

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE BELAS-ARTES



**APROXIMAÇÃO FACIAL
DE QUATRO CRÂNIOS
DA COLEÇÃO OSTEOLÓGICA LUÍS LOPES**

Filipe Jorge Matias Bentes Franco

MESTRADO EM ANATOMIA ARTÍSTICA
Especialização em Ilustração Científica

2012

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE BELAS-ARTES



**APROXIMAÇÃO FACIAL
DE QUATRO CRÂNIOS
DA COLEÇÃO OSTEOLÓGICA LUÍS LOPES**

Filipe Jorge Matias Bentes Franco

MESTRADO EM ANATOMIA ARTÍSTICA
Especialização em Ilustração Científica

Dissertação orientada por
Prof. Doutor Paulo Jorge Valejo Coelho
Prof. Doutor Hugo Filipe Violante Cardoso

2012

RESUMO

Desde cedo, o Homem apercebeu-se da relação íntima existente entre a face e a identidade pessoal. Dos rituais funerários na pré-história, aos exercícios académicos dos anatomistas do Séc. XIX, vários têm sido os cenários que impeliram a recriação de rostos a partir dos ossos do crânio. A prática da recriação do semblante *in vivo* de um indivíduo, com base no estudo das correlações existentes entre os contornos ósseos do crânio e os caracteres externos da face, é denominada Aproximação Facial.

O principal objetivo deste projeto foi a realização de quatro aproximações faciais, com base na análise de quatro crânios provenientes da Coleção Osteológica Luís Lopes do Museu Nacional de História Natural e da Ciência, da Universidade de Lisboa. Os sujeitos selecionados possuem fichas individuais de identificação que incluem retratos antemortem.

A elaboração dos semblantes foi gradual e integrou (1) a construção dos principais grupos musculares da face (2) a dedução dos caracteres aparentes através do emprego de metodologias próprias (3) a previsão dos limites externos do rosto pela aplicação de marcadores de profundidade dos tecidos moles. Numa primeira fase, as aproximações foram executadas bidimensionalmente, a grafite sobre papel vegetal. Estes retratos serviram de estudo preliminar à construção das versões virtuais finais, modeladas tridimensionalmente num programa de escultura digital.

Findos os trabalhos, foram reveladas as fotografias antemortem dos indivíduos estudados. Esses dados permitiram a avaliação final do grau de exatidão das faces construídas, aferido através da comparação direta entre as aproximações e as fisionomias originais, e de um questionário elaborado com propósito de analisar a capacidade das mesmas estimularem a identificação correta dos respetivos indivíduos.

Os resultados sugerem que o crânio é a estrutura-mãe, responsável pelo carácter único de cada rosto e que é possível elaborar-se uma fisionomia suficientemente próxima da original, que permita desencadear os processos de reconhecimento.

Palavras-chave: aproximação facial; antropologia física; identificação humana; retrato; escultura digital.

ABSTRACT

The close relationship between the face and personal identity was acknowledged early on. From prehistoric burial rites to the academic exercises of the 19th century anatomists, various circumstances have compelled man to recreate faces from their hard substrate - the skull. The study of the correlations between the bony contours of the skull and the external facial features, for the purpose of recreating the individual's countenance *in vivo*, is called Facial Approximation.

The main purpose of this project was to create four facial approximations, based on the analysis of four skulls from the Luís Lopes Collection of human skeletons located at the Museu Nacional de História Natural e da Ciência, University of Lisbon. The collection includes personal documentary data for each individual which, in some cases, include antemortem photos of the subjects.

The visages were gradually elaborated through (1) the construction of the main muscle groups of the face (2) the deduction of the external features by the use of specific methodologies (3) the prediction of the facial boundaries by the application of soft tissue depth markers. Initially, the approximations were performed two-dimensionally, with graphite on tracing paper. These pictures served as a preliminary study for the construction of the final virtual versions modeled on a 3D digital sculpting software.

Upon finishing all facial approximations, the ante-mortem photographs of the subjects were revealed. These data provided the opportunity to evaluate the accuracy of the approximations through direct comparison between them and the original faces, and through a survey developed for the purpose of assessing their reliability to promote the correct identification of the target individuals.

The results suggest that the bony structure of the skull holds, to some degree, the pattern which defines the unique features of each face and that it is possible to build a physiognomy sufficiently close to the original with the potential of triggering recognition.

Keywords: facial approximation; physical anthropology; human identification; portrait; digital sculpture.

*Aos meus Pais,
pelo amor e amizade, pelo apoio incondicional, incentivo e paciência.*

As poles to tents and walls to houses, so are bones to all living creatures, for other features naturally take their form from them and change with them.

Galenus – *De Anatomicis Administrationibus*, liber I, cap. 2, p.218. Tradução de Charles Joseph Singer, 1956.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar o meu agradecimento a todos os que, de alguma maneira, contribuíram para a concretização deste trabalho:

Ao Prof. Doutor Paulo Coelho, por ter aceitado orientar esta dissertação, pelo seu apoio e criação das condições que permitiram a realização das telerradiografias, pelos esclarecimentos e confiança depositada.

Ao Prof. Doutor Hugo Cardoso, que não se tolheu pelo ceticismo inicial e abriu generosamente as portas do seu gabinete, acompanhando-me nesta viagem que já dura há três anos. Também por ter aceitado orientar esta dissertação, por todos os conselhos, sugestões, correções e pela paciência, disponibilidade e amizade demonstradas.

Ao Corpo Docente do Programa de Mestrado em Anatomia Artística da Faculdade de Belas Artes da Universidade de Lisboa, pelos conhecimentos transmitidos e pela abertura e receptividade aos projetos invulgares.

À Prof. Doutora Isabel Ritto, coordenadora do Mestrado, e à Prof. Doutora Margarida Calado, pelo interesse demonstrado e pela disponibilidade e generosidade com que responderam a todas as minhas solicitações.

Ao Prof. Henrique Costa, pelos esclarecimentos extracurriculares.

Ao Museu Nacional de História Natural e da Ciência da Universidade de Lisboa, por autorizar o acesso à Coleção Osteológica Luís Lopes e disponibilizar os meios que auxiliaram e permitiram a realização deste projeto.

À Dra. Alexandra Cartaxana, pela simpatia com que me recebeu e pela contribuição ativa no meu frutuoso encontro com o Doutor Hugo Cardoso.

À Doutora Maria Judite Alves, pela amabilidade com que respondeu às minhas solicitações.

Ao Doutor Luís Filipe Lopes, pelo apoio e perseverança demonstrada na interminável jornada das digitalizações tridimensionais.

À Dra. Mafalda Madureira, pela simpatia e apoio indispensável ao bom termo do projeto.

À Unidade de Radiologia da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa, por permitir a realização das telerradiografias.

Ao técnico António Ratão, pela simpatia e empenho.

Ao Manuel Portugal, pelas magníficas fotografias e respostas atempadas.

Ao Dr. Carl Stephan da University of Adelaide, Austrália, e Dr. Christopher Rynn e Caroline Needham da University of Dundee, Escócia, pela generosidade com que responderam às minhas solicitações, esclarecimentos prestados e elementos facultados.

Às parceiras de jornada Sara Simões, Catarina França e Dilar Pereira, pela partilha de ideias e ansiedades, corrente de incentivo e consultas de última hora.

À Susana Esteves, Luís França, Iolanda Palhano e Bruno Silva pelo precioso auxílio na inserção e manipulação dos dados estatísticos.

A todos os que me são queridos por acreditarem que sim, pelo constante incentivo e infinita paciência.

ÍNDICE

ÍNDICE de TABELAS	iii
<i>Dissertação</i>	iii
<i>Apêndice I</i>	iii
<i>Apêndice II</i>	iv
<i>Apêndice III</i>	iv
ÍNDICE de FIGURAS	v
<i>Dissertação</i>	v
<i>Apêndice I</i>	xx
1. INTRODUÇÃO	1
<i>1.1. Breve Fundamentação e Apresentação Temática</i>	1
<i>1.1.1. Uma Questão de Denominação</i>	2
<i>1.2. Estrutura e Objetivos</i>	4
<i>1.3. Generalidades sobre a Metodologia</i>	6
2. CONSIDERAÇÕES HISTÓRICAS	9
<i>2.1. Filósofos, Artífices, Artistas e Cientistas: Vários Olhares Sobre a Face</i>	9
<i>2.2. Do Substrato à Superfície: A Emergência da Aproximação Facial</i>	29
<i>2.3. Anatomia ou Profundidades? As Escolas e Suas Propostas</i>	44
3. QUESTÕES TÉCNICAS E PRÁTICAS	51
<i>3.1. Áreas de Aplicabilidade e Críticas Recorrentes</i>	51
<i>3.2. Artista ou Cientista?</i>	56
<i>3.3. Determinação Externa da Face: Das Médias ao Particular</i>	59
<i>3.3.1. Cânone Artístico no Cenário Científico</i>	65
<i>3.3.2. Caracteres Faciais: Rematando a Singularidade Humana</i>	73

4. APROXIMAÇÃO FACIAL DE QUATRO CRÂNIOS DA COLEÇÃO LUÍS LOPES	79
4.1. <i>A Coleção</i>	79
4.2. <i>A Amostra</i>	80
4.3. <i>Recolha das Imagens Fotográficas dos Crânios</i>	84
4.3.1. <i>Retoque e Preparação das Imagens Fotográficas</i>	88
4.4. <i>Recolha das Digitalizações Tridimensionais dos Crânios</i>	90
4.4.1. <i>Correção e Preparação das Digitalizações</i>	91
4.4.2. <i>Reparação das Estruturas em Falta</i>	95
4.5. <i>Recolha das Imagens Radiográficas dos Crânios</i>	99
4.6. <i>Construção Gráfica e Modelação das Aproximações Faciais</i>	101
4.6.1. <i>Os Olhos</i>	101
4.6.2. <i>Miologia da Cabeça</i>	104
4.6.3. <i>O Nariz</i>	120
4.6.4. <i>A Boca</i>	133
4.6.5. <i>As Orelhas</i>	139
4.6.6. <i>Harmonização Final</i>	144
5. ANÁLISE DOS RESULTADOS	147
5.1. <i>Comparação Direta</i>	150
5.2. <i>Testes de Identificação</i>	155
5.2.1. <i>Material e Métodos</i>	155
5.2.2. <i>Resultados</i>	157
5.2.3. <i>Discussão</i>	166
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	169
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	173
2.1. <i>Bibliografia Impressa</i>	173
2.2. <i>Bibliografia Eletrónica</i>	200

9. ANEXOS	203
<i>Anexo I</i>	203
<i>Anexo II</i>	209
<i>Anexo III</i>	213
8. APÊNDICES	219
<i>Apêndice I</i>	219
<i>Apêndice II</i>	227
<i>Apêndice III</i>	233
<i>Apêndice IV</i>	235
10. GLOSSÁRIO	239

ÍNDICE de TABELAS

Dissertação

Tabela 1 – Dados individuais da amostra selecionada	80
Tabela 2 – Resultados da análise comparativa das medições lineares cranianas	94
Tabela 3 – Equações de regressão de Rynn [et al.], para a previsão do perfil nasal	128
Tabela 4 – Fórmulas de Hoffman [et al.], para a previsão da largura nasal	131

Apêndice I

Tabela 1 – Medições lineares cranianas do indivíduo A.	222
Figura 2 – Medições lineares cranianas do indivíduo B.	223
Figura 3 – Medições lineares cranianas do indivíduo C.	224
Figura 4 – Medições lineares cranianas do indivíduo D.	225

Apêndice II

Tabela 1a – Resultados da aplicação das equações de regressão de Rynn [et al.], no indivíduo A. 228

Tabela 1b – Resultados da aplicação da fórmula de Hoffman [et al.], no indivíduo A. 228

Tabela 2a – Resultados da aplicação das equações de regressão de Rynn [et al.], no indivíduo B. 229

Tabela 2b – Resultados da aplicação da fórmula de Hoffman [et al.], no indivíduo B. 229

Tabela 3a – Resultados da aplicação das equações de regressão de Rynn [et al.], no indivíduo C. 230

Tabela 3b – Resultados da aplicação da fórmula de Hoffman [et al.], no indivíduo C. 230

Tabela 4a – Resultados da aplicação das equações de regressão de Rynn [et al.], no indivíduo D. 231

Tabela 4b – Resultados da aplicação da fórmula de Hoffman [et al.], no indivíduo D. 231

Apêndice III

Tabela 1 – Resultados da aplicação da equação de regressão de *Guyomarc'h & Stephan*. 233

ÍNDICE de FIGURAS

Dissertação

Figura 1 – Cabeças gessadas, Jericó.

Imagens retiradas em faculty.evansville.edu/rl29/art105/img/jericho_skull.jpg e KEMP, Sandra – *Future Face*, 2004, p. 33 10

Figura 2 – Estudos de Albrecht Dürer, da diversidade fisionômica em perfil.

Imagem retirada em http://www.nlm.nih.gov/exhibition/historicalanatomies/durer_home.html..... 14

Figura 3 – Cabeça de homem, de Gaetano Giulio Zumbo.

Imagens *Kmonahan*, retiradas em <http://www.flickr.com/>..... 16

Figura 4 – O ângulo facial de Petrus Camper.

Imagens *Wellcome Trust*, retiradas em <http://images.wellcome.ac.uk/>..... 20

Figura 5 – O Craniostato de Pierre Paul Broca.

