LIZ MAGALHÃES BRITO

Proporções áureas em crânios humanos esqueletizados

São Paulo

2012

LIZ MAGALHÃES BRITO

Proporções áureas em crânios humanos esqueletizados

Versão Corrigida

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, para obter o título de Mestre, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas.

Área de Concentração: Odontologia Legal

Orientador: Prof. Dr. Rogério Nogueira de Oliveira

São Paulo

2012

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catalogação da Publicação
Serviço de Documentação Odontológica
Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

Brito, Liz Magalhães.
Proporções áureas em crânios humanos esqueletizados / Liz Magalhães Brito ; orientador Rogério Nogueira de Oliveira. -- São Paulo, 2013.

96 p. : fig., tab. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado) -- Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas. Área de Concentração: Odontologia Legal. -- Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.

Versão corrigida.

1. Antropometria. 2. Face - Medidas. 3. Craniometria. 4. Biometria I. Oliveira, Rogério Nogueira de. II. Título.

Brito LM. Proporções áureas em crânios humanos esqueletizados. Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências Odontológicas.

Aprovado em: //2013

Banca Examinadora

Prof. (a). Dr.(a)._____Instituição: _____

Julgamento: _____Assinatura: _____

Prof.(a). Dr.(a)._____Instituição: _____

Julgamento: _____Assinatura: _____

Prof.(a). Dr.(a)._____Instituição: _____

Julgamento: _____Assinatura: _____

Aos meus pais

Marilúcia Magalhães Santos e José Ribeiro Brito

Espelho da minha vida

AGRADECIMENTOS

A Deus por me conceder inteligência para aprender sempre mais e coragem para enfrentar novos desafios.

Ao Prof. Dr. Rogério Nogueira de Oliveira pelo apoio, incentivo a pesquisa e orientação neste trabalho, a minha admiração e respeito.

À Faculdade de odontologia da Universidade de São Paulo-FOUSP em nome do Prof. Dr. Rodolfo Francisco Haltenholff Melani pelo acolhimento nesta instituição.

Ao professor Dr. Edgard Michel Crosato sou grata pela incansável atenção.

À todos os Professores com quem convivi e ampliaram meu saber.

Á todos os funcionários do Departamento de Odontologia Legal e da biblioteca da FOUSP pela dedicação e prestatividade.

Ao Instituto Médico Legal Nina Rodrigues /Salvador-Bahia (IMLNR), local onde a minha realização profissional se concretizou, pela oportunidade de realizar este trabalho.

Ao Dr. Paulo Sérgio Peixoto de Araujo, Coordenador do Setor de Antropologia Forense do IMLNR, que me acolheu generosamente transmitindo seus profundos conhecimentos na área da Medicina Legal com entusiasmo e de forma incansável, pelos seus conselhos, críticas e auxílio que contribuem para o meu crescimento profissional.

À secretária do Setor de Antropologia Forense do IMLNR, Sandra Regina Gomes Brenneisen pela paciência e prestatividade, ao fotógrafo forense Frederico Pereira da Silva Neto pelo preciosismo e ao funcionário Ricardo Balbino Santos Silva pela disposição em ajudar sempre.

A todos os colegas da Pós Graduação pelos bons momentos, pela afeição construída, recepção e intercâmbio de experiências sou imensamente grata.

O misterioso número de ouro

Do número nasce a proporção
Da proporção se segue à consonância
A consonância causa deleitação
A nenhum sentido apraz a dissonância
Unidade, igualdade e semelhança
São princípios do contentamento
Em todos os sentidos o experimento
A alma na unidade glória alcança
Em todas as quantidades a igualdade
E a perfeição remota ou a mais chegada
Segundo a natural autoridade
E assim esta nas qualidades assentada
Da mesma maneira a semelhança
Diva de ser sentida e contemplada

Vasco Graça Moura, Camões e a Divina Proporção

RESUMO

BritoLM. Proporções áureas em crânios humanos esqueletizados [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2012. Versão Corrigida.

As proporções na face e no corpo humano são analisadas desde a antiguidade, a exemplo do Homem Vitruviano de Leonardo da Vince. A existência das proporções Divinas ou proporções áureas em crânios esqueletizados é um campo de estudo que apresenta um potencial colaborador para as áreas de sobreposição de imagens, reconstrução facial e identificação forense. O objetivo deste trabalho é estabelecer parâmetros antropométricos regionais baseados nas proporções áureas, instituindo coeficientes e índices faciais específicos para a amostra composta por sessenta crânios esqueletizados (n=60), oriundos do Instituto Médico Legal da Bahia. As mensurações foram realizadas diretamente sobre o crânio utilizando paquímetros digitais. Foram selecionadas 14 medidas craniométricas diferentes e a partir delas foram calculados 06 relações horizontais, 04 verticais e 06 índices faciais. Os dados foram tabulados e descritos por valores de média e desvio padrão, utilizou-se o intervalo de confiança da média ($p<0,05$). A proporção áurea (1,618) não foi encontrada na população examinada, entretanto foi possível estabelecer índices faciais e coeficientes próprios para as medidas, construindo parâmetros antropométricos regionais baseados nas proporções estudadas. A proporção altura da cabeça em relação a altura da face (V-GN/N-GN) igual a 1,69 foi a variável que mais se aproximou do número de ouro e a relação entre a altura nasal ser igual a metade da altura da face (N-SN=N-GN/2) como valor de 0,92 foi a variável que mais se aproximou entre as igualdades. Admiti-se que a partir de uma medida é possível alcançar a outra utilizando os índices faciais e as retas de regressão calculadas. Este estudo fornece indicadores úteis, pois busca estabelecer proporções nos crânios que são reproduzíveis na face, contribuindo para o aperfeiçoamento das técnicas auxiliares de Reconstrução Facial e Sobreposição de Imagens em estudos futuros.

Palavras-chave: proporções áureas, geometria facial, pontos craniométricos, índices faciais.

ABSTRACT

Brito LM. Golden proportion in human skulls skeletonized [dissertation]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2012. Versão Corrigida.

The proportions of the human face and body have been studied since, at least, Leonardo da Vinci and his Vitruvian Man. The existence of divine or Golden Ratios in human skulls may collaborate with Image Superposition, Facial Reconstruction and Forensics Identification. The goal of this study is establishing regional anthropometrics parameters based on golden ratios, using specifics facial coefficients and indexes for sixty skulls (n=60), obtained from Institute of Legal Medicine of Bahia, BRA. The measurements were done directly over the skull using a digital pachymeter. Fourteen different measurements were selected and, from them, 06 horizontals and 04 verticals relations and 06 facial indexes were calculated. The data was charted and described by average and standard deviation. An average confidence interval was used ($p<0,05$).The golden ratio (1,618) has not been found among the population analyzed, however was possible establishing facial indexes and coefficients for the measurements, building regional anthropometric parameters based on the studied proportions. The proportion height of the head related to the height of the face (V-GN/N-GN) equal to 1,69 was the closest variable to the golden number and the relation between nasal height being equal to half a height of the face (N-SN=N-GN/2) as 0,92 was the closest variable between equalities. Admitting that from one measurement to another can be achieved using the facial indexes facial and linear regression calculated. This study provides useful indicators since tries to establish proportions on the skull that can be reproducible on the face, contributing for the improvement of auxiliary techniques of Facial Reconstruction and Images Superposition in future studies.

Key words: Golden ratios, facial geometry, craniometrics landmarks, facial indexes.

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 - Pirâmide Quéops e o Pentagrama de Pitágoras - a razão áurea 15

Figura 2.2 - Retângulo áureo 17

Figura 2.3 - Pathernon de Phidas e as proporções divinas.....17

Figura 2.4 - Sequência de Fibonacci.....18

Figura 2.5 - Proporção PHI= 1,618 19

Figura 2.6 - Escultura Doryphoros e as proporções de ouro.....20

Figura 2.7 - O homem Vitruviano de Leonardo da Vince 21

Figura 2.8 - A Monalisa de Leonardo da Vince e os retângulos de ouro.....22

Figura 2.9 - Crescimento da mandíbula na forma da espiral de Fibonacci.....24

Figura 2.10 - Divisão da face em terços com retângulos e quadrados. faciais 25

Figura 2.11 - Relações horizontais e verticais na face 27

Figura 2.12 - Proporção PHI= 1,618 em diversos segmentos da face 27

Figura 2.13 - Orientações iniciais para o desenho da face.....36

Figura 4.1 - Material 42

Figura 4.2 - Casuística, 60 crânios da amostra 44

Figura 4.3 e 4.4 - Posicionamento errado e correto do crânio, escala e paquímetro 46

Figura 4.5-Variável 01: distância vértex- gnátion (V-GN) 48

Figura 4.6- Variável 02: distância glabela- gnátion (G-GN) 48

Figura 4.7-Variável 03: distância násio- gnátion (N-GN) 49

Figura4.8-Variável 04: distância násio-sub nasal(N-SN).....49

Figura4.9-Variável 05: distância sub nasal- ganátio(SN-GN).....50

Figura 4.10-Variável 07: distância aurículo temporal- aurículo temporal (AT-AT).....51

Figura 4.11-Variável 08: distância zygio-zygio (ZY-ZY).....51

Figura 4.12- Variável 09: distância ectocântio- ectocântio (EC-EC).....52

Figura 4.13- Variável 10: distância ectocântio- endocântio (EC-EN).....52

Figura 4.14- Variável 11: distância endocântio-endocântio (EN-EN).....53

Figura 4.15- Variável 12: distância infraorbitário- infra orbitário (IO-IO).....53

Figura 4.16- Variável 13: distância alar-alar (AL-AL).....54

Figura 4.17- Variável 14: distância gônio-gônio (GO-GO).....54

Figura 4.18- Pontos craniométricos- norma frontal.....57

Figura 4.19- Pontos craniométricos- norma lateral.....57

Figura 4.20- Planos faciais- norma frontal.....58

Figura 4.21- Quadrado facial.....60

Figura 4.22-Ponto infra orbitário (io).....60

Figura 4.23- Retângulo facial.....61

Figura 4.24- Retângulo nasal.....61

Figura 4.25- Relações verticais.....63

Figura 4.26- Relações horizontais.....65

Figura 4.27- Índice do comprimento facial (n-gn/ zy-zyx100).....67

Figura 4.28- Índice do comprimento nasal (n-sn/n-gnx100).....67

Figura 4.29-índice intercantal (en-en/ec-ec x100).....68

Figura 4.30- índice mandíbulo facial (go-go/zy-zy x100).....68

Figura 4.31- índice endocantal-alar (en-en/al-al x100) 69

Figura 4.32- índice largura nasal (al-al/n-sn x100).....69

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1- Concordância intra- examinador (n10). 71

Tabela 5.2- Concordância inter- examinador (n30).. 72

Tabela 5.3 - Distribuição das variáveis mensuradas dos crânios estudados (n60). . 73

Tabela 5.4 -Comparação entre as proporções e padrão áureo(a) e padrão de igualdade(b).. ..... .74

Tabela 5.5 - Comparação entre seis índices e seus padrões..... 75

Tabela 5.6 - Correlação e reta de regressão das proporções e das igualdades)…..76

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 12
2 REVISÃO DE LITERATURA 15
2.1 A proporção áurea e os números 15
2.2 A proporção áurea e corpo humano 20
2.3 A proporção áurea e a face humana 22
2.4 Parâmetros antropométricos 37
3 PROPOSIÇÃO 41
4 CASUÍSTICA-MATERIAL E MÉTODOS 42
4.1 Material 42
4.2 Método 43
4.2.1 Aspectos éticos 43
4.2.2 Amostra 43
4.2.3 Metodologia 44
4.2.3.1 Seleção das medidas 44
4.2.3.2 Padronização das mensurações 46
4.2.3.3 Execução das mensurações 55
4.2.3.4 Análise somatométrica do crânio 55
5 RESULTADOS 70
5.1 Análise estatísticas dos dados 70
6 DISCUSSÃO 78
7 CONCLUSÃO 84
REFERÊNCIAS 85
APÊNDICES 92
ANEXO 96

1 INTRODUÇÃO

A natureza e o corpo humano apresentam proporções que são analisadas desde a antiguidade por filósofos, matemáticos, arquitetos, pintores, botânicos, dentre outros cientistas[1] . A face também possui uma tendência proporcional apesar de uma série de características específicas e variáveis a tornarem única, constituindo o primeiro elemento que possibilita diferenciar cada um de nós.[2]

O conceito de beleza, harmonia, perfeição e agrabilidade aos olhos humanos parecem estar associados a uma relação matemática constante, considerada pelos gregos uma oferta de Deus ao mundo [1]. A proporção áurea, secção áurea, proporção divina, secção de ouro, número de ouro são algumas das denominações para esta relação. Está representada pelo número 1,618 e simbolizada pela letra Φ(PHI) do alfabeto grego, significando a inicial de Phidas, escultor grego que usou este princípio em suas obras.[3]

A proporção áurea está presente também na importante sequência numérica de Fibonacci: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, ... observada em diversas áreas como na distribuição das pétalas de uma flor, na reprodução dos animais, nos projetos arquitetônicos, no corpo humano, em fim no cotidiano da vida.[4]

A secção de ouro quando aplicada aos diversos campos do conhecimento proporciona sensações confortantes, prazerosas e equilibradas que são registradas na mente humana. O comércio, a indústria, a engenharia, as artes plásticas fazem uso desta proporção na confecção de seus produtos tornando-os mais bonitos admiráveis, agradáveis, simétricos e consequentemente mais aceitáveis a população geral. A busca incessante pela perfeição tem levado profissionais da área da saúde a aplicar também as propriedades intrigantes deste número irracional, a fim de alcançarem sucesso nos tratamentos propostos a seus pacientes.[5]

A geometria facial utiliza-se também das proporções divinas para avaliar as distâncias entres os pontos craniométricos e os pontos faciais. Descreve as formas geométricas como quadrados, retângulos, triângulos, além dos ângulos e índices utilizados para as diversas classificações dos crânios.[6] O estudo desta vertente da Antropometria é de grande valia para o planejamento e execução de ações que

modifiquem as estruturas do esqueleto, como os tratamentos cirúrgicos e ortodônticos.[7]

O emprego forense das proporções áureas existentes na face está relacionado com as técnicas auxiliares de identificação de indivíduos com identidade desconhecida como a biometria facial, a reconstrução facial e a sobreposição de imagens.

A biometria facial analisa as distâncias entre os pontos faciais em pessoas vivas por meio de imagens capturadas de uma câmera. [2] A reconstrução facial e a sobreposição de imagens aplicam as proporções em modelos ou fotografias de crânios de pessoas falecidas permitindo a construção de uma face. [8] Para tal feito o conhecimento aprofundado dos elementos somatoscópicos e somatométricos do crânio é essencial.[6]

A possibilidade da concepção de uma face a partir do crânio é empregada nos casos em que os despojos humanos se encontram em avançado estado de decomposição, carbonizados ou esqueletizados, não identificados por outros métodos científicos.[9]

Revelar esta face reconstruída através dos meios de comunicação possibilita o reconhecimento visual por algum conhecido da vítima reduzindo o universo de supostos para o cadáver, além de direcionar a investigação na busca de parentes biológicos ou registros prévios, que quando comparados positivam a identidade.

Para que este objetivo maior, a identificação de corpos, seja alcançado, estudos na área da Antropologia Física são imprescindíveis. A maioria destes estudos aborda metodologias com tabelas e índices aplicados em populações estrangeiras e que são adaptados à população brasileira. Acreditamos que pesquisas utilizando tabelas nacionais para reconstrução facial são viáveis e necessárias para que os resultados obtidos se aproximem mais das feições nacionais. O estudo desenvolvido por Tedeschi-Oliveira et al.[9] em brasileiros demonstram isto.

A relevância desta pesquisa está justamente na necessidade de se conhecer padrões antropométricos regionais para que sejam desenvolvidos estudos mais acurados no campo da Antropologia Forense e consequentemente perícias mais verossímeis de acordo com o perfil populacional específico, no caso em questão, a população baiana. A correspondência entre as relações verticais e horizontais observadas, assim como o conhecimento de índices faciais aplicados a esta

população respalda cientificamente a execução das técnicas de reconstrução facial , unindo os aspectos artísticos e subjetivos de um desenho manual a dados mensuráveis consistentes.

A presença da proporção divina na face em fotografias ou radiografias em diversas normas é abordada por muitos estudiosos desse tema [6, 10, 11] . Estabelecer parâmetros antropométricos locais a partir de estudos baseados nas proporções áureas da face e de índices craniométricos é o escopo desta pesquisa cientifica. Os resultados poderão contribuir tanto para o desenho de uma face sobre um crânio esqueletizado, quanto para a sobreposição de imagens de pessoas desaparecidas nos crânios não identificados, em trabalhos futuros.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 A proporção áurea e os números

A narrativa sobre o número de ouro inicia-se na antiguidade. Historiadores relatam que as pirâmides do Egito foram construídas baseadas na proporção divina, embora não existam comprovações de que esta proporção tenha sido usada conscientemente pelos egípcios, o que torna o fato ainda mais intrigante. A pirâmide de Quéops construída entre 2551 a 2528 A.C. é considerada uma das sete maravilhas do mundo antigo, apresentando a razão áurea quando se divide a altura de uma face pela metade do comprimento da base.(1)

Estudos matemáticos desenvolvidos por Pitágoras e seus seguidores descrevem a razão áurea no pentágono regular, no qual unindo as suas diagonais forma-se outro pentágono menor e assim sucessivamente, originando o pentagrama. Os dois pentágonos estão em razão áurea e dentro deles é formada a estrela de cinco pontas ou estrela pentagonal. Este símbolo representa a saúde e é a insígnia dos pitagóricos que defendiam o lema: “a essência de todas as coisas é o número”. No pentagrama podem ser encontradas várias relações áureas representadas pela letra grega Φ(Phi), correspondente ao número 1,618.(1)

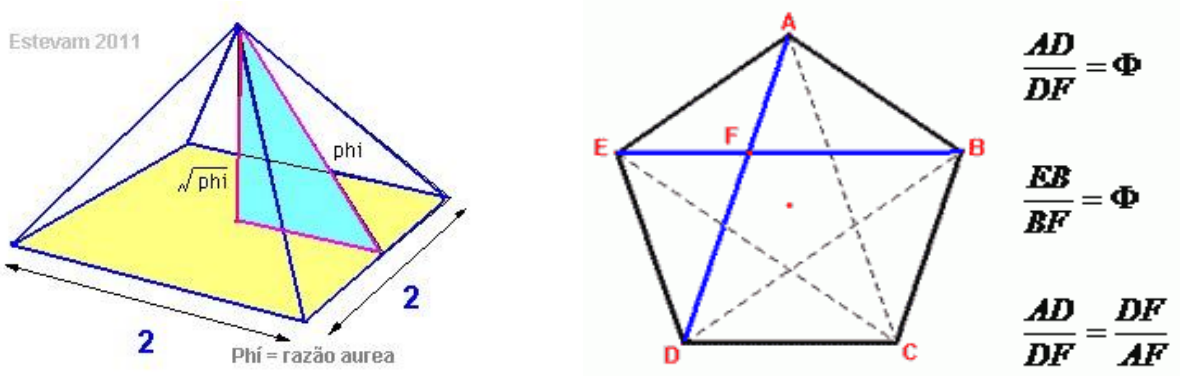
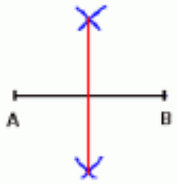
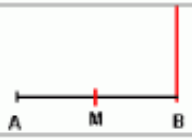
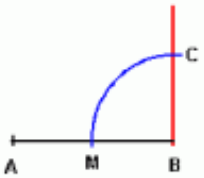
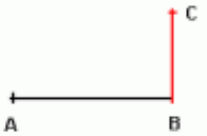
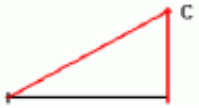
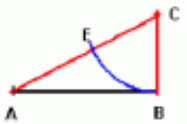
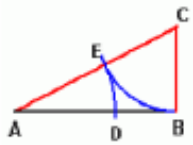
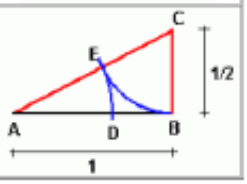


Figura 2.1 - Pirâmide Quéops e o Pentagrama de Pitágoras - a razão áurea

Na divisão do segmento de reta AB em razão áurea é necessário determinar o ponto D para que a razão entre as suas partes seja Phi= 1,618. Para isso temos a explicação detalhada no quadro abaixo:

Para obter o ponto médio do segmento AB, coloque a ponta seca do compasso em um extremo, abra-o até o outro extremo e trace um arco para cima e para baixo do segmento de reta AB. Repita este processo com o outro extremo da reta, sem alterar a abertura do compasso. Os pontos onde os arcos se cruzam devem ser unidos por um segmento de reta (em vermelho) e o ponto onde este segmento cruza o primeiro segmento AB, é o ponto médio de AB;	
Agora traçaremos uma reta perpendicular a AB passando por B com a metade do comprimento de AB;	
Primeiro trace a reta perpendicular a AB usando um jogo de esquadros;	
Com a ponta seca do compasso em B, abra-o até o ponto médio M e trace um arco até que este cruze a reta perpendicular a AB;	
Temos agora uma nova reta BC perpendicular a AB com exatamente a metade do comprimento de AB;	
Una este ponto que acabou de encontrar com o ponto A da primeira reta para formar um triângulo ABC;	
Coloque a ponta seca do compasso no vértice C do triângulo e abra-o até o ponto B. Use este raio para marcar o ponto E na hipotenusa do triângulo;	
Com a ponta seca do compasso em A, abra-o até o novo ponto E marcado na hipotenusa, e use este raio para marcar o ponto D na primeira reta AB. Este ponto divide o segmento AB em duas partes e o maior segmento é 1,6183.... vezes o menor.	
Obtivemos assim o ponto D que estávamos procurando	

http://www.mat.uel.br/matessencial/geometria/geometria.htm

Quadro 2.1 -Como determinar a secção áurea

Seguindo este mesmo princípio um retângulo é considerado perfeito se este for áureo. Ou seja, se dividirmos o lado maior pelo lado menor resultará no número 1,618. Este retângulo áureo pode ser dividido em um quadrado e outro retângulo mantendo as proporções áureas entre os seus lados. Dando continuidade ao processo de divisão, o número de ouro estará sempre presente na razão entre os lados do retângulo. Esta figura geométrica apresenta extrema harmonia, exercendo uma grande influencia na arquitetura e na pintura na civilização grega.[12]

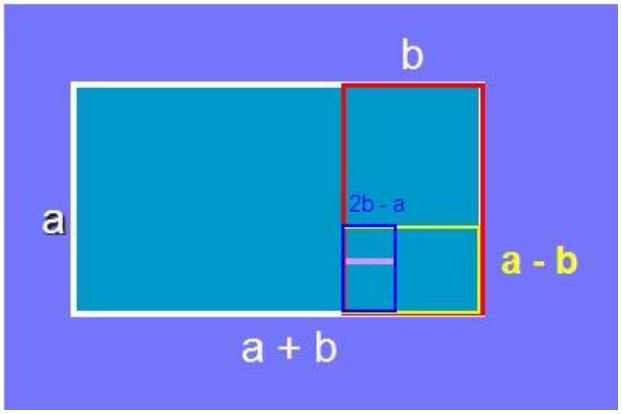


Figura 2.2 -Retângulo áureo

O Pathernon Grego, templo construído por volta de 447 a 433 A.C. no século de Péricles, pelo arquiteto Phidas que utilizou as proporções áureas na sua concepção. Um dos monumentos antigos mais visitados do mundo apresenta em vários segmentos da sua fachada o retângulo de ouro. Devido a sua constante preocupação com a estética e proporcionalidade, Phidas empregou a proporção divina em muitas das suas obras, por esta razão a letra grega Φ(Phi), iniciais do seu nome, representa o número de ouro 1,618.

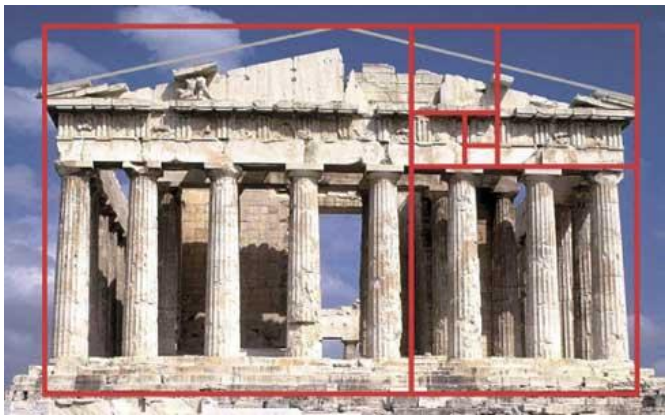


Figura 2.3 - Pathernon de Phidas e as proporções divinas

Atualmente o retângulo de ouro é inspiração de vários objetos como os cartões de créditos, carteiras de identidade e habilitação, cartas de baralho, monitores de computador, televisões, cartazes publicitários dentre outros. (1)

Outros matemáticos contribuíram para a divulgação do número de ouro como unidade de medida. O maior deles na Europa, Leonardo de Pisa, ficou conhecido como Fibonacci, filho de Bonacci, introduziu os números arábicos em substituição aos algarismos romanos. Em 1202 d. C publicou a obra "*Líber Abaci*" descrevendo nove algarismos e o símbolo "0" e apresenta a solução de um problema matemático relacionado a reprodução dos pares de coelhos.

A sequência conhecida como números de Fibonacci (0,1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89,...) onde um número é igual a soma dos seus dois antecessores e que a divisão de um pelo outro se aproxima do número de ouro 1,618 quanto maior for o número.(3)

Exemplo: 13 = 8+5; 34 = 21+13; 55 = 34+21 ...

Exemplo: 13/8= 1,625; 21/13= 1,615; 34/21= 1,618...

Portanto os números de Fibonacci também seguem o padrão ouro de acordo com o gráfico seguinte.

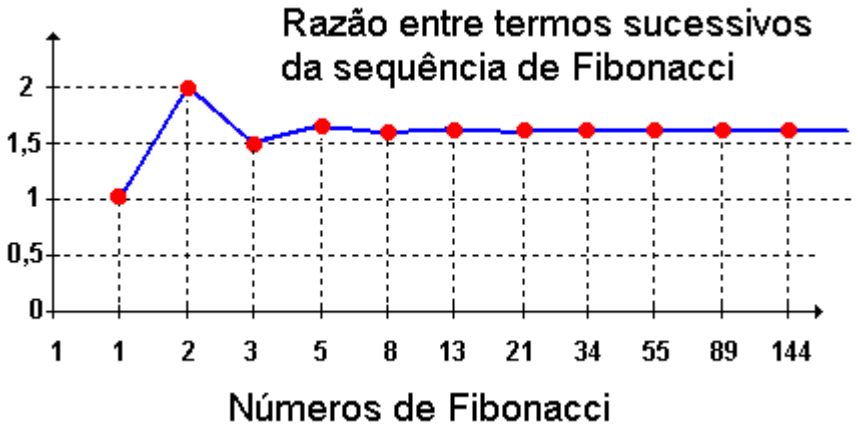


Figura 2.4 - Sequencia de Fibonacci

A sequência de Fibonacci está intimamente relacionada ao retângulo de ouro e pode ser visualizada na natureza, na distribuição dos galhos de certas árvores, nas pétalas das flores, das conchas nos caramujos, em diversos aspectos da natureza e do corpo humano. (11)

A proporção áurea é obtida, portanto quando um segmento AB é dividido em dois segmentos desiguais a partir um ponto C e três segmentos serão observados: AC, AB e CB. Para localizar C deve existir a proporção na qual o segmento total AB dividido pelo segmento maior AC é igual ao segmento maior AC dividido pelo segmento menor CB. Portanto AB/AC=AC/CB= Φ= 1, 618 o número de ouro. [1, 2, 12]

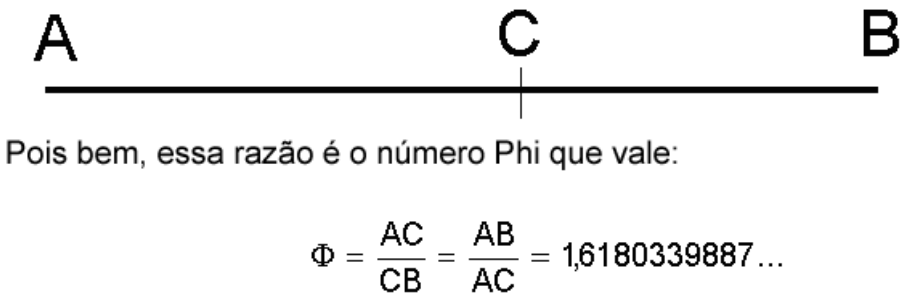


Figura 2.5 - Proporção PHI= 1,618...

O número de ouro apresenta outras propriedades matemáticas curiosas. [13]
É o único número positivo e irracional que:
1/Φ= 1- Φ= 0,618
Φ^2 = 1+ Φ= 2,618

Luca Pacioli foi outro matemático que estudou o número de ouro. Em 1509 escreveu a obra "*Divina Proportione*" (Divina proporção) onde toma o homem com medida de todas as coisas, remetendo aos estudos de Vitrúvio, pioneiro nas descrições da proporção divina no corpo humano.

Marcus Vitrúvio Pollio, arquiteto romano no século I a.C descrevia a natureza em sua plena perfeição. As proporções divinas estavam presentes no homem quando este se encontrava, com os braços e pernas abertas, inserido num quadrado e num círculo, figuras geométricas perfeitas. Deste modo o centro do corpo coincidiria com o umbigo e a partir daí diversas proporções se seguiriam.[12]

2.2 A proporção áurea e o corpo humano

Desde a idade antiga, gregos e romanos defendiam os cânones da beleza de forma mais ampla que na idade contemporânea. Consideravam simetria e proporcionalidade inerentes ao belo e que a relação entre o todo e as partes poderia ser expressa através dos números.

Grandes filósofos, os gregos, postulavam que leis geométricas explicavam as formas harmônicas e estéticas observadas na natureza e no homem. Essas leis respeitavam proporções.[12]

O século V a.C. foi denominado o “período áureo grego”, marcado por grandes evoluções na pintura, escultura e arquitetura. A correlação entre proporção e harmonia corporal ficava cada vez mais em evidência nas obras de arte da época.

O matemático Polykleitos, em seu tratado teórico intitulado Cânone, definiu que a altura do corpo é igual a sete vezes e meia a altura da cabeça. Demonstrou essa teoria na escultura Doryphoros feita em bronze. A obra original encontra-se perdida e apenas réplicas em mármores podem ser vista no Museu Arqueológico Nacional de Nápoles.[2]

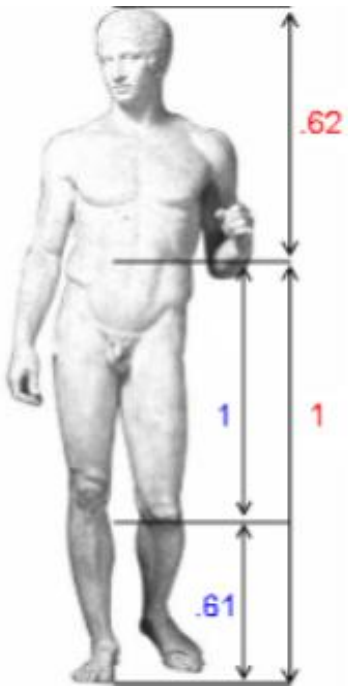


Figura 2.6 - Escultura Doryphoros e as proporções de ouro

Outro grande estudioso das proporções divinas foi Leonardo Da Vinci. Pintor, escultor, engenheiro e arquiteto, esse gênio utilizou o número 1,618 em suas obras de arte de forma magnífica.

Leonardo da Vince em 1490 desenvolveu estudos antropométricos baseados nos seus vastos conhecimentos sobre anatomia e fisiologia. Aprimorou os estudos de Vitrúvio adequando o tamanho das mãos e dos pés, de modo que todas as proporções guardavam relações entre si. Estas relações eram perfeitas tendo o umbigo como ponto de referencia para as relações áureas iguais a 1,618 no corpo humano.

O Homem Vitruviano é o desenho mais famoso de Leonardo da Vinci e está localizado atualmente na Galleri Dell Accademi em Veneza, Itália. Revela harmonia, beleza e perfeição baseadas inteiramente na proporção áurea. [12]

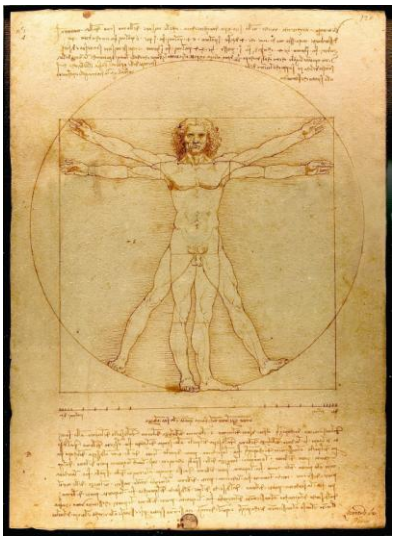


Figura 2.7 - O homem Vitruviano de Leonardo da Vince.

Dentre as proporções descritas pro Leonardo da Vinci destacam-se algumas:

- o comprimento dos braços abertos de um homem (envergadura dos braços) é igual à sua altura;
- a distância entre a linha de cabelo na testa e o fundo do queixo é um décimo da altura de um homem;
- a distância entre o topo da cabeça e o fundo do queixo é um oitavo da altura de um homem;

- a distância entre o fundo do queixo e o nariz é um terço do comprimento do rosto;
- a distância entre a linha de cabelo na testa e as sobrancelhas é um terço do comprimento do rosto;
- o comprimento da orelha é um terço do da face;

Os elementos geométricos universais, verticalidade e horizontalidade, em contraposição foram utilizadas por Da Vince compondo o retângulo de ouro. Na sua obra de arte mais expressiva, “A Monalisa”,essas figuras podem ser vistas tanto no corpo como na face expressando movimento, beleza e harmonia .[14]

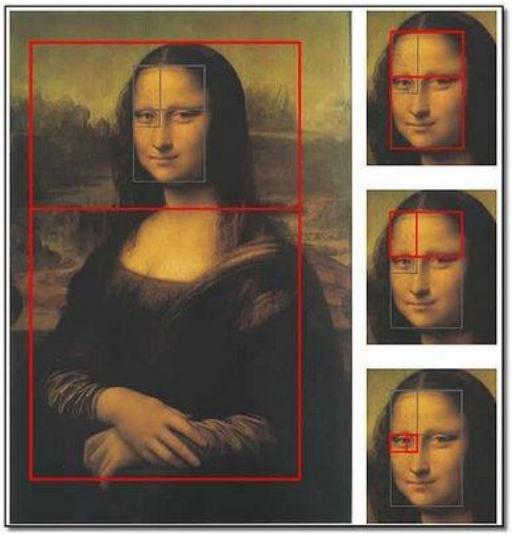


Figura 2.8 -A Monalisa de Leonardo da Vince e ao retângulos de ouro.

