da face, que depende das relações métricas entre seus principais elementos. Entre as relações existentes, analisaremos a proporção áurea, uma associação entre três pontos considerada a representação matemática da beleza e harmonia. **Objetivo:** O objetivo dessa revisão consiste em analisar a associação entre a existência da proporção áurea nas medidas faciais e sua relação com a percepção da beleza. **Metodologia:** A revisão sistemática foi feita a partir da coleta de artigos científicos publicados em revistas nacionais e internacionais, sem restrição de ano, escritos em português e inglês. Os artigos foram encontrados por meio das ferramentas de busca: PUBMED, Science Direct, Google Acadêmico, Scielo e BVS, utilizando as palavras-chave, em português e inglês, conectadas com os operadores booleanos “and” e “or”. A pesquisa foi feita por dois avaliadores e os resultados foram analisados para verificação da relevância por meio dos resumos e do corpo do texto. Após a exclusão, sobraram 14 artigos que foram incluídos nesse estudo. **Resultados:** os estudos avaliaram uma grande variedade de populações, incluindo um único estudo que avaliou amostras de 61 países. Entretanto, notou-se preferência pelas faces femininas, 881 mulheres e 474 homens, sendo importante uma avaliação igual entre gêneros; além de uma falta de padronização dos pontos de referência da face utilizados em cada estudo, dificultando a comparação dos resultados obtidos. Referente à proporção áurea e sua relação com a beleza, a revisão dividiu os artigos em dois grupos: o primeiro grupo corresponde aos artigos que dividiram as faces estudadas em atraentes e não-atraentes e compararam a presença da proporção áurea, sendo mais importante que o segundo, que apenas observou a presença da razão em faces atraentes. **Conclusão:** Embora não tenha ocorrido um consenso, a análise dos estudos permite inferir que não há associação entre a beleza facial e a proporção áurea, embora sejam necessários mais estudos utilizando uma metodologia padronizada para permitir a comparação entre os resultados.

Palavras-chave: 1. Proporção Áurea; 2. Beleza; 3. Face

II. OBJETIVO

Objetivo Principal:

- Avaliar a eventual existência da proporção áurea nas medidas faciais e sua influência na percepção da beleza.

III. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

III.1. Introdução

A face é uma parte do corpo humano que detem uma importância fundamental na identidade, na representação consciente ou subconsciente das emoções, nas funções essenciais de órgãos de sentidos, na alimentação e ainda transparece características de expressão da saúde dos indivíduos.

A aparência da face implica no auto-reconhecimento, afeta o comportamento e o convívio social das populações, e suas disfunções podem ter consequências importantes na vida das pessoas. Essas disfunções podem resultar em dificuldade ou inabilidade de exercer atividades essenciais, comprometendo a alimentação, a respiração, a visão ou podem estar relacionadas com deformações faciais sem alteração no funcionamento, mas que podem ocasionar desconforto nas relações interpessoais.

As lesões e defeitos podem ser amenizados por meio da cirurgia plástica, que almeja não apenas a restauração das funções mecânicas básicas da face, como também a transformação da deformidade para uma aparência “normal” ou menos distante da sua conformação original, contribuindo para minimizar ou eliminar os diversos tipos e intensidade de estigmas sofridos pelos pacientes.¹

Conceitualmente, a cirurgia plástica, de acordo com a Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP), consiste na “especialidade cirúrgica encarregada de reconstruir tecido corporal e facial que, devido a doenças, defeitos ou transtornos, requeiram remodelação ou remodelado, seja proporcionando ao paciente uma aparência o mais aproximada possível do normal, seja reparando sua capacidade de funcionamento.”²

Os traumatismos de maior gravidade, e também algumas enfermidades, podem exigir a reconstrução parcial ou de grande área da face. Nestes casos, impõe-se ao cirurgião um procedimento desafiador, tanto pela complexidade técnica, quanto pelos aspectos psicossociais decorrentes dos resultados obtidos.

No entender de parte significativa da população leiga, no entanto, prevalece a influência das informações veiculadas na mídia, que expõe um conceito de cirurgia plástica associado à realização de procedimentos estéticos, não transmitindo o papel que a especialidade tem na correção de deformidades e sendo insuficiente para esclarecer o público.³ Essa exposição não condiz com o conceito da especialidade e nem com os números atuais de procedimentos. Em pesquisa realizada pela SBCP, que comparou os dados das cirurgias plásticas realizadas no Brasil em 2009 e em 2014, notou-se um aumento da porcentagem de cirurgias reparadoras no total de procedimentos realizados, indo de 27% para 40%.⁴

Nesse contexto, observa-se a importância do conhecimento da estrutura facial pelo cirurgião plástico, objetivando atingir um resultado ideal que associe a restauração da função mecânica a uma

estética condizente e harmônica com o biótipo do paciente, respeitando também a sua busca por uma aparência agradável no contexto da expectativa da beleza. É essencial para o cirurgião plástico se deter nos complexos estudos dos conceitos de beleza, seja para pleitear o alcance de objetivos da cirurgia estética, seja para contraindicar procedimentos estéticos excessivos ou exagerados ou ainda para respaldar decisões e possibilidades de modelagem nos casos de ampla reconstrução de face.

Diversos fatores estão associados ao grau de satisfação de um indivíduo com a sua própria face, envolvendo aspectos físicos, psíquicos e sociais. Talvez ainda mais complexo seja o estudo de percepção da “atratividade”, ou seja, o que se considera “atraente” na face de outrem.

Apesar destas tantas dificuldades, a busca de compreensão desses conceitos torna-se a cada dia mais relevante para a realização de procedimentos cirúrgicos, posto que os avanços tecnológicos permitem ampliar progressivamente o leque de utilização de melhores recursos. Permanece presente, no entanto, o desafio de alcançar um nível satisfatório de concordância entre a expectativa do paciente quanto aos aspectos estético e funcional, e por outro lado, o objetivo almejado pelo cirurgião, e o resultado efetivamente atingido, dependente das condições materiais, possibilidades técnicas, habilidade e também, de sua sensibilidade nos meandros dos elementos estéticos.

Alguns desses fatores são subjetivos, compreendendo a influência sociocultural, étnica, etária, sexual etc., impossibilitando a quantificação da “beleza” por depender de fatores intrínsecos de cada indivíduo, enquanto outros são objetivos. Segundo Weeks, estudos recentes suportam um conceito de beleza mais objetivo e bem definido, incluindo a proporção áurea, simetria, prototipicidade, juventude e neotenia, dimorfismo sexual.⁵

O objetivo do presente estudo não é conceituar a beleza ou compreender a influência dos mecanismos subjetivos, e sim avaliar a importância de um dos métodos objetivos que busca a quantificação da beleza: a proporção áurea.

III.2. Justificativa do Trabalho

A beleza facial é uma característica de importância fundamental na cirurgia plástica, seja para a realização de procedimentos restauradores – tentando conciliar o retorno da função mecânica ao resultado estético – ou estético – cuja finalidade é a beleza em si.

O estudo de parâmetros relacionados à beleza e o entendimento da sua complexidade contribui para que o cirurgião obtenha melhores resultados no procedimento cirúrgico com lastro em concepções e soluções harmônicas, de forma a se aproximar – ou refutar de maneira mais segura – daquilo que é desejado pelo paciente, uma vez que há uma grande expectativa deste, gerando uma grande responsabilidade do cirurgião.

O potencial de atração exercida pela beleza sofre a influência de fatores subjetivos, de difícil quantificação, e de fatores objetivos, que permitem análises e comparações entre os resultados

esperados e os obtidos. Diante dos fatores objetivos que exercem influência no conceito da beleza, esse estudo analisará a influência da proporção áurea na percepção da atratividade.

IV. REVISÃO DE LITERATURA

IV.1. Breve Histórico da Beleza

A construção da concepção de beleza ocorreu ao longo das diversas fases da civilização humana, influenciada pelos fatores socioculturais característicos de cada período. Desde a origem do homem e do advento da arte por meio das pinturas rupestres, a forma humana já era representada. Entretanto, os exemplos de representação humana desse período são desprovidos de detalhes e, segundo Peck, isso devia ocorrer por medo ou superstição, tentando evitar a semelhança com pessoas de verdade.⁶

A representação da atratividade na arte passou a ser comum com os egípcios há 5.000 anos atrás. Os artistas egípcios começaram a representar a figura humana de forma mais próxima à qual estamos acostumados atualmente.⁶ Exemplos dessas representações são encontrados em gravuras, esculturas e máscaras mortuárias, ao exemplo de Tutancâmon. Uma das esculturas consideradas como modelo de atratividade facial pertencentes à essa época é o busto da rainha Nefertiti, embora, segundo Peck, ela tenha sido mais importante para os seus contemporâneos pela sua importância política ao invés dos atributos físicos.⁶

Posteriormente, os gregos não apenas representaram a beleza na arte, como também a estudaram através da filosofia. Platão e Aristóteles questionaram o sentido da beleza e introduziram a estética como o estudo da beleza e filosofia da arte. De acordo com eles, as criações belas respeitavam determinadas leis geométricas, uma vez que a beleza mostrava harmonia e a harmonia seria o resultado da observação de proporções.⁶ Os escultores gregos se ocuparam de representar a beleza em seus trabalhos, representado com mais fidelidade os traços faciais. Um desses artistas foi Polycleitus que, segundo Bashour, foi o primeiro a definir medidas ideais de beleza, denominadas cânones gregos clássicos: o comprimento da face é um décimo do comprimento total do corpo, enquanto a cabeça é um oitavo e a cabeça juntamente com o pescoço correspondem a um sexto. Essas proporções podem ser observadas na sua estátua de Doryphorous.⁷

Durante a Idade Média, devido à religiosidade, a representação eurocêntrica da beleza foi contida pela Igreja, limitando o acesso aos conceitos dessa época. Após esse período, com o advento do Renascimento, a representação do belo através das artes alcançou um dos seus ápices, através de diversas obras mundialmente conhecido, como as de Michelangelo e Leonardo Da Vinci, que representaram a forma humana e sua beleza com o maior nível de detalhes.⁶ Segundo Bashour, artistas renascentistas como Durer, Alberti, Cousin, Audran, Francesca, Pacioli, Cennini, Savonarla e o próprio Da Vinci, baseando-se nos cânones gregos clássicos, formularam e documentaram os cânones neoclássicos, que consistiam nos seguintes: a cabeça pode ser dividida em metades iguais em uma linha horizontal através dos olhos, a face pode ser dividida em terços iguais com o nariz ocupando o

terço médio, a cabeça pode ser dividida em quartos iguais com os quartos médios sendo a cabeça e o nariz, o comprimento da orelha é igual ao do nariz, a distância entre os olhos é igual à largura do nariz, a distância interocular é igual à largura de cada olho, a largura da boca é uma vez e meia a largura do nariz, a largura da boca é um quarto da largura da face, a inclinação da ponte do nariz é a mesma inclinação da orelha, a face inferior pode ser dividida em terços iguais e em quartos iguais.⁷ Esses cânones ainda são utilizados em artes, esculturas, pinturas e quadrinhos, mas, de acordo com Bashour, não correspondem a um sistema válido para a análise da face humana real.⁷