Imagem retirada em BROCA, Paul – *Sur le plan horizontal de le tête et sur la méthode trigonométrique*, 1873, p. 65..... 22

Figura 6 – Imagem publicada em 1885, para ilustrar o “Acordo de Frankfurt”. Plano Horizontal de Frankfurt – linha a vermelho (modificação do autor).

Imagem retirada em FINLAY, Laetitia M. – *Craniometry and Cephalometry: A History Prior to the Advent of Radiography*, 1980, p. 320..... 25

Figura 7 – Paciente com a cabeça imobilizada pelo cefalostato de Broadbent.

Imagem retirada em BROADBENT, B. Holly – *A New X-Ray Technique and Its Application to Orthodontia*, 1931, p. 57..... 27

Figura 8 – Immanuel Kant: à esquerda – a máscara mortuária; à direita – a sobreposição de Welcker.

Imagem da autoria de *Birgit Formann*, *Universidade Humboldt de Berlim*, retirada em <http://www.sammlungen.hu-berlin.de/dokumente/7806/> ; e imagem da autoria de *Hermann Welcker*, retirada em İŞCAN, Mehmet Yaşar; HELMER, Richard P. – *Forensic Analysis of the Skull*, 1993, p. 33..... 30

Figura 9 – Johann Sebastian Bach: modelo do crânio e aproximação facial da dupla His & Seffner.

Imagens da autoria de *Meisenbach, Riffarth & Co.*, retiradas em <http://www.english.bachhaus.de/> e Nick Hopwood – *A Marble Embryo: Meanings of a Portrait from 1900*, 2012, p. 10..... 32

Figura 10 – Diagrama dos pontos anatómicos e trajetórias usadas por Kollmann na determinação dos valores da profundidade dos tecidos moles.

Imagens retiradas em WILDER, Harris Hawthorne – *The Physiognomy of the Indians of Southern New England*, 1912, pp. 422-423..... 32

Figura 11 – Mulher de Auvernier: à esquerda – o estudo preliminar de Kollmann das correlações entre tecidos moles e substrato ósseo; à direita – o modelo terminado de Büchly.

Imagens retiradas em ZIMMERMANN, Anja – *Sichtbarkeit und Medium: Austausch, Verknüpfung und Differenz naturwissenschaftlicher und ästhetischer Bildstrategien*, 2005, pp. 148-49..... 33

Figura 12 – Projeto de Eggeling: em cima – a máscara mortuária e o crânio do indivíduo estudado; em baixo – o resultado das aproximações.

Imagens retiradas em WILDER, Harris Hawthorne; WENTWORTH, Bert – *Personal Identification: Methods for the Identification of Individuals, Living or Dead*, 1918, p. 99..... 34

Figura 13 – Duas aproximações de Gerasimov, realizadas para efeitos de investigação forense: em cima – aproximação e fotografia do indivíduo mais tarde identificado como Valentina Kosova; em baixo – aproximação e fotografia do indivíduo mais tarde identificado como Nina Z.

Imagens retiradas em GERASIMOV, Mikhail M. – *The Face Finder*, 1971..... 36

Figura 14 – Estudo realizado por Krogman e McCue: à esquerda – a aproximação facial; à direita – a fotografia do indivíduo estudado.

Imagem original da publicação do FBI, retirada em TAYLOR, Karen T. – *Forensic Art and Illustration*, 2001, p. 20..... 37

Figura 15 – Aproximações da dupla Snow e Gatliff: em cima – imagem da investigação de 1967, obtida a partir da duplicação da meia face modelada por Gatliff, e indivíduo identificado à direita; em baixo – exemplo de uma aproximação da face total, e indivíduo identificado à direita.

Imagens retiradas em SNOW, Clyde C. [et al.] – *Reconstruction of Facial Features from the Skull: An Evaluation of its Usefulness in Forensic Anthropology*, 1970, p. 223 e TAYLOR, Karen T. – *Forensic Art and Illustration*, 2001, p. 463..... 38

Figura 16 – Progressão de uma aproximação bidimensional de Karen T. Taylor. O indivíduo identificado é apresentado em baixo, à direita.

Imagem *K.T.T.*, retirada em TAYLOR, Karen T. – *Forensic Art and Illustration*, 2001, p. 385..... 40

Figura 17 – Aplicação do método desenvolvido por Richard Neave, num caso de identificação humana: à esquerda – aproximação facial; imagens seguintes – indivíduo identificado.

Imagens retiradas em PRAG, John; NEAVE, Richard – *Making Faces: Using Forensic and Archaeological Evidence*, 1997, p. 35..... 42

Figura 18 – Exemplos do trabalho desenvolvido no teste de Richard P. Helmer: ao centro – imagens dos indivíduos em vida; à esquerda e à direita, as aproximações de cada equipa.

Imagens retiradas em İŞCAN, Mehmet Yaşar; HELMER, Richard P. – *Forensic Analysis of the Skull*, 1993, p. 235 e p. 243..... 43

Figura 19 – Método Russo: as duas primeiras imagens revelam a modelação dos músculos mastigadores, correspondentes à primeira fase da metodologia de Gerasimov; a segunda fase é ilustrada pelas duas imagens à direita, onde é possível observarem-se as grelhas que unem as várias pirâmides indicadoras das profundidades dos tecidos moles.

Imagens retiradas em GERASIMOV, Mikhail M. – *The Face Finder*, 1971; http://www.kunstkamera.ru/en/temporary_exhibitions/virtual/gerasimov/03/stages_in_the_reconstruction_process/sculptural_reconstruction/02/ e ULLRICH, Herbert – *Die methodischen grundlagen des plastischen rekonstruktionsverfahrens nach gerasimov*, 1958, p. 257..... 46

Figura 20 – Sequências da construção de um rosto, segundo o Método Americano: as três imagens em cima, revelam uma abordagem primitiva da metodologia desenvolvida para a modelação da superfície externa da face. São notáveis as semelhanças entre os procedimentos de Gatliff e a grelha utilizada por Gerasimov (figura 19). A segunda sequência em baixo, é referente a um período posterior, caracterizado pela simplificação na modelação. Aqui pode observar-se que, embora a construção em bloco revele a sujeição do sistema aos marcadores de profundidade dos tecidos moles, as duas imagens superiores, ao centro, denunciam uma afinidade com a representação dos grandes músculos mastigadores (Masséter e Temporal) do Método Russo.

Imagens retiradas em http://www.ludenaugo.com/HugoLudenaRestaure/Francisco_Pizarro.html e TAYLOR, Karen T. – *Forensic Art and Illustration*, 2001, pp. 430-453..... 47

Figura 21 – Sequência da construção do rosto, de acordo com o Método Inglês: segundo Richard Neave, a modelação cuidadosa de cada camada muscular assegura um rosto final concordante com a topografia óssea do crânio.

Imagens retiradas em PRAG, John; NEAVE, Richard – *Making Faces: Using Forensic and Archaeological Evidence*, 1997, p. 30 e WILKINSON, Caroline – *Forensic Facial Reconstruction*, 2004, p. 61..... 49

Figura 22 – Exemplo de aproximações faciais que refletem a informação contida nos ossos, respeitante a trauma (à esquerda) e deformidade devida a patologia (à direita). A aproximação tridimensional é da autoria de Richard Neave e a bidimensional de Caroline Needham.

Imagens retiradas em WILKINSON, Caroline; NEAVE, Richard – *The reconstruction of a face showing a healed wound*, 2003, p. 1347 e NEEDHAM, Caroline [et al.] – *Reconstructing visual manifestations of disease from archaeological human remains*. 2003, p. 105..... 52

Figura 23 – Exemplo de aproximações faciais tridimensionais de um mesmo indivíduo – *Australopithecus afarensis* (Lucy) – que refletem a visão de dois paleoartistas independentes: à esquerda – Viktor Deak; à direita – Elisabeth Daynès.

Imagens retiradas em DAYNÈS, Elisabeth – *Daynès*, 2007, p. 18 e SAWYER, G. J.; DEAK, Viktor – *The Last Human*, 2007, p. 69..... 53

Figura 24 – À esquerda – aproximação facial por modelação digital do compositor alemão Johann Sebastian Bach, da autoria de Caroline Wilkinson. À direita – o retrato de Bach, executado em 1746 por Elias Gottlob Haussmann, que serviu de referência para os acabamentos finais.

Imagem *Bachhaus Eisenach* retirada em <http://www.english.bachhaus.de/> e imagem *Wikimedia Commons* retirada em http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Johann_Sebastian_Bach.jpg..... 54

Figura 25 – Sequência de aproximações reveladoras de algumas deficiências a nível interpretativo do rosto humano. As lacunas poderão dever-se a vários fatores: desconhecimento da anatomia e mecânica faciais; falta de destreza executória; falha no entendimento ou na prática das técnicas de representação.

Imagens retiradas em STEPHAN, Carl N. – *Beyond the Sphere of the English Facial Approximation Literature: Ramifications of German Papers on Western Method Concepts*, 2006, p. 737 e HAGLUND, William D.; REAY, Donald T. – *Use of Facial Approximation Techniques in Identification of Green River Serial Murder Victims*, 1991, p. 132-42..... 59

Figura 26 – Sequência da sobreposição das linhas de contorno das seis aproximações, na fotografia do indivíduo estudado.

Imagem retirada em WILKINSON, Caroline – *Forensic Facial Reconstruction*, 2004, p. 155..... 62

Figura 27 – Correspondências de Robert M. George, entre os pontos craniométricos medianos e os seus homólogos no plano facial mediano.

Imagens retiradas em GEORGE, Robert M. – *The Lateral Craniographic Method of Facial Reconstruction*, 1987, p. 1307 e GEORGE, Robert M. – *Anatomical and Artistic Guidelines for Forensic Facial Reconstruction*, in İŞCAN, Mehmet Yaşar; HELMER, Richard P. – *Forensic Analysis of the Skull*, 1993, p. 222..... 64

Figura 28 – Diagrama referente aos cânones das divisões: tripartida da face (linha verde) e bipartida da cabeça (linha rosa).

Imagem do autor..... 68

Figura 29 – Diagrama referente ao cânone da divisão tripartida do terço inferior da face.

Imagem do autor..... 69

Figura 30 – Diagrama referente aos cânones: orbital (linha laranja); orbitonasal (linha rosa); e orbito-oral (linha vermelha).

Imagem do autor..... 71

Figura 31 – Diagrama referente aos cânones: altura nasaurale (linha verde) e inclinação nasaurale (linha lilás).

Imagem do autor..... 72

Figura 32 – Modificações e ausências postmortem do sujeito A. Na imagem à esquerda podemos ver o afundamento do osso temporal direito (seta verde), com fratura (seta vermelha) e o respetivo desalinhamento das estruturas ao nível da sutura têmporo-zigomática (seta azul). A imagem da direita confirma a ausência total do osso temporal esquerdo.

Imagem do autor..... 82

Figura 33 – Imagens do trauma postmortem apresentado pela mandíbula do sujeito A. Na imagem da esquerda pode verificar-se a separação da estrutura em dois fragmentos, ao nível do incisivo lateral direito (setas azuis). A imagem da direita apresenta a justaposição dos fragmentos, sugerida pelos limites da fratura. Desta forma, foi possível restaurar-se o contorno original da mandíbula. As imagens revelam, igualmente, a ausência do processo condilar esquerdo (setas vermelhas).

Imagem do autor..... 82

Figura 34 – Nesta imagem é possível compararmos as suturas escamosas, direita e esquerda (imagem invertida), do indivíduo D. A imagem da esquerda atesta o afastamento lateral da porção superior do osso temporal direito (seta vermelha).

Imagem do autor..... 83

Figura 35 – Exemplos de algumas ausências postmortem nas dentições dos sujeitos estudados. Nesta imagem podemos confirmar a perda dentária superior dos indivíduos B (à esquerda) e C (à direita).

Imagem do autor..... 83

Figura 36 – Preparação do crânio do indivíduo B, para a orientação segundo a Horizontal de Frankfurt.

Imagem do autor..... 86

Figura 37 – Crânio do indivíduo C. A régua colocada lateralmente ao crânio, serviu de referência para a obtenção da impressão final à escala 1:1.

Imagem da autoria de Manuel Portugal..... 88

Figura 38 – Imagens fotográficas, em vista lateral e frontal, dos crânios preparados. No sentido descendente: indivíduo A, B, C e D.

Imagem do autor, a partir de originais de Manuel Portugal..... 89

Figura 39 – Crânio do indivíduo C. Sequência ilustrativa do processo de varrimento a laser. A figura revela algumas das múltiplas variações posicionais, necessárias à obtenção da imagem virtual integral do crânio.

Imagem do autor..... 91

Figura 40 – Exemplos dos retoques na malha poligonal, por meio da reparação de lacunas (em cima) e da eliminação de excessos cumulativos (em baixo).

Imagem do autor..... 92

Figura 41 – Imagens referentes à reorientação do crânio virtual do indivíduo A (em cima) e do indivíduo B (em baixo), segundo a Horizontal de Frankfurt.

Imagem do autor..... 92

Figura 42 – Mensurações virtuais e diretamente no crânio, do indivíduo C. As imagens dizem respeito à Largura Facial Máxima (zy-zy) – em cima; e Largura Nasal (al-al) – em baixo.