2.3 Proporção áurea e a face humana

O rosto é o primeiro elemento anatômico que permite as pessoas reconhecer umas às outras cotidianamente. Sendo este constituído de porções que o torna único para cada ser. As características faciais do ponto de vista biológico são as informações genéticas expressadas pelo fenótipo o que garante a individualidade das pessoas. [15, 16]

Os tecidos moles estão organizados sobre a região anterior do crânio formando a face. [17] A existência de proporções na face e que estas se repetem em

vários segmentos de forma constante é verificada pelos estudos na área da Biometria Facial. A possibilidade de se identificar pessoas através de sequencias geométricas definidas por pontos faciais é uma realidade utilizada atualmente e aperfeiçoada cada vez mais por profissionais que se dedicam a identificar pessoas por meio de imagens digitais registradas por uma câmera. [2]

Ricketts [18] na década de 80 observou que as faces belas apresentavam uma proporcionalidade e que esta se apresenta em diferentes regiões de forma progressiva. Para o autor a beleza estaria registrada no sistema límbico do cérebro, na porção subconsciente a qual comanda os instintos, gerando certo prazer emocional quando observada. As proporções seguiriam leis físicas, geométricas e matemáticas o que possibilitaria quantificar algo subjetivo como a beleza.

Os estudos de Ricketts [18,19] em radiografias cefalométricas laterais de 30 homens considerados bonitos e com oclusão normal demonstram que a face, quando dividida em três terços iguais, apresenta entre si harmonia e beleza. As divisões propostas são: a distância do trichion (linha de implantação dos cabelos) aos olhos, a distância dos olhos à boca e a distância do nariz ao mento.

Algumas das medidas proposta por Ricketts [19] no sentido vertical são:

- A distância entre linha inferior da face e a comissura labial é áurea (Φ) para a distância entre linha inferior da face e a base do nariz.
- A distância entre linha inferior da face e a base do nariz é áurea (Φ) para a distância entre linha inferior da face á linha da pupila.
- A distância entre linha inferior da face á linha da pupila é áurea (Φ) para a distância entre a linha da pupila á comissura labial.
- A distância entre a linha da pupila á comissura labial é áurea (Φ) para a distância entre linha inferior da face e a comissura labial.
- A distância entre linha inferior da face e a comissura labial é áurea (Φ) para a distância entre a comissura labial á base do nariz.

Algumas das medidas proposta por Ricketts [19] no sentido horizontal são:

- A largura do nariz é áurea (Φ) para a largura da boca.
- A largura da boca é áurea (Φ) para a largura dos olhos.
- A largura dos olhos é áurea (Φ) para a largura entre os olhos.

Afirmam os autores [16,18] que a face agradável e bonita apresenta harmonia tanto no sentido transversal como no sentido vertical, ou seja, na largura e na altura. Além de estudar a face, o mesmo também desenvolveu análises na mandíbula associando o seu crescimento a espiral logarítmica de Fibonacci apresentando na sua base um triângulo áureo relacionado, portanto, ao número de ouro.

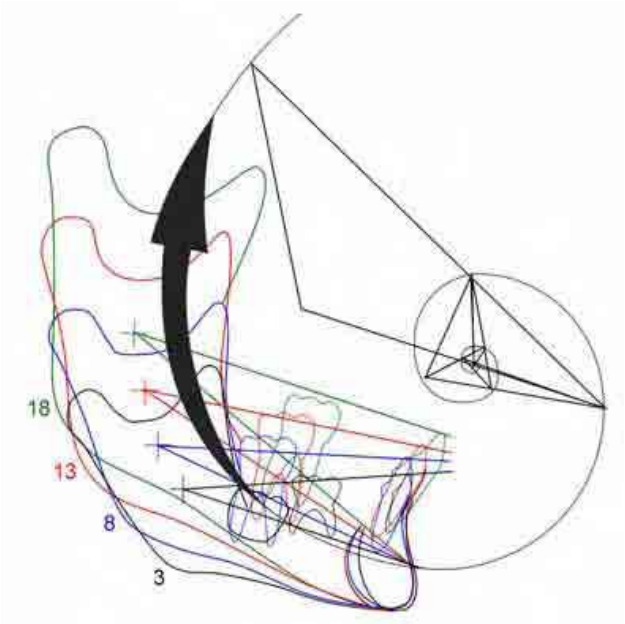


Figura 2.9 - Crescimento da mandíbula na forma da espiral de Fibonacci

Além das razões descritas acima, Alves [2] observou que a largura dos olhos é áurea (Φ) em relação a largura da cabeça na altura das têmporas e que retângulos áureos horizontais e verticais encontrados na face podem ser utilizados em um sistema de detecção de face humanas que se baseia no número de ouro como característica de identificação.

Gil e Médici Filho [10] utilizaram telerradiografias axiais, frontais e laterais de indivíduos adultos, com oclusão normal e sem tratamento ortodôntico prévio para verificar a existência da proporção áurea. Realizaram 30 medidas na norma axial, 88 na frontal e 83 na lateral, selecionando os pares de medidas que estavam presentes em 80% da amostra. Em seu trabalho apresentaram distâncias que se relacionam em proporção áurea com uma única medida e distâncias que se relacionam entre si formando sequências de proporções. Concluíram que podem ser devolvidas aos pacientes de cirurgia, ortodontia e prótese, medidas que são mais harmônicas, ao invés daquelas que ocorrem na média da população.

A autora [3] utilizou diversos pontos craniométricos e estruturas cranianas identificáveis nas telerradiografias obtendo muitos pares de medidas. Destacam-se algumas que se prestaram também como referências nesta pesquisa científica. Na norma axial: largura craniana, largura bizigomática, largura goníaca. Na norma frontal: largura craniana, largura bizigomática, largura das órbitas, largura inter-órbitas, largura da cavidade nasal, largura goníaca. Na norma lateral altura násio-gnátio, altura násio-espinha nasal anterior, altura espinha nasal anterior-gnátio, além do posicionamento do forame infraorbitário em relação ao plano oclusal e ao forame mandibular.

Fairbanks e Fa [11] estudaram inúmeras proporções nas faces humanas, nos animais, nas plantas e na arquitetura. Em sua obra *human proportions for artists* retratam proporções baseadas no número 1,618 ou próximo a ele. O retângulo de ouro é descrito como uma figura geométrica delimitada por linhas horizontais que passam pelo queixo e pelo vértex e por linhas verticais que passam pela lateral da face excluindo-se as orelhas. Outra linha horizontal que passa pelas sobrancelhas determina um quadrado de ouro que estaria incluso nesse retângulo, de modo que o retângulo e o quadrado guardam entre si proporções áureas.

Os autores [11] descrevem que se a face for dividida ao meio, a metade superior se entende do vértex a linha horizontal que contorna a lateral dos olhos e a metade inferior vai dessa linha ao queixo. Caso seja dividida em terços, a porção superior se estende do trichion à testa, a porção média da testa á base do nariz e a porção inferior da base do nariz ao queixo.

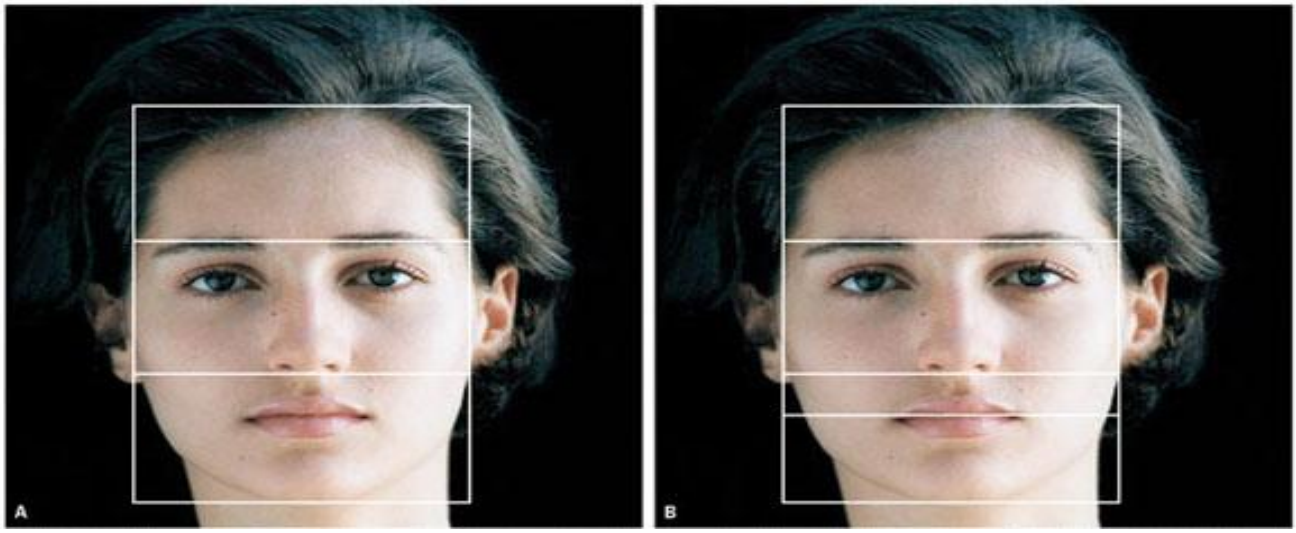


Figura.2.10- Divisão da face em terços com retângulos e quadrados faciais

Além das medidas descritas por Ricketts [18] na face, Fairbanks e Fa [11] observaram no sentido horizontal relações entre largura dos olhos em relação à largura da cabeça. No sentido vertical observaram a altura do vértex aos olhos em relação à altura do trichion aos olhos, a altura dos olhos ao queixo em relação à altura das narinas ao queixo, a altura dos olhos a boca em relação a altura dos olhos as narinas e também a relação altura da cabeça com a sua largura.

Estes autores [11] ainda realizaram medições em outros segmentos do corpo humano separadamente como pescoço, nariz, mãos, pés, tronco determinando intervalos próximos a 1,618 para os sexos masculinos e femininos. Nas relações horizontais e verticais observadas na face o menor número obtido foi 1,32 para o sexo feminino e 1,29 para o sexo masculino. O maior número observado para o sexo feminino foi 2,05 e para o sexo masculino foi 2,0.

George [6] afirma que os pontos cefalométricos da face correspondem aos pontos craniométricos subjacentes e que conhecer as suas correlações forma a base científica para a reconstrução facial forense. Ele estudou as características faciais por região (órbita, nariz, lábios e orelhas) determinou os planos faciais, as formas geométricas que podem ser descritas na face como retângulos, quadrados, trapézios e triângulos. Apresentou a hipótese da proporção áurea está presente em vários segmentos da face, além de índices e ângulos que contribuem para um desenho baseado nas características físicas do crânio.

No plano frontal da face algumas relações áureas podem ser observadas nas figuras 2.11 e 2.12 tanto no sentido horizontal quanto no sentido vertical [6, 10, 11]. Horizontalmente, a largura do nariz é áurea para a largura da boca. A largura da boca é áurea para a largura total dos olhos. A largura total dos olhos é áurea para a largura da face. A largura da face é áurea para a largura da cabeça, na altura das têmporas. A largura do branco dos olhos é áurea para a largura entre os olhos .

No sentido vertical verifica-se na figura 3.4 que a altura da base do nariz ao canto da boca é áurea para a altura do canto da boca ao queixo, esta é áurea para a altura da base do nariz ao queixo, que também é áurea para a altura do násio ao queixo. A altura da órbita é áurea para a altura da glabela a base do nariz.

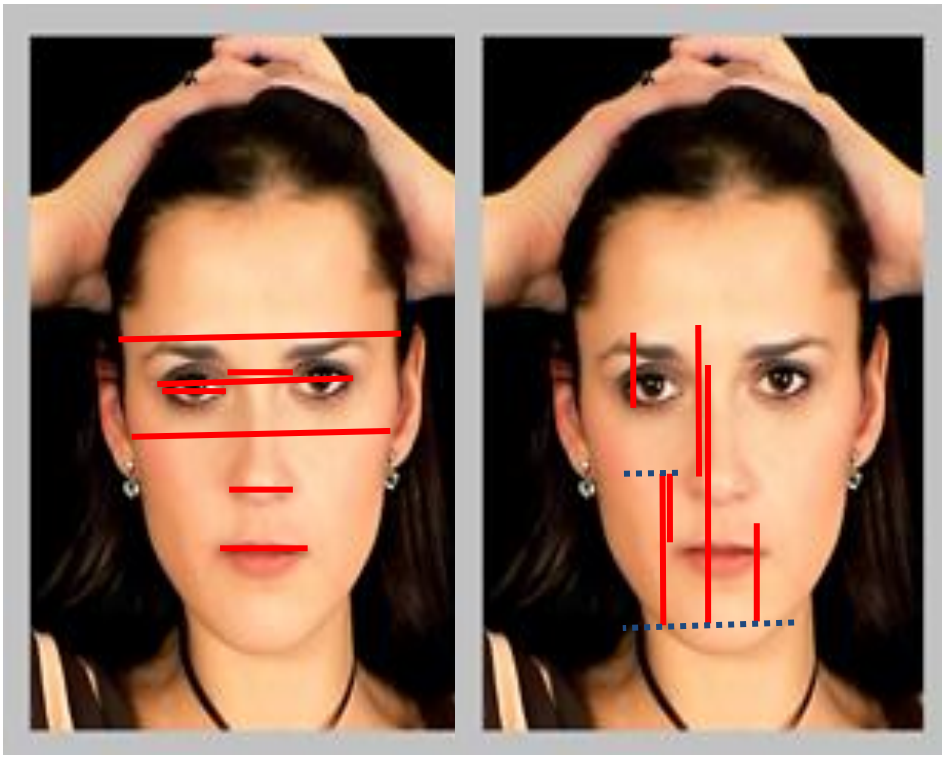


Figura 2.11 –Relações horizontais e relações verticais na face

Santos E.J[20] analisou 56 fotografias frontais e laterais foram descritas 276 pares de medidas em relações áureas em leucodermas com oclusão normal A presença da proporção divina em faces harmônicas pode ser observadas na figura 2.13. Esta variedade inclui muitos pontos localizados em tecido mole e devido a esse fator, algumas dessas medidas serviram apenas como norteadoras deste estudo.

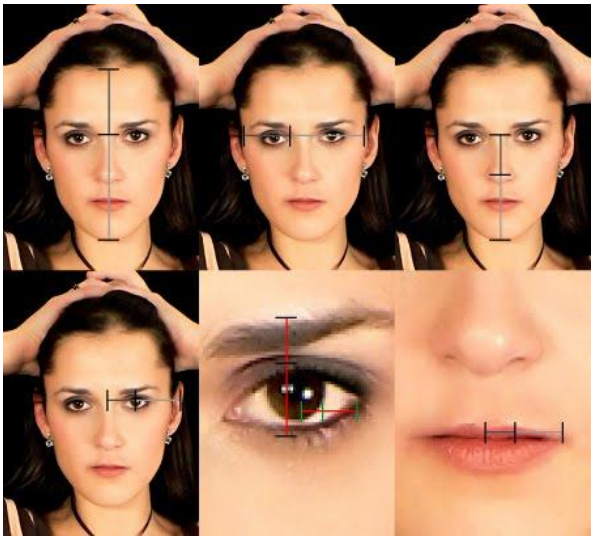


Figura 2.12 - Proporção PHI= 1,618 em diversos segmentos da face

Stephan e Murphy [21] investigaram a utilidade do posicionamento dos forames infraorbitário e mentual para a determinação da largura bucal comparando quatro métodos. Dissecaram nove cadáveres demonstrando que a regra dos 75% da largura dos caninos é o método mais apurado para se conseguir a largura bucal (erro menor que 2,4mm) seguida pela técnica do forame infra orbital (erro menor que 3,3mm). Os resultados sugerem que o forame infra orbital pode ser usado para estimar a largura labial em crânios edêntulos, porém a regra dos 75% deve ser preferida quando houver dentição presente.

Os autores[6, 14, 22] discrevem como as faces humanas são distintas e diferentemente proporcionais, existindo um equilíbrio das partes com o todo. Afirmam ainda que não há uma regra universal que se aplique e sim parâmetros que variam de acordo com as características individuais.

Diversos profissionais como os cirurgiões bucomaxilofaciais e cirurgiões dentistas protesistas, clínicos esteticistas, ortodontistas, cirurgiões plásticos e oftalmologistas também relacionam a proporção divina ao seu trabalho específico, obtendo resultados satisfatórios em seus campos de atuação [23, 24] . Este fato o que nos leva a testar a hipótese de que a proporção áurea poderá estar presente no crânio humano.

Figuras geométricas como quadrados, retângulos e triângulos podem ser obtidos através de pontos faciais que tem sua correspondência no crânio [6]. Estudos utilizando a análise cefalométrica, amplamente empregados na Ortodontia, verificaram as relações entre os pontos craniométricos localizados em radiografias e a proporção áurea tendo como pretensão obter a harmonia facial. [10, 22, 25-27]

Baker [7] pesquisou mudanças em fotografias frontais laterais, ante e após tratamento ortodôntico e/ou cirúrgico de 46 pacientes. Buscava-se uma melhora estética correlacionada a variações a um determinado número de proporções faciais que foram medidas em todas as fotografias. A análise foi feita por 12 avaliadores usando uma escala analógica visual. Concluiu o autor que houve melhora estética, mas nenhuma correlação foi encontrada entre esta melhora e mudanças nas proporções faciais. A proporção divina deve ser utilizada juntamente com outros métodos para ajudar o planejamento do tratamento ortognático e valoração facial.

Ali Fayyad [28] buscou saber se a largura dos dentes anteriores pode ser aferida com base na proporção áurea. O estudo se desenvolveu em fotografias

padronizadas do sorriso de 376 pacientes. A proporção foi encontrada em 31,3% dos homens e 27,1% das mulheres. Concluiu que este método é inadequado para relacionar as larguras dos incisivos centrais, laterais e caninos superiores. Ainda assim, devem ser consideradas as diferenças étnicas entre as populações para que as porcentagens sejam ajustadas e o resultado seja satisfatório.

Bukhary et al. [29] alteraram em 5% a imagem fotográfica dos incisivos laterais em relação aos incisivos centrais superiores de uma mulher. Produziu seis imagens diferentes baseadas na proporção dourada (1,52; 1,57; 1,62 - proporção dourada de fato; 1,67; 1,72 e 1,77). O objetivo era classificar o sorriso em mais atraente ou não. Verificou que não há nenhuma evidência que sugira a proporção dourada como padrão estético ideal para substituir incisivos laterais perdidos.

Condon et al. [30] desenvolveram seu estudo em uma população irlandesa jovem, composta por 109 pessoas entre 18 e 25 anos. Realizou medições nos dentes anteriores dos modelos de gesso associando dimorfismo sexual e o tamanho dos dentes anteriores. Verificaram que os caninos eram 0,8mm mais longos e 0,6 mm mais largos nos homens, assim como os incisivos centrais também eram 0,5mm mais largos. Em relação á proporção áurea concluíram que só poderia ser aplicada na largura dos incisivos centrais em relação aos incisivos laterais, na proporção de 1.618. A largura dos caninos em relação aos incisivos centrais estava na proporção de 1.58 e em relação aos incisivos laterais estava na proporção de 1.89, para ambos os sexos. Os padrões para as dimensões dos dentes devem ser dados para cada sexos diferenciadamente e não para uma base da população.

De Castro et al. [5] examinaram 260 estudantes (130 de cada sexo) para determinar a prevalência da proporção dourada em sorrisos agradáveis. Estabeleceram critérios clínicos e periodontais de inclusão para os sorrisos. Apenas 7.1% dos sorrisos considerados agradáveis apresentaram a proporção dourada de 1.618 nos dentes incisivos centrais, caninos e pré-molares de ambos os sexos. A proporção dourada não se mostrou frequente na amostra estudada.

Ferring e Pancherz [31] questionaram se as proporções faciais mudam em comparação à proporção dourada durante o crescimento. Analisaram 05 medidas horizontais e 07 verticais em fotografias frontais de 20 homens e 20 mulheres nas idades 6,5; 17 e 30 anos, correspondendo à infância, adolescência e a fase adulta, comparando as distâncias ideais e as distâncias reais. As medidas verticais variaram em 18,1% e as horizontais 10,5 % para as mulheres, enquanto que a variação para

os homens foi de 18,3 para as medidas verticais e 12,0% para as horizontais. Pequenas alterações nas proporções faciais foram observadas desde a infância até a fase adulta, entretanto grandes variações individuais foram observadas. Comparando-se os valores obtidos aos valores divinos, as proporções faciais em ambos os sexos permaneceram constantes durante o crescimento.

George e Bhat [32] estudaram um método para inferir a largura dos incisivos centrais superiores a partir da distância intercantal (endocântio-endocântio). Ponderaram que a distância intercantal se estabelece aos 06 anos de idade e não se altera significativamente com o passar do tempo, sendo um marco estável, facilmente identificável tanto em radiografias quanto em fotografias e que pode ser medido com precisão. Sua hipótese buscou provar a existência da proporção dourada entre essas duas medidas comparando população do sul da Índia e a população europeia. Realizaram medições diretas em 300 indianos (48% eram do sexo masculino e 52% do sexo feminino), idealizou uma equação matemática decrescente, onde a largura dos incisivos centrais é igual a distância intercantal multiplicado por 0.618. Obtiveram uma correlação positiva entre os valores reais medidos e os valores calculados concluindo que essas medidas faciais estão em proporção áurea. Consideraram que tendo o valor de uma medida, a outra pode ser obtida com o cálculo proposto e essas medidas estarão em proporção áurea na população estudada.

Goynumer et al. [33] verificaram a proporção entre largura e altura nasal para detecção de anormalidades fetais concluindo que essas dimensões encontram-se em proporção áurea em fetos normais e podem ser calculadas desde a 38ª semana de vida, permanecendo constante durante toda a gestação.

Hasanreisoglu et al. [34] analisaram proporções faciais e proporções dentais. Poucos dados científicos têm sido definidos como critérios objetivos para avaliar essas características morfológicas. Este estudo analisou as dimensões coroa clínica de dentes anteriores para determinar se existem relações consistentes entre a largura de dente e várias medidas faciais na população turca. Fotografias digitais padronizadas de 100 estudantes de Odontologia turcos foram analisadas. As dimensões dos incisivos centrais superiores e os caninos dos homens eram maiores.Os caninos mostraram a maior variação de sexo. Nenhuma proporção de ouro foi encontrada entre os dentes anteriores. Foi observado que a largura

bizigomática e largura interalar pode servir como referência para estabelecer a largura ideal dos dentes anteriores superiores, principalmente em mulheres.

Kim [35] avaliou a utilidade da máscara facial que inclui elementos geométricos uni e bidimensionais baseados na razão áurea. Aplicou a máscara em 40 fotografias pré e pós operatórias escalonando de 1 a 5 os padrões estéticos . Escore 1 para deformidade grave até escore 5 para rosto mais atraente. Conclui que a máscara facial pode ser utilizada com ferramenta analítica, por ser de fácil aplicação, apresentar baixo custo e ser objetiva, constituindo uma análise útil para a face.

Holandd [36] afirma que a máscara facial é considerada por muitos com um arquétipo facial ideal, entretanto problemas são identificados quando a máscara é utilizada em população asiática ou do sul da África, assim como a masculinização de faces de mulheres brancas que buscam uma melhora estética com a cirurgia plástica. As dimensões da máscara, baseadas na proporção de ouro, estariam associadas a faces atrativas. O autor conclui que o uso deste artefato não se aplica para descrever a forma da face ideal para mulheres brancas.

Honn e Goz [37] fizeram uma revisão sobre avaliação de imagens faciais, padrões artistísticos, estudos cefalométricos e antropométricos e a influência da simetria na atratividade de uma face. Os métodos antropométricos são preferíveis para se determinar uma face ideal pois são não invasivos, tridimensionais, servem a muitos propósitos e são fáceis de implementar.

Jefferson [38] afirma que todo organismo humano é geneticamente codificado para desenvolver a proporção divina e que as faces bonitas tem proporções ideais relacionadas ao número 1.618. Estabelecendo um padrão universal para beleza facial simplificará o diagnóstico e tratamento de anormalidades e desarmonia maximizando a estética facial.

Amoric [13] mostra que a razão áurea é encontrada em muitas medidas cefalométricas e em estágios distintos de crescimento facial.

Takeshita et al [25] selecionaram 14 razões antes e após tratamento em 90 radiografias cefalométricas laterais de 45 indivíduos lecoudermas brasileiros. Calculou 1260 medidas e as avaliou em relação a proporção áurea. Cinco razões se aproximaram do valor áureo após o tratamento e três se distanciaram de forma desfavorável.

A classificação das faces relaciona a largura e a altura no plano frontal. Pessoas que apresentam faces consideradas dolicofaciais possuem a altura predominante sobre a largura, aqueles considerados braquifaciais têm a largura da face maior que a altura, já os mesofaciais exibem equivalência entre altura e largura facial. Outra classificação considera a profundidade da face, além da altura e da largura, sendo estas ponderações observadas no plano lateral. Os dolicofaciais possuem altura predominante em relação a profundidade, aqueles considerados braquifaciais têm a profundidade maior que altura, já os mesofaciais apresentam equivalência entre altura e profundidade da face, de acordo com Landgraf et al. [39]

Ono et al. [4] realizaram uma investigação sobre a presença das proporções áureas em crânios dolico, braqui e mesofaciais em 200 radiografias de indivíduos brasileiros, entre 17 e 25 anos, leucoderma de ambos os sexos, com oclusão normal. Encontraram 01 razão de ouro no grupo dolico, nenhuma no grupo braqui e 04 razões no grupo mesofacial. Consideram que as análises devem proceder de forma individualizada para os pacientes com diferentes padrões de crescimento facial.

Peixoto et al. [16] desenvolveram seu estudo baseado na convicção de filósofos e matemáticos gregos na qual a relação entre e beleza e valores numéricos se expressa pelo número PHI (Φ) igual a 1,618. Analisaram 85 sorrisos considerados harmoniosos medindo a largura dos dentes anteriores. A proporção áurea não se mostrou presente na maioria dos sorrisos da sua amostra.

Marubayashi et al. [40] consideram que a estética é fundamental no sorriso. Estudaram a prevalência com que a proporção áurea se manifesta nos sorrisos de 30 estudantes de Odontologia leucodermas, que foram divididos em dois grupos: submetidos ou não a tratamento ortodôntico. Analisaram os modelos de gesso associados a dois medidores áureos: a grade de Levin e a régua dourada. O primeiro medidor foi considerado mais específico para definir as proporções, resultando em prevalência semelhante para os dois grupos.

A cirurgia plástica é uma área da medicina que se preocupa essencialmente com a anatomia associada a beleza. Bozola et al. [23] propõem uma nova forma de prótese mamária geometrizada com base nas proporções áureas considerando um método simples e homogêneo, que reduz a subjetividade em relação aos padrões estabelecidos de beleza.

Brum et al. [26] avaliaram se o tratamento ortodôntico gerou alterações benéficas ou não em 27 pacientes com má oclusão classe II divisão 1. Analisaram 54 cefalogramas concluindo que a maioria das proporções faciais que estavam distantes do valor áureo antes do tratamento se aproximaram do valor de 1,618 após o tratamento havendo melhora da estética.

Caumo et al. [41] afirmam que a razão divina encontrada na natureza e nas formas do corpo humano pode ser adaptada para a determinar a largura dos dentes anteriores, obtendo um conjunto harmonioso e proporcional em grandes reabilitações orais.

Companioni Bachá et al. [42] realizaram um estudo descritivo em 70 estudantes cubanos comparando a proporção (1,618) entre a altura da cabeça e a largura bizigomática. Obtiveram com resultados a prevalência da proporção em 65% da amostra, sendo mais significativa nos indivíduos classificados como mesofaciais e do sexo masculino.

Costa et al. [43] analisaram as fotografias de 60 sorrisos de brasileiros que foram separados em belos e não belos por três examinadores com o objetivo de verificar a frequência com que a proporção divina se manifesta. Esta variável estava presente em 27% dos sorrisos considerados belos e ausente nos sorriso não belos, prevalecendo no sexo feminino.Consideram que a proporção divina parece estar mais presente em sorriso belos de mulheres.

Hernández et al. [8] estudaram dimensões diferentes em telerradiografias de 40 indivíduos de ambos o sexos, entre 21 e 30 anos encontrando 355 relações que apresentavam proporcionalidade áurea tanto nas estruturas cranianas, como nas faciais.

Após a manipulação de 5 fotografias frontais de 20 pessoas caucasianas (11 homens e 9 mulheres) e a análise realizada por 12 avaliadores, Medici Filho et al. [44] buscaram correlacionar a estética facial com o número 1,618. Encontraram entre as 7 relações pesquisadas, 2 proporções divinas localizadas no terço inferior da face que se apresentaram mais favoráveis esteticamente.

Santos et al. [45] estudaram a figura geométrica do retângulo facial baseado nas proporções divinas localizando-o no terço inferior da face de 66 individuos. A amostra foi dividida em 03 grupos de acordo com o ângulo formado entre a mandíbula e o plano de Frankfurt. A proporção áurea foi encontrada em 2 grupos sugerindo que faces esteticamente harmonicas são cefalometricamente equilibradas.

Soares et al. [46] pesquisaram a prevalência da proporção áurea no sorriso de 88 individuos jovens, concluindo que não há diferença entre os sexos quando se analisa a proporção entre os dentes anteriores e afirma que este indicador não pode ser aplicado para a maior parte da pupulação brasileira como parâmetro de agradabilidade para os sorrisos.

Suazo Galdames et al. [47] analisaram 20 marcos anatômicos mediais e laterais em 10 crânios com características antropológicas semelhantes. Examinaram a relação de proporcionalidade áurea entre as linhas formadas pela união dos pontos encontrando 42 relaçoes douradas, assegurando que a arquitetura óssea da cabeça está baseada em relações proporcionais

Trujilo Hernández [48] corrobora que as proporções divinas são de grande valia no campo da Antropologia Forense, pois encontrou razões áureas nos crânios do seu estudo.

Kiekens et al. [49] testaram a hipótese de que a atração facial em adolescentes está relacionada a certos ângulos e medidas. Setenta e seis avaliadores analisaram fotos de 64 adolescentes e os classificaram de acordo com a escala estética analógica visual graduada de 0 à 100. Foram identificadas em fotografias na norma frontal 27 proporções ideais e em fotografias na norma lateral 26 ângulos ideais e em seguida comparados com as medidas áureas propostas pela literatura. Algumas poucas proporções possuem significante relação com a estética facial em adolescentes. Ainda os mesmos autores em outro estudo analisaram a relação entre a estética facial e a proporção áurea em adolescentes considerando 13 pontos anatômicos que definem 19 proporções áureas de acordo com Ricketts. Somente 4 das 19 proporções tiveram significante correlação, indicando que rostos bonitos tem menor desvio do padrão ouro que faces não tão atraentes.

Matoula e Pancherz [50] estudaram a relação entre a morfologia esquelética e as proporções faciais divinas em mulheres bonitas e não bonitas. Eles concluíram que, em norma lateral, os detalhes morfológicos do crânio possuem maior influência sobre a beleza, comparado à norma frontal. Afirmam que a beleza facial está mais assinalada na vista lateral do que na vista frontal considerando a morfologia do esqueleto facial.

Kulkarni e Kohli [51] afirmam que existem várias alturas faciais como a altura facial superior (HNF), altura média facial (HFM) e altura facial inferior (LFH) e correlacionaram essas alturas faciais com a altura do corpo individual total (TBH) em

1000 estudantes de ambos os sexos. Concluiram que os homens em geral são mais altos que as mulheres, entretanto as alturas dos terços facial superior e médio (HNF e HFM) apresentaram-se maiores no sexo feminino. A altura facial inferior (LFH) pode ser considerada um indicador mais confiável para se obter a altura total do indivíduo (TBH).

Morihisa e Maltagliati [52] estudaram a associação entre agrabilidade facial e 02 padrões faciais descritos como face longa ou face curta, em 208 fotografias (104 laterais e 104 frontais) de brasileiros. A classificação em faces agradáveis ou não foi realizada por ortodontistas e por pessoas leigas. Os resultados positivos para a associação descrita foram observados na vista lateral, porém não na vista frontal.

Scolozzi et al. [24] estudaram deformidades faciais que foram tratadas e relacionando-as com as proporções divinas. Foram selecionadas cinco proporções em 50 fotografias frontais concluindo que as proporçoes faciais não foram significativamente alteradas pelo tratamento cirúrgico, exceto as que estavam situadas no terço inferior da face que se aproximou do número 1,618.

Jahanbin et al. [53] consideram que a beleza é a percepçop do equlíbrio. Estudando 50 fotografias em preto e branco de mulheres jovens iranianas, escalonaram relações faciais verticais para exame e comparação com a proporção divina. Alcançaram o ceficiente de 1,58 no terço superior da face em dois segmentos: do Trichion (linha de implantação do cabelo) ao Mento e no Trichion-Subnasal.

Germiniani e Terada [54] analisaram cinco tipos de proporções (proporção áurea, de Platão, de Polycleitos, de Alberes e de Ly-sippus) em cinco fotografias de sorrisos que foram julgadas por 90 avaliadores encontrando outra proproção próxima à divina que resultou em uma maior agradabilidae, esta proporção foi de 1:1,41, denominada proporção de Albers.