Durante os séculos XVIII, XIX e XX, os estudos avançaram no campo antropométrico, com trabalhos de Camper, Gobineau, Broca, Topinard e Lombroso, de acordo com Vegter.⁸ Atualmente, segundo Weeks, a globalização exerceu uma influência direta na variação das características faciais, com a expansão das relações entre indivíduos de etnias diferentes, modificando a concepção da beleza.⁵ Hipóteses tem sido elaboradas na busca de um modelo adequado para a percepção da atratividade, como simetria facial, prototipicidade da face, juventude e neotenia, além da existência de proporções ideais, ao exemplo da áurea.⁷

IV.2. Proporção Áurea

Mario Livio escreveu um livro sobre a história da proporção áurea que serviu como base para essa seção.⁹ De acordo com Livio, a primeira definição dessa medida, originalmente denominada razão média e extrema, ocorreu no livro *Elementos*, escrito por Euclides de Alexandria em 300 a.C. Segundo Euclides, um linha reta é considerada cortada em uma razão média e extrema quando a linha toda está para o maior segmento assim como o maior segmento está para o menor. Para melhor ilustrar esse conceito, podemos observar a figura 1 abaixo:



Figura 1. Segmento de Reta AC

Na figura acima, observamos um segmento de reta AC dividido em dois pelo ponto B – o segmento AB, maior, e o BC, menor – de forma que a razão de AB por BC é igual a de AC por AB, de acordo com o proposto por Euclides. Se considerarmos $AB = 1$ e $BC = x$, podemos substituir os termos nas razões e chegar à seguinte equação quadrática: $x^2 - x - 1 = 0$, cujo resultado positivo é o número irracional 1,618033988749895... que corresponde ao valor da razão áurea.⁹

De acordo com Livio, o interesse primário de Euclides na elaboração do conceito da razão áurea foi a sua interpretação geométrica, permitindo a construção do pentágono e de alguns sólidos platônicos e seus passos foram seguidos por diversos matemáticos gregos nos séculos que seguiram. A proporção áurea acabou caindo em desuso, principalmente durante a Idade Média. Nesse período, alguns trabalhos islâmicos abordaram a proporção áurea de forma indireta, como o de Mohammed ibn-

Musa al-Khwarizmi, cujo trabalho mais importante se intitula “*al-Kitāb al-mukhtaṣar fī ḥisāb al-jabr wa-l-muqābala*”. A importância desse autor para a matemática é perceptível em seu nome e no título do seu livro, que deram origem aos termos algarismo – al-Khwarizmi – e álgebra – al-jabr – e ele abordou conceitos próximos ao da proporção áurea em sua obra principal.⁹

Posteriormente, Leonardo Fibonacci estudou o sistema numérico hindu-arábico, uma vez que durante o século XIII ainda eram utilizados os algarismos romanos para representação numérica, e escreveu livros sobre a tradução entre os sistemas numéricos e a utilidade da aplicação do hindu-arábico na resolução de diversos problemas. Usando seus conhecimentos, aprimorou o conceito da proporção áurea, com o cálculo de diversas figuras geométricas e, principalmente, com a sequência de Fibonacci – 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89... – na qual cada termo é formado pela soma dos 2 termos precedentes. Essa série de números teve sua relação com a proporção áurea descoberta pelo astrônomo Johannes Kepler, embora possivelmente ele tenha chegado à essa sequência sem o conhecimento do trabalho de Fibonacci. Kepler observou que a razão entre dois números sucessivos se aproximava sucessivamente do número áureo – $89/55 = 1,618182$; $987/610 = 1,618033$.⁹

Outra figura geométrica associada à proporção áurea foi criada, por Jacques Bernoulli: a espiral logarítmica, que tem a propriedade de manter a sua forma a medida que aumenta de tamanho. Essa forma está presente em diversos lugares na natureza – girassóis, conchas de náutilos, redomoinhos, furacões e até mesmo na forma das galáxias em espiral.⁹

Ainda segundo Livio, durante o Renascimento, Luca Pacioli, um professor de matemática italiano, aprofundou-se nos estudos da geometria e de Fibonacci, que interessava também a Leonardo Da Vinci. Pacioli publicou o livro *Divina Proportione* em 1509, uma obra em três volumes com ilustrações de Da Vinci, onde cunhou o termo divina proporção como sinônimo para proporção áurea e apresentou diversas propriedades do número. De acordo com ele, a razão deveria se chamar divina proporção por alguns motivos: ser única, como Deus; a definição apresentar 3 medidas, assim com a trindade cristã; ser um número irracional, algo tão incompreensível quanto Deus etc. No segundo volume da sua obra, Pacioli estuda a aplicação das proporções na arquitetura e na estrutura do corpo humano. Nesse volume, no entanto, não insiste na razão áurea como determinante da beleza nos trabalhos de arte. Ao invés disso, baseia-se no modelo vitruviano, que utiliza razões simples (números racionais) para a representação do corpo humano. É importante ressaltar que, até esse período, a proporção áurea ainda era conhecida apenas por razão extrema e média, um termo conhecido apenas por matemáticos, tendo sido importante o trabalho de Pacioli para a difusão do conceito, principalmente por ter se aproximado das crenças teológicas do período. Além disso, ele realizou uma tradução da obra de Euclides, *Elementos*.⁹

Há dúvidas quanto à presença da proporção áurea nas obras de Leonardo Da Vinci, embora tenha realizado um trabalho próximo à Luca Pacioli. Entretanto, outros artistas e alguns arquitetos

utilizaram esse número em algumas de suas obras, como: Paul Serusier, Juan Gris, Jacques Lipchitz, Gino Severini, Le Corbusier etc.⁹

Segundo Akhtaruzzaman¹⁰, a proporção áurea está presente em diversas formas da natureza, como nas pétalas de diversas plantas, no arranjo em espiral das sementes do girassol, na concha do náutilo, nos furacões, na forma das galáxias etc. Entretanto, os autores Markowski¹¹ e Devlin¹² refutam matematicamente essas hipóteses em seus artigos, afirmando serem concepções errôneas da proporção áurea, uma vez que as medidas podem ser combinadas de forma arbitrária para se alcançar um número desejado.

Segundo Livio, a proporção áurea recebe diversas denominações, como proporção áurea, razão áurea, número áureo, divina proporção e phi. Este último nome deriva do nome do grego Phidias, um escultor que viveu entre 490 e 430 a.C. envolvido em algumas estátuas do Parthenon e que, segundo a literatura, utilizava a razão em seus trabalhos. Foi homenageado por Mark Barr dessa forma, atribuindo à essa proporção o nome Phi, representado pela letra grega ϕ .⁹

Com relação à atratividade facial, uma das tentativas de relacionar a proporção áurea com a concepção da beleza foi a máscara de Marquardt, também conhecida como máscara áurea. A máscara foi construída a partir da conjunção de pentágonos áureos de vários tamanhos, ajustando as medidas faciais. Para se basear na construção da face e na disposição das formas, utilizou faces de modelos fotográficas femininas retiradas de capas de revistas.¹³ Segundo Marquardt, a máscara representa um método de avaliação da beleza universal. Entretanto, diversos artigos refutam a usabilidade da máscara. Holland afirma que, embora tenha sido construída a partir de modelos fotográficas femininas, a máscara apresenta características faciais mais próximas do homem, embora a feminilidade acima da média em uma face feminina seja preterida pela população. Além disso, atesta que as modelos nem sempre correspondem à preferência de atratividade da população em geral, não podendo servir como base para a construção de um modelo de beleza.¹⁴

Segundo Bashour, a máscara fornece correlação estatística com a atratividade facial apenas se não forem atribuídos pesos diferentes para as características faciais, embora algumas exerçam maior influência na atratividade, como olhos, mandíbula e nariz. Bashour afirma a máscara consiste numa esquematização composta por um grande número de faces femininas atraentes à qual foi dada credibilidade matemática através da proporção áurea, baseando-se no modelo de prototipicidade.⁷

O artigo de Kim estudou a usabilidade da máscara na avaliação da atratividade comparando pontuações de atratividade atribuídas por um corpo de julgadores e observou que não houve diferença estatística significativa entre as avaliações das pontuações pré e pós-operação antes e após a aplicação da máscara, o que pode indicar tanto que a máscara é útil para a percepção da atratividade da face quanto que ela não exerce influência, uma vez que não houve diferença estatística entre as pontuações.

Entretanto, o autor conclui que a máscara oferece maior precisão, além de ser um método objetivo, barato e de fácil armazenamento dos dados.¹⁵

Dessa forma, apesar da máscara de Marquardt ser baseada na proporção áurea, o autor dessa revisão não a incluiu nos estudos avaliados para não influenciar nos resultados obtidos a partir das proporções áureas individuais, uma vez que a máscara se trata de um modelo de prototipicidade ao qual foi atribuído credibilidade pelo número áureo.

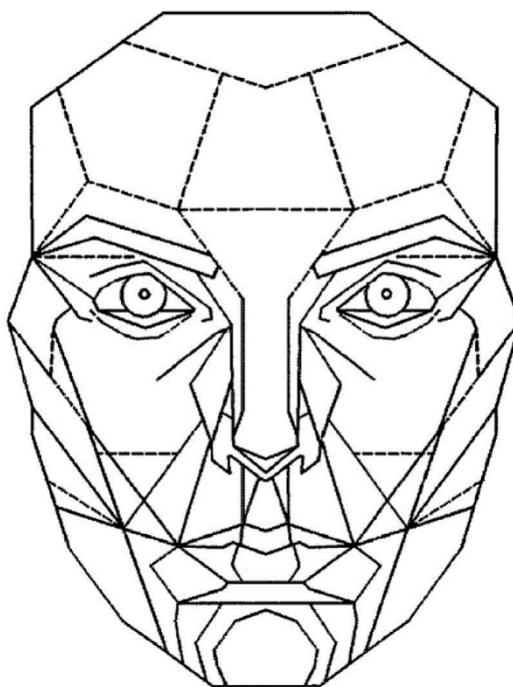


Figura 2. Máscara de Marquardt (retirado de Bashour, 2006)¹³

V. METODOLOGIA

V.1. Desenho do Estudo

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura sobre a influência da proporção áurea na percepção da beleza facial.

V. 2. Locais

O estudo foi desenvolvido na Faculdade de Medicina da Bahia, na Universidade Federal da Bahia.

V.3. Estratégias de Busca

As fontes de informação foram os trabalhos encontrados na base de dados do PUBMED (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>), Science Direct (<http://www.sciencedirect.com/>), Google Acadêmico (<https://scholar.google.com.br/>), SciELO (<http://www.scielo.br/>) e BVS (<http://bvsalud.org/>). Tais ferramentas foram priorizadas por reunir os principais trabalhos na área de saúde.