Imagem do autor..... 94

Figura 43 – Correção dos traumas ósseos presentes no crânio e mandíbula do indivíduo A. As estruturas reconstruídas podem ser identificadas, nas imagens inferiores, pela sua coloração argilosa.

Imagem do autor..... 96

Figura 44 – Correção do afastamento lateral da porção superior do osso temporal direito do indivíduo D.

Imagem do autor..... 97

Figura 45 – Restauração das dentições dos indivíduos A (esquerda), B (centro) e C (direita).

Imagem do autor..... 97

Figura 46 – Montagem da mandíbula no crânio do sujeito B: a estrutura amarela (esquerda) reproduz a cápsula articular e disco interarticular da articulação têmporo-mandibular. A estrutura laranja (direita) representa a distância correspondente ao espaço funcional livre entre as arcadas dentárias superior e inferior.

Imagem do autor..... 97

Figura 47 – Imagens dos crânios virtuais restaurados, com os respectivos marcadores de profundidade dos tecidos moles: indivíduos A (em cima à esquerda) e B (em cima à direita) – marcadores segundo Manhein [et al.], 2000; indivíduos C (em baixo à esquerda) e D (em baixo à direita) – marcadores segundo Codinha, 2009.

Imagem do autor..... 98

Figura 48 – Crânios dos indivíduos B (esquerda) e C (direita). Imagens ilustrativas das inter-relações espaciais entre: crânio – cefalostato – fonte emissora dos raios X – chapa do filme radiográfico.

Imagem do autor..... 100

Figura 49 – Craniograma do indivíduo C. A seta azul assinala a haste do cefalostato e a respetiva oliva.

Imagem do autor, a partir do craniograma original..... 100

Figura 50 – Elaboração do globo ocular. (a): Esclerótica – circunferência maior azul com diâmetro de 24.5 mm; Córnea – circunferência menor verde com raio de curvatura de 8 mm; Limbo Esclerocorneano – segmento laranja com 12 mm; Altura da Córnea (distância entre o Limbo Esclerocorneano e o Ápice da Córnea) – segmento preto com 3 mm. (b): Globo Ocular em vista de perfil. (c): Globo Ocular em vista frontal. Íris – círculo cinza claro com diâmetro de 12 mm; Pupila – círculo cinza escuro com diâmetro de 4 mm (a sua dilatação varia entre 1.5 e 8 mm).

Imagem de Bruno Silva..... 102

Figura 51 – Posicionamento médio do globo na órbita. (a): valores médios das distâncias a partir do centro da pupila. (b): valores médios das distâncias a partir do limite da esclerótica. (c): valor médio da distância da projeção ocular. Pontos de referencia: MOL – margem orbital lateral, identificada pelo local de maior lateralidade; MOM – margem orbital medial, identificada pelo local onde a crista lacrimal posterior se articula com o osso frontal; MOS – margem orbital superior, identificada pelo seu limite mais superior; MOI – margem orbital inferior, identificada pelo ponto Orbitale (or); c – ápice da córnea; pMOL – ponto mais profundo do bordo lateral da órbita. Ilustração baseada no crânio do sujeito C.

Imagem do autor, baseada no esquema original publicado em STEPHAN, Carl N.; HUANG, Anne J. R.; DAVIDSON, Paavi L. – *Further Evidence on the Human Eyeball for Facial Approximation and Craniofacial Superimposition*, 2009, p. 268..... 103

Figura 52 – Aplicação dos valores fixos de Stephan [et al.], no posicionamento dos globos oculares nas cavidades orbitárias dos crânios dos indivíduos B (em cima) e D (em baixo).

Imagem do autor..... 104

Figura 53 – Em cima: identificação cromática dos ossos do crânio. Em baixo: locais de origem e de inserção musculares. Ilustração baseada no crânio do sujeito C.

Imagem do autor..... 106

Figura 54 – Músculo Temporal, modelado no crânio do indivíduo B. Na imagem da esquerda foi retirado o arco zigomático para revelarmos o espaço livre na fossa temporal. Na imagem da direita pode observar-se o preenchimento dessa área, através da simulação do corpo adiposo.

Imagem do autor..... 107

Figura 55 – Músculo Masséter, modelado no crânio do indivíduo B.

Imagem do autor..... 108

Figura 56 – Esquema cromático da divisão muscular por estratos, segundo Freilinger. (a) – Levantador do ângulo da boca; (b) – Bucinador; (c) – Mental; (d) – Levantador do lábio superior; (e) – Orbicular dos lábios; (f) – Levantador do lábio superior e da asa do nariz; (g) – porção profunda do Zigomático menor; (h) – Zigomático maior; (i) – Risórios; (j) – Abaixador do lábio inferior; (l) – Abaixador do ângulo da boca; (m) – porção superficial do Zigomático menor; (n) – Orbicular do olho. Ilustração executada com base no crânio do indivíduo B.

Imagem do autor..... 109

Figura 57 – Reprodução de imagens publicadas no artigo de Whitnall. À esquerda: cavidade orbitária com a indicação do Tubérculo Zigomático (setas vermelhas, modificação do autor). À direita: diagrama ilustrativo das várias estruturas da porção palpebral do músculo orbicular do olho e as suas inserções nos dois locais ósseos – Tubérculo Zigomático (à esquerda) e Fossa Lacrimal (à direita).

Imagens retiradas em WHITNALL, S. E. – *On a Tubercle on the Malar Bone, and on the Lateral Attachments of the Tarsal Plates, 1911, pp. 427 e 429*..... 114

Figura 58 – Posicionamento médio das comissuras palpebrais segundo Stephan & Davidson. Pontos de referência: MOL – margem orbital lateral, identificada pelo local de maior lateralidade; MOM – margem orbital medial, identificada pelo local onde a crista lacrimal posterior se articula com o osso frontal; CL – comissura lateral; CM – comissura medial; pMOL – ponto mais profundo do bordo lateral da órbita. Linha (d) – linha diagonal imaginária que une o topo da curvatura superior à base da curvatura inferior das pálpebras. O ponto de cor verde (imagens superiores) representa a localização do tubérculo zigomático, na superfície interna do processo orbital do osso

zigomático. O ponto de cor amarela (imagens superiores) representa a localização do ponto médio de inserção do ligamento medial das pálpebras, marcado no processo frontal da maxila, ao nível da fossa lacrimal. O diagrama também revela que as comissuras palpebrais estão localizadas ao nível dos respectivos ligamentos e que a comissura lateral encontra-se acima da comissura medial 1 – 2 mm. Ilustração baseada no crânio do sujeito C.

Imagem do autor, baseada no diagrama original publicado em STEPHAN, Carl N.; DAVIDSON, Paavi L. – *The Placement of the Human Eyeball and Canthi in Craniofacial Identification*, 2008, p. 615..... 115

Figura 59 – Sequência da construção muscular no crânio do indivíduo C.

Imagem do autor..... 119

Figura 60 – Sequência comparativa entre os crânios e as faces musculares. As imagens em baixo são uma antevisão genérica do formato e proporções da face de cada um dos indivíduos. Da esquerda para a direita: sujeitos A, B, C e D.

Imagem do autor..... 120

Figura 61 – Referências cutâneas da fisionomia nasal.

Imagem do autor..... 121

Figura 62 – À esquerda: pontos craniométricos necessários ao método selecionado para determinação nasal: (n) – Nasion; (rhi) – Rhinion, (ac) – Acanthion; (ss) – Subspinale. À direita: principais estruturas ósseas que servem de suporte aos tecidos moles do nariz.. Ilustração baseada no crânio do sujeito C.

Imagem do autor..... 122

Figura 63 – Imagem virtual do indivíduo D. (a) – Cartilagem do septo nasal; (b) – Processos laterais da cartilagem do septo nasal; (c) – Cartilagens alares; (d) – Tecidos fibroadiposo das asas no nariz; (e) – Columela.

Imagem do autor..... 123

Figura 64 – (P_1) – ponto de transição entre os ossos próprios do nariz e as cartilagens superiores. Esta passagem poderá provocar uma alteração na direcção da linha de contorno do dorso nasal (curva rosa); (P_2) – ponto de transição entre as cartilagens superiores e as inferiores. Esta mudança produz uma ligeira depressão no plano dorsal do nariz (curva lilás).

Imagem do autor..... 123

Figura 65 – Ilustração exemplificativa da diferença entre o ponto obtido pelo cruzamento das tangentes de Gerasimov (linhas a azul); e o ponto pronasale definido como o ponto de máxima protusão da ponta do nariz, quando o crânio está orientado segundo a Horizontal de Frankfurt (PHF).

Imagem do autor, baseada no diagrama original publicado em RYNN, Christopher; WILKINSON, Caroline – *Appraisal of Traditional and Recently Proposed Relationships Between the Hard and Soft Dimensions of the Nose in Profile*, 2006, p. 369..... 125

Figura 66 – Traçado das tangentes de Gerasimov: linha branca – tangente à porção distal dos ossos próprios do nariz, na zona do rhinion; linha rosa – tangente que prolonga anteriormente a direcção geral da espinha nasal anterior; linha amarela – direcção geral do palato duro. Sujeito B (à esquerda) e D (à direita).

Imagem do autor..... 127

Figura 67 – A imagem ilustra as distâncias craniométricas aferidas e as dimensões obtidas pela aplicação das equações de regressão, de acordo com a Tabela 2: (X) – nasion-acanthion; (Y) – rhinion-subspinale; (Z) – nasion-subspinale; (1) – projecção anterior do pronasale, a partir do Plano nasion-prosthion (PNP); (2) – altura vertical do pronasale desde o ponto nasion, paralelo ao PNP; (3) – projecção do pronasale desde o ponto subspinale, orientada segundo a Horizontal de Frankfurt (PHF); (4) – comprimento nasal: nasion cutâneo-pronasale; (5) – altura nasal: nasion cutâneo-subnasale; (6) – protusão nasal: subnasale-pronasale.

Imagem do autor, baseada no diagrama original publicado em RYNN, Christopher; WILKINSON, Caroline; PETERS, Heather L. – *Prediction of nasal morphology from the skull*, 2009, p. 26..... 129

Figura 68 – Vista de perfil e vista frontal das correspondências existentes entre a asas do nariz e as estruturas ósseas da cavidade nasal: (1) – ponto mais superior na margem da narina; (2) – ponto mais posterior no sulco alar; (3) – ponto mais superior no sulco alar; (4) – ponto mais lateral na asa do nariz; (5) – ponto mais inferior na curvatura alar – subalare (sbal); (c) – local da crista óssea da concha nasal inferior; (p) – ponto mais posterior na margem da abertura piriforme; (i) – ponto mais inferior da abertura nasal.

Imagem do autor, baseada no diagrama original publicado em RYNN, Christopher; WILKINSON, Caroline; PETERS, Heather L. – *Prediction of nasal morphology from the skull*, 2009, p. 28..... 130

Figura 69 – Aplicação do traçado de Rynn [et al.] e de Gerasimov, para a determinação do perfil nasal do sujeito A.

Imagem do autor..... 132

Figura 70 – Sequência da utilização da aproximação nasal bidimensional, como matriz para a elaboração virtual tridimensional. Sujeito A.

Imagem do autor..... 132

Figura 71 – Referências cutâneas da boca. O bordo livre do lábio superior assemelha-se à letra “M” (linha quebrada verde) e o limite do lábio inferior lembra a letra “W”(linha quebrada a azul). Nos seus corpos rosados são visíveis saliências – toros (superfícies ovaladas rosadas).

Imagem do autor..... 133

Figura 72 – Determinação dos pontos Cheilion (comissuras labiais) O método das linhas irradiantes de Wilkinson (à esquerda); o método dos forames infra-orbitais, para crânios edêntulos (à direita). Ilustração baseada no crânio do sujeito C.

Imagem do autor..... 137

Figura 73 – Sequência da aplicação do método bidimensional, como base para a aproximação virtual tridimensional da boca. Sujeito A.

Imagem do autor..... 139

Figura 74 – Referências cutâneas da orelha e pontos antropométricos: (sa) – Superaurale: ponto mais elevado do bordo livre do pavilhão auricular (Hélice); (sba) – Subaurale: ponto mais inferior do bordo livre do pavilhão (Lóbulo); (pra) – Preaurale: ponto mais anterior do bordo livre do pavilhão; (pa) – Postaurale: ponto mais posterior do bordo livre do pavilhão. Linha azul sa – sba: eixo longitudinal médio do pavilhão auricular, a partir do qual se determina o grau de inclinação da orelha. Linha verde pra – pa: largura do pavilhão auricular.

Imagem do autor..... 140

Figura 75 – Posicionamento do pavilhão auricular com relação ao Porion (po). À direita – principais estruturas do osso temporal e ponto craniométrico de referência para a colocação da orelha. À esquerda – locais antropométricos utilizados na determinação da posição da abertura do canal acústico externo e respectivas distâncias segundo Ashley-Montagu.

Imagem do autor, baseada no diagrama original publicado em ASHLEY-MONTAGU, M. F. – *Location of Porion in the Living*, 1939, p. 287..... 142

Figura 76 – Sequência da construção das orelhas virtuais a partir das aproximações executadas em grafite. Sujeito A.

Imagem do autor..... 143

Figura 77 – Aproximações faciais dos indivíduos A (em cima) e B (em baixo).

Imagem do autor..... 145

Figura 78 – Aproximações faciais dos indivíduos C (em cima) e D (em baixo).