A proporção divina é estabelecida dividindo-se a medida maior pela menor tendo como resultado o número de ouro n=1,618. Os autores que embasaram este trabalho científico realizaram suas medidas em fotografias da face e em radiografias determinando intervalos aceitos para considerar uma proporção áurea. [6, 10, 11]

Alguns pesquisadores relacionaram os pontos faciais aos craniométricos por meio de radiografias, tomografias e fotografias a fim de se obter medidas, índices e ângulos.[2, 4, 25, 42]. Desta forma estabeleceu-se que os pontos mediais (Vértex, Glabela, Násio, Subnasal e Gnátio) e os pontos laterais (Zygio e Gônio) tem

correspondência e são de fácil localização no crânio. Os pontos Aurículo-temporal, Ectocântio, Endocântio, Alar e Infraorbitário podem ser inferidos através de projeções, de figuras geométricas estabelecidas pela proporção áurea e pelos acidentes anatômicos do crânio. [11, 32]

A figura 2.13 aponta algumas dessas orientações. A linha de inserção do cabelo pode ser desenhada de acordo com as divisões dos terços do crânio. As linhas que determinam o terço médio passam pelos pontos Aurículo-temporal (obtido no quadrado facial) e pelo ponto subnasal e determina-se o limite inferior da altura da orelha. A largura da boca pode ser determinada pelo ponto Chélion, obtido com as diagonais quadrado facial. A largura entre os olhos equivale à largura do nariz, demonstrado no retângulo facial. A largura entre os olhos é igual a largura de um olho.[6, 11]

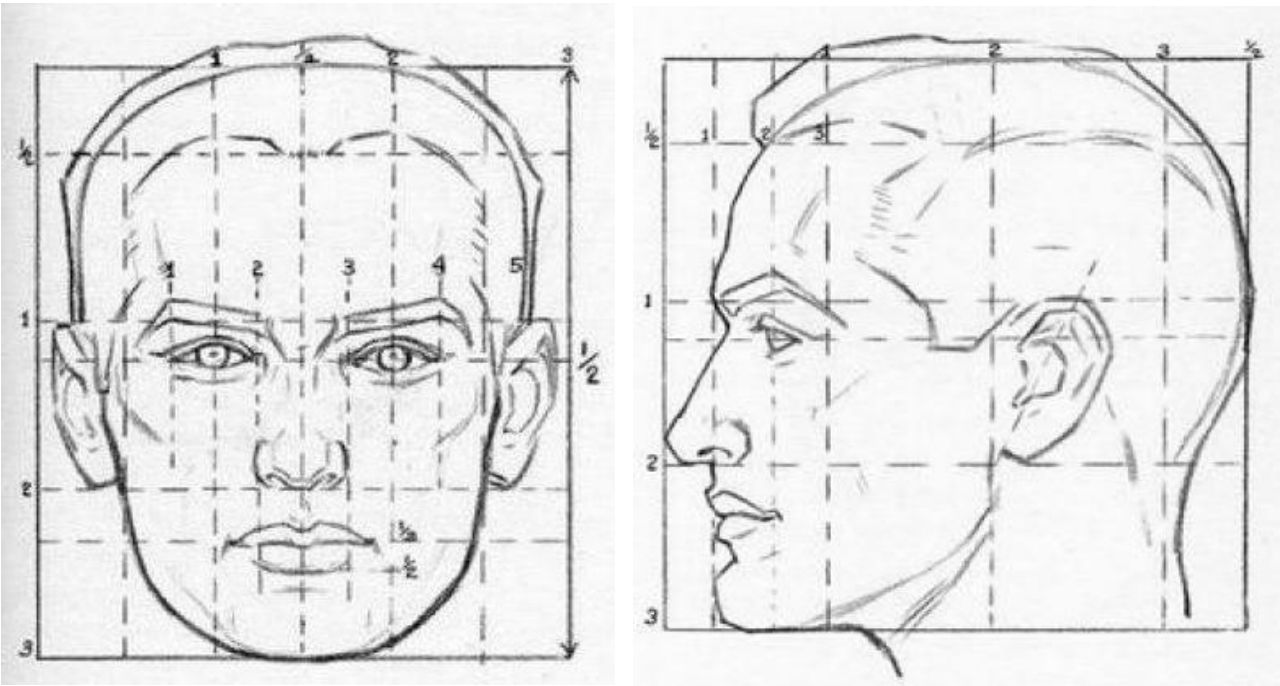


Figura 2.13 -Orientações iniciais para o desenho da face

2.4 Parâmetros antropométricos

As pesquisas no campo da Antropologia Forense no Brasil tem se desenvolvido bastante nos últimos anos. Neste século, metodologias estrangeiras foram aplicadas, testadas, verificando o seu índice de acerto e os resultados foram generalizados para a população brasileira. Percebeu-se que estudos realizados em populações isoladas ou com característica específicas como japoneses, africanos ou indígenas não podiam ser aplicadas diretamente no país, demonstrando a necessidade de serem pesquisados padrões antropométricos regionais. **(55)**

Johnson et al.(56) , afirmaram que a ancestralidade e o sexo podem ser definidos por medidas craniométricas associadas. Alertam que não é a quantidade de medidas que garante um bom índice e que determinados segmentos no crânio são mais específicos para cada finalidade, concluindo que a mesma medida pode demonstrar sua eficiência para definir o dimorfismo sexual e não ser tão significativa para estimar a ancestralidade.

Não são incomuns pesquisas comparativas entre populações utilizando a mesma metodologia como o trabalho de Uytterschaut (57) que realizou 18 medidas em crânios com descendências européia, africana e oriental aplicando a metodologia de Howells (58) para determinação do sexo. Os resultados demonstraram que as funções discriminantes podem ser eficientes para os três grupos distintos, mas não são aplicáveis para qualquer população. Daí a necessidade de outros estudos utilizando as mesmas diretrizes em populações brasileiras para validar essa técnica.

Estudos antropométricos foram realizados na Bahia por Oliveira et. al(59), em mandíbulas para determinação do sexo. Foram consideradas a altura do ramo da mandíbula e a distância bigoníaca, obtendo uma margem de acerto de 77,7% a 78,33%de acordo com a metodologia adotada. Um software para aplicação dessas medidas em brasileiros adultos resultou desta pesquisa.

No mesmo estado, Galvão (2º Congresso...) (60) realizou outros estudos tendo como base o crânio. Investigou o sexo e a idade por meio: de mensurações faciais, de mensurações em mandíbulas, da distância násio - espinha nasal anterior e distância inter eminência canina, do índice transverso ou vertical posterior craniano, do índice vertical craniano e do índice nasal craniano. Todos estes trabalhos foram desenvolvidos a partir de medições realizadas em pelo menos 130 crânios exumados do cemitério, com sexo e idade registrados com absoluta segurança. Forma aplicados testes estatísticos, fórmulas de regressão logística e análise

discriminante, o menor índice de acerto foi de 63,37% e o maior foi de 87,6%para a determinação do sexo, porém para a estimativa da idade o modelo foi considerado não significativo. O autor ressalta a vantagem da técnica ser de fácil execução, necessitando apenas de paquímetros, compasso de espessura e mandibulômetro, além do estudo ter sido realizado em uma amostra de crânios pertencentes a indivíduos brasileiros, estabelecendo padrões antropométricos locais.

Os autores chegam a um consenso de que metodologias precisam ser validadas de acordo com as especificidades de cada região. A população brasileira apresenta uma forte miscigenação, com características étnicas distintas, o que justifica a fragmentação das pesquisas por territórios para que se obtenham resultados mais fidedignos respaldando os estudos Antropométricos no Brasil.

Matematicamente um índice é a razão na qual um numerador é dividido pelo denominador e o quociente é multiplicado por 100 para expressar o resultado como um número inteiro. [(6)]

Protocolos para determinação de sexo e estimativa da idade, estatura, ancestralidade tem sido desenvolvidos a partir da craniometria. Este segmento da Antropologia mede distâncias de forma precisa, entre pontos craniométricos previamente definidos, determinando grandezas lineares do crânio e da face como: altura, largura e comprimento. Por meio dessas mensurações são originadas diferentes classificações para o crânio, face e suas partes, como por exemplo, o nariz. A craniometria é muito utilizada para o desenvolvimento de índices e fórmulas aplicadas em diversas metodologias nas cinco regiões do Brasil, algo relevante tendo-se em conta a dimensão geográfica e o alto grau de miscigenação da população. [(61)]

George [(6)] verificou os índices faciais e ângulos que apresentam mais utilidade para os artistas forense atuantes na área de reconstrução facial e retrato falado. Em sua publicação *Facial Geometry* utilizou imagens frontais do atlas fotográfico *Heads* do autor Alex Kayser (1985). Foram selecionados homens e mulheres caucasianos de 18 anos de idades. As ilustrações dos índices escolhidos foram desenhadas pelo autor sobre uma face de ouro, apontando desde o início dos seus trabalhos que a face gráfica ideal também se afasta da razão áurea em algumas relações faciais.

Este autor[(6)] estabeleceu diversos índices faciais, dentre eles foram selecionados seis índices por apresentarem uma melhor correspondência entre os pontos craniométricos e os pontos faciais Foram eles:

- Índice do Comprimento facial: mede o comprimento da face em relação à sua largura: (N-GN/ZY-ZYx100). Classifica a face em euriprosópia, mesoprosópia e leptoprosópia.

- Índice do Comprimento nasal: mede o comprimento do nariz em relação ao comprimento da face: (N-SN/N-GNx100). Classifica o nariz em curto, normal e longo. Segundo George, em faces perfeitamente proporcionais, o comprimento do nariz é a metade comprimento da face. Este modelo segue os critérios artísticos clássicos de proporção facial dando um índice de 50%, muito maior que a média.

- Índice Mandíbulo facial: mede a largura da mandíbula em relação à largura da face: (GO-GO/ZY-ZYx100).Quanto maior o índice, mais quadrada é a face e quanto mais estreito, a face é mais triangular.

- Índice Intercantal: mede a distância entre os olhos em relação a largura total orbitária: (EN-EN/EC-ECx100). Classifica os olhos em fechados, normais e distantes. George cita os estudos de Farkas [62] onde a largura interocular (EN-EN) é igual a largura do olho (EC-EN) em 33%, mais larga em 51,5% e mais estreita em 15,5% da sua amostra (n=103).

- Índice Endocantal-alar: mede a largura entre os olhos em relação a largura do nariz: (EN-EN/AL-ALx100). Classifica o nariz em normal, largo e estreito. George cita os estudos de Farkas [62] onde a largura inter cantal foi igual a largura nasal em 40,8%, mais larga em 37,9% e mais estreita em 21,4% da sua amostra (n=103).

- Índice da Largura nasal: mede a largura do nariz em relação ao seu comprimento: (AL-AL/N-SNx100). Classifica o nariz em normal, largo e estreito. George ressalta que essas medidas obtidas no seu índice são para um nariz caucasiano e que não foram estabelecidas médias para descendentes asiáticos e africanos, mas destaca que em outro estudo obteve um índice para africanos de 91,9, com intervalo de 76,0 a 105.

3 PROPOSIÇÃO

Proceder a estudos e análises sobre a geometria facial associando às proporções áureas em crânios humanos esqueletizados. A finalidade foi obter um perfil regional característico para a população estudada, estabelecendo parâmetros antropométricos locais com coeficientes e índices faciais próprios que foram baseados nas relações horizontais e verticais mensuradas diretamente nos crânios. Para o alcance do escopo deste estudo procedeu-se formalmente a partir da:

1. Identificação dos pontos craniométricos que tem correspondência na face e quais podem ser inferidos por meio de associações entre os pontos craniométricos e as relações áureas.

2. Análise dos índices e as formas reveladas pela geometria facial (quadrados e retângulos) confrontando com as formas estabelecidas por proporção áureas já preconizadas pelos os autores George [6], Gil e Médici Filho [10] e Fairbanks [11]

3. Observação de eventuais diferenças e similaridades entre os dados obtidos e os preconizados na literatura de forma conceber parâmetros antropométricos locais para a população estudada.

4 CASUÍTICA-MATERIAL E MÉTODOS.

4.1 MATERIAL

Foram mensurados 60 crânios oriundos do Instituto Médico Legal Nina Rodrigues (IML-NR) na cidade de Salvador-Bahia. Dentre os materiais utilizados, listam-se:

1. 01 paquímetro digital de 150 mm,
2. 01 paquímetro digital de 300 mm com haste alongada,
3. 01 escala milimetrada em forma de “L” com 300 mm,
4. 01 apoio circular para o crânio
5. 01 caneta para transparência.
6. 01 mesa para apoio

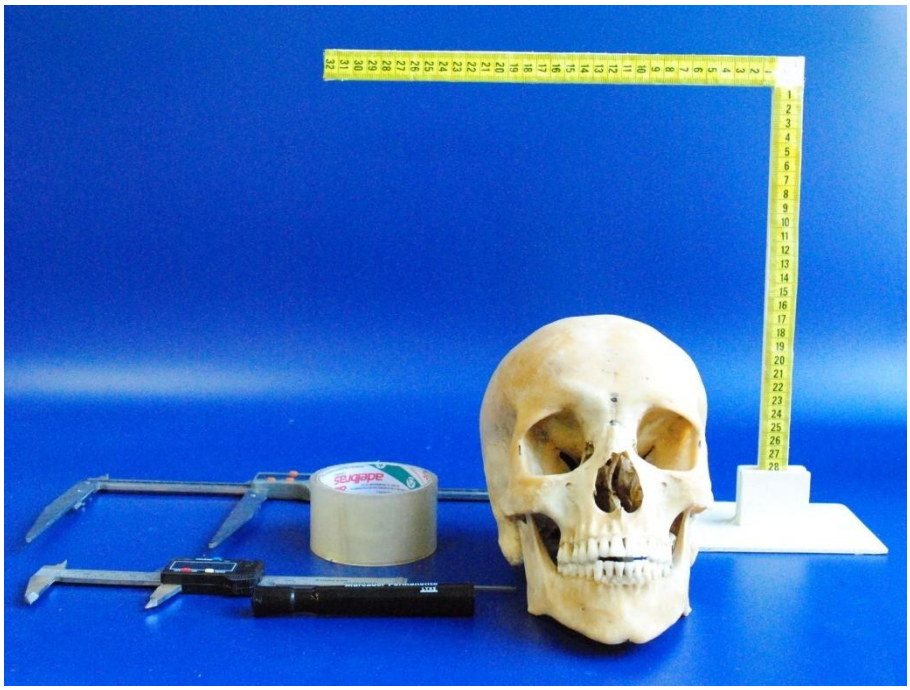


Figura 4.1.- Material

4.2 MÉTODO

4.2.1 Aspectos Éticos

Este projeto de pesquisa foi enviado ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de São Paulo (FOUSP) e aprovado sob o protocolo 127/11 CAAE 0144.017.00-11 em 13/12/2010, (Anexo A).

4.2.2 Amostra

Entre os anos de 2007 e 2011 foram registradas 280 perícias no Setor de Antropologia Forense do Instituto Médico Legal Nina Rodrigues na Bahia. Foram descartadas as ossadas de origem não humana, ossadas que foram entregues á família, ossadas de fetos, corpos carbonizados e crânios isolados, resultando em 111 ossadas completas possíveis para compor a amostra. Foram selecionados apenas crânios adultos pertencentes a esqueletos com pelve, com laudos concluídos pelos peritos, que forneceram os dados referentes ao sexo, idade e ancestralidade.

Critérios de inclusão dos crânios:

- Crânios íntegros e com mandíbula
- Apresentar dentes posteriores na maxila e na mandíbula suficientes em número e integridade suficientes para permitir uma oclusão estável em máxima intercuspidação (MIC)

Critérios de exclusão dos crânios:

- Apresentar lesões nos ossos que inviabilizem a obtenção das medidas antropométricas.

- Ser totalmente desdentado ou utilizar prótese dentária removível total ou parcial em algum dos arcos.

Baseados nos critérios de inclusão e exclusão idealizados para esta pesquisa a amostra foi de 60 (n=60) crânios com mandíbula .

Figura 4.2.- Casuística, 60 crânios da amostra

4.2.3 Metodologia

4.2.3.1 Seleção das medidas

Após estudos e análises prévias sobre os pontos craniométricos e as técnicas empregadas pelos autores George [6], Gil e Médici Filho [10] e Fairbanks [11] com a finalidade de se investigar a existência da proporção divina no crânio e na face, foram escolhidas para este estudo quatorze medidas (Figuras 4.5 a 4.17).

Estes três pesquisadores George [6], Gil e Médici Filho [10] e Fairbanks [11] influenciaram diretamente esta pesquisa, pois a seleção das medidas e pontos foi baseada nas suas obras. Inúmeras medidas foram realizadas por eles. Muitas delas

tem como referência pontos localizados em tecido mole com lábios, olhos e a linha de implantação do cabelo e que não possuem correspondência no crânio esqueletizado. Outras referenciam pontos vistos apenas em radiografias cefalométricas como a sela túrcica, limite superior da maxila e até mesmo as distâncias entre os dentes, que não fazem parte do nosso objeto de estudo.

Foram estabelecidos critérios de seleção para as 14 medidas que originaram as formas geométricas, relações verticais e horizontais, índices utilizados nessa pesquisa. Avaliou-se quais as distâncias em tecido mole que apresentavam uma correlação com o crânio esqueletizado buscando:

- Utilizar pontos localizados em tecido mole que possuíam correspondência específica no crânio esqueletizado como: Vértex, Glabela, Násio, Subnasal, Gnátio, Zygio e Gônio.
- Utilizar pontos que pudessem ser inferidos a partir de figuras geométricas ou de acidentes anatômicos localizados no crânio como: Aurículo temporal, Ectocântio, Endocântio, Alar e Infraorbitário.

George [6] relata em sua obra *Facial Geometry* que os pontos cefalométricos da face tem correspondência no crânio e conhecer as sua correlações fornece a base científica para a Reconstrução Facial Forense. Baseado nesse princípio, foram selecionados os pontos craniométricos mediais e bilaterais que são mais estáveis e podem ser mensurados de forma objetiva visualizados nas Figuras 4.18 e 4.19.

O autor [6] estudou também as figuras geométricas (retângulos, quadrados, triângulos e trapézios) que podiam ser descritas na face tendo como base a relações áureas. Dentre as oito formas geométricas estudadas pelo autor foram selecionados três: o quadrado facial, o retângulo facial e o retângulo nasal (Figuras 4.21, 4.23 e 4.24)

Pesquisando os doze índices descritos por George [6] foram selecionados seis para esta pesquisa. São eles: Índice do comprimento facial, Índice do comprimento nasal, Índice mandíbulo facial, Índice inter cantal, Índice endocantal-alar e Índice da largura nasal (Figuras 4.27 a 4.32)

Gil [3] realizou sua pesquisa em diversas distâncias que podiam ser observadas em radiografias nas normas frontal, lateral e axial. Foram escolhidas na norma frontal as seguintes distâncias: largura craniana na altura das têmporas,

largura total das órbitas, largura de cada órbita, largura interórbitas, largura bizigomática, largura da abertura piriforme e largura goníaca. Na norma lateral: altura násio-gnátio, altura násio- espinha nasal anterior, altura espinha nasal anterior- gnátio. Os crânios da amostra não foram examinados na norma axial, porém as radiografias nesta posição permitiram identificar pontos úteis para este trabalho como: Zygio, Gônio e Aurículo temporal.

Dos estudos de Fairbanks e Fa [11] foram selecionados os três planos faciais e a linha inferior da face (Figura 4.20) que orientam as medições do retângulo de ouro e do quadrado de ouro que estaria incluso nesse retângulo (Figuras 4.23 e 4.21).

4.2.3.2 Padronização das mensurações

Os procedimentos abaixo foram realizados em todas as etapas da pesquisa .

1. As medidas antropométricas foram realizadas diretamente nos 60 crânios da amostra. Os pontos craniométricos mediais e laterais foram marcados no crânio.
2. As medidas horizontais e verticais foram realizadas com dois paquímetros digitais de 300 mm e de 150 mm de acordo coma as suas dimensões.
3. Pra orientar a posição correta dos paquímetros digitais usou-se uma escala milimétrica em formato de “L”, uma mesa e um suporte circular para apoiar os crânios. Desta forma os paquímetros ficaram paralelos á escala e ao solo, padronizando as medidas verticais.

Figura 4.3.- Posicionamento errado

Figura 4.4 -Posicionamento correto

A escala métrica foi posicionada ao nível do ponto Vértex, na altura da sutura sagital para orientar as medidas verticais, de modo que o paquímetro fique paralelo ao solo e a escala. As figuras 4.3 e 4.4 demonstram o posicionamento correto e errado do crânio.

4. Os crânios foram colocados na mesa e apoiados na mandíbula para realização das medidas horizontais.(Figura 4.11)
5. As medidas horizontais foram padronizadas de acordo com as posições dos pontos bilaterais de cada crânio, nivelando os paquímetros paralelamente.
6. Foram realizadas 06 medidas verticais e 08 medidas horizontais.(variáveis 01 a 14).Figuras 4.5 a 4.17
7. Baseadas nestas 14 medidas foram obtidas as formas geométricas (retângulos e quadrado, variáveis 15 a 17), as relações verticais (variáveis 18 a 21), as relações horizontais (variáveis 22 a 27) e os seis índices faciais (variáveis 28 a 33).
8. Os resultados foram anotados na ficha antropométrica própria e os dados obtidos na análise foram tabulados em planilhas do o programa Excel para a realização das análises estatísticas. – Apêndices A a E.
9. Após a análise dos dados foram obtidos coeficientes específicos para cada medida e as relações horizontais e verticais foram comparadas ao padrão ouro (1,618).
10. Os índices faciais foram comparados aos padrões já preconizados pelo autor George [(6)], observando as possíveis semelhanças ou diferenças de forma a adaptá-las a amostra em estudo.

As variáveis descritas foram:

Variável 01: distância vértex- gnátio (V-GN)

Variável 02: distância glabela- gnátio (G-GN)

Variável 03: distância násio- gnátio(N-GN)

Variável 04: distância násio- subnasal(N-SN)

Variável 05: distância subxnasal- gnátio (SN-GN)

variável 06: distância násio- gnátio/2 (N-GN/2)

Variável 07: distância aurículo temporal- aurículo temporal (AT-AT)

Variável 08: distância zygio-zygio (ZY-ZY)

Variável 09: distância ectocântio- ectocântio (EC-EC)

Variável 10: distância ectocântio- endocântio (EC-EN)

Variável 11: distância endocântio-endocântio (EN-EN)

Variável 12: distância infra orbitário- infra orbitário (IO-IO)

Variável 13: distância alar-alar (AL-AL)

Variável 14: distância gônio-gônio (GO-GO)

Variável 15: quadrado facial (G-GN=AT-AT)

Variável 16: retângulo facial (V-GN/AT-AT)

Variável 17: retângulo nasal (N-SN/AL-AL)

Variável 18: relação vertical: distância vértex- gnátio/ distância násio-gnatio (V-GN/N-GN)

Variável 19: relação vertical: distância násio-gnatio/ distância subnasal- gnátio (N-GN/SN-GN)

Variável 20: relação vertical: distância násio-subnasal/ distância násio-gnátio/2 (N-SN=N-GN/2)

Variável 21: relação vertical: distância násio-subnasal= distância subnasal-gnátio (N-SN=SN-GN)

Variável 22: relação horizontal: distância zygio-zygio/ aurículotemporal-aurículo temporal (ZY-ZY/AT-AT)

Variável 23 :relação horizontal: distância zygio-zygio/ distância ectocântio- ectocântio (ZY-ZY/EC-EC)

Variável 24: relação horizontal: distância ectocântio-ectocântio/ distância infra orbitário- infra orbitário (EC-EC/IO-IO)

Variável 25: relação horizontal: distância infra orbitário- infra orbitário/ distância alar-alar (IO-IO/AL-AL)

Variável 26: relação horizontal: distância endocântio-ectocântio/ distância endocântio-endocântio (EN-EC/EN-EN)

Variável 27: relação horizontal: distância alar-alar igual a distância endocântio-endocântio (AL-AL=EN-EN)

Variável 28: Índice do comprimento facial (n-gn/ zy-zyx100)

Variável 29: Índice do comprimento nasal (n-sn/n-gnx100)

Variável 30: Índice inter cantal (en-en/ec-ec x100)

Variável 31:Índice mandíbulo facial (go-go/zy-zy x100)

Variável 32:Índice endocantal-alar (en-en/al-al x100)

Variável 33:Índice da largura nasal (al-al/n-sn x100)

Medidas verticais

Figura 4.5-Variável 01: distância vértex- gnátion (V-GN)

Figura 4.6- Variável 02: distância glabela- gnátio (G-GN)

Figura 4.7-Variável 03: distância násio- gnátion(N-GN)

Figura 4.8-Variável 04: distância násio-sub nasal(N-SN)

Figura 4.9- Variável 05: distância subnasal-gnátio (SN-GN)

A variável 06: distância násio-gnátio/2 (N-GN/2) não possui figura pois representa metade do comprimento da face.

Medidas horizontais

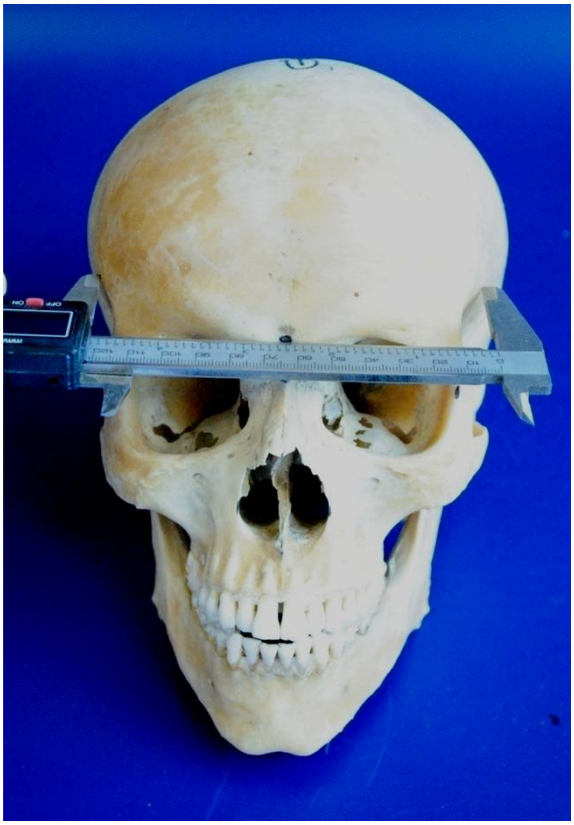


Figura 4.10-Variável 07: distância aurículotemporal- aurículotemporal (AT-AT)

Figura 4.11-Variável 08: distância zygio-zygio (ZY-ZY)

Figura 4.12- Variável 09: distância ectocântio-ectocântio (EC-EC)

Figura 4.13- Variável 10: distância ectocântio- endocântio (EC-EN)

Figura 4.14- Variável 11: distância endocântio-endocântio (EN-EN)

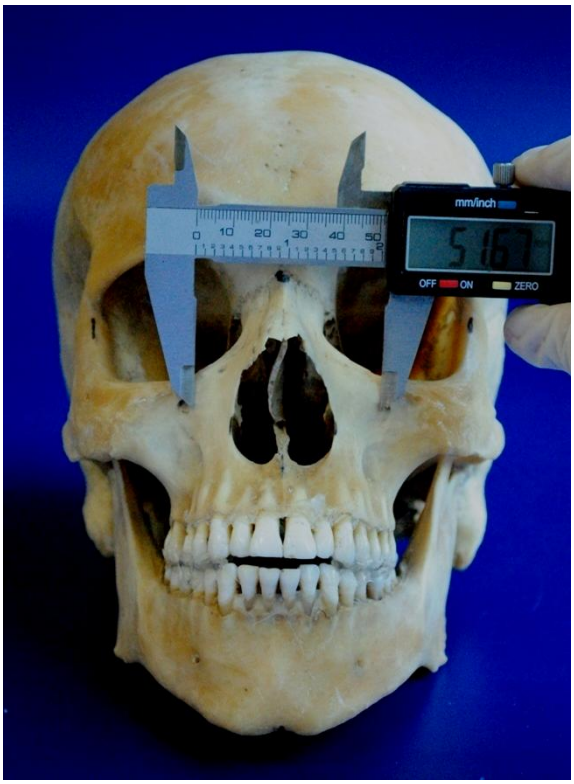


Figura 4.15- Variável 12: distância infraorbitário- infraorbitário (IO-IO)

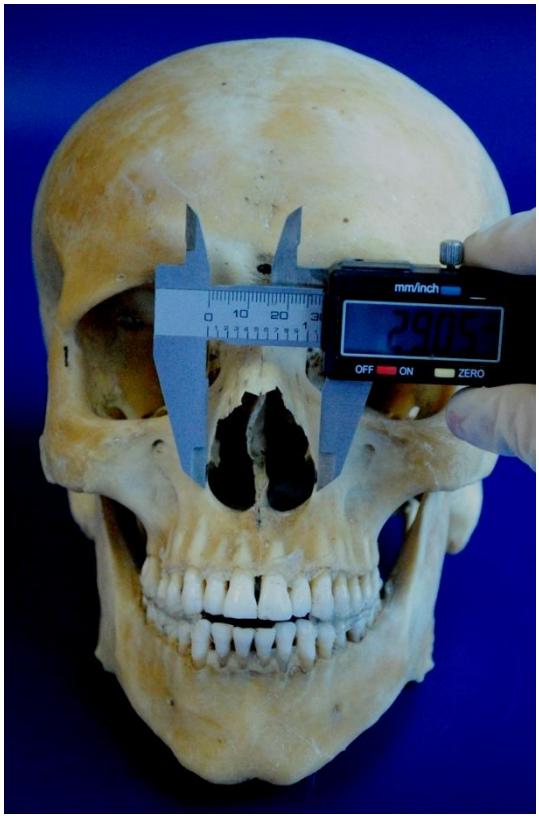


Figura 4.16- Variável 13: distância alar-alar (AL-AL)

Figura 4.17- Variável 14: distância gônio-gônio (GO-GO)

As variáveis 15 a 17 correspondem as formas geométricas representadas no esquema ilustrado pelas (Figuras 4.21, 4.23 e 4.24).

As variáveis 18 a 21 correspondem as relações verticais representadas no esquema ilustrado pela (Figura 4.25).

As variáveis 22 a 27 correspondem as relações horizontais representadas no esquema ilustrado pela (Figura 4.26).

As variáveis 28 a 33 correspondem aos índices craniométricos representados no esquema ilustrado pelas (Figuras 4.27, 4.28, 4.29, 4.30, 4.31 e 4.32).

4.2.3.3 Execução das mensurações

A pesquisa científica se deu em três etapas:

Primeiramente foi realizado um estudo piloto com 10 crânios inclusos na amostra final, com o propósito de averiguar a viabilidade da pesquisa. Todas as variáveis foram feitas pelo mesmo examinador e repetidas posteriormente verificando a concordância intra examinador obtendo resultado positivo.

Posteriormente todas as variáveis foram realizadas em 30 crânios inclusos na amostra final,por dois examinadores distintos promovendo a concordância inter examinadores e a calibração dos mesmos, garantindo confiabilidade e reprodutibilidade à metodologia.

Finalmente todas as variáveis foram realizadas em 60 crânios, amostra total, por um único examinador obtendo os resultados finais da pesquisa.

4.2.3.4 Análise somatométrica do crânio

Todos os pontos craniométricos, formas geométricas, distâncias horizontais (largura), distâncias verticais (altura), as relações entre uma e outra e os índices faciais foram baseados nos trabalhos dos autores George [(6)], Gil e Médici Filho [(10)] , Fairbanks [(11)] e Stephan e Murphy. [(21)]

Os pontos craniométricos localizados na linha média do crânio foram:

1. Vertéx (V): ponto mais alto do crânio sobre a sutura sagital, orientado no plano de Frankfurt
2. Glabela(G): ponto mais anterior do osso frontal.
3. Násio(N): ponto médio na sutura fronto-nasal.
4. Subnasal (SN): ponto mais baixo da borda inferior da abertura piriforme, na base da espinha nasal, projetado sobre o plano sagital
5. Gnátio (GN): ponto localizado na borda anterior da mandíbula, que mais se projeta para baixo, no plano sagital.