Para realização da busca dos artigos nas bases de dados foram definidas as palavras-chave relacionadas aos objetivos da pesquisa (Quadro 1) para serem buscadas usando o conector “and”. As palavras-chave são Descritoras em Ciência da Saúde (DeCS) em português e inglês, com exceção do termo Proporção Áurea, e foram divididas em uma palavra principal e duas secundárias, indicadas no quadro 1.

Quadro 1. Palavras-chave

Português	Inglês
Proporção Áurea	Golden Proportion
Beleza	Beauty
Face	Face

Para ampliar a busca de artigos, foram definidos sinônimos para serem buscados usando o conector “or”, uma vez que os autores dos artigos podem utilizar palavras diferentes para se referir ao mesmo conceito. A palavra-chave Proporção Áurea, por exemplo, também costuma ser referida por Razão Áurea ou Divina Proporção, não havendo um consenso quanto a sua denominação. Os sinônimos utilizados podem ser encontrados no quadro 2 em português e no quadro 3 em inglês.

Quadro 2. Sinônimos das palavras-chave em português

Palavras-chave	Sinônimos		
Proporção Áurea	Razão Áurea	Divina Proporção	Phi
Beleza	Atratividade	Estética	
Face	Facial		

Quadro 3. Sinônimos das palavras-chave em inglês

Keyword	Sinônimo		
Golden Proportion	Golden ratio	Divine Proportion	Phi
Beauty	Attractiveness	Esthetics	
Face	Facial		

Após a definição das palavras-chave e sinônimos, elas foram cruzadas na pesquisa avançada das bases de dados utilizando os operadores booleanos “AND” e “OR” por dois pesquisadores (orientador e orientando).

A pesquisa dos artigos foi realizada por meio da organização das palavras-chave e sinônimos com os termos booleanos “and” e “or”, de acordo com o seguinte modelo: (“palavra-chave 1” OR “sinônimo 1”) AND (“palavra-chave 2” OR “sinônimo 2”). O termo de pesquisa formado gerado pode ser encontrado no quadro 3

Quadro 4. Termos de pesquisa gerados a partir da organização dos descritores.

Idioma	Termo de Pesquisa
Português	((proporção áurea) OR (razão áurea) OR (divina proporção) OR (phi)) AND ((beleza) OR (atratividade) OR (estética))) AND ((face) OR (facial))
Inglês	((golden proportion) OR (golden ratio) OR (divine proportion) OR (phi)) AND ((beauty) OR (attractiveness) OR (esthetics))) AND ((face) OR (facial))

V. 4. Critérios de Inclusão

Foram incluídos artigos cujo título e/ou resumo analisam a relevância da proporção áurea na percepção da beleza facial. Tendo-se em vista o aspecto histórico envolvido no estudo do conceito de beleza e na origem da razão áurea, não foram feitas limitações por período de publicação. Foram considerados os artigos científicos completos publicados em revistas nos idiomas inglês e português.

V. 5. Critérios de Exclusão

Foram excluídos os seguintes artigos:

- cujo título e/ou resumo não analisam a relevância da proporção áurea no conceito de beleza facial;
- se referem à importância odontológica da proporção áurea;
- se referem à abordagem matemática da proporção áurea sem ênfase na beleza;
- se referem à avaliação da máscara de Marquardt e não das proporções áureas faciais;
- redigidos em idiomas distintos do português e do inglês.

V. 6. Seleção dos Artigos

Os artigos foram identificados com a utilização do método integrado de pesquisa com ferramenta de busca nas bases de dados PubMed, Science Direct, Google Acadêmico, SciELO, BVS e Lilacs. Em todas as etapas foi registrado o número de artigos selecionados, incluídos e excluídos.

A partir dos descritores juntamente com os termos booleanos “and” e “or” foram buscados os artigos. Em sequência, foram aplicados os filtros tema, idioma, tipo de estudo e artigo completo.

Após a seleção dos artigos, foi feita a seleção por leitura do título e resumo. Essa etapa foi realizada por duas pessoas diferentes e os artigos selecionados foram comparados.

Em um terceiro momento, foi realizada a leitura completa dos artigos por dois pesquisadores diferentes – o orientador e o orientando – e, em seguida, os artigos selecionados foram comparados. Em caso de divergência ficou a cargo do pesquisador mais experiente (o Professor Orientador do presente trabalho) decidir sobre a inclusão ou não do artigo.

A partir dos artigos selecionados após o filtro pelos critérios de elegibilidade, foi realizada a coleta de dados.

V. 7. Aspectos Éticos

Por tratar-se de uma revisão sistemática, esse trabalho não necessita de aprovação no Comitê de Ética em pesquisa.

VI. RESULTADOS

VI. 1. Seleção dos Artigos

Após a colocação do termo de pesquisa em português, foram encontrados: nenhum artigo no PubMed, 6 artigos na ScienceDirect, 17 artigos no Google Acadêmico, nenhum artigo no SciELO e 35 artigos no BVS. Dos artigos encontrados, foram excluídos inicialmente, após leitura do título/resumo: 5 artigos da ScienceDirect, 16 artigos do Google Acadêmico e 30 artigos da BVS. Dessa forma, sobraram 7 artigos, excluindo os artigos repetidos encontrados em bases de dados diferentes.

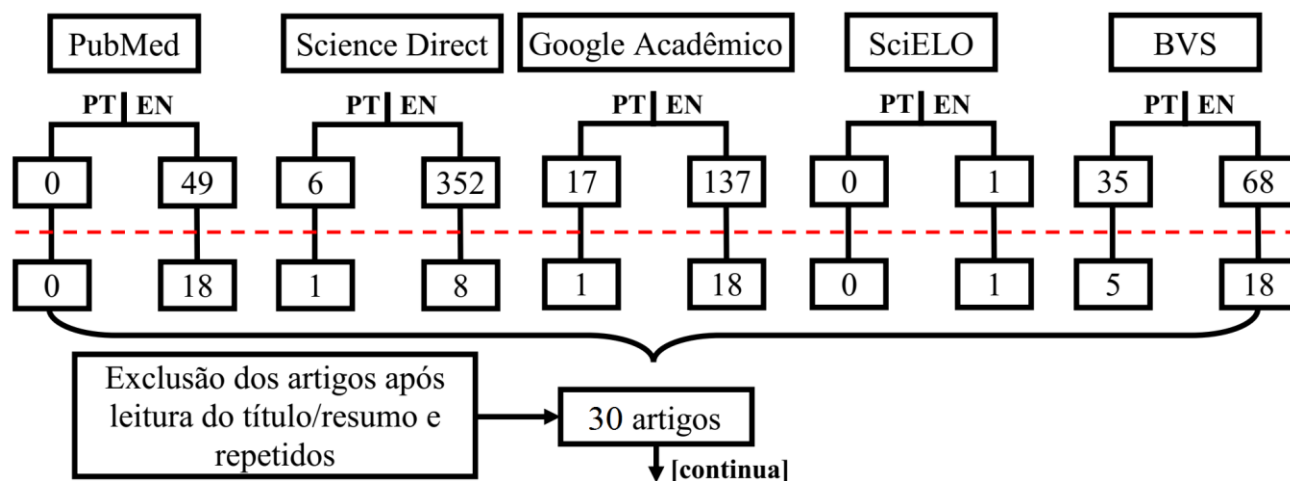
Após a colocação do termo de pesquisa em inglês, foram encontrados: 49 artigos no PubMed, 352 artigos no ScienceDirect, 137 artigos no Google Acadêmico, 1 artigo no Scielo e 68 artigos na BVS. Dos artigos encontrados, foram excluídos inicialmente, após leitura do título/resumo: 31 artigos do PubMed, 344 artigos da ScienceDirect, 119 artigos do Google Acadêmico, nenhum artigo do SciELO e 50 artigos da BVS. Dessa forma, sobraram 29 artigos, excluindo os artigos repetidos encontrados em bases de dados diferentes.

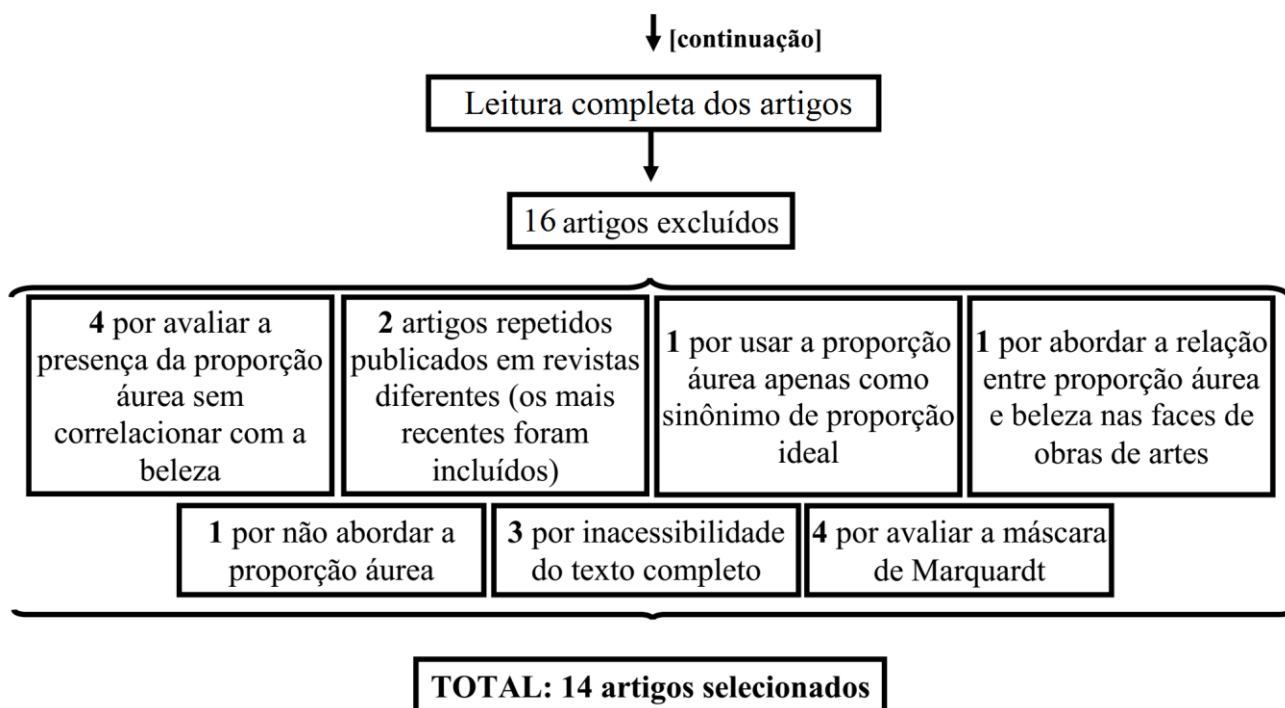
Somando os artigos encontrados nas pesquisas dos dois idiomas, excluindo os repetidos, restaram 30 artigos a serem lidos para avaliação da adequação à proposta da monografia.