Imagem do autor..... 146

Figura 79 – Comparação entre a aproximação e a fotografia antemortem do Indivíduo C.

Imagem do autor..... 148

Figura 80 – Melhoramento nas aproximações virtuais dos sujeitos A, B e D.

Imagem do autor..... 149

Figura 81 – À esquerda – imagens antemortem dos indivíduos aproximados. À direita – substituição dos rostos originais pelas respectivas aproximações. No sentido descendente: indivíduos A, B e D.

Imagem do autor..... 150

Figura 82 – Máscaras morfométricas, construídas sobre as fotografias antemortem (à esquerda) e transpostas para as imagens das aproximações, orientadas de modo a replicarem as poses das fotografias (à direita). Os círculos vermelhos correspondem aos pontos coincidentes na comparação. Os círculos verdes revelam os pontos divergentes.

Imagem do autor..... 152

Figura 83 – Galeria do indivíduo **A**: em cima – aproximação facial em três poses distintas; em baixo – bateria constituída pela imagem antemortem do indivíduo alvo (**3A**) e quatro retratos referentes a indivíduos não-alvo.

Composição elaborada a partir de imagens do autor e fotografias © Museu Nacional de História Natural e da Ciência da Universidade de Lisboa e © Centro Português de Fotografia/DGLAB/SEC 157

Figura 84 – Gráfico referente à frequência de cada cotação atribuída, em cada um dos indivíduos da bateria.

Imagem *esurveyp* retirada do questionário elaborado em <http://www.esurveyspro.com/>..... 158

Figura 85 – Gráfico referente às percentagens atribuídas a cada indivíduo, identificado como possível correspondência à aproximação.

Imagem *esurveyp* retirada do questionário elaborado em <http://www.esurveyspro.com/>..... 159

Figura 86 – Gráfico referente às percentagens do nível de confiança dos inquiridos.

Imagem *esurveyp* retirada do questionário elaborado em <http://www.esurveyspro.com/>..... 159

Figura 87 – Galeria do indivíduo **B**: em cima – aproximação facial em três poses distintas; em baixo – bateria constituída pela imagem antemortem do indivíduo alvo (**4B**) e quatro retratos referentes a indivíduos não-alvo.

Composição elaborada a partir de imagens do autor e fotografias © Museu Nacional de História Natural e da Ciência da Universidade de Lisboa e © Centro Português de Fotografia/DGLAB/SEC 160

Figura 88 – Gráfico referente à frequência de cada cotação atribuída, em cada um dos indivíduos da bateria.

Imagem *esurveipro* retirada do questionário elaborado em <http://www.esurveyspro.com/>..... 161

Figura 89 – Gráfico referente às percentagens atribuídas a cada indivíduo, identificado como possível correspondência à aproximação.

Imagem *esurveipro* retirada do questionário elaborado em <http://www.esurveyspro.com/>..... 162

Figura 90 – Gráfico referente às percentagens do nível de confiança dos inquiridos.

Imagem *esurveipro* retirada do questionário elaborado em <http://www.esurveyspro.com/>..... 162

Figura 91 – Galeria do indivíduo **D**: em cima – aproximação facial em três poses distintas; em baixo – bateria constituída pela imagem antemortem do indivíduo alvo (**1D**) e quatro retratos referentes a indivíduos não-alvo.

Composição elaborada a partir de imagens do autor e fotografias © Museu Nacional de História Natural e da Ciência da Universidade de Lisboa e © Centro Português de Fotografia/DGLAB/SEC 163

Figura 92 – Gráfico referente à frequência de cada cotação atribuída, em cada um dos indivíduos da bateria.

Imagem *esurveipro* retirada do questionário elaborado em <http://www.esurveyspro.com/>..... 164

Figura 93 – Gráfico referente às percentagens atribuídas a cada indivíduo, identificado como possível correspondência à aproximação.

Imagem *esurveipro* retirada do questionário elaborado em <http://www.esurveyspro.com/>..... 165

Figura 94 – Gráfico referente às percentagens do nível de confiança dos inquiridos.

Imagem *esurveipro* retirada do questionário elaborado em <http://www.esurveyspro.com/>..... 165

Apêndice I

Figura 1 – Mensurações em vista lateral (7, 10 e 22), no plano sagital (1) e comprimento do mastoide (21).

Imagem do autor..... 219

Figura 2 – Mensurações em vista anterior (2, 3, 8, 9, 11 e 22).	
Imagem do autor.....	219
Figura 3 – Mensurações em vista basilar (6, 19 e 20) com pormenor dos ossos da maxila e palatinos (4 e 5).	
Imagem do autor.....	220
Figura 4 – Mensurações em vista anterior, pormenor da região orbitária (12, 13, 14, e 15).	
Imagem do autor.....	220
Figura 5 – Mensurações em corte sagital: cordas frontal, parietal e occipital (16, 17 e 18).	
Imagem do autor.....	221
Figura 6 – Mensurações da mandíbula, em vista anterior (22, 24, 25 e 26).	
Imagem do autor.....	221
Figura 7 – Mensurações da mandíbula, em vista lateral (23, 27, 28, e 29).	
Imagem do autor.....	221

1. INTRODUÇÃO

1.1. Breve Fundamentação e Apresentação Temática

O Homem é um ser extremamente visual e a capacidade de observação desde cedo se revela uma peça fundamental na forma como se relaciona com o mundo. Após o nascimento começamos a responder aos estímulos visuais e, antes mesmo de nos exprimirmos através da fala, já identificamos as pessoas que nos são mais próximas, por meio do reconhecimento dos seus rostos.

A face humana sustenta um papel importante na forma como nos ligamos aos outros. Ela está no centro do entendimento da identidade pessoal. As expressões faciais, resultantes de processos conscientes e inconscientes, mudam segundo-a-segundo e são responsáveis pela forma mais antiga e mais imediata de comunicação. É da observação do rosto que depende a nossa impressão primária acerca do indivíduo e é através dele que estimamos a idade, percebemos o sexo e inferimos, com alguma certeza, o grupo étnico a que pertence. Essas qualidades intrínsecas e distintivas de cada rosto reforçam a associação existente entre a face e a identidade singular.

Sendo o rosto um reflexo imediato e manifesto da própria essência, é previsível o interesse que ele tem suscitado ao longo da história, nos mais diversos campos de atuação. A anatomia dissecou-o, procurando desvendar os mecanismos ocultos sob a epiderme; a arte representou-lhe a forma e revelou a centelha residente na expressão congelada do momento; a antropologia física classificou-o, mediu-o e desvendou as correlações existentes com a superfície óssea. É precisamente na complementaridade das diversas proficiências que emerge uma nova metodologia, capaz de projetar o inexistente a partir do remanescente. A sua proposta é a consequência de uma inversão nos olhares, ou seja, onde antes se perscrutou no sentido de fora-para-dentro, agora constrói-se na direção de dentro-para-fora. É a singularidade desta proposição, aliada ao desafio da convergência de saberes, que nos leva a escolher o tema da *Aproximação Facial* como ponto fulcral desta dissertação.

Na tradução inglesa do livro de Mikhail Gerasimov¹ – *Face Finder* – pode ler-se uma frase que resume todo o conceito subjacente aos trabalhos envolvidos numa aproximação (ou reconstrução) facial:

«[...] é possível a execução de um retrato com base no crânio, e o resultado ser tão fiel à natureza que o sujeito, desconhecido para mim, poderia ser identificado e reconhecido pelos seus parentes e amigos.»²

Por outras palavras poderemos dizer que uma reconstrução facial é o processo pelo qual se recriam os caracteres faciais de um indivíduo a partir do estudo dos ossos do seu crânio. O resultado, talvez menos ambicioso que a afirmação de Gerasimov, não pretende ser um retrato do indivíduo em vida mas apenas uma aproximação fiel aos traços fisionómicos sugeridos pelo substrato ósseo³. As metodologias empregues, desenvolvidas ao longo de várias décadas, resultam de uma articulação entre Arte e Ciência, materializada na combinação de disciplinas como o Desenho, Escultura, Anatomia, Antropologia Física, Osteologia e Odontologia.

1.1.1. Uma Questão de Denominação

Ao longo de uma curta existência o método tem sido apelidado de diversas formas sendo *Reconstrução Facial* a denominação que mais contribuiu para a sua divulgação. Este nome poderá apresentar-se enganoso se considerarmos que pressupõe um método exato, isento de erro. Além disso, o termo *reconstrução* tem sido usado para designar o processo de montagem de uma estrutura a partir dos seus componentes separados. Isto implicaria um semblante produzido pela reposição de fragmentos faciais, no qual nada seria adicionado, alterado ou subtraído, o que é falso.

¹ Mikhail Mikhaylovich Gerasimov (1907-1970) foi o arqueólogo e antropólogo responsável pelo estabelecimento daquele que ficou conhecido como o *Método Russo de Reconstrução Facial*. Em 1950, Gerasimov foi nomeado diretor do recém estabelecido Laboratório para Reconstrução Plástica do Instituto de Etnografia da Academia de Ciências da Rússia, atual Laboratório de Reconstrução Antropológica. Ver: Peter the Great Museum of Anthropology and Ethnography – *Faces of Our Ancestors: An Exhibition on the Occasion of Mikhail Gerasimov's Centenary*, 2008; PRAG, John; NEAVE, Richard – *Making Faces: using forensic and archaeological evidence*, 1997, p. 17.

² Tradução livre do autor, do texto: «[...] an individual portrait can be based on a skull and be so true to nature that an individual unknown to me could be identified and recognised by his relations and friends.» In GERASIMOV, Mikhail M. – *The Face Finder*, 1971, pp. 15-16.

³ Ver: GEORGE, Robert M. – *The Lateral Craniographic Method of Facial Reconstruction*, 1987, p. 1306.

Deste modo, o termo aplicar-se-á melhor a procedimentos médicos nos quais os rostos são, de facto, reconstruídos com base em tecidos biológicos existentes, anteriormente sujeitos a algum tipo de trauma ou separação⁴.

Outras designações, igualmente ambíguas, têm sido utilizadas por diferentes investigadores e artistas. *Restauração Facial*⁵, *Reconstituição Facial*⁶, *Reprodução Facial*⁷ e ainda *Escultura Forense*⁸ são termos que, tal como o anterior, subentendem um tipo de processo, área de ação ou associação distintos do que é preconizado na metodologia.

Aproximação Facial é a denominação proposta pelo antropólogo Robert M. George que, segundo a nossa opinião, melhor se adequa às expectativas envolvidas no processo. De facto, o resultado final não é mais do que uma determinação não exata, mas aproximada, do que seria o rosto em vida. O nome proposto por George parece ter gerado algum consenso entre profissionais⁹, sendo também essa a terminologia que iremos adotar daqui em diante.

⁴ Ver: RHINE, J. Stanley – *Coming to Terms with Facial Reproduction*, 1990, pp. 961-962; STEPHAN, Carl N. – *Anthropological facial “reconstruction”- recognizing the fallacies, “unembracing” the errors, and realizing method limits*, 2011, p. 195.

⁵ Ver: FARRAR, F. – *From Skull to Visage: a forensic technique for facial restoration*, 1977, pp. 78-80.

O termo *Restauração* está intimamente ligado à área da medicina dentária. Relativamente à sua definição, subentende a ação de consertar ou reparar algo, recorrendo-se a partes originais ainda intactas.

⁶ Ver: SUZUKI, T. – *Reconstitution of a skull*, 1973, pp. 76-80.

A expressão *Reconstituição* contém implícita ideia da recuperação de componentes perdidos por meio da reidratação dos mesmos.

⁷ Ver: RHINE, J. Stanley, *op. cit.*, pp. 961-962.

A denominação *Reprodução* admite uma intenção de executar “a partir de”, de imitar, copiar ou replicar algo já existente e não a recuperação de algo perdido ou desconhecido.

⁸ Ver: GATLIFF, Betty Pat – *Facial sculpture on the skull for identification*, 1987, pp. 327-332.

Escultura Forense não define o método mas apenas a metodologia utilizada. O termo é demasiado específico, excluindo as metodologias bidimensionais e as outras áreas de aplicação para além da investigação criminal.

⁹ Ver: GEORGE, Robert M. – *The Lateral Craniographic Method of Facial Reconstruction*, 1987, p. 1306; HAGLUND, William D.; REAY, Donald T. – *Use of Facial Approximation Techniques in Identification of Green River Serial Murder Victims*, 1991, p. 132; STEPHAN, Carl N. – *Building Faces from Dry Skulls: Are They Recognized Above Chance Rates?*, 2001, p. 438; TAYLOR, Karen T. – *Forensic Art and Illustration*, 2001, p. 325.

1.2. Estrutura e Objetivos

A presente dissertação iniciou-se com uma breve exposição elucidativa do tema central, seguida de uma curta argumentação justificativa da denominação adotada.

O segundo capítulo é dedicado à revisão cronológica das etapas e episódios mais relevantes da longa caminhada relacional do homem com a face, e desta com a identidade humana. Esta visão resumida de acontecimentos marcantes focaliza a importância social atribuída à representação do rosto e aborda a temática da fisionomia enquanto proposta de exame fisionômico, aludindo às suas implicações contaminadoras no modo como fomos aferindo o “outro”. O papel de alguns artistas no desenvolvimento dos estudos anatómicos e o subsequente resgate pela mão dos anatomistas é outra das questões apreciadas, tal como o estabelecimento da Antropologia enquanto ciência e o seu crescimento sob a tutela do progresso tecnológico e informático. Finalmente, é evocada a breve existência da aproximação facial, desde a sua emergência até aos dias de hoje, e referidos os diversos estádios e os nomes que mais contribuíram para o estabelecimento das metodologias atualmente praticadas.