Os pontos craniométricos localizados bilateralmente no crânio foram:

6. Aurículo temporal (AT): ponto lateral correspondente a maior largura da face na altura das têmporas, passando pela Glabela. A distância de um ponto a outro determina a borda superior do quadrado facial. (Figura 4.10)
7. Zígio (ZY): ponto mais lateral do arco zigomático. A distância de um ponto a outro determina a largura da face.(Figura 4.11)
8. Ectocântio (EC): ponto lateral mais externo da órbita, próximo ao tubérculo malar. A distância de um ponto a outro determina a largura total orbitária. (Figura 4.12)
9. Endocântio (EN): ponto lateral interno da órbita, correspondente ao ponto Dácrio. A distância de um ponto a outro determina a igualdade em relação a distância alar-alar. (Figura 4.14)
10. Infra orbitário (IO): ponto na borda medial do forame infra orbitário. Corresponde a largura labial [21] (Figura 4.15)
11. Alar (AL): ponto lateral na borda externa da abertura piriforme correspondente a maior largura. A distância de um ponto a outro determina a borda inferior do retângulo nasal. (Figura 4.16)
12. Gônio (GO): ponto mais lateral do ângulo da mandíbula, corresponde a largura bigoníaca (Figura 4.17)

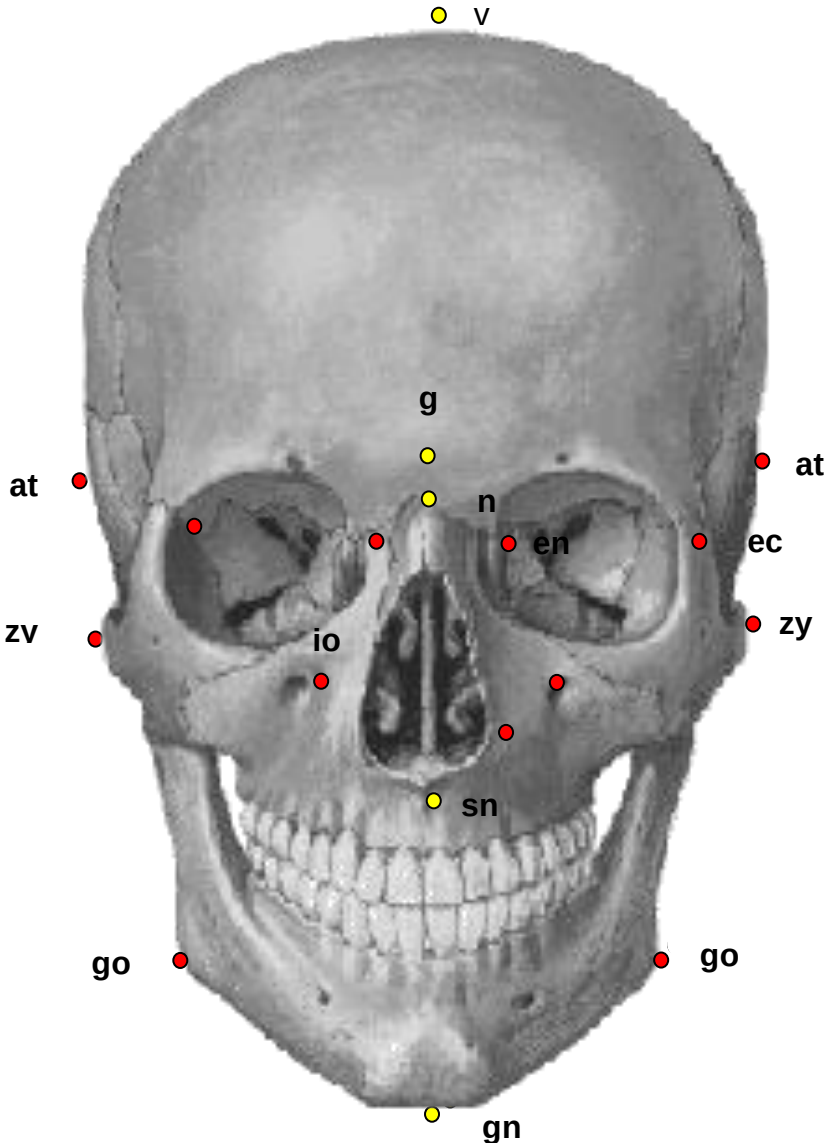
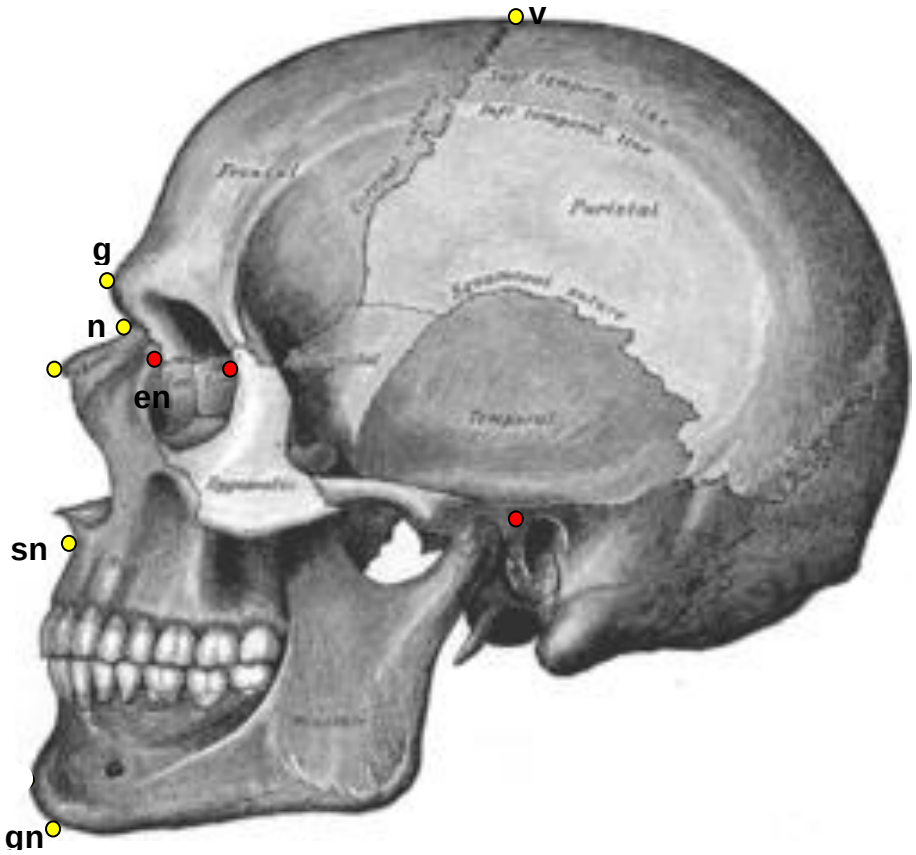


Figura 4.18- Pontos craniométricos- norma frontal



Pontos laterais

Pontos mediais

Figura 4.19- Pontos craniométricos- norma lateral

Os planos faciais observados através dos pontos craniométricos foram:

1. Plano médio sagital (PMS): plano vertical que divide a face em dois lados simétricos (direito e esquerdo) unindo os pontos vértex, glabela, násio, sub nasal e gnátio.
2. Plano trans glabelar (PTG): plano horizontal que passa pela glabela, orientando o ponto aurículo temporal e marcando o lado superior do quadrado facial.
3. Plano trans nasal (PTN): plano horizontal que passa pelo ponto sub nasal e divide o quadrado facial em partes superior e inferior.
4. Linha inferior da face (LIF): linha horizontal que passa pelo ponto gnátio.

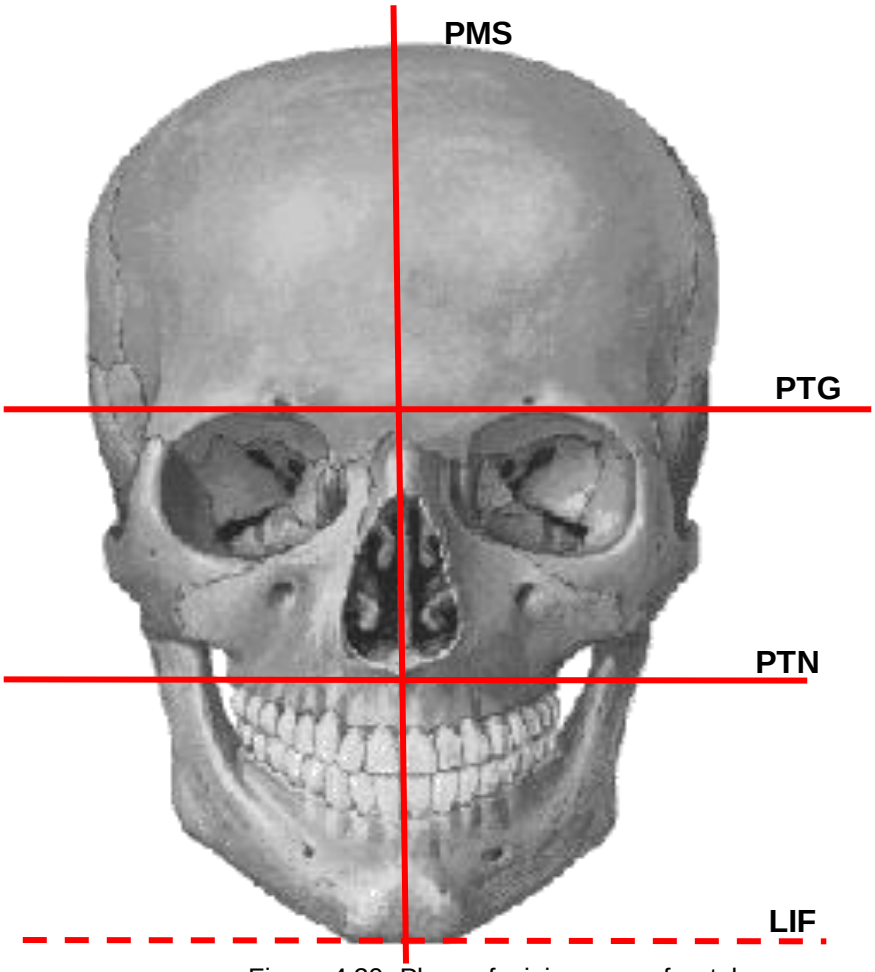


Figura 4.20- Planos faciais- norma frontal

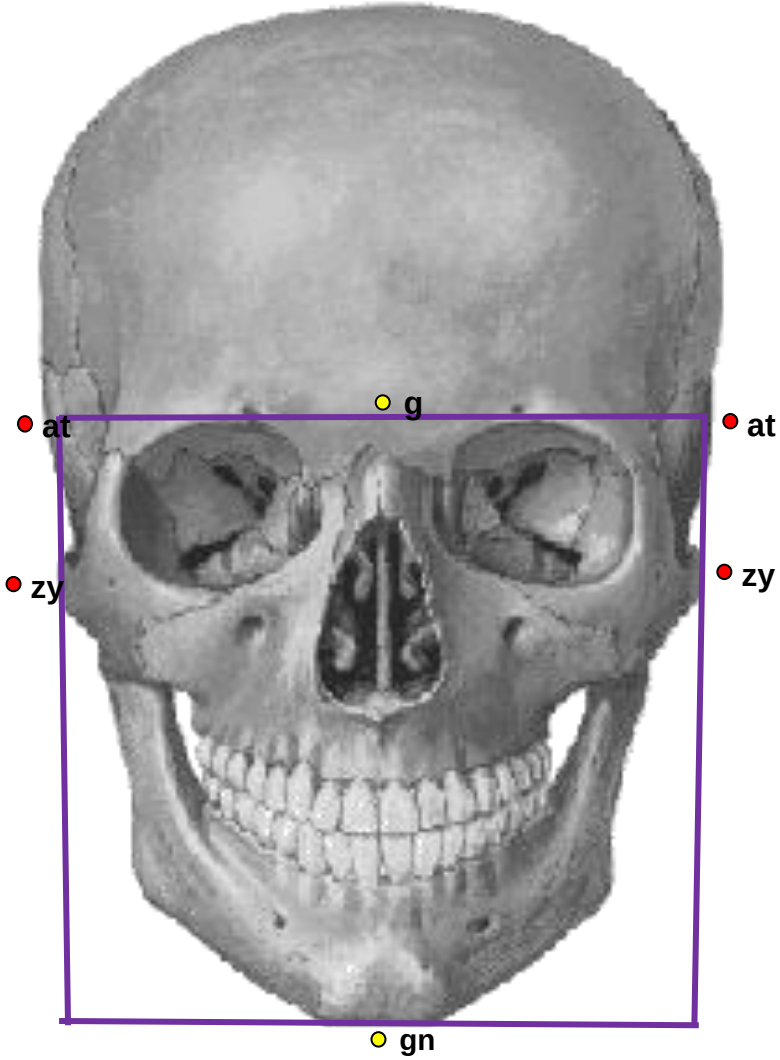
As formas geométricas analisadas foram:

1. Quadrado facial: figura determinada por retas que passam pela glabela (G) superiormente, pelo gnátio (GN) inferiormente e pelo zígio (ZY) bilateralmente. Considerado de ouro se a sua altura (G-GN) for igual a sua largura (AT-AT).
    - Determinam os pontos:
        - Aurículo Temporal (AT): pela união da glabela (G) aos pontos supra orbitais nas margens superiores das órbitas

2. Retângulo facial de ouro: figura determinada por retas que passam pelo vértex (V) superiormente, pelo gnátio (GN) inferiormente e pelo aurículo temporal (AT) bilateralmente. Considerado áureo quando sua proporção está no intervalo de 1,56 a 1,64 dividindo o lado maior (V-GN) pelo menor (AT-AT) de acordo com George. [6]

3. Retângulo nasal: figura determinada por retas que passam pelo násio (N) superiormente, pelo subnasal (SN) inferiormente e pelo endocântio (EN) bilateralmente. Não é um retângulo totalmente áureo, sendo sua proporção próxima a 1,667 quando se divide o lado maior (N-SN pelo menor (EN-EN). [6]
    - Determina o ponto:
        - Alar interno (AL): correspondem as laterais internas do nariz.

Nesta pesquisa o retângulo nasal foi mensurado a partir do ponto alar interno de acordo com Fairbanks [10] por ser um ponto menos atingido por fraturas e ter sua integridade mantida nos 60 crânios da amostra.



Pontos laterais

Pontos mediais

Quadrado facial

Ponto Infra orbitário

Figura 4.21-Quadrado facial

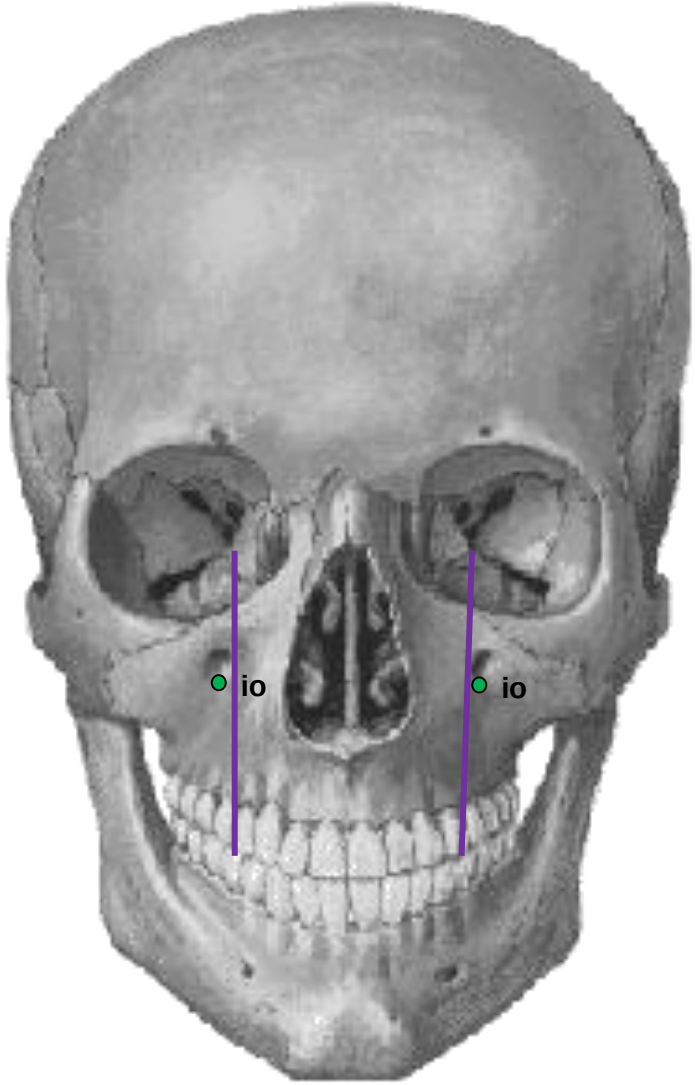


Figura 4.22-Ponto Infra orbitário(io)

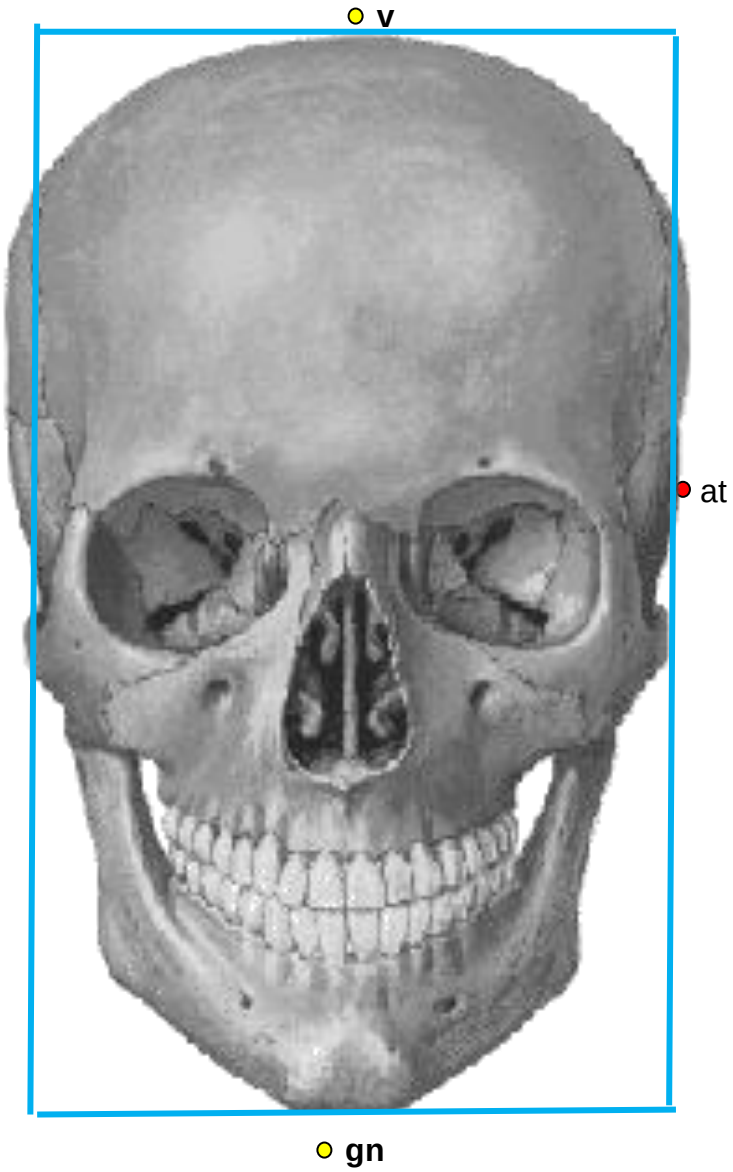


Figura 4.23- Retângulo facial

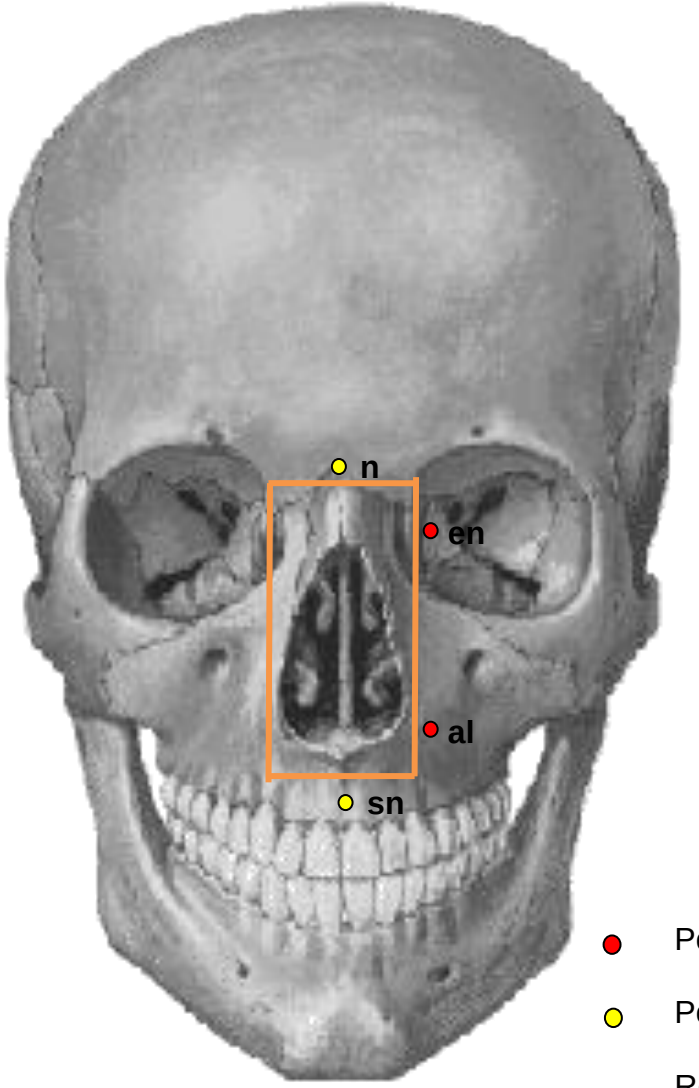


Figura 4.24- Retângulo nasal

Pontos laterais

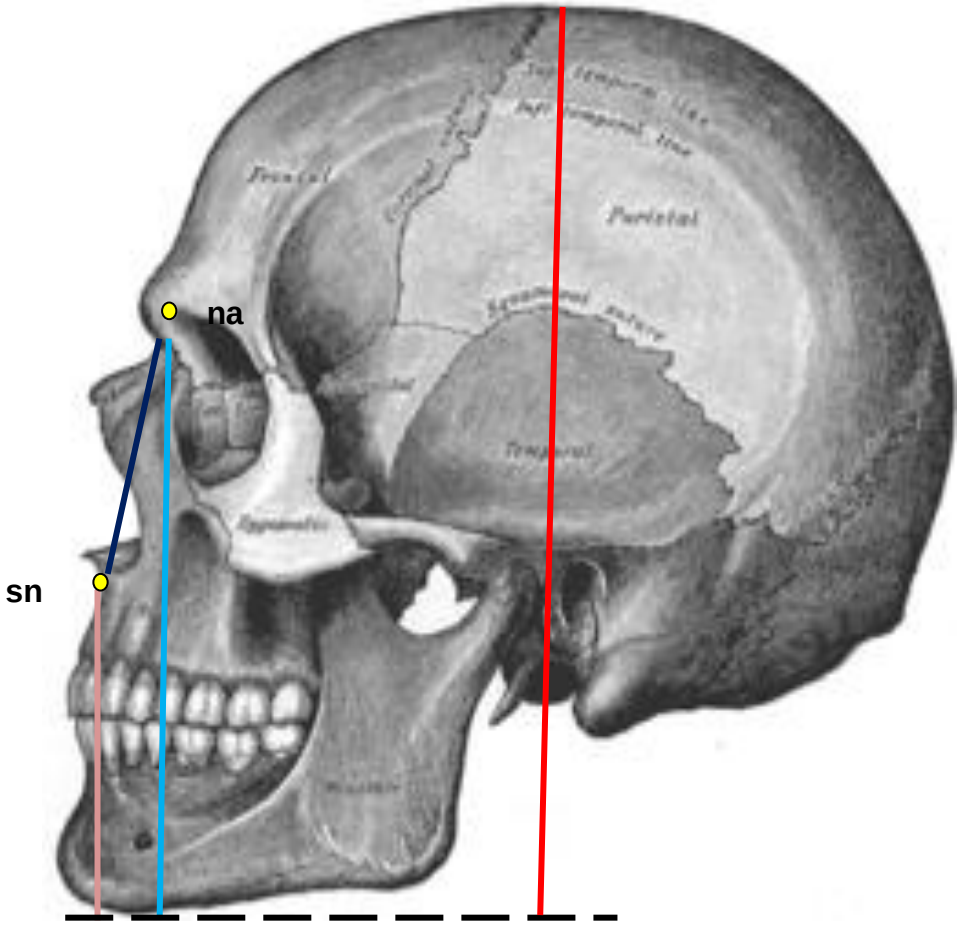
Pontos mediais

Retângulo de ouro

Retângulo Facial

As relações áureas verticais na norma lateral foram:

1. A distância V-GN é Φ para a distância NA-GN. Variável 01 é Φ para variável 18.
2. A distância NA-GN é Φ para a distância SN-GN. Variável 03 é Φ para variável 19.
3. A distância N-SN é igual a N-GN/2,verificada nos planos faciais. Variável 20
4. A distância N-SN é igual a SN-GN, verificada nos planos faciais. Variável 21



A distância v-gn é Φ para a distância na-gn

A distância na-gn é Φ para a distância sn-gn

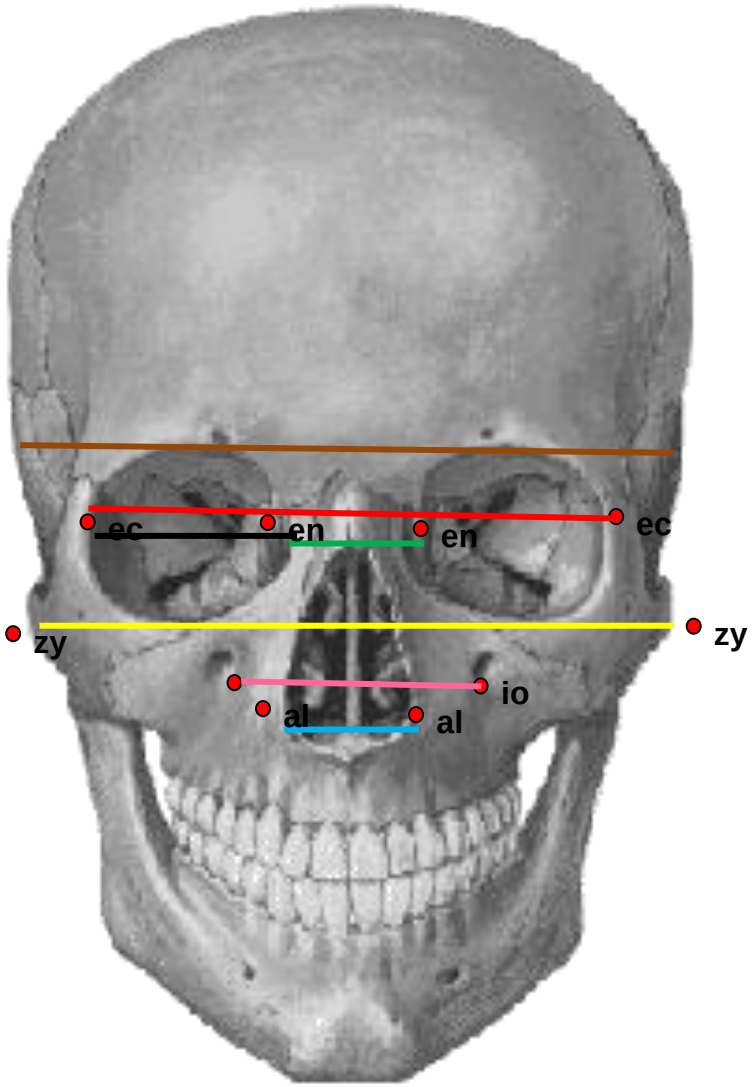
A distância n-sn é igual a n-gn/2

A distância n-sn é igual a sn-gn

Figura 4.25- Relações verticais

As relações áureas horizontais vistas no crânio na norma frontal foram:

1. A distância AL-AL é Φ para a distância IO-IO. Variável 13 é Φ para variável 12.
2. A distância IO-IO é Φ para a distância EC-CE. Variável 12 é Φ para variável 09.
3. A distância EN-EN é Φ para a distância EN-EC. Variável 11 é Φ para variável 10.
4. A distância EC-EC é Φ para a distância ZY-ZY. Variável 09 é Φ para variável 08.
5. A distância ZY-ZY é Φ para a distância AT-AT. Variável 08 é Φ para variável 07.
6. A distância AL-AL é igual a EN-EN, verificada no retângulo facial. Variável 27.



A distância al-al é Φ para a distância io-io

A distância io-io é Φ para a distância ec-ec

A distância en-en é Φ para a distância en-ec

A distância ec-ec é Φ para a distância zy-zy

A distância zy-zy é Φ para a distância at-at

A distância al-al é igual a en-en

Figura 4.26- Relações horizontais

Os índices mensurados foram:

1. Comprimento facial: mede o comprimento da face em relação à sua largura: (N-GN/ZY-ZYx100).(Figura 4.27)
    - Classifica a face em:
        - Larga= euriprosópia
        - Média= mesoprosópia
        - Longa= leptoprosópia
2. Comprimento nasal: mede o comprimento do nariz em relação ao comprimento da face (N-SN/N-GNx100). Em faces perfeitamente proporcionais, o comprimento do nariz é a metade comprimento da face. (Figura 4.28)
3. Intercantal: mede a distância entre os olhos em relação a largura total orbitária.(EN-EN/EC-ECx100).(Figura 4.29)
4. Mandíbulo facial: mede a largura da mandíbula em relação à largura da face: (GO-GO/ZY-ZYx100).Quanto maior o índice mais quadrada é a face.(Figura 4.30)
5. Endocantal-alar: mede a largura entre os olhos em relação a largura do nariz. (EN-EN/AL-ALx100). Largura inter cantal deve ser igual a largura nasal nas faces perfeitamente proporcionais.(Figura 4.31)
6. Largura nasal: mede a largura do nariz em relação ao seu comprimento.(AL-AL/N-SNx100).(Figura4.32)

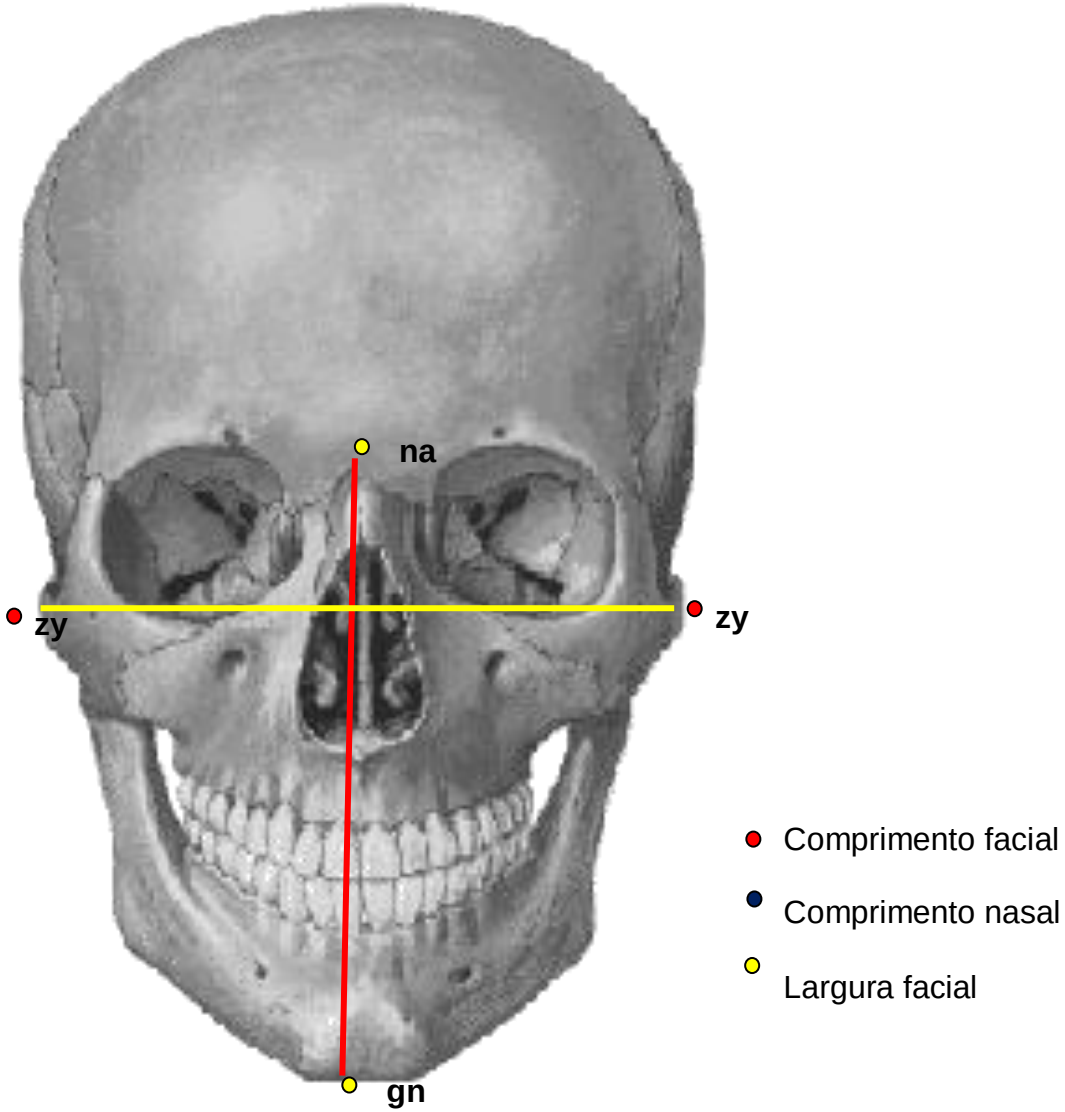


Figura 4.27- Índice do comprimento facial (n-gn/ zy-zyx100)

Comprimento facial

Comprimento nasal

Largura facial

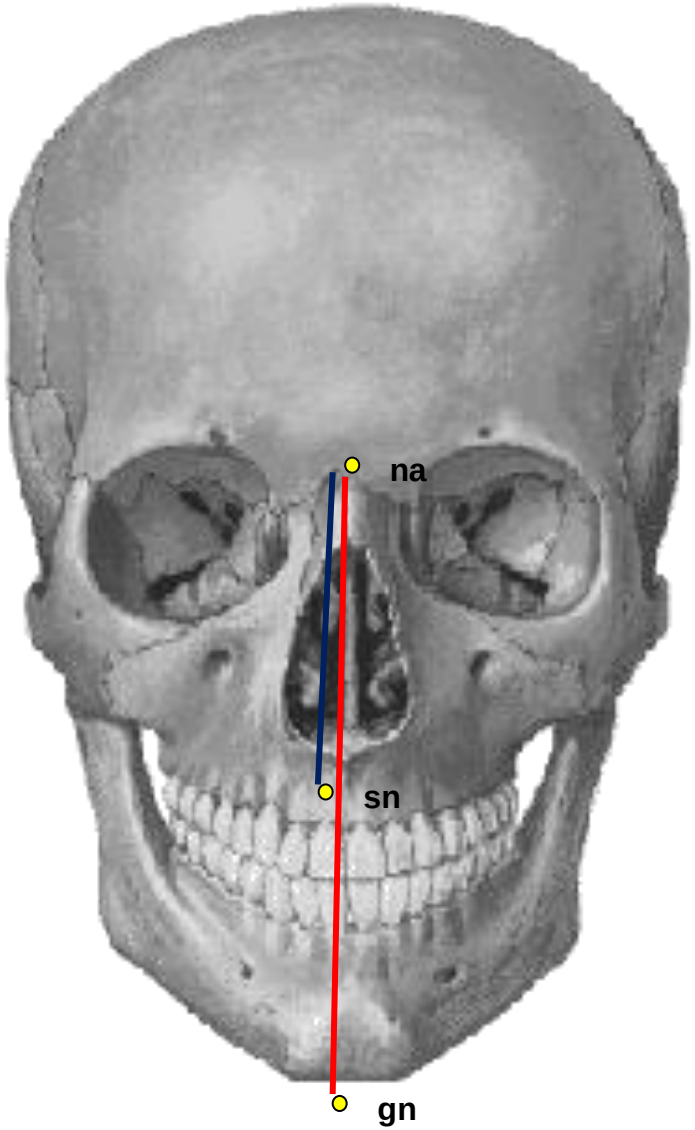
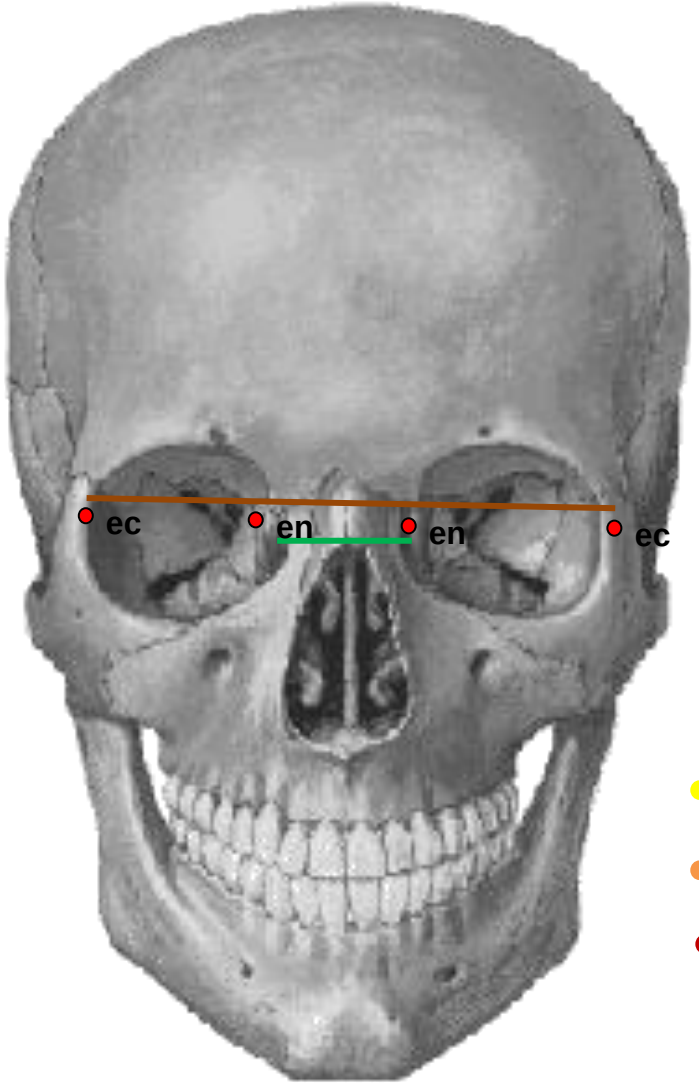