Dos 30 artigos que sobraram, foram excluídos: 4 por avaliar a presença da proporção áurea em determinadas populações sem correlacioná-la com a beleza, 2 por serem artigos repetidos publicados em revistas diferentes, sendo escolhido apenas o mais recente para a realização dessa revisão; 3 por inacessibilidade do texto completo, 4 por avaliar a máscara de Marquardt, 1 por citar a proporção áurea no título, mas utilizar apenas o termo como sinônimo para uma nova proporção ideal que o autor afirma ter encontrado, sem realizar estudos referentes à proporção áurea real; 1 por não abordar a proporção áurea e 1 por abordar a relação entre proporção áurea e beleza nas faces de obras de arte antigas.

Dessa forma, restaram 14 artigos para análise nessa revisão sistemática.

Figura 3. Fluxograma de seleção dos artigos





VI. 2. Pontos de Referência Utilizados

Para facilitar o entendimento dos artigos, foi construído um quadro que reúne os principais pontos de referência utilizados nos estudos, além das respectivas siglas e localizações anatômicas, com as informações retiradas dos artigos de origem. Quando necessário designar critérios de lateralidade, foi posta a sigla “d” para direita e “e” para esquerda.

Quadro 5. Pontos de Referência da Face

Sigla	Ponto	Localização Anatômica
TR	Trichion	Ponto localizado na linha média entre o encontro do cabelo e a testa
GB	Glabela	Proeminência do osso frontal entre os dois arcos superciliares
TS	-	Ponto no tecido mole temporal acima das orelhas e ao nível do arco superciliar
FT	Frontotemporal	Ponto tegumentar sobrejacente à sutura frontozigomática
N	Násio	Ponto mais côncavo no tecido sobrejacente à sutura frontonasal
OC	Oculare	Interseção entre a linha bipupilar e o eixo sagital médio da face
EX	Exocanto	Ponto localizado no canto lateral do olho
EN	Endocanto	Ponto localizado no canto medial do olho
NB	-	Ponto para medição da largura da ponte do nariz
ZI	Zigoma	Ponto mais lateral localizados nos arcos zigomáticos
AL	Asa do Nariz	Ponto localizado na borda superior da asa do nariz
LN	-	Ponto na borda lateral do nariz
SN	Subnasal	Ponto localizado na junção entre a borda inferior do nariz e o começo do lábio superior no plano sagital médio
LS	Labial Superior	Ponto médio do lábio superior
ST	Estômio	Ponto médio da rima labial com os lábios fechados
CH	Cheilion	Ponto localizado no ângulo da boca
LI	Labial inferior	Ponto médio do lábio inferior
ME	Mento	Ponto localizado no mento tegumentar

Quadro 6. Pontos de Referência utilizados em cada artigo

Ponto	GRUPO I									GRUPO II				
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
TR	X	X	X	X	X (TRI)	X (HL)	X	X	X	X		X	X	X
TS						X (HW)				X		X	X	X
FT				X										
N		X		X			X		X		X			
OC				X										
EX			X (C)		X (LC)	X (EW)		X (CL)		X (LC)	X	X (LC)	X (LC)	X
EN											X			
P											X			
NB						X								
ZI	X (ZY)		X (FW)											
AL			X (A)	X	X	X					X	X		X
LN					X	X (NW)		X (NL)		X		X	X	X
SN		X		X			X		X		X			
LS				X							X			
ST		X		X			X		X		X			X
CH			X (LC)	X	X	X (MW)		X (C)		X	X	X	X	X
LI				X							X			
ME	X	X	X	X	X	X	X	X (MN)	X	X	X	X (M)	X	X

Para facilitar a compreensão dos resultados, foram substituídos os pontos de referência com siglas e nomes diferentes para as siglas mais comumente utilizadas nesse tipo de estudo, sendo indicado entre parênteses a sigla originalmente utilizada pelo artigo para representar o ponto. O número de cada coluna corresponde ao número do artigo nas referências bibliográfica.

A figura 4 mostra um modelo de face modificado do artigo “Facial esthetics in adolescents and its relationship to ideal ratios and angles”, de Kiekens et al.,¹³ para exibir os principais pontos de referência da face abordados nos artigos analisados:

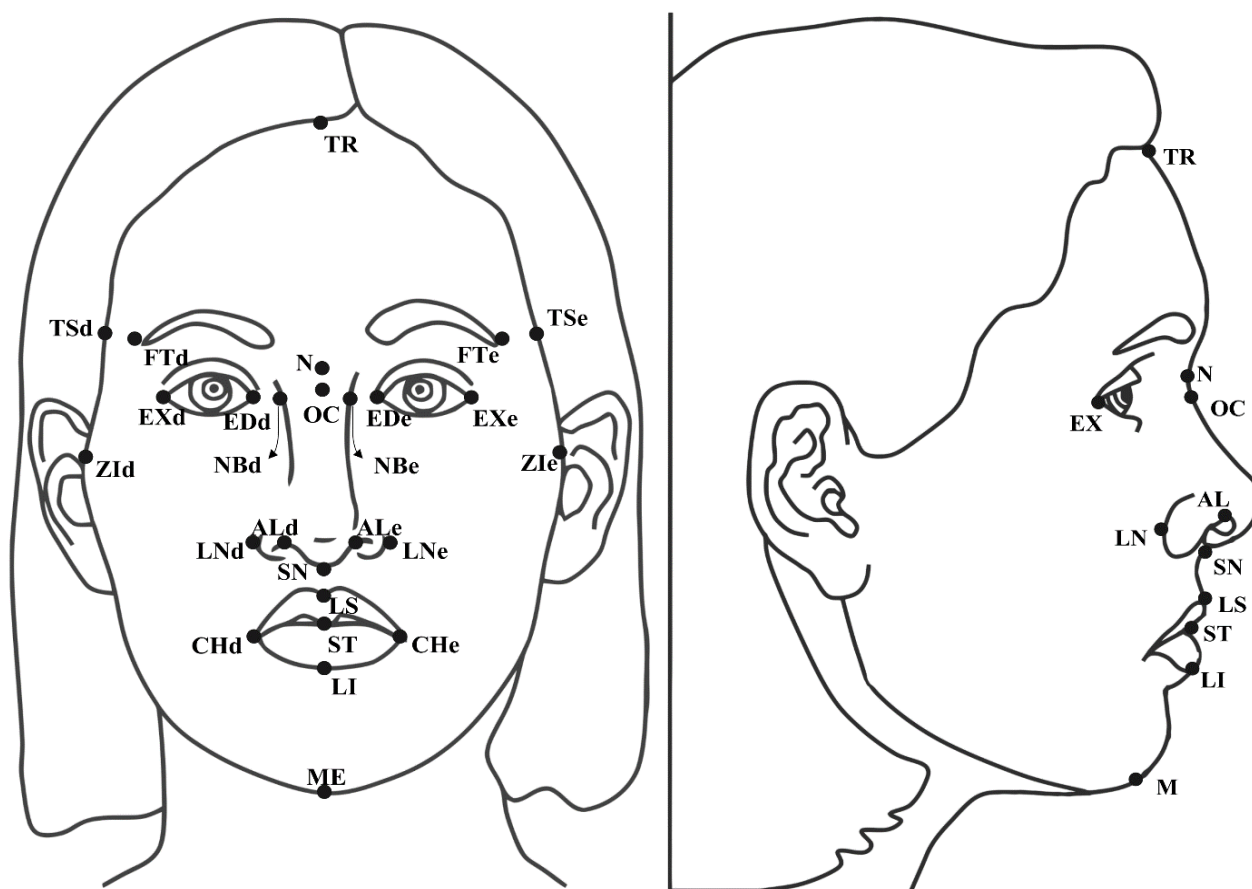


Figura 4. Visão frontal e em perfil de face com os principais pontos de referência presentes nos estudos. (Modificado de Kiekens et al. e Ricketts et al.)¹³

TR, *trichion*;

TS, *ponto no tecido mole temporal acima das orelhas ao nível do arco superciliar*;

EX, *exocanto*;

NB, *ponto para medição da largura da ponte do nariz*;

AL, *asa do nariz*;

SN, *subnasal*;

ST, *estômio*;

LI, *lábio inferior*;

FT, *frontotemporal*;

OC, *oculare*;

EN, *endocanto*;

ZY, *zigoma*;

LN, *ponto na borda lateral do nariz*;

LS, *lábio superior*;

CH, *cheilion*;

ME, *mento*.

VI.3. Principais resultados dos artigos

Os principais resultados e informações, obtidos a partir da leitura dos artigos incluídos na revisão, são apresentados nos quadros seguintes.

Quadro 7. Principais informações dos artigos(continua)

Autor – Revista – Ano	Khan et al. - <i>Contemporary Clinical Dentistry</i> - 2016		Alam et al. – <i>PLOS ONE</i> – 2015	Rupesh et al. – <i>Amrita Journal of Medicine</i> – 2014	
População Avaliada	Norte da Índia		Malásia	Indiana	
Nº de Faces Avaliadas	130 – 65 homens e 65 mulheres		286 - 150 mulheres e 136 homens 18 a 25 anos	50 mulheres 18 a 20 anos	
Fotometria	Padronizada		Não se aplica – Medida direta	Padronizada	
Avaliadores	4 – 3 não leigos e 1 leigo		Auto Avaliação	20 – 10 não leigos e 10 leigos	
Proporções Estudadas	TR-ME : EX-ME; TR-EX : EX-ME; LN-ME : TR-LN; EX-LN : LN-ME; CH-ME : EX-CH;	LN-CH : EX-LN; LN-CH : CH-ME LNd-e : CHd-e; EXd-e : CHd-e; TSd-e : EXd-e	TR-ME : ZId-e	TR-ME : TR-SN; TR-ME : N-ME; TR-SN: SN-ME; SN-ME : ST-ME; N-SN : ST-ME	
Proporções próximas à Razão Áurea	<i>Mulheres:</i> TR-ME : EX-ME, EX-ME : TR-EX, EX-CH : CH-ME, EX-LN : LN-CH, CH-ME : LN-CH	<i>Homens:</i> TR-ME : EX-ME, EX-ME : TR-EX.	Não se aplica: o estudo pesquisou apenas a proporção entre o comprimento e a largura total da face, classificando as faces de acordo com a proximidade da proporção áurea em: normais, longas e curtas.	A (25+ atraentes): TR-ME : TR-SN; TR-ME : N-ME	B (25-atraentes): Nenhuma
Conclusão	<p>- A maioria das proporções faciais nas mulheres foi próxima da proporção áurea.</p> <p>- As faces dos homens atraentes mostraram um maior desvio da proporção áurea.</p>		<p>- O index facial (TR-ME : ZId-e) e a forma facial não tem relação com a média do escore de avaliação facial.</p> <p>- Não há diferença estatística significativa entre indivíduos de formas faciais diferentes, ou seja, indivíduos que se acham atraentes não necessariamente possuem medidas faciais próximas da proporção áurea.</p>	<p>- As proporções TR-ME : TR-SN e TR-ME : N-ME nos perfis mais atraentes foram mais próximas da proporção áurea.</p> <p>- Nos perfis faciais com menores escores de atratividade nenhuma das razões se aproximou da áurea.</p> <p>- As razões TR-ME : TR-SN, TR-ME : N-ME, TR-SN : SN-ME e N-SN : ST-ME foram as mais influentes na percepção dos avaliadores da beleza dos perfis.</p>	