O terceiro capítulo aborda uma série de questões técnicas e práticas cujo exame facilitará a compreensão e avaliação dos trabalhos apresentados no quarto capítulo. A análise inicia-se com a caracterização das diferentes escolas estabelecidas e questionamento, quer da pertinência da distinção, quer da diferenciação metodológica que lhes é atribuída. A investigação prossegue com a apreciação das áreas de atuação suscetíveis de benefício direto pela inclusão dos trabalhos de aproximação facial e uma reflexão sobre as críticas mais comuns que contestam a validade do sistema. A necessidade da integração de competências artísticas e científicas para o bom termo dos trabalhos de construção dos rostos, é igualmente discutida neste capítulo que termina com a análise temática das correlações existentes entre os ossos do crânio e a fisionomia externa da face. Este exame contempla a discussão da validade dos cânones artísticos pré-estabelecidos para a representação da face humana, no contexto das diretrizes desenvolvidas para a determinação dos caracteres faciais.

O quarto capítulo constitui o “coração” da dissertação e é inteiramente dedicado ao núcleo deste estudo, que tem como objetivo primário a execução de quatro aproximações faciais a partir de uma seleção de quatro crânios humanos da *Coleção*

Osteológica Luís Lopes. A escolha destes indivíduos deveu-se à particularidade de serem os únicos, em toda a coleção, a possuírem um registo fisionómico antemortem. Esta singularidade permitiu a avaliação final presente no capítulo quinto. O projeto pretende demonstrar que o crânio é a matriz, ou estrutura-mãe, responsável pela individualidade distintiva de cada rosto e que é possível executar-se uma aproximação fisionómica do último com base na análise cranioscópica e craniométrica do primeiro. Como produto, esperam-se semblantes autónomos, que apresentem parecenças suficientemente próximas dos rostos originais por forma a permitirem uma correspondência direta com as faces dos indivíduos selecionados.

Finalmente, no quinto capítulo, os resultados serão analisados em duas frentes:

1. Comparação direta entre as aproximações e os registos fotográficos dos indivíduos em vida.
2. Testes de identificação dos indivíduos, a partir da comparação entre as aproximações e uma galeria fotográfica que incluirá as imagens antemortem dos sujeitos estudados.

A dissertação termina com uma série de considerações finais que refletem a opinião do autor sobre as metodologias empregues, as dificuldades encontradas e os resultados obtidos.

1.3. Generalidades Sobre a Metodologia

Os meios de produção visual vulgarmente utilizados na construção dos semblantes não diferem daqueles que são frequentemente destinados à realização do retrato artístico. Eles incluem os processos manuais, tradicionais e digitais, para a elaboração do desenho¹⁰ e da escultura¹¹; e processos automatizados para a produção de imagens geradas por computador¹². O presente projeto irá preferir os últimos em favor da integração dos seguintes procedimentos manuais: desenho tradicional a grafite e escultura digital.

Antes de se iniciarem as aproximações faciais, será facultada a informação relativa ao sexo, idade e afinidade populacional de cada um dos indivíduos selecionados.

De seguida, proceder-se-á à análise topográfica da superfície craniana, a qual fornecerá informação relevante para a projeção da morfologia facial externa.

O processo relativo à obtenção das imagens que servirão de matriz às aproximações, será executado em duas fases:

1. A realização de uma sessão fotográfica para a obtenção de imagens, frente e perfil, dos crânios, que servirão de base aos estudos faciais preliminares, executados a grafite. Os rostos bidimensionais resultantes serão posteriormente utilizados como referência para as aproximações tridimensionais.
2. A realização de uma sessão de digitalização tridimensional do material ósseo, para a produção de versões virtuais dos crânios. Estas serão manipuladas em programas de modelação digital tridimensional.

¹⁰ Ver: GEORGE, Robert M. – *The Lateral Craniographic Method of Facial Reconstruction*, 1987, pp. 1305-1330; TAYLOR, Karen T. – *Forensic Art and Illustration*, 2001, pp. 361-417.

¹¹ Ver: ANDELKOVIC, Branislav; HARKER, Joshua – *Identity Restored: Nesmin's Forensic Facial Reconstruction in Context*, 2011, pp. 715-728; GATLIFF, Betty Pat – *Facial sculpture on the skull for identification*, 1984, pp. 327-332; TAYLOR, Karen T., *op. cit.*, pp. 419-475; WILKINSON, Caroline – *Forensic Facial Reconstruction*, 2004, 304 p.

¹² Ver: CLEMENT, John G.; MARKS, Murray K. – *Computer-Graphic Facial Reconstruction*, 2005, 390 p.; VANEZIS, Maria – *Forensic Facial Reconstruction Using 3-D Computer Graphics: Evaluation And Improvement Of Its Reliability In Identification*, 2008, pp. 260-292.

Para além das fotografias e digitalizações, será necessária a realização de uma sessão radiológica para a obtenção de telerradiografias dos crânios. Deste modo completar-se-á o conjunto iconográfico indispensável aos trabalhos que determinarão os caracteres faciais de cada indivíduo.

A elaboração dos rostos será dividido em duas etapas. Na primeira, iremos reproduzir a complexa trama muscular facial, tomando em consideração a informação encontrada nos locais de origem e inserção óssea. Na segunda, dedicar-nos-emos à construção dos caracteres individuais e representação da superfície cutânea.

Após a conclusão dos procedimentos determinados pelas metodologias aplicadas, serão reveladas as imagens dos sujeitos em vida. Numa primeira fase, será realizada uma análise das semelhanças e discrepâncias exibidas entre as aproximações produzidas e os rostos originais observados nos registos fotográficos antemortem. Na segunda fase, realizar-se-á um inquérito estatístico, desenvolvido com o propósito da averiguação do sucesso das aproximações, enquanto desencadeadoras dos processos de reconhecimento.

2. CONSIDERAÇÕES HISTÓRICAS

2.1. *Filósofos, Artífices, Artistas e Cientistas: Vários Olhares Sobre a Face*

As representações mais antigas, que se conhecem, de cabeças construídas a partir de materiais artísticos aplicados em crânios humanos, surgem no Período Neolítico, datadas de cerca de 7.000 a.C.. Estes artefactos são provenientes da atual cidade de Jericó, na Palestina, e foram criados com o provável intento de compensarem a degradação da carne efémera, perpetuando-a para além da morte. As faces de argila, com pequenas conchas colocadas em lugar dos olhos (figura 1), suscitam alguma admiração pelo realismo exibido mas não deverão ser consideradas como tentativas de representação dos rostos em vida. Este é o exemplo mais remoto da modelação de uma topografia facial, baseada nas estruturas ósseas que lhe serve de suporte. A fidelidade na expressão de alguns dos caracteres externos, deve-se mais à forma sugerida pelo contorno ósseo, do que à habilidade dos artesãos pré-históricos enquanto retratistas.¹³

A fascinação e interesse pela fisionomia prosseguiram associados aos rituais fúnebres, sob a forma de artefactos que encerravam a capacidade de proteger, fortalecer e rejuvenescer o espírito para a sua caminhada após a morte física. No Egito do séc. XXI a.C., era costume a modelação em gesso acompanhada da pintura das características faciais dos falecidos, diretamente sobre os envoltórios das múmias. Durante o Período conhecido como *Novo Império* (1550-1069 a.C.), essa tradição evoluiu dando lugar ao aparecimento das máscaras funerárias, elaboradas através da execução de moldes do rosto e posterior cópia em chapa fina de ouro ou outro material¹⁴. Estas máscaras poderiam ser mais, ou menos, elaboradas dependendo do estatuto social ocupado pelo falecido. A versão final exibia os mesmos princípios estéticos da representação humana no antigo Egito, recorrendo-se de uma síntese

¹³ Ver: JANSON, H. W. – *História da Arte*, 1984, p. 28; STROUHAL, Eugen – *Five Plastered Skulls from Pre-Pottery Neolithic B Jericho: Anthropological Study*, 1973, pp. 242-243.

¹⁴ Ver: VASQUES, Marcia Severina – *Crenças Funerárias e Identidade Cultural no Egito Romano: Máscaras de Múmia*, 2005, pp. 32-37.

idealizada do rosto¹⁵ em substituição de um retrato fiel às feições originais. Estas permaneceriam conservadas através dos processos de mumificação.



Figura 1 – Cabeças gessadas, Jericó.

¹⁵ Ver: RITTO, Isabel Maria Dinis Correia – *Antropometria: Medidas Dos Ângulos e Inclinações Do Perfil De Uma População Portuguesa e Comparação Com Alguns Cânones Artísticos*, 2001, pp. 6-33.

Com os Romanos, assistiu-se ao um aumento da importância do realismo no fabrico das máscaras mortuárias. As representações, construídas em cera por meio de moldes gerados diretamente no rosto dos mortos, tornaram-se fieis reproduções da face humana para memória póstuma. Aliás, esse gosto pelo realismo veio a confirmar-se mais tarde num estilo de estatuária inconfundivelmente romano, no qual o rosto revelava uma ausência de formalização ou idealização, apresentando fisionomias variadas baseadas no real¹⁶. Os semblantes na estatuária romana não se mostram muito diferentes daqueles que podemos observar nos rostos dos povos ocidentais contemporâneos. O realismo é tal que não seria difícil identificar os retratados por entre uma multidão de rostos.

Ainda na temática das máscaras mortuárias, é importante salientar que a função religiosa inicial evoluiu, a partir do séc. XV, no sentido de uma utilização mais mundana, a qual passou a empregar os modelos faciais (executados logo após a morte ou ainda em vida) como apoio visual para a produção de retratos dos notáveis da política e da sociedade¹⁷. Mais tarde, durante o séc. XIX, estas referências visuais foram estudadas por Hermann Welcker, auxiliando-o no estabelecimento de um sistema de correlações antropológicas entre os ossos e os tecidos moles da face, que serviram de base ao desenvolvimento das metodologias atualmente utilizadas nos trabalhos de aproximação facial (consultar subcapítulo 2.2. *Do Substrato à Superfície: A Emergência da Aproximação Facial*, p. 29).

Paralelamente ao crescimento do interesse na representação dos traços fisionómicos, o homem antigo iniciou-se num outro tipo de análise que ultrapassava o domínio físico, embora se fundamentasse nele. Falamos da *Fisiognomonía* e da tentativa de dedução do carácter humano a partir do estudo da aparência física. O início da fisiognomonía é atribuído a Aristóteles (384-322 a.C.), cuja visão é apresentada na obra *Historia Animalum* e mais tarde desenvolvida no tratado pseudo-aristotélico *Physiognomica*. Esta obra apresenta uma série de reflexões cujas inferências resultam, na maior parte das vezes, de analogias entre as formas

¹⁶ Ver: JANSON, H. W. – *História da Arte*, 1984, pp. 167-68; WILKINSON, Caroline – *Forensic Facial Reconstruction*, 2004, p. 42.

¹⁷ Ver: KOLBE, Georg; GREEN, Margaret M. – *Undying Faces: A Collection of Death Masks*, 2003, pp. 18-21.

humanas e as animais¹⁸.

Noções semelhantes propagaram-se pela Idade Média, não se assistindo a grandes evoluções nos conceitos fisiognomónicos primitivos. Fiel aos tratados gregos, herdou as tendências naturalistas continuando a adivinhar os traços de carácter por meio das semelhanças fisionómicas entre pessoas e animais.

Com o Renascimento vai-se assistir à redescoberta e reatualização dos conceitos da Antiguidade Clássica, e a uma síntese destes com os valores do Cristianismo. Sob a luz do humanismo, o corpo torna-se objeto de uma observação mais pormenorizada e penetrante. O homem separa-se em duas faces: a externa e a interna, a que se manifesta e a oculta, a física e a moral. É exatamente a face que escapa ao olhar que a fisiognomonia propõe revelar, tecendo uma apertada rede de equivalências entre os pormenores da superfície e a profundidade oculta das paixões. A face é congruente com a alma, e as existências, visível e invisível, fundem-se sob a forma de um rosto que lhes confere significado. Em 1586, o italiano Giovanni Battista Della Porta (1535?-1615) escreve *De Humana Physiognomonia* retomando as comparações zoomórficas da Antiguidade Clássica. Porta apresenta uma nova racionalidade, manifestada através de um cuidado no método, rigor na observação e sistematização no estudo. Desta forma, a tradição naturalista proveniente de Aristóteles ganha superioridade sobre a tradição ligada às interpretações da Idade Média. Pouco a pouco, organiza-se uma semiologia da superfície corporal que ensina a localizar os sinais, a hierarquizá-los e a relacioná-los. Assim, Porta ensina o homem a ser o fisionomista de si próprio e a fisiognomonia surge como uma disciplina pessoal, a derradeira possibilidade de renovação da própria aparência pelo restauro da alma ou, ao contrário, a oportunidade de se mascararem hábitos corrompidos sob exteriores delicados e encantadores.