Figura 4.28- Índice do comprimento nasal (n-sn/n-gnx100)



Largura da face

Largura da mandíbula

Largura total das órbitas

Largura inter orbitária

Figura 4.29-índice inter cantal (en-en/ec-ec x100)

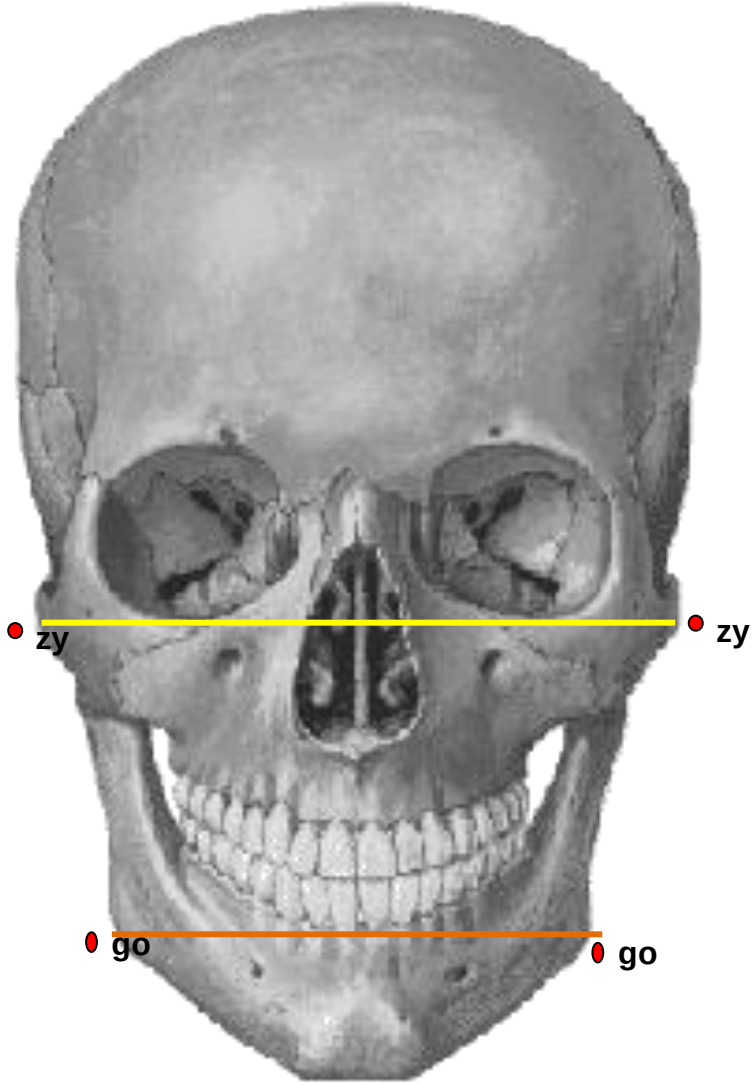
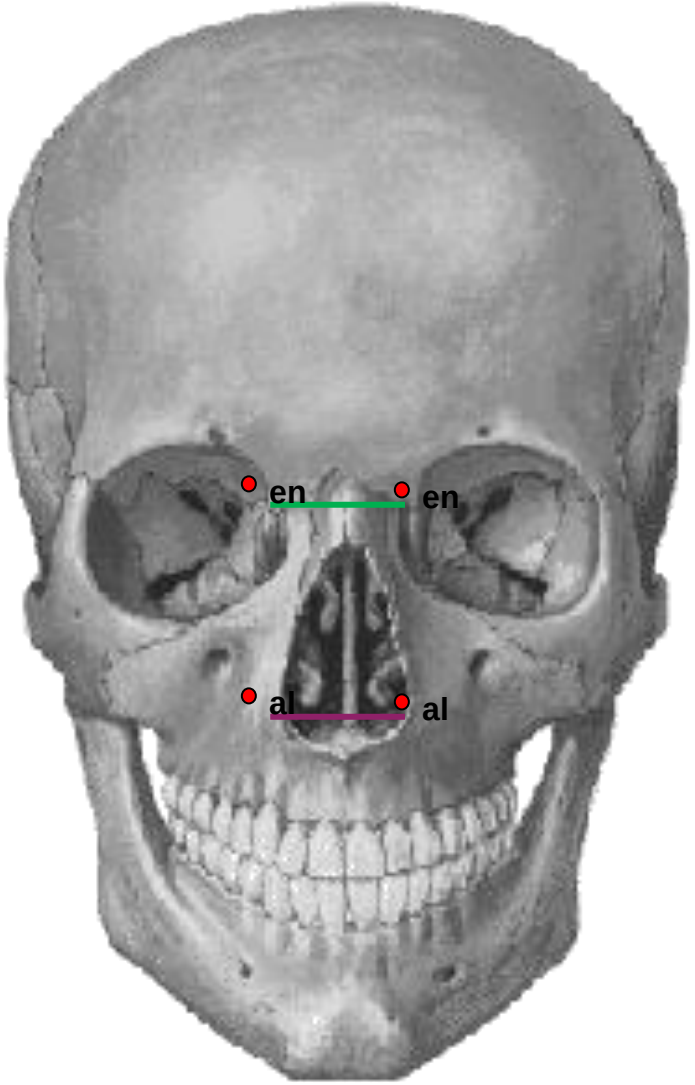


Figura4.30- índice mandíbulo facial (go-go/zy-zy x100)



Altura nasal

Largura nasal

Largura inter orbitária

Figura 4.31- índice endocantal-alar (en-en/al-al x100)

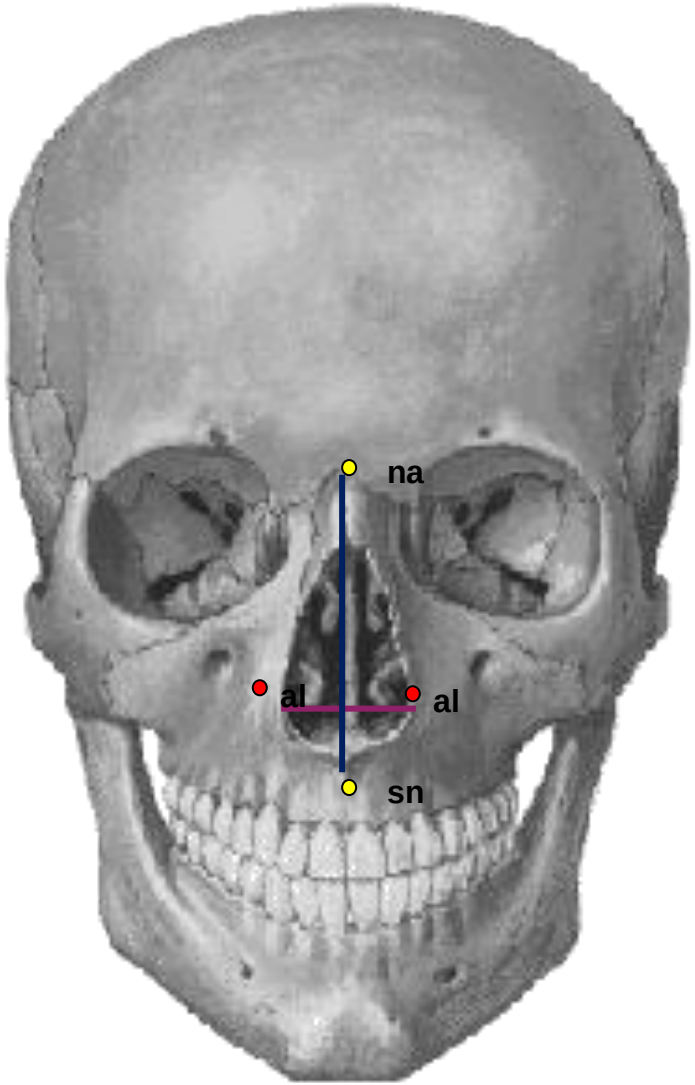


Figura 4.32- índice largura nasal (al-al/n-sn x100)

5 RESULTADOS

5.1 Análises estatísticas dos dados

Foram realizadas quatorze (14) medidas diferentes em 60 crânios, totalizando 840 medidas. Os dados foram inseridos no programa Excel e analisados no Pacote Estatístico STATA 12.0. Apêndice A ao E.

Para constatar a concordância interexaminadores e intra examinadores, primeiro foi verificada a normalidade das variáveis utilizando o teste Skewness/Kurtosis e posteriormente observando que as variáveis não apresentam distribuição normal, foram consideradas variáveis não paramétricas, dessa forma foi utilizado o teste de Mann-Whitney para verificar a confiabilidade dos examinadores.

Para apresentar as variáveis apresentadas no processo de concordância Inter Examinadores e Intra examinadores foram utilizados indicadores descritivos (média, desvio padrão, e rank).

Para descrever os dados dos 60 crânios foram utilizadas medidas descritivas (média, mediana, valores mínimos e máximos). As trinta e três variáveis foram verificadas quanto a sua normalidade pelo teste de Skewness/Kurtosis e foram consideradas variáveis paramétricas.

Os dados das proporções horizontais e verticais foram comparados com o Valor Áureo (1,618) com intervalo de confiança de 95%, utilizando o teste T. Quatro grupos de variáveis foram comparados quanto a sua igualdade utilizando o teste t pareado.

Ao final, as proporções verticais e horizontais, as igualdades e os seis índices faciais foram analisados pela correlação de Spearman e foram apresentadas retas de regressões lineares para cada par de variáveis.

Tabela 5.1 - Concordância intra examinador (n10)

Variáveis	Ex1 (t1) Média	Ex1 (t2) Média	Diff Média	DP Diff	Ex1 (t1) Rank	Ex1 (t2) Rank	P
V1 (V-GN)	199.47	200.12	-0.65	8.09	104.00	106.00	0.939
V2 (G-GN)	125.41	125.68	-0.27	1.38	102.50	107.50	0.850
V3 (N-GN)	117.74	118.34	-0.60	1.15	103.50	106.50	0.909
V4 (N-SN)	54.96	54.48	0.48	0.72	114.00	96.00	0.496
V5 (SN-GN)	64.02	64.38	-0.36	0.64	101.50	108.50	0.791
V6 (N-GN/2)	58.87	59.15	-0.28	1.17	104.50	105.50	0.969
V7 (AT-AT)	106.19	106.23	-0.04	2.02	104.00	106.00	0.939
V8 (ZY-ZY)	131.10	131.05	0.05	0.32	104.00	106.00	0.939
V9 (EC-EC)	100.20	99.43	0.77	1.91	110.00	100.00	0.705
V10 (EC-EN)	41.09	40.88	0.21	0.33	110.00	100.00	0.705
V11 (EN-EN)	22.99	22.25	0.74	0.73	117.00	93.00	0.364
V12 (IO-IO)	51.60	51.38	0.22	0.70	104.00	106.00	0.939
V13 (AL-AL)	26.07	26.34	-0.27	0.67	100.00	110.00	0.705
V14 (GO-GO)	98.98	99.02	-0.04	0.33	104.00	106.00	0.939
V15 (G-GN=AT-AT)	1.18	1.18	0.00	0.06	109.00	101.00	0.762
V16 (V-GN/AT-AT)	1.88	1.88	-0.01	0.06	102.00	108.00	0.820
V17 (N-SN/AL-AL)	2.12	2.08	0.04	0.06	111.00	99.00	0.650
V18 (V-GN/N-GN)	1.69	1.69	0.00	0.02	98.00	112.00	0.596
V19 (N-GN/SN-GN)	1.85	1.85	0.00	0.02	104.00	106.00	0.939
V20 (N-SN=N-GN/2)	0.94	0.92	0.01	0.02	116.00	94.00	0.405
V21 (N-SN=SN-GN)	0.87	0.86	0.01	0.02	110.00	100.00	0.705
V22 (ZY-ZY/AT-AT)	1.24	1.23	0.00	0.02	109.00	101.00	0.762
V23 (ZY-ZY/EC-EC)	1.31	1.32	-0.01	0.02	99.00	111.00	0.650
V24 (EC-EC/IO-IO)	1.95	1.94	0.01	0.04	108.00	102.00	0.820
V25 (IO-IO/AL-AL)	1.98	1.96	0.03	0.05	112.00	98.00	0.596
V26 (EN-EC/EN-EN)	1.80	1.85	-0.05	0.06	92.00	118.00	0.325
V27 (AL-AL=EN-EN)	1.14	1.19	-0.05	0.06	85.00	125.00	0.130
V28 (N-GN/ZY-ZY*100)	89.80	90.29	-0.50	0.96	102.00	108.00	0.820
V29 (N-SN/N-GN*100)	46.77	46.15	0.62	0.76	113.00	97.00	0.545
V30 (EN-EN/EC-EC*100)	22.94	22.37	0.57	0.77	122.00	88.00	0.198
V31 (GO-GO/ZY-ZY*100)	75.45	75.51	-0.06	0.37	104.00	106.00	0.939
V32 (EN-EN/AL-AL*100)	88.18	84.54	3.65	3.92	125.00	85.00	0.130
V33 (AL-AL/N-SN*100)	47.48	48.43	-0.96	1.4	99.00	111.00	0.650

Tabela 5.1: pontos craniométricos- Vertéx (V), Glabela(G), Násio(N), Subnasal (SN), Gnátio (GN), Aurículotemporal (AT), Zígio (ZY), Ectocântio (EC), Endocântio (EN), Infraorbitário (IO), Alar (AL), Gônio (GO)

A tabela 5.1 apresenta os resultados referentes à mensuração de 10 crânios para verificar a concordância intra examinador. São apresentadas as médias das medidas do examinador 1 em intervalos de tempo distintos (t1e t2) e a respectiva diferença entre as medidas e sua significância (valor de p).

Para verificar a concordância intra examinador, primeiro foi verificada a normalidade das variáveis utilizando o teste Skewness/Kurtosis e posteriormente, verificando que as variáveis não são paramétricas, foi utilizado o teste de Mann-Whitney. A concordância Inter examinador foi considerada adequada, apresentado a diferença de médias entre -0.96 e 3.65 (p>0,05).

Tabela 5.2 - Concordância Inter examinadores (n30)

Variáveis	Ex1 Média	Ex2 Média	Diff Média	DP - Diff	Ex1 Rank	Ex2 Rank	p
V1 (V-GN)	199.02	197.89	1.13	1.91	949.00	881.00	0.615
V2 (G-GN)	125.16	125.22	-0.06	0.71	913.50	916.50	0.982
V3 (N-GN)	117.40	117.54	-0.14	0.50	903.00	927.00	0.859
V4 (N-SN)	53.94	53.55	0.39	0.72	958.50	871.50	0.520
V5 (SN-GN)	64.09	64.37	-0.28	0.89	887.50	942.50	0.684
V6 (N-GN/2)	58.70	58.77	-0.07	0.25	903.00	927.00	0.859
V7 (AT-AT)	109.16	109.38	-0.22	2.72	909.50	920.50	0.935
V8 (ZY-ZY)	131.62	131.70	-0.08	1.38	918.50	911.50	0.958
V9 (EC-EC)	100.49	101.25	-0.76	1.46	871.00	959.00	0.515
V10 (EC-EN)	41.20	41.19	0.01	0.70	928.50	901.50	0.841
V11 (EN-EN)	22.7	22.51	0.19	1.09	928.00	902.00	0.847
V12 (IO-IO)	51.79	52.56	-0.77	1.68	863.00	967.00	0.440
V13 (AL-AL)	25.84	26.6	-0.76	0.60	835.50	994.50	0.239
V14 (GO-GO)	98.02	97.72	0.30	0.45	934.50	895.50	0.773
V15 (G-GN=AT-AT)	1.15	1.14	0.01	0.30	913.00	917.00	0.976
V16 (V-GN/AT-AT)	1.82	1.81	0.01	0.05	940.00	890.00	0.711
V17 (N-SN/AL-AL)	2.10	2.02	0.08	0.06	1008.00	822.00	0.169
V18 (V-GN/N-GN)	1.69	1.68	0.01	0.01	963.00	867.00	0.477
V19 (N-GN/SN-GN)	1.83	1.82	0.01	0.06	943.00	887.00	0.670
V20 (N-SN=N-GN/2)	0.91	0.91	0.00	0.01	973.00	857.00	0.391
V21 (N-SN=SN-GN)	0.91	0.83	0.08	0.03	965.50	865.50	0.455
V22 (ZY-ZY/AT-AT)	1.20	1.20	0.00	0.03	912.00	918.00	0.964
V23 (ZY-ZY/EC-EC)	1.31	1.30	0.01	0.23	1002.00	828.00	0.198
V24 (EC-EC/IO-IO)	1.94	1.93	0.01	0.64	948.00	882.00	0.625
V25 (IO-IO/AL-AL)	2.01	1.98	0.03	0.76	968.00	862.00	0.430
V26 (EN-EC/EN-EN)	1.83	1.84	-0.01	0.10	905.00	925.00	0.882
V27 (AL-AL=EN-EN)	1.14	1.18	-0.04	0.06	801.00	1029.00	0.091
V28 (N-GN/ZY-ZY*100)	89.29	89.36	-0.07	0.86	901.00	929.00	0.830
V29 (N-SN/N-GN*100)	45.96	45.57	0.39	0.63	973.00	857.00	0.391
V30 (EN-EN/EC-EC*100)	22.58	22.21	0.37	1.12	959.00	871.00	0.515
V31 (GO-GO/ZY-ZY*100)	74.5	74.21	0.29	0.89	926.00	904.00	0.870
V32 (EN-EN/AL-AL*100)	88.14	84.79	3.35	4.56	1029.00	801.00	0.091
V33 (AL-AL/N-SN*100)	48.08	49.82	-1.74	1.29	822.00	1008.00	0.169

Tabela 5.2: pontos craniométricos- Vertéx (V), Glabela(G), Násio(N), Subnasal (SN), Gnátio (GN), Aurículotemporal (AT), Zígio (ZY), Ectocântio (EC), Endocântio (EN), Infraorbitário (IO), Alar (AL), Gônio (GO)

A tabela 5.2 apresenta os resultados referentes à mensuração de 30 crânios para verificar a concordância Inter examinadores. São apresentadas as médias das

medidas do examinador 1, examinador 2 e a respectiva diferença entre as medidas e sua significância (valor de p).

Para verificar a concordância inter examinador, primeiro foi verificada a normalidade das variáveis utilizando o teste Skewness/Kurtosis e posteriormente, verificando que as variáveis não são paramétricas, foi utilizado o teste de Mann-Whitney. A concordância Inter examinador foi considerada adequada apresentado a diferença de médias entre -1.74 e 3.35 (p>0,05).

Tabela 5.3 - Distribuição das variáveis mensuradas dos crânios estudados (n60)

Variáveis	Média	DP	Min	Máxima
V1 (V-GN)	199.18	19.08	166.10	313.80
V2 (G-GN)	123.80	7.26	103.40	138.60
V3 (N-GN)	116.90	6.47	102.10	129.90
V4 (N-SN)	54.39	3.28	46.10	62.10
V5 (SN-GN)	63.61	5.42	52.30	82.20
V6 (N-GN/2)	58.45	3.23	51.05	64.95
V7 (AT-AT)	107.59	5.54	98.80	121.20
V8 (ZY-ZY)	130.34	6.72	112.50	147.00
V9 (EC-EC)	98.30	4.71	90.30	110.90
V10 (EC-EN)	40.46	1.87	37.40	45.50
V11 (EN-EN)	22.60	1.78	18.50	26.40
V12 (IO-IO)	50.57	4.36	40.50	60.40
V13 (AL-AL)	25.39	2.49	19.40	30.40
V14 (GO-GO)	97.16	5.68	84.90	110.50
V15 (G-GN=AT-AT)	1.15	0.08	0.95	1.35
V16 (V-GN/AT-AT)	1.85	0.18	1.57	2.69
V17 (N-SN/AL-AL)	4.92	0.51	3.92	6.23
V18 (V-GN/N-GN)	1.70	0.13	1.53	2.54
V19 (N-GN/SN-GN)	1.84	0.09	1.48	1.99
V20 (N-SN=N-GN/2)	0.93	0.04	0.80	1.01
V21 (N-SN=SN-GN)	0.86	0.07	0.66	0.98
V22 (ZY-ZY/AT-AT)	1.21	0.06	1.07	1.35
V23 (ZY-ZY/EC-EC)	1.33	0.05	1.20	1.44
V24 (EC-EC/IO-IO)	1.95	0.13	1.71	2.31
V25 (IO-IO/AL-AL)	2.00	0.18	1.70	2.49
V26 (EN-EC/EN-EN)	1.80	0.15	1.53	2.23
V27 (AL-AL=EN-EN)	1.13	0.10	0.88	1.33
V28 (N-GN/ZY-ZY*100)	89.82	5.41	75.81	110.84
V29 (N-SN/N-GN*100)	46.56	2.06	39.75	50.38
V30 (EM-EM/EC-EC*100)	23.01	1.62	19.31	26.02
V31 (GO-GO/ZY-ZY*100)	74.63	4.20	65.22	86.31
V32 (EN-EN/AL-AL*100)	89.52	8.08	75.17	113.78
V33 (AL-AL/N-SN*100)	46.84	5.32	36.13	59.38

Tabela 5.3: pontos craniométricos- Vertéx (V), Glabela(G), Násio(N), Subnasal (SN), Gnátio (GN), Aurículotemporal (AT), Zígio (ZY), Ectocântio (EC), Endocântio (EN), Infraorbitário (IO), Alar (AL), Gônio (GO)

A tabela 5.3 apresenta os resultados descritivos referentes à mensuração de 60 crânios realizados pelo examinador 1. São apresentadas as médias, o desvio padrão e os valores mínimos e máximos para cada variável estudada.

Tabela 5.4 - Comparação entre as proporções e padrão áureo(a) e padrão de igualdade(b)

Variáveis	Média	DP	Min	Max	P
Padrão Áureo	1,62	-	1.60	1.69	-
V16 (V-GN/AT-AT) [a]	1.82	0.14	1.56	2.08	<0.001*
V17 (N-SN/AL-AL) [a]	2.07	0.22	1.68	2.51	<0.001*
V18 (V-GN/N-GN) [a]	1.69	0.06	1.57	1.81	<0.001*
V19 (N-GN/SN-GN) [a]	1.83	0.06	1.64	1.99	<0.001*
V22 (ZY-ZY/AT-AT) [a]	1.21	0.06	1.08	1.34	<0.001*
V23 (ZY-ZY/EC-EC) [a]	1.31	0.04	1.24	1.46	<0.001*
V24 (EC-EC/IO-IO) [a]	1.94	0.12	1.70	2.13	<0.001*
V25 (IO-IO/AL-AL) [a]	2.00	0.16	1.70	2.49	<0.001*
V26 (EN-EC/EN-EN) [a]	1.84	0.20	1.50	2.23	<0.001*
Padrão de igualdade	1.00	-	1.05		-
V15 (G-GN=AT-AT) [b]	1.15	0.09	0.95	1.33	<0.001*
V20 (N-SN=N-GN/2) [b]	0.92	0.04	0.80	1.00	<0.001*
V21 (N-SN=SN-GN) [b]	0.84	0.07	0.66	0.99	<0.001*
V27 (AL-AL=EN-EN) [b]	1.17	0.10	0.94	1.37	<0.001*

a= comparado com padrão aureo1,62, b=comparado com o padrão de igualdade,
*estatisticamente significante

Tabela 5.4: pontos craniométricos- Vertéx (V), Glabela(G), Násio(N), Subnasal (SN), Gnátio (GN), Aurículotemporal (AT), Zígio (ZY), Ectocântio (EC), Endocântio (EN), Infraorbitário (IO), Alar (AL).

A tabela 5.4 descreve as proporções áureas e as relações de igualdade. As medidas foram verificadas quanto a sua normalidade pelo teste de Skewness/Kurtosis e foram consideradas variáveis paramétricas e foi utilizado o teste t pareado para comparar as 9 proporções ao valor áureo (1,618).

Todas as variáveis não apresentaram valores áureos ($p<0.001$), mas seguiram uma tendência proporcional.

Quatro grupos de variáveis foram comparados quanto a sua igualdade utilizando o teste t pareado e também não foram consideradas iguais ($p<0.001$).

Tabela 5.5 - Comparação entre 6 índices e seus padrões

Variáveis	Média	DP	Min	Max	P
V28 (N-GN/ZY-ZY*100)	89.82	5.41	75.81	110.84	
Padrão V28	88.27	-	83.85	92.68	0.029*
V29 (N-SN/N-GN*100)	46.56	2.06	39.75	50.38	
Padrão V29	43.71	-	41.52	45.90	<0.001*
V30 (EN-EN/EC-EC*100)	23.01	1.62	19.31	26.02	
Padrão V30	36.76	-	34.92	38.60	<0.001*
V31 (GO-GO/ZY-ZY*100)	74.63	4.20	65.22	86.31	
Padrão V31	70.73	-	67.19	74.27	<0.001*
V32 (EN-EN/AL-AL*100)	89.52	8.08	75.17	113.78	
Padrão V32	65.09	-	61.09	68.34	<0.001*
V 33 (AL-AL/N-SN*100)	46.84	5.32	36.13	59.38	
Padrão V33	65.66	-	62.37	68.94	<0.001*

Cada variável comparada com seu padrão
*estatisticamente significante

Tabela 5.5: pontos craniométricos- Násio(N), Subnasal (SN), Gnátio (GN), Zígio (ZY), Ectocântio (EC), Endocântio (EN), Alar (AL) e Gônio (GO).

A tabela 5.5 compara as seis variáveis (V28 a V33) com um novo padrão sugerido que foi baseado nos Índices Faciais propostos por George[6]. A variavel 28 corresponde ao índice do comprimento facial que mede o comprimento da face em relação a sua largura (N-GN/ZY -ZYx100). George [6] estabeleceu um intervalo de 83,4 a 93,6 para o sexo masculino e 81,5 a 90,86 para o sexo feminino que seria uma face classificada como normal. Abaixo desse valores a face seria considerada larga e acima desses valores seria considerada estreita para ambos os sexos. Na amostra selecionada não existiam crânios do sexo feminino em número suficiente para diferenciar os resulatdos do estudo pelo sexo, devido a esta limitação foram estabelecidos peso 9 para o sexo masculino e peso 1 para o sexo feminino para os índices encontrados por George, em seguida foi realizada uma média desse índices a qual os nossos resulatdos foram comparados. Este processo foi repetido para todos os 06 índices estudados e novos padrões foram estabelecidos para comparação. Todas as variáveis diferem do valor padrão, demonstrando a particularidade da população estudada.

Tabela 5.6 - Correlação e reta de regressão das proporções e das igualdades

Variáveis	Correlação**	Classificação	p	Reta de regressão	p
V15 A=(G-GN);B=(AT-AT)	0.097	Fraca	0.460	A=98.27+0.23B	0.166
V16 A=(V-GN);B=(AT-AT)	0.002	Fraca	0.846	A=127.95+0.66B	0.144
V17 A=(N-SN);B=(AL-AL)	0.236	Fraca	0.069	A=103.21+0.81B	0.031*
V18 A=(V-GN);B=(N-GN)	0.767	Moderada	<0.001*	A=-2.77+1.72B	<0.001*
V19 A=(N-GN);B=(SN-GN)	0.837	Alta	<0.001*	A=54.98+0.973B	<0.001*
V20 A=(N-SN);B=(N-GN/2)	0.665	Moderada	<0.001*	A=12.72+0.71B	<0.001*
V21 A=(N-SN);B=(SN-GN)	0.288	Fraca	0.042	A=40.42+0.22B	0.025*
V22 A=(ZY-ZY);B=(AT-AT)	0.452	Moderada	<0.001*	A=69.19+0.56B	<0.001*
V23 A=(ZY-ZY);B=(EC-EC)	0.713	Moderada	<0.001*	A=30.83+1.01B	<0.001*
V24 A=(EC-EC);B=(IO-IO)	0.654	Moderada	<0.001*	A=63.44+0.68B	<0.001*
V25 A=(IO-IO);B=(AL-AL)	0.539	Moderada	<0.001*	A=25.50+0.98B	<0.001*
V26 A=(EN-EC);B=(EN-EN)	0.265	Fraca	0.040*	A=35.31+0.23B	0.090
V27 A=(AL-AL);B=(EN-EN)	0.591	Moderada	<0.001*	A=7.85+0.77B	<0.001*

Correlação fraca 0.00 a 0.40; moderada 0.41 a 0.80; alta 0.81 a 1.00
*Estatisticamente significante
**Correlação de Spearman

Tabela 5.6: pontos craniométricos- Vertéx (V), Glabela(G), Násio(N), Subnasal (SN), Gnátio (GN), Aurículotemporal (AT), Zígio (ZY), Ectocântio (EC), Endocântio (EN), Infraorbitário (IO), Alar (AL).

A tabela 5.6 apresenta os resultados das correlações entre as igualdades e relações áureas. É apresentada uma reta de regressão para cada combinação de variável,desta forma é possível obter o valor de uma medida a partir da outra. Este dado é de grande valia em casos de fraturas ou perda de substancia óssea do crânio, grandes carbonizações em que seja preciso recompor o crânio antes de proceder às técnicas de reconstrução facial ou de sobreposição de imagens.

A Correlação de Spearman classifica como fraca os valores encontrados entre 0,00 a 0,40; moderada 0,41 a 0,80 e alta 0,81 a 1,00.

A variável 19 (N-GN/SN-GN) relaciona a altura da face (distância do Násio ao Gnátio) com terço inferior da mesma (distância entre Subnasal ao Gnátio). Apresenta a melhor correlação com o valor de 0,837, sendo considerada alta e assinala uma estimativa confiável, utilizando a fórmula da reta da regressão linear para se obter uma distância a partir da outra.

As variáveis 18, 20, 22, 23, 24, 25 e 27 tiveram correlações consideradas moderadas com valores entre 0,41 a 0,80. As retas de regressão podem ser utilizadas para se obter uma distância a partir da outra, contanto que os coeficientes sejam escalonados, do maior para o menor, para a escolha das medidas. Dentre essas sete variáveis moderadas a que apresenta o coeficiente mais alto é a 18 e o menor é a 22. Seguindo esta lógica a sequência de escolha das retas de regressão

das variáveis a serem utilizadas com maior confiabilidade será: 18, 23, 20, 24, 27, 25, e 22.

Já a variável 16 (V-GN/AT-AT) representa o retângulo facial, relaciona a altura do crânio (distância do Vértex ao Gnátio) com a largura da face na altura das têmporas(distância aurículo temporal bilateralmente). apresenta a correlação mais desfavorável, com o valor de 0,002, sendo considerada fraca, não se recomenda utilizar a fórmula da reta da regressão linear para se obter uma distância a partir da outra.

6 DISCUSSÃO

Considerando o homem uma criação divina, muitos estudiosos vieram a pesquisar a existência dessas proporções em diversas partes do corpo humano. [11, 13, 48] A face é o primeiro elemento de identificação do individuo e a hipótese da razão áurea estar presente em seus segmentos fornece subsídio para estudos nas áreas da Antropologia Forense, englobando as técnicas auxiliares de reconstrução facial, sobreposição de imagens e biometria facial buscando a identificação de pessoas. [2, 8].

A proporção áurea sempre esteve intimamente relacionada aos conceitos de beleza, harmonia e simetria das formas estudadas. Na face não seria diferente. Por mais de 2000 anos, artistas e cientistas tentam quantificar a forma do rosto ideal e a proporção matemática 1:1,618 é relatada constantemente em estudos que apresentam a beleza facial como objetivo. [35]

Opiniões sobre a relação entre estética facial e proporção divina são divergentes. Para Jefferson [38] existe um padrão universal de beleza facial e este independe de sexo, ancestralidade e idade baseado nas proporções divinas. Faces belas são geneticamente codificadas para desenvolver esse padrão. Baker [7] contesta afirmando que as proporções divinas podem estar ou não associadas a faces belas.

Gil e Médici Filho [10] ressaltam que essa proporção pode ser encontrada em estruturas que desempenham sua função com harmonia e equilíbrio, a exemplo dentes e ossos da face. Gil [6] afirma que o crânio humano possui uma infinidade de medidas em proporção áurea e que estas se relacionam de forma variada sugerindo que o equilíbrio estético e funcional seguem as leis da proporção divina. A sua pesquisa serviu com norteadora deste trabalho, porém a metodologia se deu em estudos baseados em radiografias em não em medições diretas no crânios como esta pesquisa. Os resultados deste trabalho apresentam um intervalo amplo de 1,431 a 1,853 (desvio aceito para considerar a medida em proporção áurea) e um intervalo de 0,9 a 1,1 para um medida ser considerada igual a outra.

Os resultados desta pesquisa diferem dos achados pela autora[6] devido ao desvio de 5% para mais ou para menos resultar em um intervalo de 1,605 a 1,699 para uma medida ser considerada com áurea e de 0,95 a 1,05 para as igualdades.