Quadro 7. (continuação) Principais informações dos artigos(continua)

Autor – Revista – Ano	Rosseti et al. – Angle Orthodontist – 2013	Peron et al. – Dental Press Journal of Orthodontics - 2012	Pancherz et al. – World Journal of Orthodontics - 2009
População Avaliada	Italiana	Brasileira	Alemã e Diversa (capas de revistas)
Nº de Faces Avaliadas	60 – 30 homens e 30 mulheres 19 a 35 anos	85 mulheres 18 a 30 anos	90 modelos (50 f e 40 m) e 68 indivíduos (42 f e 26 m) – 14 a 25anos
Fotometria	Não se aplica - Estereofotogrametria	Padronizada	Não padronizada
Avaliadores	4 – 2 não leigos e 2 leigos	15 – 10 não leigos e 5 leigos	54 não leigos
Proporções Estudadas	TR-ME : TR-SN; TR-ME : N-ME; TR-SN : SN-ME; SN-ME : ST-ME; N-SN : ST-ME;	TR-ME : FTd-e; OC-ME : TR-OC; OC-ST : ST-ME; N-SN : ALd-e; LS-LI : ST-CH.	TR-EX : EX-ME; ME-AL : AL-TR; EX-AL : AL-ME; CH-ME : CH-EX; AL-CH : EX-AL;
Proporções próximas à Razão Áurea	Geral: OC-ME : TR-OC; N-SN : ALd-e; LS-LI : ST-CH.	Estatisticamente nenhuma, apesar de algumas proporções do grupo com as faces mais agradáveis, como ME-AL : AL-TR, terem se aproximado do valor.	Não se aplica.
Conclusão	- Nem o sexo nem os graus de atratividade da face tem qualquer relação com as razões faciais examinadas. - Apenas 3 eram verdadeiramente áureas. - Das 3 razões, 2 envolvem subestruturas: a razão entre a altura e a largura do nariz e a altura entre a altura e largura da hemi-boca. A outra razão indica a divisão do comprimento facial (TR-ME) em duas medidas áureas (OC-ME : TR-OC) pela linha dos olhos.	- As 8 proporções estudadas não foram iguais a proporção áurea em nenhum grupo. - Não houve diferença estatisticamente significativa nas medianas do delta da proporção áurea entre os 3 grupos de faces (não agradável, aceitável e agradável), demonstrando que indivíduos considerados atraentes não tendem a possuir valores mais próximos da proporção áurea que indivíduos menos atraentes. - Faces consideradas bonitas podem não apresentar proporções áureas e vice-versa.	- As proporções faciais dos indivíduos atraentes eram mais próximas da razão áurea comparadas às dos não atraentes. - Mulheres atraentes exibem proporção facial mais próxima da razão áurea que os homens. - Esse estudo indica que, ao menos até um certo grau, a beleza facial é baseada na razão áurea e pode ser medida.

Quadro 7. (continuação) Principais informações dos artigos (continua)

Autor – Revista – Ano	Mizumoto et al. – American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics – 2009	Jahanbin et al.- Indian Journal of Dental Research - 2008	Ricketts et al. – American Journal of Orthodontics - 1982		
População Avaliada	Japonesa	Iraniana	Diversa (capas de revistas)		
Nº de Faces Avaliadas	74 mulheres (I – 30 pacientes, II – 30 modelos e III – 14 atrizes) – $17 \pm 3,3a$	50 mulheres 20 a 25 anos	10 mulheres		
Fotometria	Parcialmente	Padronizada	Não padronizada		
Avaliadores	Não se aplica	20 – 10 não leigos e 10 leigos	Não se aplica		
Proporções Estudadas	TR-ME : EX-ME; TR-EX : EX-ME; LN-ME : TR-LN; EX-LN : LN-ME; CH-ME : EX-CH;	LN-CH : EX-LN; LN-CH : CH-ME LNd-e : CHd-e; EXd-e : CHd-e; TSd-e : EXd-e	TR-ME : TR-SN; TR-ME : N-ME; TR-SN : SN-ME; SN-ME : ST-ME; N-SN : ST-ME	LNd-e : CHd-e; EXd-e : CHd-e; TSd-e : EXd-e; TR-EX : EX-ME; ME-AL : TR-AL;	EX-AL : AL:ME; ST-ME : ST-EX; AL-ST : EX-AL; AL-ST : ST-ME
Proporções próximas à Razão Áurea	I: TR-ME : EX-ME; TR-EX : EX-ME; LN-ME : TR-LN; CH-ME : EX-CH; LN-CH : CH-ME; TSd-e : EXd-e	II: LN-CH : EX-LN; EX-LN : LN-ME; TR-ME : EX-ME; LN-CH : CH-ME III: Todas as verticais	A(25 + atraentes): TR-ME : TR-SN; TR-ME : N-ME	B (25 – atraentes): TR-ME : TR-SN	De acordo com Ricketts, todas as proporções entre as estruturas abaixo descritas foram consideradas próximas da áurea..
Conclusão	- Apesar do grupo II ser formado por modelos fotográficas tendo, geralmente, faces mais balanceadas que as do grupo I, o grupo I obteve mais razões faciais próximas da áurea, indicando que essa proporção pode não ser um fator limitante no balanço facial. - Entretanto, no grupo III das atrizes famosas, todas as proporções verticais se aproximaram da áurea, indicando que ela pode ser útil na avaliação do balanço das proporções faciais.	- TR-ME : TR-SN e TR-ME: N-ME foram estatisticamente diferente no grupo A dos valores obtidos no grupo B, estando mais próximas da proporção divina no grupo mais atraente (A). Dessa forma, são as proporções mais efetivas na proporção da beleza em perfil. - N-SN : ST-ME foi a razão menos efetiva na percepção da beleza em perfis.	- Largura do nariz → Largura da Boca - Largura da boca → Distância entre os canthus laterais dos olhos. - Largura da cabeça na altura das têmporas → Distância entre os canthus laterais dos olhos. - Testa – Olho → Olho – Mento - Mento – Nariz → Testa – Nariz - Olho – Nariz → Nariz – Mento - Boca – Mento → Boca – Olho - Nariz – Boca → Olho – Nariz - Nariz – Boca → Boca – Mento		

Quadro 7. (continuação) Principais informações dos artigos (continua)

Autor – Revista – Ano	Kiekens et al. - American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics - 2008	Bertollo et al. – Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial - 2008	Chen et al. – International Conference on Medical Biometrics - 2014	
População Avaliada	Holandesa	Brasileira	Mundial – 61 países	
Nº de Faces Avaliadas	64 – 32 homens e 32 mulheres 10 a 16 anos	40 – 20 homens e 20 mulheres 18 a 29 anos	148 – 75 masculinas e 73 femininas	
Fotometria	Não especificado	Padronizada	Não padronizada	
Avaliadores	74 leigos	10 – não especifica quantos leigos	Não se aplica.	
Proporções Estudadas	TR-N : N-ST; TR-N : SN-ME; N-ST : SN-ME; TR-SN : N-ME	ME-EX : EX-TR; ME-LN : LN-TR; ME-CH : CH-EX; ME-LN : LN-EX; ME-CH : CH-LN; EX-LN : LN-CH; EXd-e : LNd-e; LNd-e : CHd-e	CHd-e : ALd-e; CHd-e : ENd-e; Pd-e : ALd-e; Pd-e : ENd-e; EXd-e : CHd-e; SN-ME : N-SN; SN-ME : ST-ME; N-ST : ST-ME;	ST-ME : SN-ST; N-SN : SN-ST; LS-ME : ALd-e; LS-ME : ENd-e; ENd-e : LI-LS; ALd-e : LI-LS; ALd-e : N-ST
Proporções próximas à Razão Áurea	Não se aplica	EXd-e : LNd-e; - Não foi observado no subgrupo F1 (10 faces femininas mais atraentes)	Não se aplica	
Conclusão	- Das 4 proporções áureas propostas por Ricketts estudadas, apenas a razão N-ST : SN-ME teve correlação estatística com os escores dos avaliadores.	- A proporção entre a distância entre os canthus laterais dos olhos e a largura do nariz foi considerada áurea em todos os grupos menos o F1 (correspondente às 10 faces femininas mais atraentes). - Mesmo verificando a representação da proporção divina em uma das razões estudadas, não é possível associa-la à percepção da beleza.	Os resultados mostram que os valores ideais de beleza propostos são subjetivos e arbitrários, superestimando o poder de número mágicos (como o 1,618) enquanto regras baseadas nas medidas de faces reais são mais objetivas, acuradas e robustas.	

Quadro 7. (continuação) Principais informações dos artigos

Autor – Revista – Ano	Rajiv et al. – Indian Journal of Dental Research – 2014	Tripathi et al. – World Journal of Dentistry - 2013				
População Avaliada	Norte da Índia	Indiana				
Nº de Faces Avaliadas	58 mulheres 18 a 25 anos	100 mulheres 18 a 26 anos				
Fotometria	Padronizada	Padronizada				
Avaliadores	10 não leigos	5 – 4 não leigos e 1 leigo				
Proporções Estudadas	TR-EX : EX-AL; TR-EX : CH-ME; TR-AL : TR-EX; TR-AL : EX-CH; TR-AL : AL-ME; TR-ME : TR-AL; TR-ME : EX-ME; EX-AL : AL-CH; EX-CH : EX-AL; EX-CH : CH-ME; TR-EX : EX-ME;	EX-ME : EX-CH; EX-ME : AL-ME; EX-AL : AL-ME; CH-ME : AL-ME; AL-CH : CH-ME; ZId-e : EXd-e; EXd-e : ALd-e; ALd-e : CHd-e	TSd-e : EXd-e; EXd-e : TSd-e; TSd-e : LNd-e; LNd-e : TSd-e; TSd-e : CHd-e; CHd-e : TSd-e; EXd-e : LNd-e; LNd-e : EXd-e; EXd-e : CHd-e; CHd-e : EXd-e; LNd-e : CHd-e;	CHd-e : LNd-e; TR-ME : EX-ME; EX-ME : TR-ME; TR-ME : TR-AL; TR-AL : TR-ME; EX-ME : TR-EX; TR-EX : EX-ME; TR-AL : AL-ME; AL-ME : TR-AL; AL-ME : EX-AL; EX-AL : AL-ME;	EX-CH : CH-ME; CH-ME : EX-CH; CH-ME : AL-CH; AL-CH : CH-ME; EX-AL : AL-CH; AL-CH : EX-AL; EX-ME : AL-ME; AL-ME : EX-ME; EX-ME : AL-ME; AL-ME : EX-ME; EX-ME : EX-CH;	EX-CH : EX-ME; TR-AL : EX-CH; EX-CH : TR-AL; TR-EX : CH-ME; CH-ME : TR-EX; TR-EX : EX-AL; EX-AL : TR-EX; AL-ME : CH-ME; CH-ME : AL-ME; EX-CH : EX-AL; EX-AL : EX-CH
Proporções próximas à Razão Áurea	Não se aplica.	TSd-e : EXd-e; TSd-e : CHd-e; LNd-e : EXd-e;	LNd-e : CHd-e; EX-ME : TR-ME; TR-ME : TR-AL;	EX-AL : AL-ME; CH-ME : EX-CH; EX-ME : EX-CH;	CH-ME : TR-EX; EX-AL : TR-EX; CH-ME : AL-ME	
Conclusão	- Apesar de 10 das 19 proporções terem apresentado diferenças significantes entre os grupos de mulheres atraentes e as com má-oclusão, o estudo falhou em observar qualquer tendência em algum grupo de permanecer constantemente próximo ou igual à proporção áurea, não sendo considerado um método ideal para diferenciar e avaliar os diferentes tipos faciais.	- As proporções faciais transversas e verticais mostraram alta significância com a proporção divina, mostrando que o tecido duro subjacente tem uma relação significativa com a atratividade facial. - Os autores concluem que deve-se considerar a variação de medidas que se pode obter em uma área anatomicamente complicada como o esqueleto humano.				