No entanto, a fisiognomonia do Renascimento revela uma sensibilidade atrasada, quando comparada com a evolução do retrato pintado. A figura humana liberta-se progressivamente das divindades, das autoridades legais e dos santos patronos, exibindo um idealismo resultante de cuidadas observações fisionómicas. Para os artistas do Renascimento, a representação convincente do mundo físico só era possível quando sustentada pela análise da sua essência mais profunda. Leonardo da Vinci (1452-1519) dedicou-se ao estudo detalhado da anatomia humana, tendo

¹⁸ «Os bois são lentos e preguiçosos, têm a ponta do nariz grossa e os olhos grandes: são lentos e preguiçosos aqueles que possuem o nariz espesso e os olhos grandes.» in COURTINE, Jean-Jacques; HAROCHE, Claudine – *História do Rosto*, 1988, p. 33.

dissecado mais de trinta cadáveres¹⁹. O elevado conhecimento anatómico está bem patente na sua obra pictórica, tal como estão as teorias que desenvolveu em torno das proporções e dos movimentos no corpo humano. Leonardo recuperou o método das frações comuns de Vitruvius²⁰, reviu as propostas anteriores e estabeleceu um sem-número de novas correspondências e analogias entre as diversas partes do corpo.

O entendimento das dinâmicas relacionadas com as expressões das emoções era fundamental para a representação da intenção da mente. Havia que pintar a forma tal como ela era mas, acima de tudo, havia que se lhe atribuir uma alma que revelasse a qualidade divina oculta. No entanto, Da Vinci não seguia as teorias fisiognomónicas da época, limitando-se apenas a inferir conclusões relativas às marcas na pele, imprimidas pelas ações dos músculos faciais²¹. Leonardo da Vinci revelava uma vez mais a sua visão avançada ao assinalar o que mais tarde iria ser desenvolvido na iconografia do francês Charles Le Brun, relativa à fisiognomonia do movimento.

Mas não foi apenas Leonardo que se dedicou à análise pormenorizada da figura humana. O seu contemporâneo Albrecht Dürer (1471-1528), vai mais longe quando decide virar as costas aos cânones antigos e às noções de beleza absoluta, aventurando-se no exame da diversidade humana. O seu trabalho é extenso na busca da variedade fisionómica, racionalizando a multiplicidade humana por meio de construções planimétricas e estereométricas. No ano da sua morte é publicada postumamente a obra *Vier Bücher von Menschlicher Proportion*, composta por quatro livros. No livro I, Dürer apresenta cinco tipos físicos distintos cujas proporções são

¹⁹ Ver: RITTO, Isabel Maria Dinis Correia – *Antropometria: Medidas Dos Ângulos e Inclinações Do Perfil De Uma População Portuguesa e Comparação Com Alguns Cânones Artísticos*, 2001, p. 141.

²⁰ Marcus Lucius Vitruvius Pollio foi um arquiteto romano do séc. I a.C., que escreveu o tratado didático *De Architectura*. A obra é composta por dez livros, cujo livro III apresenta conceitos estéticos aplicados à construção de templos, através do estabelecimento de analogias com as proporções existentes num corpo bem conformado – «hominis bene figurati». No texto, Vitruvius advoga a harmonia resultante da coordenação métrica entre as partes, e entre estas e o todo. Deste modo, as proporções na figura humana são definidas como frações da altura total do corpo: a face corresponde a 1/10 da altura total; a cabeça a 1/8; a face e pescoço a 1/6; a cabeça e pescoço a 1/4. Ver: BORDES, Juan – *Historia de las Teorías de la Figura Humana: el dibujo/ la anatomia/ la proporción/ la fisiognomía*, 2003, pp. 210-211 e 256; RAMOS, Artur – *Retrato: o desenho da presença*, 2010, pp. 120-123; RITTO, Isabel Maria Dinis Correia, *op. cit.*, pp. 84-85.

²¹ «Della fallace fisionomia [...] non mi estenderò, perché in esse non è verità; e questo si manifesta perché tali chimere non hanno fondamenti scientifici. Vero è che i segni de' volti mostrano in parte la natura degli uomini, i loro vizi e complessioni; ma nel volto i segni che separano le guancie dai labbri della bocca, e le nari del naso e le casse degli occhi sono evidenti, se sono uomini allegri e spesso ridenti; [...] e quelli che hanno le linee interposte infra le ciglia forte evidenti sono iracondi, e quelli che hanno le linee trasversali della fronte forte lineate sono uomini copiosi di lamentazioni occulte e palesi. E così si può dire di molte parti.» in VINCI, Leonardo da - *Trattato della Pittura*, Sécs XV-XVI, tomo 288. p. 154.

definidas nas três dimensões e expressas em frações da altura total, correspondentes respetivamente a 7, 8, 9, e 10 cabeças. A estes cinco tipos são acrescentados mais oito no livro II. No livro III, Dürer entrega-se à análise geométrica da fisionomia humana, oferecendo princípios para a produção de variações nos acidentes naturais da face, alcançados pela introdução de alterações nos traçados geométricos onde se inscrevem as cabeças (figura 2). Finalmente, o livro IV é dedicado à teoria do movimento.

Este tratado incontornável ultrapassou a fronteira da mera utilidade artística e inspirou o desenvolvimento da antropometria científica²².

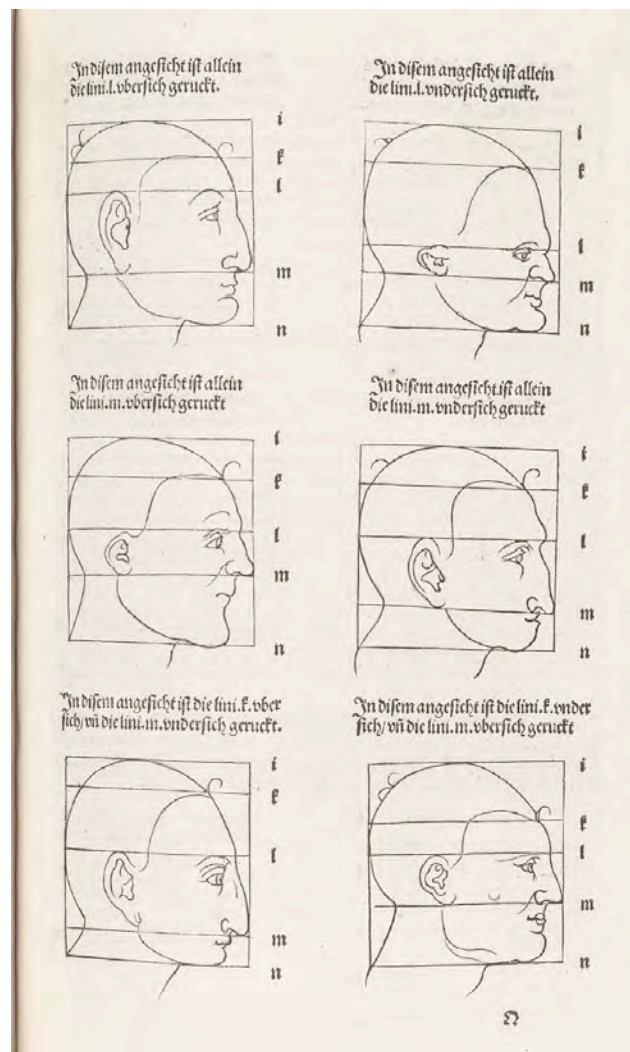


Figura 2 – Estudos de Albrecht Dürer, da diversidade fisionómica em perfil.

²² Ver: RAMOS, Artur – *Retrato: o desenho da presença*, 2010, pp. 129-135; RITTO, Isabel Maria Dinis Correia – *Antropometria: Medidas Dos Ângulos e Inclinações Do Perfil De Uma População Portuguesa e Comparação Com Alguns Cânones Artísticos*, 2001, pp. 161-182.

Também durante este Período, o costume da moldagem do rosto dos mortos (e dos vivos) floresceu, sendo frequentemente aplicada à escultura funerária, com o fim da reprodução exata dos semblantes. A dissecação tornou-se prática corrente entre artistas, na procura do conhecimento das estruturas e movimentos do corpo humano. Alguns, como Donatello (1386-1466) ou Miguel Ângelo (1475-1564), recorreram a modelos de cera em escala reduzida, que utilizaram como referência na preparação dos estudos preliminares das suas obras²³. Em 1543, o belga Andreas Vesalius (1514-1564) publica a obra *De Humani Corporis Fabrica Libri Septem*²⁴, contribuindo para uma transformação radical no ensino da anatomia. Vesalius, inquietado pela carência de conhecimento anatómico prático por parte da figura do médico, defende o retorno à sala de dissecações. Deste modo, as escolas de medicina assistem a uma reforma que rompe com a tradição milenar do grego Galeno²⁵ e introduz a dissecação humana como prática corrente, inspirando o aparecimento dos *Teatros Anatómicos*²⁶. No entanto, os problemas associados à sinistra proveniência dos cadáveres e à precariedade da sua conservação nos meses quentes, conduziu à natural substituição dos mesmos por modelos de cera, em tamanho natural. Assim, surgem no séc. XVII, pela mão de Gaetano Giulio Zumbo (1656-1701), os primeiros trabalhos de referência na modelação anatómica em cera. Uma das suas mais famosas peças, atualmente pertencente à Coleção de Ceras Anatómicas do Museu La Specola, em Florença, é uma cabeça de um homem cujos músculos foram reproduzidos em cima do crânio original (figura 3). Exibindo uma precisão anatómica exemplar, este é o mais antigo sobrevivente de modelos produzidos com uma finalidade didática e é considerado um dos melhores exemplos de reconstrução anatómica

²³ Ver: BALLESTRIERO, Roberta – *Anatomical models and wax Venuses: art masterpieces or scientific craft works?*, 2010, p. 224.

²⁴ Esta obra emblemática marca o início da anatomia moderna. É composta por sete livros que compilam informação procedente da dissecação de cadáveres humanos. Embora a autoria das ilustrações não seja consensual, o artista holandês Jan Stefan Van Kalcar (1499?-1546) é vulgarmente citado como o provável autor de grande parte das imagens. Ver: SAUNDERS J. B. deC. M.; O'MALLEY, Charles D. – *The Illustrations from the Works of Andreas Vesalius of Brussels*, 1973, pp. 9-40; RIFKIN, Benjamin A.; ACKERMAN, Michael J.; FOLKENBERG, Judith – *Human Anatomy: Depicting the Body from the Renaissance to Today*, 2006, pp. 14-25.

²⁵ Cláudio Galeno (130-200 d.C.) foi um proeminente médico e filósofo do Império Romano, que redigiu o tratado de anatomia *De Uso Partium Corporis Humani*. Numa altura em que não eram permitidas as dissecações humanas, Galeno baseou as descrições anatómicas em estudos de primatas e suínos, escolhidos pelas semelhanças com o corpo humano. As suas conceções dominaram a medicina teórica e prática durante toda a Idade Média, até à entrada em cena da obra de Vesalius. Ver: MARQUES, Manuel Silvério – A febre, a fibra e o espasmo, in PORTUGAL. Biblioteca Nacional – *Arte Médica e Imagem do Corpo: de Hipócrates ao final do século XVIII*, 2010, pp.141-147.

²⁶ Os Teatros Anatómicos são salas próprias para a dissecação de cadáveres. Um dos mais antigos pertence à Universidade de Pádua, Itália, e foi erguido em 1595, cerca de 50 anos após a publicação da obra emblemática de Andreas Vesalius. Ver: Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione – *Teatro Anatomico dell'Università di Padova*.

tridimensional²⁷.

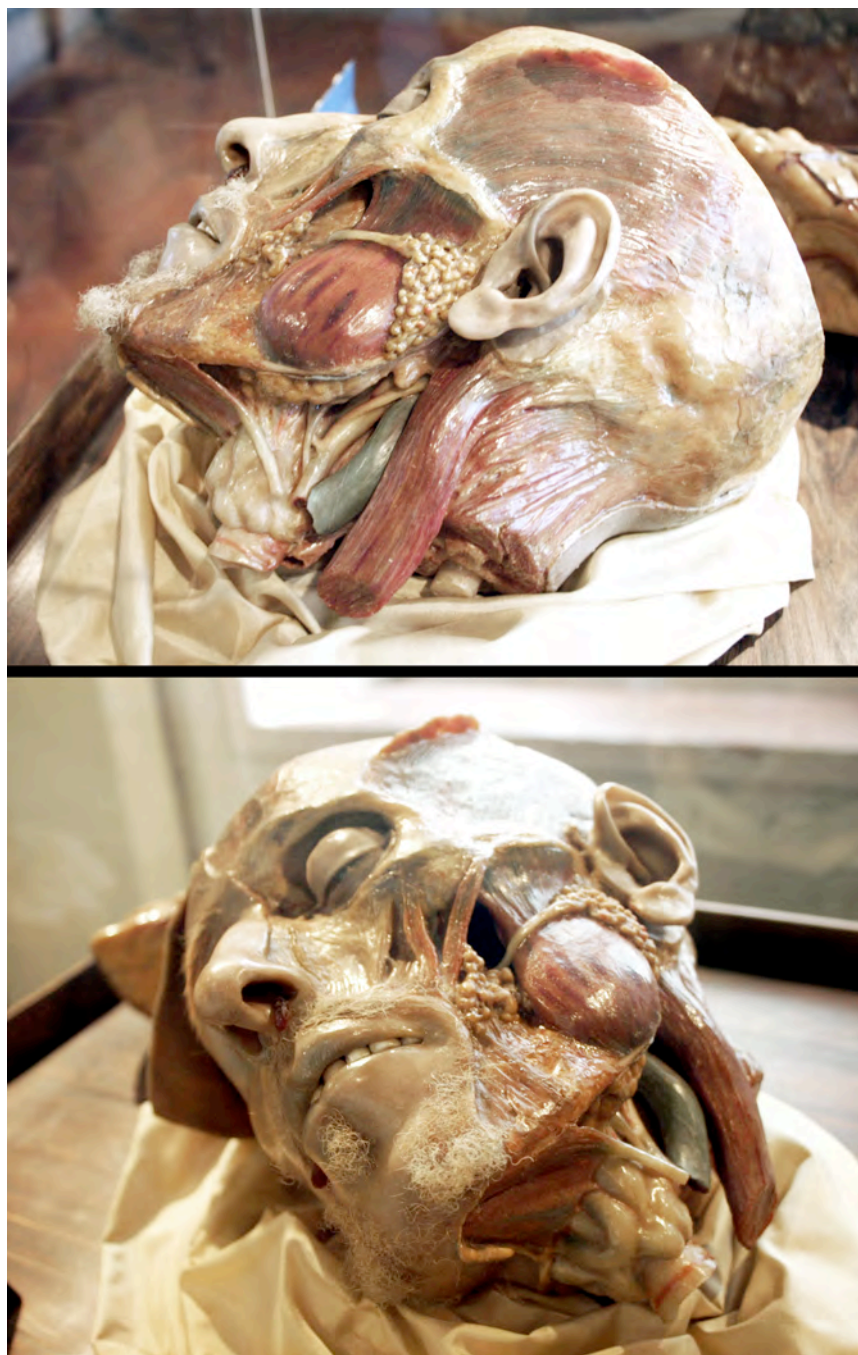


Figura 3 – Cabeça de homem, de Gaetano Giulio Zumbo.