Diminuindo o intervalo, consequentemente a quantidade de medidas que se encaixariam neste padrão é reduzida. A tabela 5.4 apresenta a média dos resultados das relações verticais e horizontais (a) e a comparação com o padrão áureo de 1,62 assim como as médias verificadas nas relações de igualdade (b). De acordo com o intervalo proposto pela pesquisa (1,605 a 1,699), a média de 1,69 obtida na relação (V-GN/N-GN), variável 18, correspondente a relação altura do crânio em relação altura da face, foi o valor que mais se aproximou do intervalo estabelecido. Dentre as relações de igualdade, média de 0,92 obtida na relação (N-SN=N-GN/2), variável 20, correspondente a relação altura nasal ser igual á metade da altura da face, foi o valor que mais se aproximou do intervalo estabelecido por este estudo.

Todos os demais valores diferiram do padrão ouro igual a 1,618.Entretanto foi possível observar uma tendência proporcional para a população estudada. Os coeficiente apresentados na tabela 5.4 são representativos para a amostra e a partir deste estudo, outros trabalhos poderão ser desenvolvidos utilizando esse indicadores de proporcionalidade específicos, corroborando com o pensamento de Takeshita[63] que propõem uma análise facial individualizada para avaliação das estruturas craniofaciais trazendo para o indivíduo proporções baseadas em suas próprias medidas.

Fairbanks e Fa [11] fizeram considerações entre os sexos propondo intervalos diferentes para cada grupo de proporções analisadas. As medidas realizadas pelos autores foram realizadas considerando os pontos em tecido mole e não pontos craniométricos como neste trabalho. As relações verticais investigadas por eles consideraram o intervalo áureo de 1,45 a 1,6 para o sexo feminino e 1,29 a 1,67 para o sexo masculino. Já nas relações horizontais a variação do intervalo áureo se dá entre 1,42 a 2,05 para as mulheres e 1,3 a 2,0 para os homens. Intervalos bastante amplos em comparação com pesquisa em questão, onde o sexo não foi uma variável considerada devido a amostra apresentar cinco crânios do sexo feminino em um total de sessenta crânios. A justificativa deste fato é que o número de ossadas do sexo feminino encaminhadas ao IMLNR- Salvador - Bahia é escasso, foram selecionados todos os crânios deste sexo no setor entre 2007 a 2011, mas a quantidade não foi representativa para uma análise diferenciada entre os sexos.

Estudiosos da proporção divina no sorriso consideram a sua influência na concepção da estética. Caumo et al. [41] consideraram que a proporção áurea pode ser utilizada para otimizar a estética do sorriso, contudo características individuais

inerentes a cada caso devem ser consideradas. Já Costa et al [43] consideram que a proporção divina parece estar mais presente em sorriso belos de mulheres. Fato que também não foi possível comparar devido a largura dos lábios ter sido inferida pela largura entre os forames infraorbitários de acordo com o estudo de Stephan e Murphy. [21]

Hernández et al. [8] destacam que um dos problemas para se alcançar o êxito nas reconstruções faciais de ossadas humanas é a não correspondência direta entre segmentos de tecidos moles como nariz, lábios e olhos com pontos específicos no crânio, prejudicando a determinação da forma e tamanho do rosto. Identificamos esta limitação na pesquisa em relação ao ponto Chélion, que determina a largura dos lábios. Este ponto está localizado em tecido mole, na comissura labial e não existe uma correspondência exata no crânio. Nos baseamos nos estudos de Stephan e Murphy [21] que relacionaram os forames infra orbitários, pontos craniométricos de fácil localização, à largura dos lábios. Desta forma fizemos as associações entre a largura entre os forames infra orbitários e a largura do olhos e do nariz (variáveis 24 e 25) para que esta dado precioso não fosse dispensado .

Suazo Galdames et al. [47] afirmaram que conhecer as relações proporcionais que se encontram na arquitetura da cabeça é de grande importância para as reconstruções facias com finalidade de indentificação médico legal. Os índices cranométricos são utilizados em estudos antropológicos com diversas finalidades desde a determinação do sexo, classificação dos tipos faciais e até mesmo, a estimativa da ancestralidade.

Foram selecionados 06 índices dos estudos de George [6] para serem analisados nesta pesquisa. O trabalho original do autor utilizou fotografias frontais de mulheres e homens caucasianos publicadas no Atlas fotografico *Heads* de Alex Kayser. Os dados obtidos na tabela 5.5 comparam os índices obtidos nos crânios da amostra com os índices propostos por George [6], sendo que a metodologia foi adapatada incorporando pesos diferenciados para os sexos, obtendo um novo padrão de comparação. Todos as variáveis diferiram do padrão. O trabalho de George [6] se deu apenas em caucasianos, acreditamos que a grande miscigenação da população baiana, da qual foi retirada a amostra, seja o fator responsável pelos resultados alcançados, alem de medições que são relizadas em fotografias estão mais sujeitas as distorções do que as medições que são realizadas de forma direta sobre o crânio segundo Stephan e Murphy. [21] e Janhanbin et al. [53]

Landgraf et al. [39] afirmaram que o padrão facial é determinado geneticamente, mas fatores ambientais podem modificá-lo. Esta é uma das definições de fenótipo que concordamos. Classificar o indivíduo quanto a sua morfologia facial em braquifacial, mesofacial ou dolicofacial é importante para estabelecer diretrizes numa reconstrução facial forense com fins de identificação. Por isso compreendemos a relevância dos índices faciais serem analizados sobre uma ótica diferenciada e adequada a população estudada.

Companioni Bachá et al. [42] são favoráveis a utilização da proporção áurea para o diagnóstico ortodôntico e a considera uma variável importante na eleição do tratamento. Para Janhanbin et al. [53] a proporção divina pode servir como um método auxiliar para o planejamento do tratamento a ser utilizado e devem ser considerado outros fatores como o sexo, idade e cultura regional.

Janhanbin et al. [53] também relacionaram as medidas verticais envolvendo os pontos trichion, násio, sub nasal e mento com um resultado de 1,58, valor mais próximo a proporção divina. Os estudos de Scolozzi et al. [24] encontraram valores mais aproximados ao número de ouro no terço inferior da face. Os nossos resultados corroboram com esse dois autores, pois as relaçoes verticais envolvendo os terços médio e inferior da face apresentaram os melhores valores quando comparados a proporção divina.

Delalíbera et al. [64] ponderam que pesquisas quantitativas e qualitativas devem ser complementares e que apenas um parâmetro de análise facial produz resultados parciais. Este trabalho assinala que ângulos e proporções faciais que diferem do estereótipo estético não interferem no tratamento ortodôntico. A valoração maior está na percepção facial que os pacientes tem de si contrapondo aos padrões de normalidade impostos pela sociedade.

Inferir pontos craniometricos tendo como suporte detalhes anatômicos, manipular distâncias em fotografias com o objetivo de se chegar a uma forma mais equilibrada tem sido subterfúgios de alguns pequisadores no intuito se obter padrões de beleza adequados a sociedade moderna, adequando o conceito de proporção divina aos seus tratamentos.

A tabela 5.6 apresenta uma equação matemática denominada reta de regressão linear para as variáveis 15 a 27 correspondendo ao quadrado facial, retângulo facial, retângulo nasal, as relações verticais, igualdades e as relações horizontais. Por meio dessas equações, o valor de uma medida pode ser obtido

através da outra. A variável 19 foi a mais expressiva e apresentou uma correlação de Spearman considerada alta, portanto, uma medida confiável. Sete relações foram consideradas moderadas, tendo suas equações boa representatividade para obtenção de medidas e cinco foram consideradas fracas, menos recomendáveis para obtenção das medidas.

As forma geométricas, variáveis 15 a 17 obtiveram uma correlação fraca. Comparando com os estudos de George [6] que considerou o intervalo de 1,56 a 1,64 para uma medida ser áurea, assinalando ainda que alguns dos retângulos utilizados em sua pesquisa não são de ouro, a exemplo do retângulo nasal (N-SN/AL-AL, variável 17), cujo intervalo se estendeu até a 1,667 quando se divide o lado menor pelo maior. O número 1,618 com o intervalo de 5% para mais ou para menos foi o determinado para esta pesquisa. Essa diferença significativa entre os intervalos possa justificar as correlações fracas em nossos resultados.

Das quatro medidas verticais que relacionam o terço superior (N-SN) e inferior (SN-GN) da face de alguma forma, variáveis 18 a 21, apenas uma foi considerada fraca, (variável 21), que é uma relação de igualdade. Os autores que ponderam o equilíbrio entre os terços faciais de forma imperativa, delinearam seus estudos em indivíduos com oclusão considerada normal. Este fator não foi considerado nesta pesquisa devido aos critérios de inclusão dos crânios se limitarem a presença de dentes suficientes para permitir uma máxima intercuspidação estável, com a manutenção da dimensão vertical de oclusão. Não foram descartados crânios com problemas de oclusão, que certamente influenciam nas dimensões faciais superiores e inferiores.

Sobre as medidas horizontais, variáveis 22 a 27, apenas uma correlação foi considerada fraca, (variável 26), que relaciona a largura de uma órbita com a largura entre os olhos, sua reta de regressão é menos aconselhável para se obter uma medidas por meio de outra. Fairbanks e Fa [11] descreveram em seus estudos esta relações na região dos olhos, entretanto sua medidas foram mensuradas em fotografias considerando o tecido mole que recobre o crânio, assim como Santos [20] que considera a esclera como referência para as medidas oculares. A distância entre os olhos seria igual ao tamanho do “branco dos olhos”. Na pesquisa em questão foram utilizados pontos craniométricos (ectocântio e endocântio) para medidas na região orbitária, estas apresentam dimensões visivelmente maiores justificando o resultado alcançado.

Estudos de Suazo Galdames et al. [47] e Trujilo Hernández et al. [48], que foram realizados em populações homogêneas encontraram um número satisfatório de relações áureas na face. Outros autores com Gil e Médici Filho [10], Amoric [13], Ricketss [18, 65] e Medici Filho et al. [44]comprovaram a existência da proporção divina em algumas medidas., o que se pode observar em outras pesquisas como as de George [6], Farkas [62], Fairbanks e Fa [11]**,** Germiniaini e Terada [54], Jahanbinet al. [53] é que o numero de ouro 1,618 não se faz presente em todas as relações estudadas, mas sim outros padrões que se aproximam deste. O presente estudo foi baseado no intento da proporção áurea, porém mais importante do que se afirmar se esta existe com exatidão ou não no crânio, como afirmavam os cânones da beleza, é termos a consciência da evolução da civilização humana decorrente da migração geográfica e gerando com consequência a miscigenação populacional.

A população baiana da qual foi retirada a amostra é altamente mesclada por diferentes tipos étnicos expressando seu fenótipo de forma contundentes nos caracteres faciais. As proporções faciais podem variar em diferentes grupos étnicos alterando o perfil facial em concordância com as observações de Farkas [62]

Diante de todas as considerações feitas fica patente que parâmetros antropométricos como sexo, idade, ancestralidade e odontológicos como tipo de oclusão, tratamentos ortodônticos ou cirúrgicos prévios, além da metodologia específica de cada estudo (fotografias, radiografias ou medições diretas) podem influenciar substancialmente nos resultados de forma positiva ou negativa, quando se considera a proporção divina em seu valor exato 1:1,618.

Conhecer as características da população estudada foi uma grande contribuição revelada por este estudo, além da percepção de que a aplicação de um parâmetro universal (1,618) pode ser aplicado com cautela. A presente pesquisa fornece indicadores úteis para outros estudos antropométricos que utilizem relações craniofaciais em populações específicas regionais. É imprescindível aprofundá-los numa tentativa de se construir tabelas, índices, medidas e coeficientes próprios para serem utilizados em trabalhos forenses futuros, cooperando com as técnicas de identificação e com a Antropologia Forense brasileira.

7 CONCLUSÃO

Os pontos Vertéx (V), Glabela(G), Násio(N), Subnasal (SN), Gnátio (GN), Zígio (ZY), Endocântio (EN), Alar (AL), Gônio (GO) apresentaram correspondência direta no crânio e na face. Os pontos craniométricos Aurículotemporal (AT), Ectocântio (EC) e Infraorbitário apresentaram uma maior dificuldade na sua localização e foram inferidos por meio de associações anatômicas.

Foram estabelecidos coeficientes específicos para a relações horizontais e verticais estudadas. A variável 18 (V-GN/N-GN), correspondente a proporção altura do crânio em relação altura da face apresentou a média de 1,69, valor que mais se aproximou do intervalo de ouro (1,62). A variável 20 (N-SN=N-GN/2), correspondente a relação de igualdade entre a altura nasal e a metade da altura da face, apresentou a média 0,92, mais próxima do valor 1,0.

Seis índices craniométricos próprios para a população examinada foram estabelecidos, possibilitando uma futura classificação das faces.

Equações matemáticas capazes de inferir uma medida craniana a partir da outra foram geradas com os resultados dessa pesquisa. A variável 19 (N-GN/SN-GN) relaciona a altura da face (distância do Násio ao Gnátio) com terço inferior da mesma (distância entre Subnasal ao Gnátio).apresentou a correlação de Sperman alta com o valor de 0,837, assinalando uma estimativa confiável para se obter uma distância a partir da outra. A variável 16 (V-GN/AT-AT) representa o retângulo facial, relaciona a altura do crânio (distância do Vértex ao Gnátio) com a largura da face na altura das têmporas(distância aurículotemporal bilateralmente).apresentou a correlação de Sperman com o valor de 0,002, considerada fraca.

Foram estabelecidos padrões antropométricos para os crânios oriundos do Instituto Médico Legal da Bahia caracterizando esta população pesquisada.

REFERÊNCIAS[1]

1. Lauro MM. A razão áurea e os padrões harmônicos na natureza, artes e arquitetura. Exacta. 2005;3:35-48.

2. Alves WJB. Identificação de pessoas através de algoritmo genético aplicado em medidas das proporções áureas da face humana [dissertação]. São Carlos: Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos; 2008.

3. Gil CTLA, editor. Proporçäo áurea craniofacial. Säo Paulo: Santos; 2001.

4. Ono E, Walter-Porto COT, Medici-Filho E, Moraes LCd, Moraes MELd, Castilho JCdM. Análise da proporção áurea em indivíduos dolico, braqui e mesofaciais, por meio de radiografias cefalométricas laterais. Rev Odonto Ciênc. 2007;22(56):154-9.

5. de Castro MV, Santos NC, Ricardo LH. Assessment of the "golden proportion" in agreeable smiles. Quintessence Int. 2006 Sep;37(8):597-604.

6. George RM. Facial geometry: graphic facial analysis for forensic artists. Springfield: Charles C Thomas Pub Ltd; 2007.

7. Baker BW, Woods MG. The role of the divine proportion in the esthetic improvement of patients undergoing combined orthodontic/orthognathic surgical treatment. Int J Adult Orthod Orthognath Surg. 2001;16(2):108-20.

8. Hernández M P, Carrasco T P, Mery A J. Determinación de proporciones aureas craneo faciales: su utilización en la reconstitución facial. Rev Fac Odontol Univ Chile. 1993;11(1):9-17

9. Tedeschi-Oliveira SV, Melani RFH, De Almeida NH, De Paiva LAS. Facial soft tissue thickness of Brazilian adults. Forensic Sci Int. 2009;193(1-3):127. e1- e7.

10. Gil CTLA, Médici Filho E. Estudo da proporçäo áurea na arquitetura craniofacial de indivíduos adultos com oclusäo normal, a partir de telerradiografias axiais, frontais e laterais. Ortodontia. 2002;35(2):69-85.

[1] De acordo com Estilo Vancouver.

11. Fairbanks AT, Fa EF. Human proportions for artists. Bellingham: Fairbanks Arts and Books; 2005.

12. Di Dio C, Macaluso E, Rizzolatti G. The golden beauty: brain response to classical and renaissance sculptures. PLoS One. 2007;2(11):e1201.

13. Amoric M. The golden number: applications to cranio-facial evaluation. Funct Orthod. 1995 Jan-Feb;12(1):18-21, 4-5.

14. Javaheri DS, Shahnavaz S. Utilizing the concept of the golden proportion. Dent Today. 2002 Jun;21(6):96-101.

15. Wilkinson C, Rynn C, Peters H, Taister M, Kau CH, Richmond S. A blind accuracy assessment of computer-modeled forensic facial reconstruction using computed tomography data from live subjects. Forensic Sci Med Pathol. 2006;2(3):179-87.

16. Peixoto LM, Gomes AA, Nascimento APCd, Louro RL. Proporção áurea: simples medida de referência ou medidas exatas a serem seguidas? Rev Dent Press Estét. 2010;7(4):114-20.

17. Simpson E, Henneberg M. Variation in soft tissue thicknesses on the human face and their relation to craniometric dimensions. Am J Phys Anthropol. 2002;118(2):121-33.

18. Ricketts RM. Divine proportion in facial esthetics. Clin Plast Surg. 1982 Oct;9(4):401-22.

19. Ricketts RM. The Golden divider. J Clin Orthod. 1981;15:752-9.

20. Santos EJ. Estudo da proporção áurea em fotografias faciais de indivíduos com oclusão normal. São Bernardo do Campo: Universidade Metodista de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2003.

21. Stephan CN, Murphy SJ. Mouth width prediction in craniofacial identification: cadaver tests of four recent methods, including two techniques for edentulous skulls. J Forensic Odonto-Stomatol. 2008;26(1):2-7.

22. Mahshid M, Khoshvaghti A, Varshosaz M, Vallaei N. Evaluation of "golden proportion" in individuals with an esthetic smile. J Esthet Restorative Dent. 2004;16(3):185-92; discussion 93.

23. Bozola AR, Longato FM, Bozola AP. Análise geométrica da forma da beleza da mama e da forma de prótese baseado na proporção Phi: aplicação prática. Rev. Bras. Cir. Plást. 2011 Jan-Mar;26(1):94-103.

24. Scolozzi P, Momjian A, Courvoisier D. Dentofacial deformities treated according to a dentoskeletal analysis based on the divine proportion: are the resulting faces de facto "divinely" proportioned? J Craniofac Surg. 2011 Jan;22(1):147-50.

25. Takeshita WM, Medici Filho E, Castilho JCdM, Moraes LCd, Moraes MEL, Teramoto L. Verificação da proporção áurea em radiografias cefalométricas laterais, de pacientes portadores de classe II de Angle, antes e depois do tratamento ortodôntico. Odonto (São Bernardo do Campo). 2007;15(29):16-24.

26. Brum CVA, Saltori FA, Silva MCP, Pereira AC, Cunha FL, Paranhos LR. Estudo da proporção áurea em pacientes jovens classe II, divisão 1 tratados ortodonticamente. Odonto (São Bernardo do Campo). 2010;18(35):70-80.

27. Simon J. Using the golden proportion in aesthetic treatment: a case report. Dent Today. 2004 Sep;23(9):82, 4.

28. Ali Fayyad M, Jamani KD, Agrabawi J. Geometric and mathematical proportions and their relations to maxillary anterior teeth. J Contemp Dent Pract. 2006;7(5):62-70.

29. Bukhary SM, Gill DS, Tredwin CJ, Moles DR. The influence of varying maxillary lateral incisor dimensions on perceived smile aesthetics. Br Dent J. 2007;203:687-93.

30. Condon M, Bready M, Quinn F, O'Connell BC, Houston FJ, O'Sullivan M. Maxillary anterior tooth dimensions and proportions in an Irish young adult population. J Oral Rehabil. 2011 Jul;38(7):501-8.

31. Ferring V, Pancherz H. Divine proportions in the growing face. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2008 Oct;134(4):472-9.

32. George S, Bhat V. Inner canthal distance and golden proportion as predictors of maxillary central incisor width in south Indian population. Indian J Dent Res. 2010;21(4):491-5.

33. Goynumer G, Yayla M, Durukan B, Wetherilt L. The golden ratio of nasal width to nasal bone length. Clin Exp Obstet Gynecol. 2011;38(1):50-3.

34. Hasanreisoglu U, Berksun S, Aras K, Arslan I. An analysis of maxillary anterior teeth: facial and dental proportions. J Prosthet Dent. 2005;94(6):530-8.

35. Kim YH. Easy facial analysis using the facial golden mask. J Craniofac Surg. 2007 May;18(3):643-9.

36. Holland E. Marquardt's Phi mask: pitfalls of relying on fashion models and the golden ratio to describe a beautiful face. Aesthetic Plast Surg. 2008 Mar;32(2):200-8.

37. Honn M, Goz G. The ideal of facial beauty: a review. J Orofac Orthop. 2007 Jan;68(1):6-16.

38. Jefferson Y. Facial beauty--establishing a universal standard. Int J Orthod Milwaukee. 2004 Spring;15(1):9-22.

39. Landgraf ME, Vedovello Filho M, Junqueira JLC, Valdrighi HC, Vedovello SAS. Análise facial, elemento chave do diagnóstico ortodôntico contemporâneo; facial analysis, key element of the orthodontic contemporary diagnosis. Ortodontia. 2002;35(2):147-60.

40. Marubayashi AMW, Shinike AY, Terada HH, Kurihara E, Terada RSS. Avaliação da proporção área em pacientes submetidos ou não a tratamento ortodôntico. Rev Dental Press Estét. 2010;7(1):72-80.

41. Caumo DC, Costa CG, Tortamano IP, Rocha RG, Silva Junior JCBd. Aplicação da proporção áurea em odontologia. Rev Dental Press Estét. 2006;3(4):125-31.

42. Companioni Bachá AE, Torralbas Velázquez A, Sánchez Mesa C. Relación entre la proporción áurea y el índice facial en estudiantes de Estomatología de La Habana. Rev Cubana Estomatol. 2010;47(1):50-61.

43. Costa CG, Ozelame ML, Silva Junior JCBd, Tortamano IP, Marson FC. Análise subjetiva da estética do sorriso e a ocorrência da proporção áurea em dentes naturais. Rev Dental Press Estét. 2007;4(3):103-8.

44. Medici Filho E, Martins MV, dos Santos da Silva MA, Castilho JC, de Moraes LC, Gil CT. Divine proportions and facial esthetics after manipulation of frontal photographs. World J Orthod. 2007 Summer;8(2):103-8.

45. Santos SH, Moraes LC, Medici Filho E, Castilho JCM, Moraes MEL. Aplicação do método linear e geométrico utilizando radiografias cefalométricas laterais, para diferenciar e identificar a proporção divina em três tipos faciais. Ciênc Odontol Bras. 2005;8(3):10-21.

46. Soares GP, Silva FAP, Lima DANL, Paulillo LAMS, Lovadino JR. Prevalência da proporção áurea em indivíduos adultos-jovens. Rev Odonto Ciênc. 2006;21(54):346-50.

47. Suazo Galdames I, Trujillo Hernández EG, Cantín López M, Zavando Matamala D. Determinación de proporciones áureas cráneofaciales para la reconstrucción con fines de identificación médico legal. Int J Morphol. 2008;26(2):331-5.

48. Trujillo Hernández EG, Suazo Galdames IC, Cantín López M, Vargas Acevedo RA. Determinación de nuevas proporciones áuricas craneofaciales. Int J Odontostomatol. 2007;1(2):165-8.

49. Kiekens RM, Kuijpers-Jagtman AM, van 't Hof MA, van 't Hof BE, Straatman H, Maltha JC. Facial esthetics in adolescents and its relationship to "ideal" ratios and angles. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2008 Feb;133(2):188 e1-8.

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

51. Kulkarni N, Kholi M. Estimation and correlation of individual facial height and total body height. - ispcd.org. J. Int Oral Health 2011 Apr;3(2) [cited 2012 Jul 25]. Available from: http://www.ispcd.org/~cmsdev/userfiles/rishabh/JIOH-03-02-037.pdf.

52. Morihisa O, Maltagliati LÁ. Comparative evaluation among facial attractiveness and subjective analysis of Facial Pattern. Rev Dent Press Ortod Ortop Facial. 2009;14(6):46e1-e9.

53. Jahanbin A, Basafa M, Alizadeh Y. Evaluation of the Divine Proportion in the facial profile of young females. Indian J Dent Res. 2008 Oct-Dec;19(4):292-6.

54. Germiniani WIS, Terada HH. Avaliação da preferência estética de cirurgiões-dentistas (Clínicos gerais e ortodontistas), acadêmicos de Odontologia e leigos quanto às medidas indicadas por proporções conhecidas como padrão estético para o sorriso. Rev Dental Press Estét. 2006;3(3):85-99.

55. Konigsberg LW BF-H, Steadman DW. Estimation and evidence in forensic anthropology: sex and race. Am J Phys Anthropol 2009;139:77- 90.

56. Johnson DR OHP, Moore WJ, McAndrew TJ. Determination of race and sex of the human skull by dicriminant function analysis of linear and angular dimensions. Forensic Sci Int. 1989;41-53..

57. Uytterschaut HT. Sexual dimorphism in human skulls. A comparison of sexual dimorphism in different populations. Hum Evolution. 1986;1(3):243.

58. Howells WW. Skull shape anda the map: cranimetric analyses in the dispersion of modern homo. Cambridge: Harvard University; 1989.

59. Oliveira RN GL, Machado SR, Cardoso LM, Souza SB. Determinação do sexo por análise quantitativa da mandíbula. Rev CRo-PE. 1999,2(1):117-22.

60. 2º Congresso de Medicina Legal e Ciências Forenses dos Países de Língua Portuguesa. 22º Congresso Brasileiro de Medicina Legal. 11º Congresso Brasileiro de Odontologia Legal; Fortaleza; 2012. Salvador: [editora desconhecida]; 2012.

61. Almeida Junior E. Investigação do sexo através de mensurações faciais em crânios secos [dissertação]. Salvador: Universidade Federal da Bahia, Faculdade de odontologia; 2001.

62. FarkasL.G, Le TT, Ngim RC, Levin LS, Forrest CR. Proportionality in Asian and North American caucasian faces using neoclassical facial canons as criteria. Aesthet Plast Surg. 2002;26:64-9.

63. Takeshita WM. Verificação da relação entre proporção áurea e estética facial, antes e depois do tratamento ortodôntico, utilizando radiografias cefalométricas

laterais e fotografias [tese]. São José dos Campos: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia; 2006.

64. Delalíbera HVC, Silva MC, Pascotto RC, Terada HH, Terada RSS. Avaliação estética de pacientes submetidos a tratamento ortodôntico. Acta Sci Health Sci. 2010;32(1).

65. Ricketts R. Divina proporção. In: Goldstein RE A estética em odontologia. 2ª ed. São Paulo: Santos; 2000. v. 1, p. 187-206.

APÊNDICE A - DADOS DE 10 CRÂNIOS EM TEMPO 01

PROJ	VER:06						HOR:08								QUADRADO	RET OURO	RET FACIAL	REL VERT:04				REL HOR:06						INDICES:06					
OSSADAS	MED.VER						MED.HOR								G-GN=AT-AT	V-GN/AT-AT	N-SN/AL-AL	V-GN/N-GN	N-GN/SN-GN	N-SN=N-GN/2	N-SN=SN-GN	ZY-ZY/AT-AT	ZY-ZY/EC-EC	EC-EC/IO-IO	IO-IO/AL-AL	EM-EC/EM-EM	AL-AL=EM-EM	N-GN/ZY-ZY	N-SN/N-GN	EN-EN/EC-EC	GO-GO/ZY-ZY	EN-EN/AL-AL	AL-AL/N-SN
variável	var1	var2	var3	var4	var5	var6	var7	var8	var9	var10	var11	var12	var13	var14	var15	var16	var17	var18	var19	var20	var21	var22	var23	var24	var25	var26	var27	var28	var29	var30	var31	var32	var33
REGISTRO	V-GN	G-GN	N-GN	N-SN	SN-GN	N-GN/2	AT-AT	ZY-ZY	EC-EC	EC-EM	EM-EM	IO-IO	AL-AL	GO-GO	C=H	B/H	E/N	B/D	D/F	E=G	E=F	I/H	I/J	J/M	M/N	K/L	N=L	D/I*100	E/D*100	L/J*100	O/I*100	L/N*100	N/E*100
0918-08	210,2	139,6	124,2	56,7	68	62,1	114,2	133,7	106,2	43	24,7	50,6	28,2	99,6	25,400	1,841	2,011	1,692	1,826	-5,400	-11,300	1,171	1,259	2,099	1,794	1,741	3,500	92,895	45,652	23,258	74,495	87,589	49,735
4509-11	219,3	132,7	128,1	52,8	77,8	64,05	108,5	138,8	107,6	43,4	25	60,7	28,9	99,6	24,200	2,021	1,827	1,712	1,647	-11,250	-25,000	1,279	1,290	1,773	2,100	1,736	3,900	92,291	41,218	23,234	71,758	86,505	54,735
1493-11	185,5	120,3	111,8	53	61,1	55,9	100,1	128,3	100,2	41	23,6	52,2	26,2	90,9	20,200	1,853	2,023	1,659	1,830	-2,900	-8,100	1,282	1,280	1,920	1,992	1,737	2,600	87,140	47,406	23,553	70,850	90,076	49,434
2972-11	207,5	127,5	122,5	55,4	68,7	61,25	107,3	128,8	94,2	40,2	18,1	50,8	22,8	91,3	20,200	1,934	2,430	1,694	1,783	-5,850	-13,300	1,200	1,367	1,854	2,228	2,221	4,700	95,109	45,224	19,214	70,885	79,386	41,155
4455-11	212,9	128,8	121,2	56,8	64,4	60,6	108,8	135,1	102,9	43,1	22,3	50	27,3	106,4	20,000	1,957	2,081	1,757	1,882	-3,800	-7,600	1,242	1,313	2,058	1,832	1,933	5,000	89,711	46,865	21,672	78,756	81,685	48,063
5248-10	195,5	124,7	116,2	57,9	59,1	58,1	113,5	138,3	108,7	44,8	23,5	55,7	26,9	110,4	11,200	1,722	2,152	1,682	1,966	-0,200	-1,200	1,219	1,272	1,952	2,071	1,906	3,400	84,020	49,828	21,619	79,826	87,361	46,459
0041-11	191,6	124,4	115,2	56,9	59,5	57,6	100,8	128,5	99,5	38,8	26,4	52,7	27,2	102,8	23,600	1,901	2,092	1,663	1,936	-0,700	-2,600	1,275	1,291	1,888	1,938	1,470	0,800	89,650	49,392	26,533	80,000	97,059	47,803
2442-10	204,5	128,7	121,5	55,1	69,4	60,75	108,2	134	95,1	39,2	23,3	46,5	24,4	102,5	20,500	1,890	2,258	1,683	1,751	-5,650	-14,300	1,238	1,409	2,045	1,906	1,682	1,100	90,672	45,350	24,501	76,493	95,492	44,283
1994-11F	166,1	107,9	102,1	48,3	53,4	51,05	98,8	116,6	93,9	38,2	21,1	48,9	22,9	84,9	9,100	1,681	2,109	1,627	1,912	-2,750	-5,100	1,180	1,242	1,920	2,135	1,810	1,800	87,564	47,307	22,471	72,813	92,140	47,412
5627-11	201,6	119,5	114,6	56,7	58,8	57,3	101,7	128,9	93,7	39,2	21,9	47,9	25,9	101,4	17,800	1,982	2,189	1,759	1,949	-0,600	-2,100	1,267	1,376	1,956	1,849	1,790	4,000	88,906	49,476	23,372	78,666	84,556	45,679

APÊNDICE B - DADOS DE 10 CRANIOS EM TEMPO 02

PROJ	VER:06						HOR:08								QUADRADO	RET OURO	RET FACIAL	REL VERT:04				REL HOR:06						INDICES:06					
OSSADAS	MED.VER						MED.HOR								G-GN=AT-AT	V-GN/AT-AT	N-SN/AL-AL	V-GN/N-GN	N-GN/SN-GN	N-SN=N-GN/2	N-SN=SN-GN	ZY-ZY/AT-AT	ZY-ZY/EC-EC	EC-EC/IO-IO	IO-IO/AL-AL	EM-EC/EM-EM	AL-AL=EM-EM	N-GN/ZY-ZY	N-SN/N-GN	EN-EN/EC-EC	GO-GO/ZY-ZY	EN-EN/AL-AL	AL-AL/N-SN
	var34	var35	var36	var37	var38	var39	var40	var41	var42	var43	var44	var45	var46	var47	var48	var49	var50	var51	var52	var53	var54	var55	var56	var57	var58	var59	var60	var61	var62	var63	var64	var65	var66
0918-08	211,6	137	123,9	55	68,5	61,95	116,7	133,7	107,1	42,3	24,4	51	29,1	99,6	20,3	1,81319623	1,89003436	1,707828894	1,808759124	-6,95	-13,5	1,145672665	1,24836601	2,1	1,75257732	1,733606557	4,7	92,67015707	44,39063761	22,78244631	74,49513837	83,84879725	52,90909091
4509-11	204,8	135,2	129,8	51,6	78,6	64,9	103,4	138,6	107,5	42,8	23,9	59,2	28,7	99,8	31,8	1,98065764	1,79790941	1,577812018	1,651399491	-13,3	-27	1,340425532	1,28930233	1,81587838	2,06271777	1,790794979	4,8	93,65079365	39,75346687	22,23255814	72,00577201	83,27526132	55,62015504
1493-11	195	121,5	114,3	52,9	62,5	57,15	101,8	128,3	99,8	41,2	21,5	52,5	27,6	91	19,7	1,91552063	1,91666667	1,706036745	1,8288	-4,25	-9,6	1,260314342	1,28557114	1,90095238	1,90217391	1,91627907	6,1	89,08807482	46,28171479	21,54308617	70,92751364	77,89855072	52,17391304
2972-10	205,25	127,34	122,5	54,8	69,3	61,25	107	128,8	94,07	40,3	18,66	50,8	23,05	90,7	20,34	1,9182243	2,37744035	1,675510204	1,767676768	-6,45	-14,5	1,203738318	1,36919315	1,85177165	2,20390456	2,159699893	4,39	95,10869565	44,73469388	19,83629212	70,41925466	80,95444685	42,06204381
4455-11	206,2	127,7	120,8	56,4	65	60,4	109,8	134,9	102,6	42,9	22,1	49,6	26,4	107,1	17,9	1,87795993	2,13636364	1,706953642	1,858461538	-4	-8,6	1,22859745	1,31481481	2,06854839	1,87878788	1,941176471	4,3	89,54781319	46,68874172	21,53996101	79,39214233	83,71212121	46,80851064
5248-10	202,7	125,6	116,8	58,3	59,8	58,4	113,4	138,6	102,8	44,2	22,5	55,9	26,8	110,5	12,2	1,78747795	2,17537313	1,735445205	1,953177258	-0,1	-1,5	1,222222222	1,34824903	1,83899821	2,0858209	1,964444444	4,3	84,27128427	49,91438356	21,88715953	79,72582973	83,95522388	45,96912521
0041-11	203,5	124,7	114,9	56	59,7	57,45	101,2	128,9	98	38,9	25,5	53,1	28	102,5	23,5	2,01086957	2	1,771105309	1,924623116	-1,45	-3,7	1,273715415	1,31530612	1,84557439	1,89642857	1,525490196	2,5	89,13886734	48,73803307	26,02040816	79,51900698	91,07142857	50
2442-10	208,8	129,8	123,7	54,5	69,1	61,85	107,8	133,9	95,5	39	22,2	46,9	24,2	102,5	22	1,93692022	2,25206612	1,687954729	1,79015919	-7,35	-14,6	1,242115028	1,40209424	2,03624733	1,93801653	1,756756757	2	92,38237491	44,05820534	23,2460733	76,54966393	91,73553719	44,40366972
1994-11F	160,7	108	102,8	47,8	53,4	53,1	99	115,8	94	38,3	20,9	47,9	23,5	85	9	1,62323232	2,03404255	1,563229572	1,925093633	-5,3	-5,6	1,16969697	1,23191489	1,96242171	2,03829787	1,832535885	2,6	88,77374784	46,49805447	22,23404255	73,40241796	88,93617021	49,16317992
5627-11	202,6	120	113,9	57,5	57,9	55	102,2	129	92,9	38,9	20,8	46,9	26	101,5	17,8	1,98238748	2,21153846	1,778753292	1,967184801	2,5	-0,4	1,26223092	1,38858988	1,98081023	1,80384615	1,870192308	5,2	88,29457364	50,48287972	22,38966631	78,68217054	80	45,2173913