Os artigos selecionados, que avaliam a presença da proporção áurea e sua relação com a beleza, foram divididos em dois grupos:

- Grupo I – estudos que avaliaram faces atraentes e não-atraentes
- Grupo II – estudos que avaliaram apenas faces atraentes

Nos artigos do grupo I, observamos:

- Foram analisadas amostras das populações indiana e brasileira, tendo sido avaliadas por dois artigos cada, sendo as outras populações malásia, italiana, alemã, iraniana e holandesa;
- as faces avaliadas foram em sua maioria de mulheres, com 567 mulheres e 334 homens;
- a idade da população avaliada pelos estudos variou entre 10 e 35 anos;
- 5 estudos utilizaram condições fotométricas padronizadas, 1 realizou a medida direta sobre a face, 1 utilizou um método diferente da fotografia para avaliação das características visuais (estereofotogrametria) e 2 dos estudos não referiram a padronização das fotografias;
- os grupos avaliadores avaliaram de um mínimo de 4 a um máximo de 74 componentes;
- 5 artigos dividiram os avaliadores em leigos e não-leigos, enquanto 3 apresentaram a avaliação apenas por não-leigos;
- 1 artigo realizou a auto-avaliação da atratividade facial;
- os pontos de referência utilizados foram os seguintes com a quantidade de artigos que os utilizaram em parênteses – TR (9), TS (1), FT (1), N (4), OC (1), EX (4), NB (1), ZI (2), AL (4), LN (3), SN (4), LS (1), ST (4), CH (5), LI (1), ME (9).
- As proporções que tiveram correlação estatística com o grau de atratividade facial, sendo mais próximas da proporção áurea no grupo de faces mais atraentes, foram as seguintes, com a quantidade de artigos entre parênteses: TR-ME : TR-SN (2), TR-ME : N-ME (2), N-ST : SN-ME (1).
- As proporções que foram próximas as áureas foram as seguintes com a quantidade de artigos que apresentaram tais resultados entre parênteses – TR-ME : TR-SN (2), TR-ME : N-ME (2), OC-ME : TR-OC, N-SN : ALd-e, LS-LI : ST-CH, EXd-e : LNd-e.

Nos artigos do grupo II, observamos:

- foram avaliadas a população indiana, em dois artigos, e a população japonesa, em apenas um;
- um dos artigos avaliou a população de 61 países através de faces compostas pelas médias faciais desses lugares;
- as faces avaliadas foram majoritariamente femininas, sendo 314 faces femininas e 140 masculinas;

- a idade da população avaliada variou entre 17 e 30 anos;
- 2 artigos usaram condições fotométricas padronizadas, 1 avaliou composição de faces, 1 padronizou a foto do grupo de paciente, mas retirou fotos de capas de revistas dos outros grupos e 1 mediu fotos retiradas de capas de revistas com condições fotométricas não padronizadas.
- dois artigos utilizaram grupos avaliadores para selecionar as faces atraentes que seriam inseridas nos estudos, sendo os grupos de julgadores compostos de 4 e 5 componentes e, em ambos, foram utilizados leigos e não-leigos;
- os pontos de referência utilizados foram os seguintes com a quantidade de artigos que os utilizaram em parênteses – TR (4), TS (4), N (1), EX (5), AL (3), LN (4), SN (1), LS (1), ST (2), CH (5), LI (1), ME (5);
- As proporções que foram próximas as áureas foram as seguintes com a quantidade de artigos que apresentaram tais resultados entre parênteses – TR-ME : EX-ME (2), EX-ME : TR-EX (2), EX-CH : CH-ME (2), EX-LN : LN-CH, CH-ME : LN-CH (2), LN-ME : TR-LN, TSd-e : EXd-e, LN-CH : EX-LN, EX-LN : LN-ME.

VII. DISCUSSÃO

VII.1. Avaliação da Metodologia

A primeira parte da discussão avalia a metodologia dos artigos que tiveram como objetivo avaliar a relação entre a atratividade facial e a presença da razão áurea nas proporções entre as medidas da face.

O primeiro trabalho a correlacionar a proporção áurea com a beleza facial foi o de Ricketts, em 1982. Ele apresentou uma série de proporções as quais considerava ideais a partir da avaliação de faces de modelos fotográficas de diversas etnias retiradas de revistas de moda. Algumas das proporções áureas descobertas por Ricketts nesse estudo foram: a largura do nariz, a largura da boca, a largura dos olhos (distância interexocântica) e a largura da cabeça ao nível da têmpora são áureos entre si em potências crescentes; a distância entre a testa (trichion) e os olhos (à altura do exocanto ou do oculare) formam uma proporção áurea com a distância entre o mento e o olho assim como a distância testa-nariz é áurea com relação a nariz-mento, fazendo do comprimento do nariz uma área de balanço entre as proporções faciais; nariz-mento é áureo para olho-nariz assim como as distâncias olho-boca e boca-mento são áureas entre si, fazendo do comprimento do lábio superior uma área de balanço entre essas medidas; além das proporções entre nariz-boca, olho-nariz e boca-mento.

Apesar da importância desse estudo pelo seu caráter pioneiro, algumas falhas metodológicas descaracterizam os seus resultados. Em primeiro lugar, deve-se citar a ausência de condições fotométricas padronizadas e adequadas, uma vez que as fotos foram retiradas de capas de revista e é impossível definir com exatidão as medidas apresentadas, não sendo possível afirmar com precisão a relação áurea entre os pontos de referência da face. Além disso, no estudo realizado por Holland sobre a usabilidade da máscara de Marquardt, que será avaliado posteriormente nessa monografia, as modelos nem sempre representam as preferências estéticas do público em geral, não sendo indicado a sua utilização como parâmetros estéticos para a construção de um arquétipo de beleza.

A população avaliada nos artigos dos grupos I e II foi bem diversificada, com predominância de estudos sobre a população indiana, envolvida em 4 dos 14 pertencentes a esses grupos. As outras populações avaliadas foram alemã, brasileira, holandesa, italiana, iraniana, malásia e japonesa, além de um estudo que avaliou a face média de 61 países. Essa diversidade étnica é importante na avaliação da eficácia da proporção áurea na percepção da beleza a nível mundial.

Nesse quesito, o estudo com maior importância foi o de Chen et al., apresentado na Conferência Internacional de Biometria Médica em 2014, na China. Ele avaliou a face média da população de 61 países, categorizou-as em 3 grupos – caucasóide, mongolóide e negroide – e avaliou a presença da proporção áurea nas faces. Após o cálculo do desvio e variação, notou que as menores variações dentre as proporções áureas foram: distância interpupilar pela distância interendocântica, largura facial ao

nível das pupilas pela distância interexocântica e distância entre o subnásio e o mento pela distância entre o estômio e o mento. Devido ao grande desvio das proporções, propôs um ajuste dos valores ideais para correção dos vieses e, após análise estatística, chegou à conclusão de que a eficácia dos valores ideais pode ser aumentada após a realização dos ajustes, sendo esses valores putativos são, de alguma forma, subjetivos e arbitrários, superestimando a importância de números mágicos.

Com relação aos gêneros, houve uma predominância das faces femininas, tendo sido avaliadas 881 mulheres e 474 homens, sendo exclusiva a escolha por mulheres em 7 dos 14 artigos. Segundo Rupesh, a escolha exclusiva de mulheres ocorreu pelo fato da face masculina ser considerada menos atraente no período pós puberal. Entretanto, para avaliação da universalidade da proporção áurea como medida de beleza facial, é recomendado avaliar igualmente as faces independentemente do sexo, comparando-se a existência das medidas ideais entre indivíduos do mesmo sexo com graus de atratividade diferente, independentemente da preferência ou não da população mundial na face de um gênero ou de outro.

Outra variável que apresentou uma limitação foi a idade, que variou do mínimo de 10 ao máximo de 35 anos. Houve uma deficiência na avaliação das faces de populações mais idosas, sendo indicado a realização de estudos que comparem a atratividade em diversas faixas etárias e as relacionem com a presença ou não da proporção áurea.

A obtenção das medidas faciais pode ser realizada por meio de medição direta, através de imagens fotográficas ou radiográficas e estereofotogrametria. Dos artigos apresentados, 12 realizaram as medições por meio de fotografias, 1 por medição direta e 1 por estereofotogrametria. A predominância das fotos indica uma necessidade de padronização na hora da obtenção das imagens de forma a evitar deformações ou quaisquer outras alterações que invalidem o estudo, sendo importante avaliar questões como expressão facial e posição da cabeça, distância entre o modelo e o equipamento fotográfico, abertura da lente etc. Sete artigos promoveram condições padronizadas na obtenção das fotos e cinco não. As fotos não padronizadas correspondem a imagens retiradas de capas de revistas ou cujo autor não indicou no texto a presença dessas condições.

Das outras formas de medição, embora a direta seja mais eficaz devido à palpação dos pontos de referência da face, ela apresenta a dificuldade de armazenamento das informações coletadas para conferência posterior caso seja necessário. A estereofotogrametria foi utilizada no artigo de Rosseti e, segundo o autor, é um sistema que cria uma imagem tridimensional que pode ser subsequentemente analisada, manipulada e medida.