²⁷ Ver: BALLESTRIERO, Roberta – *Anatomical models and wax Venuses: art masterpieces or scientific craft works?*, 2010, p. 224.; POGGESI, Marta – The Wax Figure Collection in “La Specola” in Florence, in DURING, Monika Von; POGGESI, Marta – *Encyclopaedia Anatomica: Museo La Specola Florence*, 2006, pp. 20-25; WILKINSON, Caroline – *Anatomical Art or Artistic Anatomy?*, 2010, p. 236.

Mas não foi apenas a ciência que sofreu o abalo das reformas nos seus alicerces milenares. Também nas artes se assistiu a uma reorganização, com a libertação da pintura e dos pintores, do sistema corporativo das guildas que impunham uma visão medieval de arte como artesanato. Com a criação do Academismo no séc. XVII, estabeleceu-se uma hierarquização nas artes visuais que tinha como pressuposto básico a ideia de que a arte podia ser ensinada e comunicada através de uma sistematização teórica e técnica onde se articulavam as ciências e as humanidades. O novo sistema opunham-se aos conceitos de criação artística como momentos de genialidade, inspiração ou talento natural, e passaram a considerar os artistas como intelectuais. Estes eram princípios defendidos por Charles Le Brun (1619-1690), um dos principais mentores dessa doutrina que, em 1663, ocupou o cargo de diretor da Academia Real de Pintura e Escultura, em Paris. Foi nesta casa que Le Brun apresentou, em 1668, as *Conférences sur l'expression des différents Caractères des Passions*. Estas conferências abordaram, uma vez mais, as temáticas da face enquanto reflexo das paixões humanas. As ideias de Le Brun afastaram a antiga problemática daquela que era a tradição fisiognomónica até Giambattista Della Porta e definiram uma visão inédita que era, ao mesmo tempo, uma proposta de novas regras para o estabelecimento de uma norma estética de comportamento facial, que o artista deveria seguir e aplicar na construção da sua pintura.

A nova fisiognomonia reconsiderou a imobilidade característica da tradição anterior e desenvolveu uma semiologia do movimento corporal. O rosto deixou de ser um mero espelho da alma e passou a ser a expressão física do carácter efémero e momentâneo das paixões, reveladas pelas contrações dos músculos da face. Mais do que os olhos, são as sobrancelhas que falam e comunicam as movimentações da alma. A fisiognomonia de Le Brun propõe, pela primeira vez, uma classificação que convida à autoanálise e, conseqüentemente, ao autoconhecimento. Distinguindo os sinais, o homem pode agora familiarizar-se com o seu “eu” interior e controlar as próprias paixões.

No Séc. XVIII, perante a afirmação do avanço científico, a anatomia alia-se à geometria e os estudos antropométricos tornam-se muito populares. O filósofo e teólogo suíço Johann Casper Lavater (1741-1801), retorna à observação das fisionomias em repouso justificando que a instabilidade das expressões é demasiado perturbante e interferente na aferição dos caracteres da face. Lavater recorreu à demarcação do contorno das silhuetas que, segundo ele, apresentavam uma maior

fideliidade ao carácter do que uma aferição baseada num retrato frontal ou a três quartos. O exame fisionómico, em si difícil, tornava-se mais simples, mais preciso e exato, e a comparação mais imediata e evidente. A utilização das silhuetas facilitava a avaliação das linhas de contorno da face e, destas, estabelecia relações com as estruturas ósseas subjacentes pois, para Lavater, o entendimento do carácter dependia da compreensão dos relevos do crânio. Na tradução inglesa da obra *Essai sur Physiognomonie, Destiné à Faire Connoître l'Homme & à Faire Aimer*, publicada entre 1775-78, pode ler-se um excerto revelador desta sua ideia:

«Compare o crânio de Judas com o crânio de Cristo [...] duvido, quando questionado sobre qual o corrupto traidor, ou qual o inocente traído, que alguém hesitaria.»²⁸

As análises cranianas de Lavater incluíam ainda temas como o dimorfismo sexual e a diferenciação geográfica, referenciando o trabalho de sistematização desenvolvido pelo seu contemporâneo holandês, o anatomista e esteta Petrus Camper.

Petrus Camper (1722-1789) foi um pioneiro em craniometria, alcançando notoriedade com o estabelecimento do *Ângulo Facial*²⁹. Camper acreditava na relação íntima entre a identidade humana e a ossatura particular de cada indivíduo.

Os rostos que observou no cais do porto de Amesterdão distinguiam-se através das proeminências dos maxilares e das larguras dos ossos da face e, destes, inferiu as ordens subjacentes aos tipos, nacionalidades e idades. Em 1770 apresentou publicamente os seus estudos que teorizavam as fronteiras entre homens, e entre o homem e os animais. Para ele, um ângulo facial agudo de 42° definia o macaco; de 58°, o orangotango; um negro apresentaria um ângulo de 70°; um europeu, 80°; a

²⁸ Tradução livre do autor, do texto: «Compare the skull of Judas with the skull of Christ [...] I doubt, if asked which was the wicked betrayer, which the innocent betrayed, whether any one would hesitate.» in LAVATER, Johann Caspar – *Essays on Physiognomy: Designed to Promote the Knowledge and the Love of Mankind*, 1855, p. 240.

²⁹ O ângulo facial, criado por Petrus Camper, é formado pela interseção do *Plano de Camper* (ou plano naso-auricular) e a *Linha Facial*. O Plano de Camper é definido pela linha que une a porção superior do canal auditivo externo à espinha nasal anterior (nos tecidos moles será definido pela linha que une o trago à asa do nariz). A linha facial é tangente à porção mais proeminente do osso frontal e à leve convexidade anterior do incisivo central superior (nos tecidos moles corresponde à linha que passa pela região da glabella e pelo ponto de união dos lábios – *Stomion*). A teoria relativa à determinação do ângulo facial foi publicada em Paris, em 1791, na sua obra *Dissertation sur les Variétés Naturelles que Caractérisent la Physionomie des Hommes des Divers Climats et des Dofférens Ages*. Ver: FINLAY, Laetitia M. – *Craniometry and Cephalometry: A History Prior to the Advent of Radiography*, 1980, pp. 314-315; GALLÃO, Simone [et al.] – *Plano de Camper*, 2004, p. 21; MADSEN, David Peter – *Natural Head Position: A Photographic Method and an Evaluation of Cranial Reference Planes in Cephalometric Analysis*, 2007, p. 16.

beleza clássica romana, 90°; e 100°, o cânone grego. Lamentavelmente, as teorias de Camper foram livremente interpretadas como munidas de intenções racistas. O seu diagrama não é suficientemente explícito quando coloca, lado-a-lado, fatores biológicos distintos, porém igualmente intervenientes nas diferenças entre os ângulos faciais descritos (figura 4). Um aumento no ângulo facial poderá ser o resultado de um aumento da capacidade craniana sem que haja aumento na protusão facial ou dentária. De igual modo, esse mesmo aumento poderá estar relacionado com uma diminuição da protusão facial sem que isso signifique qualquer alteração no tamanho do cérebro ou da capacidade craniana. É neste ponto que o diagrama se torna confuso. As diferenças entre os ângulos faciais do macaco, orangotango e do negro, são certamente relacionadas com o tamanho da capacidade craniana e, conseqüentemente, um aumento no tamanho do cérebro. Já no caso das diferenças dos ângulos entre tipos humanos, serão relacionadas com as várias protusões faciais ou dentárias é nada têm a ver com a capacidade intelectual dos mesmos. Dentro deste cenário, e olhando para a sequência apresentada por Camper, tornam-se claras as deduções que tomam a saliência da frente como um indicador de inteligência e perfeição do homem branco, em contraste com a protrusão mandibular do negro como uma aproximação à animalidade e à inferioridade intelectual.

Ainda neste século, surgiu uma nova proposta de estudo das faculdades intelectuais e morais do homem, sob a forma de uma pseudociência denominada *Frenologia*. A frenologia foi desenvolvida pelo alemão Franz Joseph Gall (1758-1828) e mais tarde disseminada na Inglaterra e França pelo seu colaborador Johann Spurzheim (1776-1832). Gall advogava que o cérebro era composto por órgãos autônomos, baseando as suas conclusões na premissa de que as aptidões e tendências dos seres vivos são variadas e distintas e, conseqüentemente, deverão estar sitas em zonas distintas do cérebro, cada uma com o seu formato específico inerente a um crescimento independente. As suas teorias foram desenvolvidas com base em estudos da topografia da superfície craniana, local onde se manifestariam os volumes relativos às diferentes áreas. Para tal, preparou modelos de cera de cérebros humanos e de animais, e modelos em gesso das cabeças. Em 1802, possuía 300 crânios humanos e 120 moldes em gesso³⁰, que colecionou de forma sistemática acreditando que um abundante conjunto de evidências empíricas constituiriam prova irrefutável das suas

³⁰ Ver: WYHE, John Van – *Phrenology and the Origins of Victorian Scientific Naturalism*, 2004, pp. 15-16.

teorias. Gall interessava-se especialmente por espécimes provenientes de indivíduos possuidores de um forte carácter em vida, pois tais capacidades iriam revelar-se, seguramente, nos seus cérebros e nos relevos das suas cabeças. As teorias de Gall carecem de credibilidade a nível científico mas constituem os primeiros passos na avaliação da anatomia cerebral.

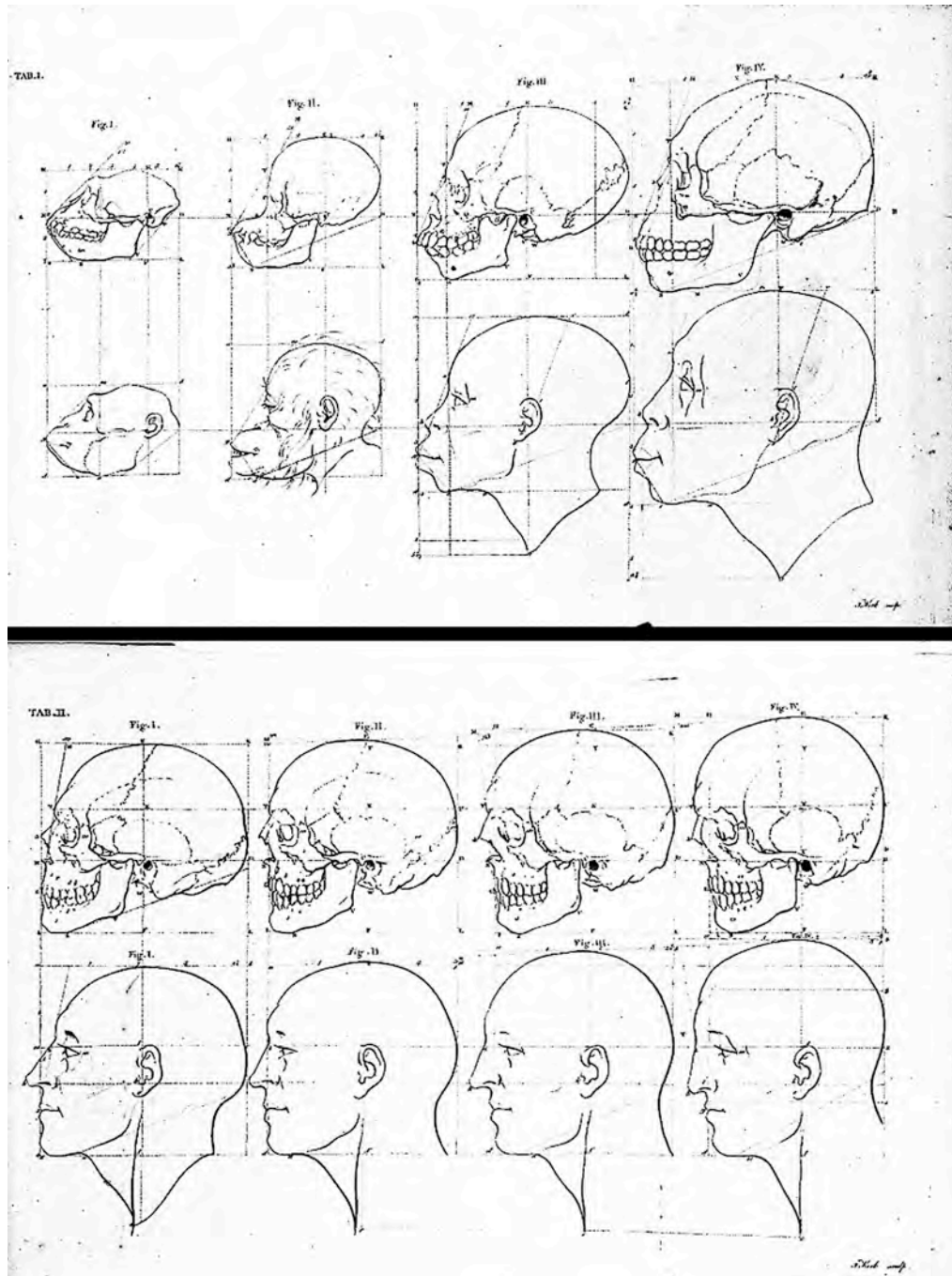


Figura 4 – O ângulo facial de Petrus Camper.