APÊNDICE C - DADOS DE 30 CRANIOS EXAMINADOR 01

PROJ	VER:06						HOR:08								QUADRADO	RET OURO	RET FACIAL	REL VERT:04						REL HOR:06							INDICES:06					
OSSADAS	MED.VER						MED.HOR								G-GN=AT-AT	V-GN/AT-AT	N-SN/AL-AL	V-GN/N-GN	N-GN/SN-GN	N-SN=N-GN/2	N-SN=SN-GN	ZY-ZY/AT-AT	ZY-ZY/EC-EC	EC-EC/IO-IO	IO-IO/AL-AL	EM-EC/EM-EM	AL-AL=EM-EM	N-GN/ZY-ZY	N-SN/N-GN	EN-EN/EC-EC	GO-GO/ZY-ZY	EN-EN/AL-AL	AL-AL/N-SN
variável	var1	var2	var3	var4	var5	var6	var7	var8	var9	var10	var11	var12	var13	var14	var15	var16	var17	var18	var19	var20	var21	var22	var23	var24	var25	var26	var27	var28	var29	var30	var31	var32	var33
REGISTRO	V-GN	G-GN	N-GN	N-SN	SN-GN	N-GN/2	AT-AT	ZY-ZY	EC-EC	EC-EM	EM-EM	IO-IO	AL-AL	GO-GO	C=H	B/H	E/N	B/D	D/F	E=G	E=F	I/H	I/J	J/M	M/N	K/L	N=L	D/I*100	E/D*100	L/J*100	O/I*100	L/N*100	N/E*100
2972-10	205,25	127,34	122,5	54,8	69,3	61,25	107	128,8	94,07	40,3	18,66	50,8	23,05	90,7	**20,34**	1,9182243	2,37744035	1,675510204	1,767676768	**-6,45**	-14,5	1,203738318	1,36919315	1,85177165	2,20390456	2,159699893	**4,39**	95,10869565	44,73469388	19,83629212	70,41925466	80,95444685	42,0620438
5248-10	202,7	125,6	116,8	58,3	59,8	58,4	113,4	138,6	102,8	44,2	22,5	55,9	26,8	110,5	**12,2**	1,78747795	2,17537313	1,735445205	1,953177258	**-0,1**	-1,5	1,222222222	1,34824903	1,83899821	2,0858209	1,964444444	**4,3**	84,27128427	49,91438356	21,88715953	79,72582973	83,95522388	45,9691252
0918-08	211,6	137	123,9	55	68,5	61,95	121,2	133,7	107,1	42,3	24,4	51	29,1	99,6	**15,8**	1,74587459	1,89003436	1,707828894	1,808759124	**-6,95**	-13,5	1,103135314	1,24836601	2,1	1,75257732	1,733606557	**4,7**	92,67015707	44,39063761	22,78244631	74,49513837	83,84879725	52,9090909
4509-11	204,8	135,2	129,8	51,6	78,6	64,9	103,4	138,6	107,5	42,8	23,9	59,2	28,7	99,8	**31,8**	1,98065764	1,79790941	1,577812018	1,651399491	**-13,3**	-27	1,340425532	1,28930233	1,81587838	2,06271777	1,790794979	**4,8**	93,65079365	39,75346687	22,23255814	72,00577201	83,27526132	55,620155
1493-11	195	121,5	114,3	52,9	62,5	57,15	101,8	128,3	99,8	41,2	21,5	52,5	27,6	91	**19,7**	1,91552063	1,91666667	1,706036745	1,8288	**-4,25**	-9,6	1,260314342	1,28557114	1,90095238	1,90217391	1,91627907	**6,1**	89,08807482	46,28171479	21,54308617	70,92751364	77,89855072	52,173913
4455-11	206,2	127,7	120,8	56,4	65	60,4	109,8	134,9	102,6	42,9	22,1	49,6	26,4	107,1	**17,9**	1,87795993	2,13636364	1,706953642	1,858461538	**-4**	-8,6	1,22859745	1,31481481	2,06854839	1,87878788	1,941176471	**4,3**	89,54781319	46,68874172	21,53996101	79,39214233	83,71212121	46,8085106
0041-11	203,5	124,7	114,9	56	59,7	57,45	101,2	128,9	98	38,9	25,5	53,1	28	102,5	**23,5**	2,01086957	2	1,771105309	1,924623116	**-1,45**	-3,7	1,273715415	1,31530612	1,84557439	1,89642857	1,525490196	**2,5**	89,13886734	48,73803307	26,02040816	79,51900698	91,07142857	50
2442-10	208,8	129,8	123,7	54,5	69,1	61,85	107,8	133,9	95,5	39	22,2	46,9	24,2	102,5	**22**	1,93692022	2,25206612	1,687954729	1,79015919	**-7,35**	-14,6	1,242115028	1,40209424	2,03624733	1,93801653	1,756756757	**2**	92,38237491	44,05820534	23,2460733	76,54966393	91,73553719	44,4036697
4712-08	199	126,1	118	53,8	64,3	59	109,4	129,2	99,1	41,7	21,5	58	28,6	97,4	**16,7**	1,8190128	1,88111888	1,686440678	1,835147745	**-5,2**	-10,5	1,180987203	1,3037336	1,70862069	2,02797203	1,939534884	**7,1**	91,33126935	45,59322034	21,69525732	75,3869969	75,17482517	53,1598513
0594-08	182	122,6	112,8	49,4	63,3	56,4	103,6	123,7	98,3	39,8	23,5	55,2	28,5	97,4	**19**	1,75675676	1,73333333	1,613475177	1,781990521	**-7**	-13,9	1,194015444	1,25839268	1,7807971	1,93684211	1,693617021	**5**	91,18835893	43,79432624	23,90640895	78,7388844	82,45614035	57,6923077
1284-99	189,3	122,5	114,1	51,2	63,21	57,05	113,9	137,7	109,1	42,4	25,8	56,7	30,4	106,2	**8,6**	1,6619842	1,68421053	1,65907099	1,805094131	**-5,85**	-12,01	1,208955224	1,26214482	1,92416226	1,86513158	1,643410853	**4,6**	82,86129267	44,87291849	23,64802933	77,12418301	84,86842105	59,375
3223-01	189,7	127,9	116,2	53,1	65,1	58,1	114,4	131,4	101,9	40	24,1	53	27,7	101,5	**13,5**	1,65821678	1,91696751	1,63253012	1,784946237	**-5**	-12	1,148601399	1,28949951	1,92264151	1,9133574	1,659751037	**3,6**	88,43226788	45,69707401	23,65063788	77,24505327	87,00361011	52,165725
0981-99	180,7	120	111,7	53,8	60,4	55,85	112,5	131,6	94,5	39	20,5	49,5	22,2	98,2	**7,5**	1,60622222	2,42342342	1,617726052	1,849337748	**-2,05**	-6,6	1,169777778	1,39259259	1,90909091	2,22972973	1,902439024	**1,7**	84,87841945	48,16472695	21,69312169	74,62006079	92,34234234	41,2639405
0893-99	192,5	123,7	114,9	55,2	61,5	57,45	101,5	127,2	97,6	40	23,3	51,1	25	91,3	**22,2**	1,89655172	2,208	1,675369887	1,868292683	**-2,25**	-6,3	1,25320197	1,30327869	1,90998043	2,044	1,716738197	**1,7**	90,33018868	48,04177546	23,87295082	71,77672956	93,2	45,2898551
2836-07	208	127,2	121,5	57,7	63,8	60,75	110	134,2	101,5	42,6	19,8	48,1	24,7	89,1	**17,2**	1,89090909	2,33603239	1,711934156	1,904388715	**-3,05**	-6,1	1,22	1,32216749	2,11018711	1,94736842	2,151515152	**4,9**	90,53651267	47,48971193	19,50738916	66,39344262	80,16194332	42,8076256
1548-07	201,8	123	114,2	55,6	59,1	57,1	100,8	125,9	91,6	39,8	20,8	44,6	23,7	100,1	**22,2**	2,00198413	2,34599156	1,767075306	1,932318105	**-1,5**	-3,5	1,249007937	1,37445415	2,05381166	1,88185654	1,913461538	**2,9**	90,70691025	48,68651489	22,70742358	79,50754567	87,76371308	42,6258993
0455-09	199,8	128,5	117,8	53,3	64,7	58,9	100,9	135,5	103	40,9	26,4	51,1	30,1	92,3	**27,6**	1,98017839	1,77076412	1,696095076	1,820710974	**-5,6**	-11,4	1,342913776	1,31553398	2,01565558	1,69767442	1,549242424	**3,7**	86,93726937	45,24617997	25,63106796	68,11808118	87,7076412	56,4727955
0619-12	193,6	122,8	114,8	52,3	63,1	57,4	112,8	122,7	95,8	41,2	18,5	47	23,7	93,5	**10**	1,71631206	2,20675105	1,68641115	1,81933439	**-5,1**	-10,8	1,087765957	1,28079332	2,03829787	1,98312236	2,227027027	**5,2**	93,56153219	45,55749129	19,31106472	76,20211899	78,05907173	45,3154876
2899-06	175,9	114,7	108,1	49	59,5	54,05	107,2	128,2	97,7	40,1	20,5	54,3	21,8	90,5	**7,5**	1,64085821	2,24770642	1,62719704	1,816806723	**-5,05**	-10,5	1,195895522	1,31218014	1,79926335	2,49082569	1,956097561	**1,3**	84,32137285	45,32839963	20,9825998	70,59282371	94,03669725	44,4897959
1121-04	193,7	128,7	119,4	57,2	62,5	59,7	112,7	133,7	102,2	41,4	22,9	48,6	26,3	87,2	**16**	1,71872227	2,17490494	1,622278057	1,9104	**-2,5**	-5,3	1,186335404	1,30821918	2,10288066	1,84790875	1,807860262	**3,4**	89,30441286	47,90619765	22,40704501	65,22064323	87,07224335	45,979021
1576-08	188,7	114,3	108,1	50,1	58,6	54,05	120,1	142,6	110,9	44,7	24,8	54,6	26,7	95,4	**-5,8**	1,57119067	1,87640449	1,74560592	1,844709898	**-3,95**	-8,5	1,18734388	1,2858431	2,03113553	2,04494382	1,802419355	**1,9**	75,80645161	46,34597595	22,36248873	66,90042076	92,88389513	53,2934132
1254-04	204,5	125,6	116,4	52,7	64,3	58,2	113,8	131,3	104,9	42,3	23,6	60,4	28,3	98,9	**11,8**	1,7970123	1,86219081	1,756872852	1,810264386	**-5,5**	-11,6	1,153778559	1,25166826	1,73675497	2,13427562	1,792372881	**4,7**	88,65194212	45,27491409	22,49761678	75,32368621	83,39222615	53,7001898
1959-11	218	132,4	126,7	56,4	71,8	63,35	104,7	132,1	99,4	40,9	19,9	50,4	23,9	105,9	**27,7**	2,08213945	2,35983264	1,720599842	1,764623955	**-6,95**	-15,4	1,261700096	1,32897384	1,97222222	2,10878661	2,055276382	**4**	95,91218774	44,51460142	20,02012072	80,1665405	83,26359833	42,3758865
3931-09	209,3	120,4	117,6	52,9	64,8	58,8	112,9	136	104,4	40,4	26,4	50,4	25,8	97,1	**7,5**	1,85385297	2,0503876	1,779761905	1,814814815	**-5,9**	-11,9	1,204605846	1,30268199	2,07142857	1,95348837	1,53030303	**-0,6**	86,47058824	44,9829932	25,28735632	71,39705882	102,3255814	48,7712665
4847-10	207	123,1	114,3	51,8	65,1	57,15	114,9	127,8	95,1	37,8	22,9	51,6	22,3	100,3	**8,2**	1,80156658	2,32286996	1,811023622	1,755760369	**-5,35**	-13,3	1,11227154	1,34384858	1,84302326	2,31390135	1,650655022	**-0,6**	89,43661972	45,31933508	24,07991588	78,48200313	102,690583	43,0501931
3222-07	215	130,1	121,7	54,2	66,4	60,85	113,8	141,5	105,2	44,9	23,1	51	21,6	106,7	**16,3**	1,88927944	2,50925926	1,766639277	1,832831325	**-6,65**	-12,2	1,24340949	1,34505703	2,0627451	2,36111111	1,943722944	**-1,5**	86,00706714	44,53574363	21,9581749	75,40636042	106,9444444	39,8523985
3096-07	190,2	118	112	51,1	60,1	56	111,8	124,8	96,7	39,1	24,7	47,7	24,6	94,9	**6,2**	1,70125224	2,07723577	1,698214286	1,863560732	**-4,9**	-9	1,11627907	1,29058945	2,02725367	1,93902439	1,582995951	**-0,1**	89,74358974	45,625	25,54291624	76,04166667	100,4065041	48,1409002
3936-11	183,7	113,5	105,4	46,1	59,1	52,7	108,5	124,5	96,7	39,2	21,4	48,4	24,2	90,8	**5**	1,69308756	1,90495868	1,74288425	1,783417936	**-6,6**	-13	1,147465438	1,28748707	1,99793388	2	1,831775701	**2,8**	84,65863454	43,73814042	22,1302999	72,93172691	88,42975207	52,494577
0629-07	204,5	125,9	119,7	59,7	60,7	59,85	106,9	137,5	106,4	45,5	22,5	56,2	26	96,1	**19**	1,91300281	2,29615385	1,708437761	1,97199341	**-0,15**	-1	1,286248831	1,29229323	1,89323843	2,16153846	2,022222222	**3,5**	87,05454545	49,87468672	21,14661654	69,89090909	86,53846154	43,5510888
3288-04	205,9	135,1	129,9	62,1	69	64,95	101,4	123,9	95,5	40,7	23,4	46,8	25,3	106,3	**33,7**	2,03057199	2,45454545	1,585065435	1,882608696	**-2,85**	-6,9	1,221893491	1,2973822	2,04059829	1,84980237	1,739316239	**1,9**	104,842615	47,80600462	24,5026178	85,79499596	92,49011858	40,7407407
0593-12	194,2	125,7	117,1	55,74	61,7	58,55	105,3	127,2	99,7	41,6	23,1	52,6	24,2	92,6	**20,4**	1,84425451	2,30330579	1,658411614	1,897893031	**-2,81**	-5,96	1,207977208	1,27582748	1,89543726	2,17355372	1,800865801	**1,1**	92,05974843	47,60034159	23,16950853	72,79874214	95,45454545	43,4158593
0134-05	198,6	117,1	110,6	51,4	58,8	55,3	102,4	129,8	96,4	39,1	22,6	48,6	26,9	92,6	**14,7**	1,93945313	1,91078067	1,795660036	1,880952381	**-3,9**	-7,4	1,267578125	1,34647303	1,98353909	1,80669145	1,730088496	**4,3**	85,20801233	46,47377939	23,4439834	71,34052388	84,01486989	52,3346304
1463-12	189,7	123,1	116,1	51,3	65,4	58,05	106,3	133,7	94	38,4	24,3	49,5	27,5	97,1	**16,8**	1,78457197	1,86545455	1,633936262	1,775229358	**-6,75**	-14,1	1,257761054	1,42234043	1,8989899	1,8	1,580246914	**3,2**	86,83620045	44,18604651	25,85106383	72,62528048	88,36363636	53,6062378
0757-07	186,4	122,2	114,1	56	57,3	57,05	112,4	132,4	96,3	41,5	25	48,4	27,1	94,1	**9,8**	1,65836299	2,06642066	1,633654689	1,991273997	**-1,05**	-1,3	1,177935943	1,3748702	1,98966942	1,78597786	1,66	**2,1**	86,17824773	49,0797546	25,96053998	71,07250755	92,2509225	48,3928571
2484-05	197,7	130,3	122	59,6	82,2	61	109,1	147	102,3	42,7	23,5	54,5	29,1	101,4	**21,2**	1,81209899	2,04810997	1,620491803	1,484184915	**-1,4**	-22,6	1,347387718	1,43695015	1,87706422	1,87285223	1,817021277	**5,6**	82,99319728	48,85245902	22,971652	68,97959184	80,75601375	48,8255034
1487-02	216,9	127,3	118,8	58,4	68,1	59,4	103,3	133,1	97,1	40,2	22,9	46,5	26,2	95,9	**24**	2,09970958	2,22900763	1,825757576	1,744493392	**-1**	-9,7	1,288480155	1,3707518	2,08817204	1,77480916	1,755458515	**3,3**	89,25619835	49,15824916	23,58393409	72,05108941	87,40458015	44,8630137
1574-07	198	127,1	120,4	55,4	64,1	60,2	111,4	131,8	97,1	40,5	23,1	52,6	26,4	95,1	**15,7**	1,77737882	2,09848485	1,644518272	1,878315133	**-4,8**	-8,7	1,183123878	1,35736354	1,8460076	1,99242424	1,753246753	**3,3**	91,35053111	46,01328904	23,78990731	72,15477997	87,5	47,6534296
4780-07F	181	123,3	115	55,4	60,2	57,5	102,9	124,1	90,7	38,2	22,4	42,9	23,2	98,1	**20,4**	1,75898931	2,38793103	1,573913043	1,910299003	**-2,1**	-4,8	1,206025267	1,36824697	2,11421911	1,84913793	1,705357143	**0,8**	92,66720387	48,17391304	24,69680265	79,04915391	96,55172414	41,8772563
3980-07	213,2	131,8	124,8	57,8	70,1	62,4	105,2	138,9	100,6	39,8	23,5	53,8	26,4	107,8	**26,6**	2,02661597	2,18939394	1,708333333	1,780313837	**-4,6**	-12,3	1,320342205	1,38071571	1,86988848	2,03787879	1,693617021	**2,9**	89,8488121	46,31410256	23,35984095	77,60979122	89,01515152	45,6747405
2815-07F	194,2	124,5	117,4	56,7	61,7	58,7	108,3	121,5	92,9	38,7	21,3	44,9	22,4	91,4	**16,2**	1,79316713	2,53125	1,654173765	1,902755267	**-2**	-5	1,121883657	1,30785791	2,06904232	2,00446429	1,816901408	**1,1**	96,6255144	48,29642249	22,92787944	75,22633745	95,08928571	39,5061728
5944-09F	174,8	109,4	102,8	51	52,3	51,4	104,6	119,6	92,3	38,4	21,8	45,2	22,2	92,3	**4,8**	1,67112811	2,2972973	1,700389105	1,965583174	**-0,4**	-1,3	1,143403442	1,29577465	2,0420354	2,03603604	1,76146789	**0,4**	85,95317726	49,61089494	23,61863489	77,17391304	98,1981982	43,5294118
4820-09	216	138,6	129,7	58,6	70,9	64,85	105,8	132,8	100,8	42,3	24,2	48,5	25,4	99,4	**32,8**	2,0415879	2,30708661	1,66538165	1,829337094	**-6,25**	-12,3	1,255198488	1,31746032	2,07835052	1,90944882	1,747933884	**1,2**	97,66566265	45,18118736	24,00793651	74,84939759	95,27559055	43,3447099
1480-10	200,7	128,9	121,9	55,9	67,7	60,95	102,3	125,3	97,4	39,1	22,6	54,7	26,1	99,8	**26,6**	1,96187683	2,14176245	1,646431501	1,800590842	**-5,05**	-11,8	1,224828935	1,28644764	1,78062157	2,09578544	1,730088496	**3,5**	97,28651237	45,85726005	23,20328542	79,64884278	86,59003831	46,6905188
1883-08	183,9	113,4	106,6	53,7	55,3	53,3	108,3	122,4	92	38,1	21,2	43,8	19,4	90,2	**5,1**	1,69806094	2,76804124	1,725140713	1,927667269	**0,4**	-1,6	1,130193906	1,33043478	2,10045662	2,25773196	1,797169811	**-1,8**	87,09150327	50,37523452	23,04347826	73,69281046	109,2783505	36,1266294
1726-10	191,3	117	109,8	53,3	57,6	54,9	111,4	119,4	92,4	37,4	22,3	42,3	19,6	88,8	**5,6**	1,71723519	2,71938776	1,742258652	1,90625	**-1,6**	-4,3	1,071813285	1,29220779	2,18439716	2,15816327	1,677130045	**-2,7**	91,95979899	48,5428051	24,13419913	74,3718593	113,7755102	36,7729831
3068-11	179	123,7	116,8	55	61,2	58,4	106,3	134	98,2	41,6	23,9	50	24,3	94,2	**17,4**	1,68391345	2,26337449	1,532534247	1,908496732	**-3,4**	-6,2	1,260583255	1,36456212	1,964	2,05761317	1,740585774	**0,4**	87,1641791	47,0890411	24,33808554	70,29850746	98,35390947	44,1818182
4663-10	313,8	131,5	123,7	58,6	64,1	61,85	116,5	138,4	98,6	40,6	21	55	22,6	102,2	**15**	2,69356223	2,59292035	2,536782538	1,929797192	**-3,25**	-5,5	1,187982833	1,40365112	1,79272727	2,43362832	1,933333333	**1,6**	89,37861272	47,37267583	21,29817444	73,84393064	92,92035398	38,5665529
5294-11	206,1	112,8	117,2	54	63,3	58,6	101,6	131,1	96,6	39,1	21,7	55,1	23,6	96,7	**11,2**	2,02854331	2,28813559	1,758532423	1,85150079	**-4,6**	-9,3	1,290354331	1,35714286	1,75317604	2,33474576	1,801843318	**1,9**	89,39740656	46,07508532	22,46376812	73,76048818	91,94915254	43,7037037
2736-07	188,3	121,3	114,6	56,5	59,1	57,3	109,1	138,5	96,3	39,6	20,8	56	26	103,7	**12,2**	1,72593951	2,17307692	1,643106457	1,939086294	**-0,8**	-2,6	1,269477544	1,43821391	1,71964286	2,15384615	1,903846154	**5,2**	82,74368231	49,30191972	21,59916926	74,87364621	80	46,0176991
0514-07	204,9	118,4	112,4	50,1	64,2	56,2	103,1	130,6	93,5	39,5	22,6	40,5	23,5	94,5	**15,3**	1,98739088	2,13191489	1,822953737	1,750778816	**-6,1**	-14,1	1,266731329	1,39679144	2,30864198	1,72340426	1,747787611	**0,9**	86,06431853	44,57295374	24,17112299	72,35834609	96,17021277	46,9061876
5627-11	195,6	123,3	114,6	55,7	58,1	57,3	102,2	129,8	93,4	38,4	20,6	47,1	26,3	101,5	**21,1**	1,91389432	2,11787072	1,706806283	1,972461274	**-1,6**	-2,4	1,270058708	1,38972163	1,98301486	1,79087452	1,86407767	**5,7**	88,28967643	48,60383944	22,05567452	78,1972265	78,3269962	47,2172352
2893-06	216,1	135,9	129,9	62,1	69,7	64,95	118,6	137,7	100,8	40,8	23,5	52,2	27,5	101,3	**17,3**	1,82209106	2,25818182	1,663587375	1,863701578	**-2,85**	-7,6	1,161045531	1,36607143	1,93103448	1,89818182	1,736170213	**4**	94,33551198	47,80600462	23,31349206	73,56572259	85,45454545	44,2834138
2196-12	183,4	114,6	105,7	49,5	59,2	52,85	105,4	118,9	90,3	37,8	22,9	47,7	25,5	90,6	**9,2**	1,74003795	1,94117647	1,735099338	1,785472973	**-3,35**	-9,7	1,128083491	1,31672204	1,89308176	1,87058824	1,650655022	**2,6**	88,89823381	46,83065279	25,35991141	76,19848612	89,80392157	51,5151515
2279-12F	203,8	133,3	124,7	54,5	70,7	62,35	98,9	112,5	93,7	38,5	20,2	44,5	21,4	97,1	**34,4**	2,06066734	2,54672897	1,634322374	1,763790665	**-7,85**	-16,2	1,137512639	1,20064034	2,10561798	2,07943925	1,905940594	**1,2**	110,8444444	43,70489174	21,55816435	86,31111111	94,39252336	39,266055
1001-10	188,5	118,4	111,3	53,5	57,5	55,65	113,2	136,2	99,6	41,7	21,2	45,4	26,2	96,1	**5,2**	1,66519435	2,04198473	1,693620845	1,935652174	**-2,15**	-4	1,203180212	1,36746988	2,1938326	1,73282443	1,966981132	**5**	81,71806167	48,06828392	21,28514056	70,55800294	80,91603053	48,9719626
1002-10	208,5	103,4	121,2	55,6	66,8	60,6	99,5	128,5	100,4	41,8	26,1	55,8	26,4	101,5	**3,9**	2,09547739	2,10606061	1,72029703	1,814371257	**-5**	-11,2	1,291457286	1,27988048	1,79928315	2,11363636	1,601532567	**0,3**	94,31906615	45,87458746	25,99601594	78,98832685	98,86363636	47,4820144
2001-11	204,3	127,8	121,8	54,9	67,4	60,9	101,3	125,3	96,9	40,5	21	51,6	25,3	90,6	**26,5**	2,01678184	2,16996047	1,677339901	1,807121662	**-6**	-12,5	1,236920039	1,29308566	1,87790698	2,03952569	1,928571429	**4,3**	97,20670391	45,07389163	21,67182663	72,30646449	83,00395257	46,0837887
2002-12	183,3	121,7	114,3	49,9	66,6	57,15	106,2	125,9	95,5	38,5	22,9	54,1	28,9	96	**15,5**	1,7259887	1,7266436	1,603674541	1,716216216	**-7,25**	-16,7	1,185499058	1,31832461	1,76524954	1,87197232	1,681222707	**6**	90,78633836	43,65704287	23,97905759	76,25099285	79,23875433	57,9158317
1994-11F	166,1	107,9	102,1	48,3	53,4	51,05	98,8	116,6	93,9	38,2	21,1	48,9	22,9	84,9	**9,1**	1,68117409	2,10917031	1,626836435	1,911985019	**-2,75**	-5,1	1,180161943	1,24174654	1,9202454	2,13537118	1,81042654	**1,8**	87,56432247	47,30656219	22,47071353	72,81303602	92,13973799	47,4120083
5627-11	201,6	119,5	114,6	56,7	58,8	57,3	101,7	128,9	93,7	39,2	21,9	47,9	25,9	101,4	**17,8**	1,98230088	2,18918919	1,759162304	1,948979592	**-0,6**	-2,1	1,267453294	1,37566702	1,95615866	1,84942085	1,789954338	**4**	88,90612878	49,47643979	23,37246531	78,66563227	84,55598456	45,6790123