Para avaliação da atratividade das faces estudadas foram utilizados indivíduos de diversas áreas de trabalho - ortodontistas, cirurgões bucomaxilofaciais, estudantes de odontologia, dentistas, artistas visuais, cirurgões plásticos, traumatologistas, esteticistas e leigos. A divisão dos avaliadores em leigos e não-leigos é importante para avaliar a influência do tipo de instrução referente ao tema na percepção

da beleza. O estudo realizado por Peron et al. avaliou o grau de correlação entre os três grupos que compuseram o quadro observador – ortodontistas, artistas visuais e leigos – e notou uma baixa correlação na concepção estética entre eles, sendo essa correlação menor entre leigos e ortodontistas. Além disso, os leigos tenderam a ser mais exigentes no julgamento da beleza facial, seguidos pelos artistas e sendo os ortodontistas os menos críticos. O artigo conclui que deve-se levar em relação a diferença entre as expectativas do cirurgião/ortodontista e as dos pacientes, que são leigos, e também que quanto maior o grau de especialização do observador, maior a tolerância com relação à avaliação da atratividade facial.

Um dos estudos, realizado por Alam et al. em 2015, avaliou a relação entre a proporção áurea e a auto avaliação da beleza pelos indivíduos incluídos no estudo. Apesar do caráter inovador do estudo, deve-se levar em consideração que a avaliação da beleza é mais subjetiva quando realizada por si próprio do que por um desconhecido, uma vez que a percepção da atratividade pelo indivíduo está intrinsicamente relacionada com a autoestima e é difícil eliminar esse fator do julgamento. Além disso, o artigo estudou apenas uma proporção facial, a do comprimento pela largura da face, classificando os indivíduos de acordo com o resultado dessa razão, que foi denominada index facial, e sua relação com a proporção áurea, dividindo-os em: face normal (index facial entre 1,6 e 1,699), longa (maior que 1,699) e curta (menor que 1,699). O estudo chegou à conclusão de que a auto avaliação da beleza independe do index facial e, conseqüentemente, da proporção áurea, uma vez que não houve associação estatística entre as medidas faciais e os escore de avaliação médios, ou seja: indivíduos que se consideram atraentes podem ou não ter proporções semelhantes à áurea. Essa conclusão está relacionada com o comentário feito com relação à metodologia do estudo e, como se lê no artigo, deve-se às influências de fatores psicológicos, sociais, culturais, étnicos e econômicos que afetam a percepção e julgamento pessoais da estética facial, sendo esses fatores mais importantes para o indivíduo do que a proporção áurea.

Com relação aos pontos de referência da face, notou-se uma falta de padronização que dificultou a realização da comparação entre as proporções estudadas por cada artigo. Para facilitar a compreensão dos resultados, foram substituídos os pontos de referência com siglas e nomes diferentes para as siglas mais comumente utilizadas nesse tipo de estudo, como, por exemplo, HL utilizado no artigo 10 para referir-se a “hairline” (linha do cabelo, em inglês) correspondente ao TR (trichion) e LC (“lateral canthus”) substituído pelo EX equivalente à tradução em português (exocanto). Ainda assim, muitos artigos utilizaram conjuntos de pontos diferentes para analisar a face, dificultando a comparação entre os resultados obtidos. Até mesmo artigos que utilizaram os mesmos pontos, combinaram de formas diferentes, estudando outras medidas e proporções. Isso ocorreu, por exemplo, com o artigo de Kiekens, que, embora tenha usado os mesmos pontos de Rupesh, Rosseti e Jahanbin – TR, N, SN, ST, ME – comparou medidas diferentes, impedindo a comparação.

VII.2. Relação entre proporção áurea e beleza

Para avaliar a relação entre proporção áurea e beleza, os artigos foram divididos em dois grupos: o grupo I, correspondente aos artigos que compararam a proximidade das proporções faciais à áurea em faces atraentes e não atraentes; e o grupo II, que inclui os artigos que analisaram a presença da proporção áurea apenas em faces consideradas previamente atraentes.

A metodologia empregada nos artigos do grupo I é mais adequada para a avaliação da importância da proporção áurea na percepção da atratividade facial, uma vez que permite averiguar se as faces consideradas mais atraentes tem proporções estatisticamente mais próximas da áurea do que as não atraentes, enquanto os estudos do grupo II apenas observaram a presença da proporção áurea em faces consideradas atraentes, não sendo possível afirmar que tais medidas são unicamente presente em rostos belos ou se são mais próximas do valor ideal que as faces menos atraentes.

Dos 9 artigos presentes no grupo I, apenas 3 apresentaram conclusões favoráveis a hipótese de que as medidas faciais em faces atraentes são mais próximas da áurea que em faces não atraentes. De acordo com o Jahanbin, as proporções entre o comprimento total da face e a distância trichion-subnasal ($TR-ME : TR-SN$) e entre o comprimento facial total e a distância nábio-mento ($TR-ME : N-ME$) foram estatisticamente diferentes no grupo A, composto das 25 faces mais atraentes incluídas no estudo, dos valores obtidos no grupo B, formado pelas 25 menos atraentes, estando as medidas do grupo A mais próximas da razão áurea. Resultados semelhantes foram observados por Rupesh, que concluiu que essas proporções são as mais influentes na percepção da beleza facial pelos avaliadores. Ambos os artigos usaram a mesma metodologia em populações diferentes – iraniana e indiana, respectivamente – tendo sido avaliado a silhueta do perfil dos indivíduos incluídos nos estudos, retirando fatores alheios à proporção que pudessem interferir na avaliação. Pancherz, que avaliou a população alemã chegou às mesmas conclusões, afirmando que as proporções faciais em indivíduos atraentes foram mais próximas da áurea se comparados aos não atraentes.

Rosseti, outro autor que avaliou as mesmas medidas que Jahanbin e Rupesh, não obteve os mesmos resultados, concluindo que os graus de atratividade facial não tem qualquer relação com as razões faciais examinadas. Embora o artigo tenha encontrado que, na média geral das faces atraentes e não-atraentes, as proporções da distância entre a linha interpupilar e o mento pela distância entre o trichion e a linha interpupilar ($OC-ME : TR-OC$), a distância entre o nábio e o subnasal pela largura do nariz ($N-SN - ALd-e$) e a distância entre os lábio superior e inferior pela distância do estômio para o cheilion ($LS-LI : ST-CH$) são estatisticamente áureas, não há diferença estatística entre o grupo mais atraente e o menos atraente, levando à conclusão apresentada.

Outros 5 artigos corroboram a conclusão apresentada por Rosseti. O estudo de Peron mostrou que nenhuma das proporções avaliadas foram iguais à áurea e que não houve diferença estatisticamente significativa entre as variações das medidas ideais entre os grupos estudados (faces agradáveis,

aceitáveis e não agradáveis), indicando que indivíduos considerados atraentes não tendem a possuir valores mais próximos da proporção áurea que indivíduos menos atraentes.

Um dos estudos que refutou a hipótese de que a proporção áurea é uma medida ideal para a atratividade facial foi o Alam, que concluiu não haver diferença estatisticamente significativa entre indivíduos de formas faciais diferentes, ou seja, indivíduos que se acham atraentes – uma vez que esse estudo analisou a autoavaliação da atratividade facial – não necessariamente possuem medidas faciais próximas da áurea e vice-versa.

O artigo de Rajiv, embora tenha encontrado diferenças estatisticamente significantes entre os grupos das mulheres atraentes e das com má oclusão em 10 das 19 proporções estudadas, não observou qualquer tendência em ambos grupos de permanecer constantemente próximo ou igual à proporção áurea, não sendo considerado um método ideal para avaliação da atratividade facial. As mesmas conclusões foram apresentadas por Bertollo e Kiekens que, embora tenham encontrado em seus artigos proporções semelhantes à áurea, não acreditam que a proximidade aos seus valores esteja associada ao grau de atratividade do indivíduo.

Conclui-se que não houve um consenso entre os artigos do grupo I, tendo 6 artigos chegado à conclusão de que não há relação entre a beleza facial e a proporção áurea, não sendo os valores mais próximos do ideal preditivos da atratividade.

Dentre os artigos do grupo II, foram encontrados 4 com resultados favoráveis para a presença de proporção áurea dentre as medidas de faces atraentes. O principal artigo com resultado favorável foi o escrito por Ricketts em 1982, devido ao seu caráter pioneiro, apresentando 9 proporções faciais próximas à áurea, embora tenha utilizado fotografias de modelos retiradas de capas de revistas. Mizumoto realizou um estudo na população japonesa onde avaliou a presença da proporção áurea na face de 3 grupos: pacientes, modelos fotográficas e atrizes. As fotografias das pacientes foram retiradas em condições fotométricas padronizadas, mas as dos outros grupos foram tiradas de capas de revista. Das 10 proporções estudadas, foram obtidos os seguintes resultados nos grupos: 6 proporções próximo à áurea no grupo das pacientes, 4 nas modelos e 7 nas atrizes. O artigo considerou os grupos das modelos e das atrizes como mais atraentes e concluiu que, embora o grupo das modelos tenha obtido resultados inferiores ao grupo menos atraente, a proporção áurea pode ser considerada útil na avaliação do balanço das proporções faciais por ter sido obtido mais valores ideais no grupo das atrizes. Não houve, entretanto, uma comparação estatística das médias das proporções faciais entre os grupos para avaliar se os grupos mais atraentes possuem medidas mais próximas da áurea, tendo sido feita apenas uma análise da quantidade de proporções próximas à áurea por grupo.

Abordagem semelhante foi feita no estudo de Khan, que estudou a população indiana e comparou as proporções faciais entre dois grupos: um formado por 65 mulheres e outro por 65 homens, ambos considerados previamente atraentes por um grupo de avaliadores. Após uma análise quantitativa

das proporções próximas à áurea obtidas em cada grupo, observou que o grupo das mulheres obteve 5 razões próximas à áurea, e 2 nos homens. Concluiu que o estudo mostrou uma relação entre a proporção áurea e a percepção da beleza, embora não tenha realizado uma comparação com grupos considerados menos atraentes.

Outro estudo que obteve resultados favoráveis foi o realizado por Tripathi, que avaliou 100 mulheres indianas consideradas previamente atraentes por um grupo de avaliadores. Esse estudo avaliou 44 proporções faciais e concluiu que 12 dessas foram próximas à áurea no grupo avaliado, considerando o resultado favorável para a utilização dessa medida ideal para a percepção da beleza. Entretanto, alguns erros metodológicos foram observados nesse artigo. Em primeiro lugar, o artigo considerou basicamente 22 proporções e inverteu o numerador e o denominador em todas elas, considerando-as como proporções diferentes e, nos resultados apresentados, algumas razões tidas áureas não tiveram o seu par invertido apresentado, muito embora, conceitualmente, o inverso da proporção áurea também seja considerado um valor áureo. Isso ocorreu, por exemplo, com EX-ME : TR-ME, não tendo sido o valor TR-ME : EX-ME considerado próximo ao valor ideal. Além disso, o conceito da razão áurea a define como a divisão de uma reta por um ponto de forma que a proporção do menor segmento pelo maior seja igual a do maior pelo todo, ou seja, uma reta AC dividida por um ponto B seria considerada áurea se $A-B : B-C$ fosse igual a $B-C : A-C$, sendo B-C o maior segmento da reta dividida. Dessa forma, com a proporção EX-ME : TR-ME considerada próxima a ideal, conceitualmente, a proporção TR-EX : EX-ME deveria ser considerada próxima também, o que não ocorreu no estudo, embora ela tenha sido umas das 44 avaliadas.

O único estudo do grupo II que refutou a hipótese foi o realizado por Chen, que avaliou a presença da proporção áurea em faces médias de 61 países. Uma face média consiste em uma composição a partir de diversas faces, sendo considerada atraente pela média. Esse estudo foi analisado na parte 1 dessa discussão, mas, resumidamente, chegou a conclusão de que os valores ideais de beleza propostos são subjetivos e arbitrários, superestimando o poder de números mágicos.

Embora o grupo II tenha obtidos resultados mais favoráveis a proporção áurea, suas conclusões indicam apenas a presença dessa razão nas faces consideradas bonitas, sem poder alegar, entretanto, exclusividade dessas medidas ideais nas faces mais atraentes, uma vez que não houve a comparação com faces menos atrativas.

VII.3. Limitações

A ausência de padronização entre os pontos de referência e medidas faciais utilizados nos estudos foi o fator limitante mais importante na realização dessa revisão sistemática, uma vez que dificultou a realização de comparações entre os resultados obtidos.

VII.4. Perspectivas Futuras

Avanços têm sido feitos no estudo da proporção facial e sua relação com a beleza. Em outubro de 2016, foi publicado na Nature Scientific Reports um artigo intitulado “Brain responses to facial attractiveness induced by facial proportions: evidence from a fMRI study”, escrito por Shen et al. Esse artigo avaliou as respostas cerebrais à atratividade facial induzida pelas proporções faciais investigadas por meio da ressonância magnética funcional em 41 adultos jovens, sendo 22 homens e 19 mulheres. Os indivíduos foram apresentados à imagens realistas geradas por computação gráfica com proporções faciais variáveis, mas demais características faciais semelhantes – expressão neutra, sem cabelo e mesmo tom de pele – para evitar o estímulo desses fatores na percepção dos estudados e a resposta cerebral foi modulada pela classificação da atratividade visual dessas faces. Os resultados mostraram efeitos lineares significantes no núcleo caudado e no córtex orbitofrontal para todos os indivíduos e uma resposta não linear na amígdala direita apenas para os sujeitos masculinos.

Para o estudo futuro da proporção áurea na face, alguns pontos devem ser observados:

- Recomenda-se realizar uma padronização dos pontos de referência utilizados, sendo indicado por esta revisão os seguintes pontos: trichion (TR), násio (N), exocanto (EX), endocanto (EN), ponto na borda lateral do nariz (LN), subnasal (SN), labial superior (LS), estômio (ST), cheilion (CH), labial inferior (LI) e mento (ME). A indicação desses pontos ocorre por terem sido utilizados na maioria dos estudos, com exceção dos pontos EM, LS e LI que foram incluídos por permitirem a medição de estruturas faciais importantes (largura do olho e comprimento da boca, respectivamente), possibilitando a análise futura da relação entre essas medidas e a proporção áurea.
- Recomenda-se que a utilização de fotografias para avaliação das faces seja feita a partir da definição de condições fotométricas padronizadas para evitar a distorção das medidas faciais, que enviesaria os resultados, o que ocorre com fotos retiradas de capas de revista, por exemplo.
- Os estudos devem avaliar as faces não apenas de mulheres jovens, mas também de homens e indivíduos mais idosos, uma vez que, se objetiva-se definir a proporção áurea como medida objetiva e universal da atratividade facial, deve-se avaliar a sua ocorrência em todos os gêneros e faixas etárias.
- A utilização de um corpo avaliador da atratividade facial misto, formado por indivíduos especializados na beleza facial – ortodontistas, cirurgiões plásticos, cirurgiões maxilofaciais etc. – e leigos é recomendada.

VIII. CONCLUSÃO

1. A análise dos dados encontrados permite observar que não há relação entre a beleza facial e a proporção áurea, não estando os valores das medidas faciais mais próximos da proporção áurea associados a maiores graus de atratividade facial.

IX. SUMMARY

RELATION BETWEEN METRICS AND BEAUTY IN PLASTIC SURGERY – SYSTEMATIC REVIEW OF THE FACIAL GOLDEN PROPORTION

Beauty has a fundamental importance in cosmetic plastic surgery. To evaluate an individual's facial beauty, we must take into account aspects like: the psychosocial context in which he is inserted and the face harmony, that relies on the metric relationship between your main elements. Among the ratios, we will study the golden proportion, that is a association between three points considered by many as the mathematical representation of beauty and harmony. The objective of this study is to analyze the association between the existence of golden proportion in facial measures and its relationship with beauty perception. This systematic review was made through the data collected from scientific papers published on national and international journals, without year restriction, written in portuguese and english. The articles were found through the following search engines: PUBMed, Science Direct, Google Scholar, Scielo and BVS, using the keyword, in portuguese and english, connected with the boolean operators "and" and "or". The search was made by two researchers and the results were analyzed for verification of the relevance through the abstracts and the full text. After the exclusion, 16 articles remained to be included in this study. Accordingly to theirs results, the studies evaluated a variety of populations, including the evaluation of 61 countries by only one article. However, it was noted a preference for the feminine faces, being studied 881 women and only 474 men, despite the importance of an equal evaluation between the genders; besides a lack of padronization of the facial landmarks used in each article, making it difficult to compare the obtained results. Concerning golden proportion and its relationship with beauty, this review sorted the articles in two groups: the first with the studies that sorted the faces in attractives and not attractives, comparing the presence of the golden proportion, being more important than the second group, that only analyzed the presence of this ratio in the attractive faces. As conclusion, even without the agreement between the articles, most of then didn't find a relationship between facial beauty and the golden proportion.

Keywords: 1. Golden Proportions; 2. Beauty; 3. Face

X. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Borah G, Rankin M. Appearance Is a Function of the Face. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2010;125(3):873-878.
2. Dicionário de A a Z - Termos referentes à Cirurgia Plástica [Internet]. Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica. [citado em 8 de fevereiro de 2017]. Disponível em: <http://www.cirurgiaplastica.org.br/dic/dicionario.html>
3. Lima D, Mata F, Oliveira F, Zenaide P, Ziomkowski A, Meneses J. A cirurgia plástica na mídia: o conceito da especialidade veiculado pelos meios de comunicação impressos no Brasil. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*. 2015;30(1):93-100.
4. Situação da Cirurgia Plástica no Brasil - Análise comparativa das pesquisas 2009 e 2015 [Internet]. Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica. [citado em 8 de fevereiro de 2017]. Disponível em: <http://www2.cirurgiaplastica.org.br/restrito/wp-content/uploads/2016/06/pesquisa-SBCP-2009-14.pdf>
5. Weeks D, Thomas J. Beauty in a Multicultural World. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*. 2014;22(3):337-341.
6. Peck H, Peck S. A Concept of Facial Eshtetics. *Esthetics*. 1970; 40(4):284-318.
7. Bashour M. History and current concepts in the analysis of facial attractiveness. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2006; 118(3):741-56.
8. Vegter F, Hage J. Clinical Anthropometry and Canons of the Face in Historical Perspective. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2000;106(5):1090-1096.
9. Livio M. *The golden ratio*. 1st ed. New York: Broadway Books; 2002
10. Akhtaruzzaman M, Shafie A. Geometrical Substantiation of Phi, the Golden Ratio and the Baroque of Nature, Architecture, Design and Engineering. *International Journal of Arts*. 2011;1(1):1-22.

11. Markowsky G. Misconceptions about the Golden Ratio. *The College Mathematics Journal*. 1992;23(1):2.
12. Devlin, Keith. "The Myth That Will Not Go Away." *Devlin's Angle*. Mathematical Association of America, Maio 2007. Web. Acesso: 08 Janeiro 2017. Disponível em: http://www.maa.org/external_archive/devlin/devlin_05_07.html
13. Bashour M. An objective system for measuring facial attractiveness. *Plastic and reconstructive surgery*. 2006;118(3):757--774.
14. Holland E. Marquardt's Phi mask: Pitfalls of relying on fashion models and the golden ratio to describe a beautiful face. *Aesthetic plastic surgery*. 2008;32(2):200--208.
15. Kim Y. Easy facial analysis using the facial golden mask. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2007;18(3):643--649.
16. Alam M, Mohd Noor N, Basri R, Yew T, Wen T. Multiracial Facial Golden Ratio and Evaluation of Facial Appearance. *PLOS ONE*. 2015;10(11):e0142914
17. Rupesh S, Rakesh S, Winnier JJ, Kaimal A, John A, Prasannan M, Jeyaprakash V. The role of divine proportion in the perception of beauty: A cross sectional study. *Amrita Journal of Medicine*. 2014; 10(1):1-44.
18. Juhi Y, Rajiv A. Golden proportions as predictors of attractiveness and malocclusion. *Indian Journal of Dental Research*. 2014;25(6):788.
19. Rossetti A, De Menezes M, Rosati R, Ferrario V, Sforza C. The role of the golden proportion in the evaluation of facial esthetics. *The Angle Orthodontist*. 2013;83(5):801--808.
20. Peron A, Morosini I, Correia K, Moresca R, Petrelli E. Photometric study of divine proportion and its correlation with facial attractiveness. *Dental Press Journal of Orthodontics*. 2012;17(2):124-131.
21. Pancherz H, Knapp V, Erbe C, Heiss AM. Divine proportions in attractive and nonattractive faces. *World Journal of Orthodontics*. 2009, 11(1):27-36.

22. Jahanbin A, Basafa M, Alizadeh Y, others. Evaluation of the Divine Proportion in the facial profile of young females. *Indian Journal of Dental Research*. 2008;19(4):292.
23. Bertollo R, Silva DL, Oliveira L, Bergoli RD, Oliveira MG. Avaliação da Harmonia Facial em Relação às Proporções Divinas de Fibonacci. *Rev Port Estomatol Cir Maxilofac*. 2008; 49(4):213-219
24. Kiekens R, Kuijpers-Jagtman A, van't Hof M, van't Hof B, Straatman H, Maltha J. Facial esthetics in adolescents and its relationship to "ideal" ratios and angles. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2008;133(2):188--1.
25. Khan N, Nagar A, Tandon P, Singh G, Singh A. Evaluation of facial divine proportion in North Indian Population. *Contemporary Clinical Dentistry*. 2016;7(3):366.
26. Chen F, Zhang D. Evaluation of the Putative Ratio Rules for Facial Beauty Indexing. In: *International Conference of Medical Biometrics*; Maio 2014; Shenzhen, China.
27. Tripathi AA, Pradip Tandon R, Hantodkar N. Facial Divine Proportions in Attractive North Indian Females: A Photographic Study. *World Journal of Dentistry*. 2013;4:41-46.
28. Mizumoto Y, Deguchi T, Fong K. Assessment of facial golden proportions among young Japanese women. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2009;136(2):168-174.
29. Ricketts R. The biologic significance of the divine proportion and Fibonacci series. *American journal of orthodontics*. 1982; 81(5):351--70.