APÊNDICE D - DADOS DE 30 CRÂNIOS EXAMINADOR 2

PROJ	VER:06						HOR:08								QUADRADO	RET OURO	RET FACIAL	REL VERT:04				REL HOR:06						INDICES:06					
OSSADAS	MED.VER						MED.HOR								G-GN=AT-AT	V-GN/AT-AT	N-SN/AL-AL	V-GN/N-GN	N-GN/SN-GN	N-SN=N-GN/2	N-SN=SN-GN	ZY-ZY/AT-AT	ZY-ZY/EC-EC	EC-EC/IO-IO	IO-IO/AL-AL	EM-EC/EM-EM	AL-AL=EM-EM	N-GN/ZY-ZY	N-SN/N-GN	EN-EN/EC-EC	GO-GO/ZY-ZY	EN-EN/AL-AL	AL-AL/N-SN
	var34	var35	var36	var37	var38	var39	var40	var41	var42	var43	var44	var45	var46	var47	var48	var49	var50	var51	var52	var53	var54	var55	var56	var57	var58	var59	var60	var61	var62	var63	var64	var65	var66
REGISTRO	V-GN	G-GN	N-GN	N-SN	SN-GN	N-GN/2	AT-AT	ZY-ZY	EC-EC	EC-EM	EM-EM	IO-IO	AL-AL	GO-GO	C=H	B/H	E/N	B/D	D/F	E=G	E=F	I/H	I/J	J/M	M/N	K/L	N=L	D/I*100	E/D*100	L/I*100	O/I*100	L/N*100	N/E*100
2972-10	201,9	127,09	122,75	52,29	68,55	61,375	107,24	128,57	95,72	41,09	19,13	51,64	23,98	91,04	19,85	1,88269302	2,18056714	1,644806517	1,790663749	-9,085	-16,26	1,198899664	1,34318847	1,85360186	2,15346122	2,14793518	4,85	95,47328304	42,598778	19,98537401	70,80967566	79,77481234	45,85962899
5248-10	202,4	126,05	116,02	56,96	60,23	58,01	112,58	138,08	110,32	44,34	22,98	56,84	29,5	110,43	13,47	1,79783265	1,93084746	1,744526806	1,926282583	-1,05	-3,27	1,226505596	1,25163162	1,9408867	1,92677966	1,929503916	6,52	84,02375435	49,09498362	20,83031182	79,97537659	77,89830508	51,79073034
0918-08	205,17	135,89	124,6	54,26	70	62,3	113,58	133,34	106,59	42,26	25,09	53,07	28,73	99,5	22,31	1,80639197	1,88861817	1,646629213	1,78	-8,04	-15,74	1,173974291	1,25096163	2,00847937	1,84719805	1,684336389	3,64	93,44532773	43,54735152	23,53879351	74,62126894	87,33031674	52,9487652
4509-11	202,45	135,03	129,18	52,14	78,73	64,59	109,16	138,72	106,86	44,03	23,96	60,6	29,78	99,27	25,87	1,85461708	1,75083949	1,567193064	1,640797663	-12,45	-26,59	1,270795163	1,29814711	1,76336634	2,03492277	1,837646077	5,82	93,12283737	40,36228518	22,42186038	71,56141869	80,45668234	57,11545838
1493-11	193,12	122,61	114,25	51,55	63,39	57,125	98,11	127,76	98,96	38,8	22,47	52,02	28,27	90,8	24,5	1,96840281	1,8234878	1,690328228	1,802334753	-5,575	-11,84	1,302211803	1,29102668	1,90234525	1,84011319	1,726746773	5,8	89,42548528	45,12035011	22,7061439	71,07075767	79,48355147	54,8399612
4455-11	204,69	128,84	121,16	56,86	64,12	60,58	107,6	134,62	103,62	43,2	22,3	50,97	28,09	106,28	21,24	1,90232342	2,0242079	1,68941895	1,889582034	-3,72	-7,26	1,251115242	1,29917004	2,03296057	1,81452474	1,937219731	5,79	90,00148566	46,92967976	21,5209419	78,94815035	79,38768245	49,4020401
0041-11	203,91	124,7	115,62	54,75	61,73	57,81	98,88	129,49	99,01	37,98	25,3	53,75	28,46	101,32	25,82	2,0621966	1,92375264	1,763622211	1,872995302	-3,06	-6,98	1,309567152	1,30784769	1,84204651	1,8886156	1,501185771	3,16	89,28874817	47,35339907	25,55297445	78,24542436	88,89669712	51,98173516
2442-10	210,7	129,7	123,58	53,01	69,8	61,79	106,05	133,88	95,62	38,72	20,93	46,72	24,7	102,63	23,65	1,98679868	2,14615385	1,704968441	1,770487106	-8,78	-16,79	1,262423385	1,4001255	2,04666096	1,89149798	1,849976111	3,77	92,30654317	42,8952905	21,88872621	76,65820137	84,73684211	46,59498208
4712-08	194,2	126,54	117,36	54,34	63,5	58,68	109,3	128,2	99,6	41,37	21,75	58,65	29,03	97,18	17,24	1,77676121	1,8718567	1,65473756	1,848188976	-4,34	-9,16	1,172918573	1,28714859	1,69820972	2,0203238	1,902068966	7,28	91,54446178	46,30197682	21,8373494	75,80343214	74,92249397	53,4228929
0594-08	181,98	122,24	112,87	49,67	63,47	56,435	103,4	123,72	99,9	39,66	24,07	56,08	28,66	97,42	18,84	1,75996132	1,73307746	1,612297333	1,778320466	-6,765	-13,8	1,196518375	1,23843844	1,78138374	1,95673412	1,647694225	4,59	91,23019722	44,00637902	24,09409409	78,74232137	83,98464759	57,70082545
1284-99	189,96	122,85	114,66	51,75	63,81	57,33	114,01	137,67	109,66	42,76	25,95	56,76	30,51	106,07	8,84	1,66616963	1,69616519	1,656724228	1,796897038	-5,58	-12,06	1,207525656	1,25542586	1,93199436	1,86037365	1,6477842	4,56	83,28611898	45,13343799	23,66405253	77,04656062	85,05408063	58,95652174
3223-01	186,27	127	116,93	53,09	65,43	58,465	114,42	131,07	102,17	40,45	24,38	53,02	28,08	101,11	12,58	1,62794966	1,89066952	1,593004362	1,787100718	-5,375	-12,34	1,145516518	1,2828619	1,92700868	1,88817664	1,659146842	3,7	89,21187152	45,4032327	23,86219047	77,1419852	86,82336182	52,89131663
0981-99	182,36	119,01	112,32	53,04	60,95	56,16	112,43	138,68	95,21	39	20,13	50,64	23,67	97,37	6,58	1,62198701	2,24081115	1,623575499	1,842821985	-3,12	-7,91	1,233478609	1,45656969	1,88013428	2,13941698	1,937406855	3,54	80,99221229	47,22222222	21,14273711	70,21199885	85,04435995	44,62669683
0893-99	192,73	123,17	114,96	55,18	61,37	57,48	103,23	127,03	99,25	40	24,32	51,32	25,32	91,07	19,94	1,86699603	2,1793049	1,676496173	1,873227962	-2,3	-6,19	1,230553134	1,27989924	1,93394388	2,02685624	1,644736842	1	90,49830749	47,99930411	24,50377834	71,69172636	96,05055292	45,88619065
2836-07	208,5	127,61	122,4	56,89	63,15	61,2	109,65	134,74	101,22	42,9	19,28	49,21	26,36	88,83	17,96	1,90150479	2,15819423	1,703431373	1,93824228	-4,31	-6,26	1,228818969	1,33115985	2,056899	1,8668437	2,225103734	7,08	90,8416209	46,47875817	19,04761905	65,92697046	73,14112291	46,33503252
1548-07	201,26	123,38	114,14	54,74	61,61	57,07	100,87	125,16	91,71	39,05	19,62	45,31	24,16	99,97	22,51	1,9952414	2,26572848	1,763273173	1,852621328	-2,33	-6,87	1,240804997	1,36473667	2,0240565	1,87541391	1,990316004	4,54	91,19527005	47,95864728	21,39352306	79,87376159	81,20860927	44,13591524
0455-09	201,66	128,88	118,17	52,58	65,66	59,085	101,33	134,84	103,06	39,35	25,49	59,96	30,51	92,23	27,55	1,99013125	1,72336939	1,706524499	1,79972586	-6,505	-13,08	1,330701668	1,30836406	1,71881254	1,96525729	1,543742644	5,02	87,63719964	44,49521875	24,73316515	68,39958469	83,54637824	58,02586535
0619-12	193,49	122,07	114,3	51,78	63,22	57,15	112,01	123,03	95,42	40,74	18,58	47,21	24,23	93,37	10,06	1,72743505	2,13702022	1,692825897	1,807972161	-5,37	-11,44	1,098384073	1,28935234	2,02118195	1,94841106	2,192680301	5,65	92,90416971	45,30183727	19,47180685	75,89205885	76,68179942	46,79412901
2899-06	174,19	115,3	108,58	48,67	59,86	54,29	106,39	127,92	98,81	40,67	19,8	54,15	22,89	89,59	8,91	1,63727794	2,12625601	1,604254927	1,813899098	-5,62	-11,19	1,202368644	1,29460581	1,82474608	2,36566186	2,054040404	3,09	84,88117573	44,82409283	20,03845765	70,03595997	86,50065531	47,03102527
1121-04	192,56	126,94	119,22	56,88	63,09	59,61	120,93	133,42	103,76	41,15	23,37	48,67	27,14	86,14	6,01	1,59232614	2,09579956	1,615165241	1,889681408	-2,73	-6,21	1,103282891	1,28585197	2,13190877	1,79329403	1,76080445	3,77	89,356918	47,71011575	22,5231303	64,56303403	86,10906411	47,71448664
1576-08	187,63	114,92	108,54	50,1	58,6	54,27	120,08	142,59	110,79	45,02	25,74	53,53	27,19	95,08	-5,16	1,56254164	1,84258919	1,728671458	1,85221843	-4,17	-8,5	1,187458361	1,28702952	2,06968055	1,96873851	1,749028749	1,45	76,12034505	46,1580984	23,23314379	66,6806929	94,66715704	54,27145709
1254-04	202	125,13	116,33	52,72	64,3	58,165	114,67	131,25	105,09	42,34	23,6	60,33	29,32	98,92	10,46	1,7615767	1,79809004	1,73643944	1,809175739	-5,445	-11,58	1,14458882	1,24892949	1,74191944	2,05763984	1,794067797	5,72	88,63238095	45,31935012	22,45694167	75,36761905	80,49113233	55,61456753
1959-11	216,07	133,04	126,82	55,97	69,75	63,41	107,14	131,33	99,32	40,95	19,84	50,4	24,28	106,06	25,9	2,01670711	2,30518946	1,703753351	1,818207885	-7,44	-13,78	1,225779354	1,32229158	1,97063492	2,07578254	2,064012097	4,44	96,56590269	44,13341744	19,97583568	80,75839488	81,71334432	43,38038235
3931-09	209,35	121,01	118,33	52,08	64,77	59,165	113,28	136,13	105,3	40,63	25,48	50,15	26,1	96,69	7,73	1,84807556	1,9954023	1,769204766	1,826926046	-7,085	-12,69	1,201712571	1,29278253	2,0997009	1,92145594	1,594583987	0,62	86,92426357	44,01250739	24,19753086	71,02769412	97,62452107	50,11520737
4847-10	205,54	122,82	115,48	52,15	64,83	57,74	118,74	127,72	96,48	38,4	22,32	52,52	23,55	99,18	4,08	1,73100893	2,21443737	1,779875303	1,781274101	-5,59	-12,68	1,075627421	1,32379768	1,83701447	2,23014862	1,720430108	1,23	90,41653617	45,15933495	23,13432836	77,65424366	94,77707006	45,15819751
3222-07	211,63	130,11	121,02	54,18	67,35	60,51	115,2	141,14	105,73	45,15	23,64	51,12	22,9	106,61	14,91	1,83706597	2,36593886	1,74871922	1,79688196	-6,33	-13,17	1,225173611	1,33490968	2,06827074	2,23231441	1,909898477	-0,74	85,7446507	44,76945959	22,35883855	75,53492986	103,231441	42,26651901
3096-07	189,61	118,5	112,05	51,33	61,05	56,025	112,66	125,3	98,38	39,66	24,77	48,79	25,32	95,79	5,84	1,68302858	2,02725118	1,692190986	1,835380835	-4,695	-9,72	1,112195988	1,27363285	2,0163968	1,92693523	1,6011304	0,55	89,42537909	45,80990629	25,17788168	76,44852354	97,82780411	49,32787843
3936-11	181,5	114,54	105,45	46,15	59,63	52,725	109,32	123,86	97,1	39,57	21,54	47,98	24,95	90,16	5,22	1,66026345	1,8496994	1,721194879	1,768405165	-6,575	-13,48	1,133004025	1,27559217	2,0237599	1,92304609	1,837047354	3,41	85,13644437	43,76481745	22,18331617	72,79186178	86,33266533	54,06283857
0629-07	204,97	126,8	119,77	59,56	60,33	59,885	107,76	137,47	106,92	45,37	20,78	56,98	27,03	95,89	19,04	1,90209725	2,20347762	1,711363447	1,985247804	-0,325	-0,77	1,275705271	1,28572765	1,87644788	2,10802812	2,183349374	6,25	87,12446352	49,72864657	19,43509166	69,75340074	76,87754347	45,38280725
3288-04	204,9	135,05	129,56	61,92	68,95	64,78	101,54	124,52	95,97	41,13	18,71	48,54	25,51	105,87	33,51	2,01792397	2,42728342	1,581506638	1,879042785	-2,86	-7,03	1,226314753	1,2974888	1,97713226	1,90278322	2,198289685	6,8	104,0475426	47,79252856	19,49567573	85,02248635	73,34378675	41,19832041

APÊNDICE E - DADOS DE 60 CRÂNIOS

PROJ	VER:06						HOR:08								QUADRADO	RET OURO	RET FACIAL	REL VERT:04				REL HOR:06						INDICES:06					
OSSADAS	MED.VER						MED.HOR								G-GN=AT-AT	V-GN/AT-AT	N-SN/AL-AL	V-GN/N-GN	N-GN/SN-GN	N-SN=N-GN/2	N-SN=SN-GN	ZY-ZY/AT-AT	ZY-ZY/EC-EC	EC-EC/IO-IO	IO-IO/AL-AL	EM-EC/EM-EM	AL-AL=EM-EM	N-GN/ZY-ZY	N-SN/N-GN	EN-EN/EC-EC	GO-GO/ZY-ZY	EN-EN/AL-AL	AL-AL/N-SN
variável	var1	var2	var3	var4	var5	var6	var7	var8	var9	var10	var11	var12	var13	var14	var15	var16	var17	var18	var19	var20	var21	var22	var23	var24	var25	var26	var27	var28	var29	var30	var31	var32	var33
REGISTRO	V-GN	G-GN	N-GN	N-SN	SN-GN	N-GN/2	AT-AT	ZY-ZY	EC-EC	EC-EM	EM-EM	IO-IO	AL-AL	GO-GO	C=H	B/H	E/N	B/D	D/F	E=G	E=F	I/H	I/J	J/M	M/N	K/L	N=L	D/I*100	E/D*100	L/J*100	O/I*100	L/N*100	N/E*100
2972-10	205,25	127,34	122,5	54,8	69,3	61,25	107	128,8	94,07	40,3	18,66	50,8	23,05	90,7	**20,34**	1,9182243	2,37744035	1,675510204	1,767676768	**-6,45**	-14,5	1,203738318	1,36919315	1,85177165	2,20390456	2,159699893	**4,39**	95,10869565	44,73469388	19,83629212	70,41925466	80,95444685	42,0620438
5248-10	202,7	125,6	116,8	58,3	59,8	58,4	113,4	138,6	102,8	44,2	22,5	55,9	26,8	110,5	**12,2**	1,78747795	2,17537313	1,735445205	1,953177258	**-0,1**	-1,5	1,222222222	1,34824903	1,83899821	2,0858209	1,964444444	**4,3**	84,27128427	49,91438356	21,88715953	79,72582973	83,95522388	45,96912521
0918-08	211,6	137	123,9	55	68,5	61,95	121,2	133,7	107,1	42,3	24,4	51	29,1	99,6	**15,8**	1,74587459	1,89003436	1,707828894	1,808759124	**-6,95**	-13,5	1,103135314	1,24836601	2,1	1,75257732	1,733606557	**4,7**	92,67015707	44,39063761	22,78244631	74,49513837	83,84879725	52,90909091
4509-11	204,8	135,2	129,8	51,6	78,6	64,9	103,4	138,6	107,5	42,8	23,9	59,2	28,7	99,8	**31,8**	1,98065764	1,79790941	1,577812018	1,651399491	**-13,3**	-27	1,340425532	1,28930233	1,81587838	2,06271777	1,790794979	**4,8**	93,65079365	39,75346687	22,23255814	72,00577201	83,27526132	55,62015504
1493-11	195	121,5	114,3	52,9	62,5	57,15	101,8	128,3	99,8	41,2	21,5	52,5	27,6	91	**19,7**	1,91552063	1,91666667	1,706036745	1,8288	**-4,25**	-9,6	1,260314342	1,28557114	1,90095238	1,90217391	1,91627907	**6,1**	89,08807482	46,28171479	21,54308617	70,92751364	77,89855072	52,17391304
4455-11	206,2	127,7	120,8	56,4	65	60,4	109,8	134,9	102,6	42,9	22,1	49,6	26,4	107,1	**17,9**	1,87795993	2,13636364	1,706953642	1,858461538	**-4**	-8,6	1,22859745	1,31481481	2,06854839	1,87878788	1,941176471	**4,3**	89,54781319	46,68874172	21,53996101	79,39214233	83,71212121	46,80851064
0041-11	203,5	124,7	114,9	56	59,7	57,45	101,2	128,9	98	38,9	25,5	53,1	28	102,5	**23,5**	2,01086957	2	1,771105309	1,924623116	**-1,45**	-3,7	1,273715415	1,31530612	1,84557439	1,89642857	1,525490196	**2,5**	89,13886734	48,73803307	26,02040816	79,51900698	91,07142857	50
2442-10	208,8	129,8	123,7	54,5	69,1	61,85	107,8	133,9	95,5	39	22,2	46,9	24,2	102,5	**22**	1,93692022	2,25206612	1,687954729	1,79015919	**-7,35**	-14,6	1,242115028	1,40209424	2,03624733	1,93801653	1,756756757	**2**	92,38237491	44,05820534	23,2460733	76,54966393	91,73553719	44,40366972
4712-08	199	126,1	118	53,8	64,3	59	109,4	129,2	99,1	41,7	21,5	58	28,6	97,4	**16,7**	1,8190128	1,88111888	1,686440678	1,835147745	**-5,2**	-10,5	1,180987203	1,3037336	1,70862069	2,02797203	1,939534884	**7,1**	91,33126935	45,59322034	21,69525732	75,3869969	75,17482517	53,1598513
0594-08	182	122,6	112,8	49,4	63,3	56,4	103,6	123,7	98,3	39,8	23,5	55,2	28,5	97,4	**19**	1,75675676	1,73333333	1,613475177	1,781990521	**-7**	-13,9	1,194015444	1,25839268	1,7807971	1,93684211	1,693617021	**5**	91,18835893	43,79432624	23,90640895	78,7388844	82,45614035	57,69230769
1284-99	189,3	122,5	114,1	51,2	63,21	57,05	113,9	137,7	109,1	42,4	25,8	56,7	30,4	106,2	**8,6**	1,6619842	1,68421053	1,65907099	1,805094131	**-5,85**	-12,01	1,208955224	1,26214482	1,92416226	1,86513158	1,643410853	**4,6**	82,86129267	44,87291849	23,64802933	77,12418301	84,86842105	59,375
3223-01	189,7	127,9	116,2	53,1	65,1	58,1	114,4	131,4	101,9	40	24,1	53	27,7	101,5	**13,5**	1,65821678	1,91696751	1,63253012	1,784946237	**-5**	-12	1,148601399	1,28949951	1,92264151	1,9133574	1,659751037	**3,6**	88,43226788	45,69707401	23,65063788	77,24505327	87,00361011	52,16572505
0981-99	180,7	120	111,7	53,8	60,4	55,85	112,5	131,6	94,5	39	20,5	49,5	22,2	98,2	**7,5**	1,60622222	2,42342342	1,617726052	1,849337748	**-2,05**	-6,6	1,169777778	1,39259259	1,90909091	2,22972973	1,902439024	**1,7**	84,87841945	48,16472695	21,69312169	74,62006079	92,34234234	41,26394052
0893-99	192,5	123,7	114,9	55,2	61,5	57,45	101,5	127,2	97,6	40	23,3	51,1	25	91,3	**22,2**	1,89655172	2,208	1,675369887	1,868292683	**-2,25**	-6,3	1,25320197	1,30327869	1,90998043	2,044	1,716738197	**1,7**	90,33018868	48,04177546	23,87295082	71,77672956	93,2	45,28985507
2836-07	208	127,2	121,5	57,7	63,8	60,75	110	134,2	101,5	42,6	19,8	48,1	24,7	89,1	**17,2**	1,89090909	2,33603239	1,711934156	1,904388715	**-3,05**	-6,1	1,22	1,32216749	2,11018711	1,94736842	2,151515152	**4,9**	90,53651267	47,48971193	19,50738916	66,39344262	80,16194332	42,80762565
1548-07	201,8	123	114,2	55,6	59,1	57,1	100,8	125,9	91,6	39,8	20,8	44,6	23,7	100,1	**22,2**	2,00198413	2,34599156	1,767075306	1,932318105	**-1,5**	-3,5	1,249007937	1,37445415	2,05381166	1,88185654	1,913461538	**2,9**	90,70691025	48,68651489	22,70742358	79,50754567	87,76371308	42,62589928
0455-09	199,8	128,5	117,8	53,3	64,7	58,9	100,9	135,5	103	40,9	26,4	51,1	30,1	92,3	**27,6**	1,98017839	1,77076412	1,696095076	1,820710974	**-5,6**	-11,4	1,342913776	1,31553398	2,01565558	1,69767442	1,549242424	**3,7**	86,93726937	45,24617997	25,63106796	68,11808118	87,7076412	56,4727955
0619-12	193,6	122,8	114,8	52,3	63,1	57,4	112,8	122,7	95,8	41,2	18,5	47	23,7	93,5	**10**	1,71631206	2,20675105	1,68641115	1,81933439	**-5,1**	-10,8	1,087765957	1,28079332	2,03829787	1,98312236	2,227027027	**5,2**	93,56153219	45,55749129	19,31106472	76,20211899	78,05907173	45,31548757
2899-06	175,9	114,7	108,1	49	59,5	54,05	107,2	128,2	97,7	40,1	20,5	54,3	21,8	90,5	**7,5**	1,64085821	2,24770642	1,62719704	1,816806723	**-5,05**	-10,5	1,195895522	1,31218014	1,79926335	2,49082569	1,956097561	**1,3**	84,32137285	45,32839963	20,9825998	70,59282371	94,03669725	44,48979592
1121-04	193,7	128,7	119,4	57,2	62,5	59,7	112,7	133,7	102,2	41,4	22,9	48,6	26,3	87,2	**16**	1,71872227	2,17490494	1,622278057	1,9104	**-2,5**	-5,3	1,186335404	1,30821918	2,10288066	1,84790875	1,807860262	**3,4**	89,30441286	47,90619765	22,40704501	65,22064323	87,07224435	45,97902098
1576-08	188,7	114,3	108,1	50,1	58,6	54,05	120,1	142,6	110,9	44,7	24,8	54,6	26,7	95,4	**-5,8**	1,57119067	1,87640449	1,74560592	1,844709898	**-3,95**	-8,5	1,18734388	1,2858431	2,03113553	2,04494382	1,802419355	**1,9**	75,80645161	46,34597595	22,36248873	66,90042076	92,88389513	53,29341317
1254-04	204,5	125,6	116,4	52,7	64,3	58,2	113,8	131,3	104,9	42,3	23,6	60,4	28,3	98,9	**11,8**	1,7970123	1,86219081	1,756872852	1,810264386	**-5,5**	-11,6	1,153778559	1,25166826	1,73675497	2,13427562	1,792372881	**4,7**	88,65194212	45,27491409	22,49761678	75,32368621	83,39222615	53,70018975
1959-11	218	132,4	126,7	56,4	71,8	63,35	104,7	132,1	99,4	40,9	19,9	50,4	23,9	105,9	**27,7**	2,08213945	2,35983264	1,720599842	1,764623955	**-6,95**	-15,4	1,261700096	1,32897384	1,97222222	2,10878661	2,055276382	**4**	95,91218774	44,51460142	20,02012072	80,1665405	83,26359833	42,37588652
3931-09	209,3	120,4	117,6	52,9	64,8	58,8	112,9	136	104,4	40,4	26,4	50,4	25,8	97,1	**7,5**	1,85385297	2,0503876	1,779761905	1,814814815	**-5,9**	-11,9	1,204605846	1,30268199	2,07142857	1,95348837	1,53030303	**-0,6**	86,47058824	44,9829932	25,28735632	71,39705882	102,3255814	48,77126654
4847-10	207	123,1	114,3	51,8	65,1	57,15	114,9	127,8	95,1	37,8	22,9	51,6	22,3	100,3	**8,2**	1,80156658	2,32286996	1,811023622	1,755760369	**-5,35**	-13,3	1,11227154	1,34384858	1,84302326	2,31390135	1,650655022	**-0,6**	89,43661972	45,31933508	24,07991588	78,48200313	102,690583	43,05019305
3222-07	215	130,1	121,7	54,2	66,4	60,85	113,8	141,5	105,2	44,9	23,1	51	21,6	106,7	**16,3**	1,88927944	2,50925926	1,766639277	1,832831325	**-6,65**	-12,2	1,24340949	1,34505703	2,0627451	2,36111111	1,943722944	**-1,5**	86,00706714	44,53574363	21,9581749	75,40636042	106,9444444	39,85239852
3096-07	190,2	118	112	51,1	60,1	56	111,8	124,8	96,7	39,1	24,7	47,7	24,6	94,9	**6,2**	1,70125224	2,07723577	1,698214286	1,863560732	**-4,9**	-9	1,11627907	1,29058945	2,02725367	1,93902439	1,582995951	**-0,1**	89,74358974	45,625	25,54291624	76,04166667	100,4065041	48,1409002
3936-11	183,7	113,5	105,4	46,1	59,1	52,7	108,5	124,5	96,7	39,2	21,4	48,4	24,2	90,8	**5**	1,69308756	1,90495868	1,74288425	1,783417936	**-6,6**	-13	1,147465438	1,28748707	1,99793388	2	1,831775701	**2,8**	84,65863454	43,73814042	22,1302999	72,93172691	88,42975207	52,49457701
0629-07	204,5	125,9	119,7	59,7	60,7	59,85	106,9	137,5	106,4	45,5	22,5	56,2	26	96,1	**19**	1,91300281	2,29615385	1,708437761	1,97199341	**-0,15**	-1	1,286248831	1,29229323	1,89323843	2,16153846	2,022222222	**3,5**	87,05454545	49,87468672	21,14661654	69,89090909	86,53846154	43,55108878
3288-04	205,9	135,1	129,9	62,1	69	64,95	101,4	123,9	95,5	40,7	23,4	46,8	25,3	106,3	**33,7**	2,03057199	2,45454545	1,585065435	1,882608696	**-2,85**	-6,9	1,221893491	1,2973822	2,04059829	1,84980237	1,739316239	**1,9**	104,842615	47,80600462	24,5026178	85,79499596	92,49011858	40,74074074
0593-12	194,2	125,7	117,1	55,74	61,7	58,55	105,3	127,2	99,7	41,6	23,1	52,6	24,2	92,6	**20,4**	1,84425451	2,30330579	1,658411614	1,897893031	**-2,81**	-5,96	1,207977208	1,27582748	1,89543726	2,17355372	1,800865801	**1,1**	92,05974843	47,60034159	23,16950853	72,79874214	95,45454545	43,41585935
0134-05	198,6	117,1	110,6	51,4	58,8	55,3	102,4	129,8	96,4	39,1	22,6	48,6	26,9	92,6	**14,7**	1,93945313	1,91078067	1,795660036	1,880952381	**-3,9**	-7,4	1,267578125	1,34647303	1,98353909	1,80669145	1,730088496	**4,3**	85,20801233	46,47377939	23,4439834	71,34052388	84,01486989	52,33463035
1463-12	189,7	123,1	116,1	51,3	65,4	58,05	106,3	133,7	94	38,4	24,3	49,5	27,5	97,1	**16,8**	1,78457197	1,86545455	1,633936262	1,775229358	**-6,75**	-14,1	1,257761054	1,42234043	1,8989899	1,8	1,580246914	**3,2**	86,83620045	44,18604651	25,85106383	72,62528048	88,36363636	53,60623782
0757-07	186,4	122,2	114,1	56	57,3	57,05	112,4	132,4	96,3	41,5	25	48,4	27,1	94,1	**9,8**	1,65836299	2,06642066	1,633654689	1,991273997	**-1,05**	-1,3	1,177935943	1,3748702	1,98966942	1,78597786	1,66	**2,1**	86,17824773	49,0797546	25,96053998	71,07250755	92,25092251	48,39285714
2484-05	197,7	130,3	122	59,6	82,2	61	109,1	147	102,3	42,7	23,5	54,5	29,1	101,4	**21,2**	1,81209899	2,04810997	1,620491803	1,484184915	**-1,4**	-22,6	1,347387718	1,43695015	1,87706422	1,87285223	1,817021277	**5,6**	82,99319728	48,85245902	22,971652	68,97959184	80,75603175	48,82550336
1487-02	216,9	127,3	118,8	58,4	68,1	59,4	103,3	133,1	97,1	40,2	22,9	46,5	26,2	95,9	**24**	2,09970958	2,22900763	1,825757576	1,744493392	**-1**	-9,7	1,288480155	1,3707518	2,08817204	1,77480916	1,755458515	**3,3**	89,25619835	49,15824916	23,58393409	72,05108941	87,40458015	44,8630137
1574-07	198	127,1	120,4	55,4	64,1	60,2	111,4	131,8	97,1	40,5	23,1	52,6	26,4	95,1	**15,7**	1,77737882	2,09848485	1,644518272	1,878315133	**-4,8**	-8,7	1,183123878	1,35736354	1,8460076	1,99242424	1,753246753	**3,3**	91,35053111	46,01328904	23,78990731	72,15477997	87,5	47,6534296
4780-07F	181	123,3	115	55,4	60,2	57,5	102,9	124,1	90,7	38,2	22,4	42,9	23,2	98,1	**20,4**	1,75898931	2,38793103	1,573913043	1,910299003	**-2,1**	-4,8	1,206025267	1,36824697	2,11421911	1,84913793	1,705357143	**0,8**	92,66720387	48,17391304	24,69680265	79,04915391	96,55172414	41,87725632
3980-07	213,2	131,8	124,8	57,8	70,1	62,4	105,2	138,9	100,6	39,8	23,5	53,8	26,4	107,8	**26,6**	2,02661597	2,18939394	1,708333333	1,780313837	**-4,6**	-12,3	1,320342205	1,38071571	1,86988848	2,03787879	1,693617021	**2,9**	89,8488121	46,31410256	23,35984095	77,60979122	89,01515152	45,67474048
2815-07F	194,2	124,5	117,4	56,7	61,7	58,7	108,3	121,5	92,9	38,7	21,3	44,9	22,4	91,4	**16,2**	1,79316713	2,53125	1,654173765	1,902755267	**-2**	-5	1,121883657	1,30785791	2,06904232	2,00446429	1,816901408	**1,1**	96,6255144	48,29642249	22,9278944	75,22633745	95,08928571	39,50617284
5944-09F	174,8	109,4	102,8	51	52,3	51,4	104,6	119,6	92,3	38,4	21,8	45,2	22,2	92,3	**4,8**	1,67112811	2,2972973	1,700389105	1,965583174	**-0,4**	-1,3	1,143403442	1,29577465	2,0420354	2,03603604	1,76146789	**0,4**	85,95317726	49,61089494	23,61863489	77,17391304	98,1981982	43,52941176
4820-09	216	138,6	129,7	58,6	70,9	64,85	105,8	132,8	100,8	42,3	24,2	48,5	25,4	99,4	**32,8**	2,0415879	2,30708661	1,66538165	1,829337094	**-6,25**	-12,3	1,255198488	1,31746032	2,07835052	1,90944882	1,747933884	**1,2**	97,66566265	45,18118736	24,00793651	74,84939759	95,27559055	43,3447099
1480-10	200,7	128,9	121,9	55,9	67,7	60,95	102,3	125,3	97,4	39,1	22,6	54,7	26,1	99,8	**26,6**	1,96187683	2,14176245	1,646431501	1,800590842	**-5,05**	-11,8	1,224828935	1,28644764	1,78062157	2,09578544	1,730088496	**3,5**	97,28651237	45,85726005	23,20328542	79,64884278	86,59003831	46,69051878
1883-08	183,9	113,4	106,6	53,7	55,3	53,3	108,3	122,4	92	38,1	21,2	43,8	19,4	90,2	**5,1**	1,69806094	2,76804124	1,725140713	1,927667269	**0,4**	-1,6	1,130193906	1,33043478	2,10045662	2,25773196	1,797169811	**-1,8**	87,09150327	50,37523452	23,04347826	73,69281046	109,2783505	36,12662942
1726-10	191,3	117	109,8	53,3	57,6	54,9	111,4	119,4	92,4	37,4	22,3	42,3	19,6	88,8	**5,6**	1,71723519	2,71938776	1,742258652	1,90625	**-1,6**	-4,3	1,071813285	1,29220779	2,18439716	2,15816327	1,677130045	**-2,7**	91,95979899	48,5428051	24,13419913	74,3718593	113,7755102	36,77298311
3068-11	179	123,7	116,8	55	61,2	58,4	106,3	134	98,2	41,6	23,9	50	24,3	94,2	**17,4**	1,68391345	2,26337449	1,532534247	1,908496732	**-3,4**	-6,2	1,260583255	1,36456212	1,964	2,05761317	1,740585774	**0,4**	87,1641791	47,0890411	24,33808554	70,29850746	98,35390947	44,18181818
4663-10	313,8	131,5	123,7	58,6	64,1	61,85	116,5	138,4	98,6	40,6	21	55	22,6	102,2	**15**	2,69356223	2,59292035	2,536782538	1,929797192	**-3,25**	-5,5	1,187982833	1,40365112	1,79272727	2,43362832	1,933333333	**1,6**	89,37861272	47,37267583	21,29817444	73,84393064	92,92035398	38,5665529
5294-11	206,1	112,8	117,2	54	63,3	58,6	101,6	131,1	96,6	39,1	21,7	55,1	23,6	96,7	**11,2**	2,02854331	2,28813559	1,758532423	1,85150079	**-4,6**	-9,3	1,290354331	1,35714286	1,75317604	2,33474576	1,801843318	**1,9**	89,39740656	46,07508532	22,46376812	73,76048818	91,94915254	43,7037037
2736-07	188,3	121,3	114,6	56,5	59,1	57,3	109,1	138,5	96,3	39,6	20,8	56	26	103,7	**12,2**	1,72593951	2,17307692	1,643106457	1,939086294	**-0,8**	-2,6	1,269477544	1,43821391	1,71964286	2,15384615	1,903846154	**5,2**	82,74368231	49,30191972	21,59916926	74,87364621	80	46,01769912
0514-07	204,9	118,4	112,4	50,1	64,2	56,2	103,1	130,6	93,5	39,5	22,6	40,5	23,5	94,5	**15,3**	1,98739088	2,13191489	1,822953737	1,750778816	**-6,1**	-14,1	1,266731329	1,39679144	2,30864198	1,72340426	1,747787611	**0,9**	86,06431853	44,57295374	24,17112299	72,35834609	96,17021277	46,90618762
5627-11	195,6	123,3	114,6	55,7	58,1	57,3	102,2	129,8	93,4	38,4	20,6	47,1	26,3	101,5	**21,1**	1,91389432	2,11787072	1,706806843	1,972461274	**-1,6**	-2,4	1,270058708	1,38972163	1,98301486	1,79087452	1,86407767	**5,7**	88,28967643	48,60383944	22,05567452	78,1972265	78,3269962	47,21723519
2893-06	216,1	135,9	129,9	62,1	69,7	64,95	118,6	137,7	100,8	40,8	23,5	52,2	27,5	101,3	**17,3**	1,82209106	2,25818182	1,663587375	1,863701578	**-2,85**	-7,6	1,161045531	1,36607143	1,93103448	1,89818182	1,736170213	**4**	94,33551198	47,80600462	23,31349206	73,56572259	85,45454545	44,28341385
2196-12	183,4	114,6	105,7	49,5	59,2	52,85	105,4	118,9	90,3	37,8	22,9	47,7	25,5	90,6	**9,2**	1,74003795	1,94117647	1,735099338	1,785472973	**-3,35**	-9,7	1,128083491	1,31672204	1,89308176	1,87058824	1,650655022	**2,6**	88,89823381	46,83065279	25,35991141	76,19848612	89,80392157	51,51515152
2279-12F	203,8	133,3	124,7	54,5	70,7	62,35	98,9	112,5	93,7	38,5	20,2	44,5	21,4	97,1	**34,4**	2,06066734	2,54672897	1,634322374	1,763790665	**-7,85**	-16,2	1,137512639	1,20064034	2,10561798	2,07943925	1,905940594	**1,2**	110,8444444	43,70489174	21,55816435	86,31111111	94,39252336	39,26605505
1001-10	188,5	118,4	111,3	53,5	57,5	55,65	113,2	136,2	99,6	41,7	21,2	45,4	26,2	96,1	**5,2**	1,66519435	2,04198473	1,693620845	1,935652174	**-2,15**	-4	1,203180212	1,36746988	2,1938326	1,73282443	1,966981132	**5**	81,71806167	48,06828392	21,28514056	70,55800294	80,91603053	48,97196262
1002-10	208,5	103,4	121,2	55,6	66,8	60,6	99,5	128,5	100,4	41,8	26,1	55,8	26,4	101,5	**3,9**	2,09547739	2,10606061	1,72029703	1,814371257	**-5**	-11,2	1,291457286	1,27988048	1,79928315	2,11363636	1,601532567	**0,3**	94,31906615	45,87458746	25,99601594	78,98832685	98,86363636	47,48201439
2001-11	204,3	127,8	121,8	54,9	67,4	60,9	101,3	125,3	96,9	40,5	21	51,6	25,3	90,6	**26,5**	2,01678184	2,16996047	1,677339901	1,807121662	**-6**	-12,5	1,236920039	1,29308566	1,87790698	2,03952569	1,928571429	**4,3**	97,20670391	45,07389163	21,67182663	72,30646449	83,00395257	46,08378871
2002-12	183,3	121,7	114,3	49,9	66,6	57,15	106,2	125,9	95,5	38,5	22,9	54,1	28,9	96	**15,5**	1,7259887	1,7266436	1,603674541	1,716216216	**-7,25**	-16,7	1,185499058	1,31832461	1,76524954	1,87197232	1,681222707	**6**	90,78633836	43,65704287	23,97905759	76,25099285	79,23875433	57,91583166
1994-11F	166,1	107,9	102,1	48,3	53,4	51,05	98,8	116,6	93,9	38,2	21,1	48,9	22,9	84,9	**9,1**	1,68117409	2,10917031	1,626836435	1,911985019	**-2,75**	-5,1	1,180161943	1,24174654	1,9202454	2,13537118	1,81042654	**1,8**	87,56432247	47,30656219	22,47071353	72,81303602	92,13973799	47,41200828
5627-11	201,6	119,5	114,6	56,7	58,8	57,3	101,7	128,9	93,7	39,2	21,9	47,9	25,9	101,4	**17,8**	1,98230088	2,18918919	1,759162304	1,948979592	**-0,6**	-2,1	1,267453294	1,37566702	1,95615866	1,84942085	1,789954338	**4**	88,90612878	49,47643979	23,37246531	78,66563227	84,55598456	45,67901235

ANEXO A - Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa FOUSP

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

PARECER DE APROVAÇÃO
Protocolo 127/11
CAAE 0144.0.017.000-11

O grupo de trabalho indicado pelo Comitê de Ética em Pesquisa **APROVOU** o protocolo de pesquisa **"Proporções áureas em crânios esqueletizados"**, de responsabilidade da pesquisadora Liz Magalhães Brito, sob orientação do Prof. Dr. Rogério Nogueira De Oliveira.

Tendo em vista a legislação vigente, devem ser encaminhados a este Comitê relatórios anuais referentes ao andamento da pesquisa e ao término cópia do trabalho em "cd". Qualquer emenda do projeto original deve ser apresentada a este CEP para apreciação, de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

São Paulo, 13 de dezembro de 2011.

Profa. Dra. Márcia Turolla Wanderley
Coordenadora do CEP-FOUSP

Av. Prof. Lineu Prestes, 2227 - Cidade Universitária "Armando de Salles Oliveira".
São Paulo - SP - CEP 05508-900 –Tel. (0XX11) 3091-7960