As interrogações da alvorada do séc. XIX sobre a variedade humana, demonstram uma preocupação emergente derivada do rápido crescimento das sociedades de massa anónima. É inegável que a leitura fisionómica da cabeça está na génese dos estudos craniométricos e cranioscópicos³¹ usados na atualidade e que, no seu início, foram dirigidos quase exclusivamente para a classificação dos povos, determinação de grupos raciais e deteção de desvios comportamentais e tendências criminosas.

Vários foram os nomes que, ao longo deste século, exploraram diferentemente as bases daquela que se tornou na Antropologia moderna. Um dos grandes responsáveis pelo seu desenvolvimento foi o patologista francês Pierre Paul Broca (1824-1880). Broca é considerado o primeiro investigador a estudar, de uma forma sistemática, a relação estreita entre as estruturas ósseas do crânio e os tecidos moles que o revestem e que são responsáveis pela aparência individualizada de cada ser humano³². Em 1859, estabeleceu a Sociedade Antropológica de Paris; em 1872, criou o periódico *Revue d'Anthropologie*; e em 1876, a Escola de Antropologia de Paris. Broca acreditava que a variabilidade craniana constituía a principal dificuldade do estudo dos crânios, sendo o primeiro a instituir uma técnica precisa para a comparação entre formas. O seu objetivo era adquirir descrições e medições suficientes que permitissem uma distinção entre as variações dos tipos raciais. Para isso criou o *Craniostato*, um suporte em madeira que permitia a realização de avaliações normalizadas dos crânios³³ (figura 5).

³¹ A *Craniometria* é o sistema formal desenvolvido para a medição dos crânios, de modo sistemático e universal, permitindo a avaliação comparativa entre estudos realizados por diferentes pesquisadores, em diferentes partes do mundo. A *Cranioscopia* é o processo de inspeção visual do crânio. Estes dois métodos de avaliação osteológica estão abrangidos na área antropológica dedicada à determinação quantitativa das diversas partes do corpo humano: a *Antropometria*. Ver: PEREIRA, Cléber Bidegain [et al.] – *Manual para estudos craniométricos e cranioscópicos*, 1979, p. 1.

³² Ver: FEDOSYUTKIN, Boris A.; NAINYS, Jonas V. – The Relationship of Skull Morphology to Facial Features, in İŞCAN, Mehmet Yaşar; HELMER, Richard P. – *Forensic Analysis of the Skull*, 1993, p. 199.

³³ Ver: BROCA, Paul – *Sur le plan horizontal de la tête et sur la méthode trigonométrique*, 1873, pp. 48-96; FINLAY, Laetitia M. – *Craniometry and Cephalometry: A History Prior to the Advent of Radiography*, 1980, p. 318.

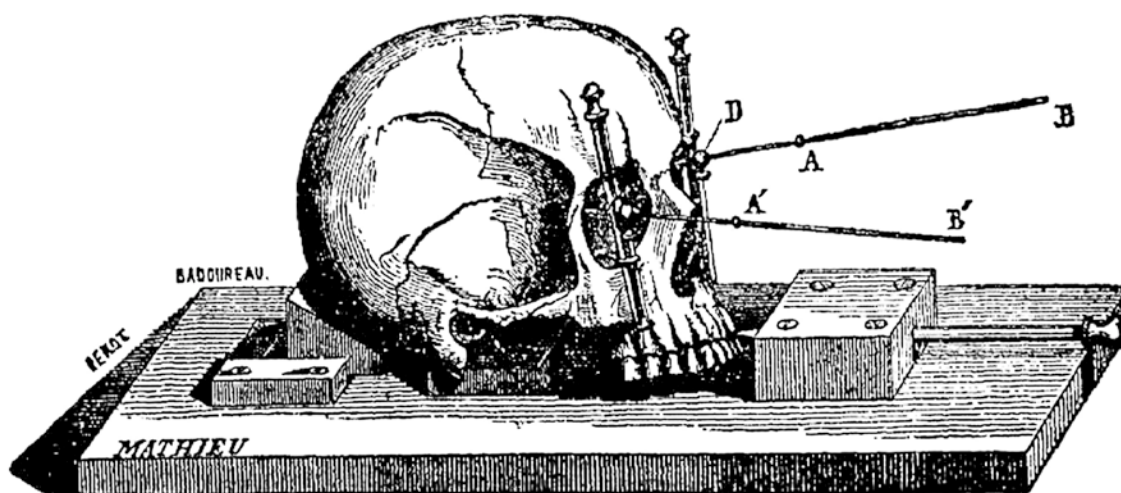


Figura 5 – O Craniostato de Pierre Paul Broca.

O desenvolvimento tecnológico inerente à revolução industrial, revelou-se proveitoso quando aproximou os estudos antropológicos a um novíssimo instrumento de visualização – a fotografia. O retrato fotográfico foi convertido em material de estudo, evidência documental e dado analítico. Para além de captar a imagem do indivíduo, a fotografia tinha o grande talento de congelar a efemeridade do instantâneo da expressão. Esta capacidade foi extremamente útil à ilustração do trabalho desenvolvido pelo neurofisiologista francês Guillaume Duchenne (1806-1875) que, em 1862, publicou a obra *Mécanisme de la Physionomie Humaine ou Analyse Electro-Physiologique de L'Expression des Passions*. Neste estudo, Duchenne deixa para trás o interesse do séc. XVIII pela anatomia óssea e debruça-se sobre a temática iniciada dois séculos antes por Charles Le Brun, e retomada no início do séc. XIX por Charles Bell (1774-1842)³⁴. A ação dos músculos faciais e os efeitos produzidos no semblante pela sua contração é estudada por Duchenne que, por meio da estimulação elétrica dos terminais nervosos da superfície cutânea da face, reproduz as diferentes paixões humanas. Este estudo foi mais tarde analisado por

³⁴ Charles Bell foi um anatomista e neurologista escocês, que publicou, em 1806, o tratado sobre a anatomia e a fisiologia da expressão facial – *Anatomy and Philosophy of Expression as Connected With the Fine Arts*. Bell, um apaixonado pelo desenho, elaborou a sua obra de forma a que anatomistas e artistas entendessem os processos mecânicos das contrações musculares associados às expressões das emoções. Uma frase sua resume claramente esta interação: «expression is to passion what language is to thought.» in BELL, Charles – *The Anatomy and Philosophy of Expression*, 1865, p. 198.

Charles Darwin (1809-1882) no seu livro *The Expression of the Emotions in Man and Animals*. Nesta obra, de 1872, Darwin eleva o trabalho de Charles Bell, destacando os seus textos de tudo o que havia sido escrito sobre a expressão até então, e critica duramente algumas conceções antigas dando, entre outros, o exemplo de uma passagem do livro de Charles Le Brun acerca da expressão do medo³⁵.

O crescimento rápido da massa citadina, na qual se multiplicavam os rostos, reclamava por uma formalização da vigilância, controle populacional e criação de novas estratégias de combate ao crime. Em 1876, o italiano Cesare Lombroso (1835-1909) relacionou os traços da personalidade criminal com as características somáticas a que estariam associados. Esta ideia, que rapidamente nos remete para os conceitos fisiognomónicos dos séculos precedentes, foi apresentada na sua obra *L'uomo Delinquente*, fomentando o preconceito da existência de um vínculo entre a conduta e a aparência física³⁶. No capítulo dedicado à examinação física, pode ser lida uma descrição detalhada das “principais anomalias fisionómicas”³⁷ dos criminosos, facilmente identificáveis a olho nu. Mais à frente o discurso adquire um tom científico quando nos são apresentadas as características cranianas dos degenerados, segundo os

³⁵ A propósito do livro *Anatomy and Philosophy of Expression* de Charles Bell, Darwin afirma: «O seu livro é profundamente interessante em todos os aspetos; inclui vivas descrições das várias emoções e apresenta-se ilustrado de forma admirável.» O único ponto em que Darwin discordava de Bell referia-se ao facto deste último defender que o homem existia como uma criação divina, previamente provida de um conjunto muito particular de músculos já especializados como instrumentos exclusivos da expressão humana, facto que distinguia o homem dos outros animais inferiores. Darwin, ao contrário, defendia a ideia da especialização das expressões como produto de processos evolutivos ao longo de gerações.

Referindo-se a Le Brun, Darwin cita o seguinte excerto da obra *Conférences sur l'expression des différentes Caractères des Passions*: «Quando a sobrelha está descida de um lado e subida do outro, dá a impressão de que a parte elevada quer unir-se ao cérebro para o proteger do mal que a alma sente, enquanto a parte descida e que se apresenta inchada parece colocada nessa posição pelos espíritos que acorrem do cérebro, como que para abrigar a alma e defendê-la do mal que esta teme [...] isto deve-se à acção dos espíritos que o cérebro envia para estas zonas.» Seguidamente, Darwin comenta: «Pareceu-me interessante citar estas frases, como exemplo dos espantosos disparates que sobre este assunto se escreveram.» in DARWIN, Charles – *A Expressão das Emoções no Homem e nos animais*, 2006, pp. 11-14.

³⁶ A fisiognomonia do séc. XVIII propagou largamente a ideia do corpo carregar as marcas da educação recebida. Reconheciam-se os homens perigosos pela sua pequena estatura: «[...] as almas cruéis moram em corpos exíguos.»; os rostos das crianças pobres mudavam «À força de se irritarem, de se injuriarem e de se baterem, de gritarem, de se desgrenharem por nada, haviam contraído para toda a vida o ar do interesse sórdido, da insolência e da cólera». Louis-Sébastien Mercier e Denis Diderot, citados em COURTINE, Jean-Jacques; HAROCHE, Claudine – *História do Rosto*, 1988, p. 231.

³⁷ Tradução livre do autor, da frase: «principal physiognomical anomalies». Ver: LOMBROSO, Cesare – *Criminal Men*, 1911, p. 231.

seus índices cefálicos³⁸.

Pouco depois surge o primeiro sistema de identificação fotográfico, criado em 1883 por Alphonse Bertillon (1853-1914). O sistema ficou conhecido como *Bertillonage* e consistia na compilação de uma série dados antropométricos. Esses parâmetros eram arquivados sob a forma de cartões individuais nos quais era anotada informação relativa à data de nascimento, caracteres fisionómicos específicos (cor da pele, dos olhos, do cabelo, cicatrizes ou outros sinais), e adicionadas fotografias dos indivíduos aferidos. Embora o sistema tenha sido abandonado um século depois, o conceito da utilização de retratos fotográficos em contextos de identificação pessoal, permaneceu e é, ainda hoje, empregue pela polícia (*Mugshots*), nos passaportes, bilhetes de identidade, cartas de condução e cartões de crédito.

Em Portugal, a antropologia criminal chegou-nos pela mão de Francisco Ferraz de Macedo (1845-1907). Ferraz de Macedo é considerado um dos fundadores nacionais da antropologia biológica e foi aluno da Escola de Antropologia de Paris onde estudou sob a orientação de Paul Broca. Entre 1882 e 1889, reuniu uma coleção de esqueletos humanos, sendo pioneiro na organização de uma coleção osteológica identificada. Originalmente o acervo era constituído por cerca de 1000 crânios e 200 esqueletos completos. Atualmente restam apenas perto de 40 crânios³⁹, sobreviventes ao incêndio que, em 1978, destruiu grande parte do edifício que hoje alberga o Museu Nacional de História Natural e da Ciência, em Lisboa. Em 1892, estudou 500 crânios portugueses (494 normais e 6 de assassinos) obtendo o valor 72° para o ângulo de Camper dos indivíduos normais e 75° para os assassinos e ladrões⁴⁰.

³⁸ O *índice cefálico* foi criado pelo anatomista e antropólogo sueco Anders Adolf Retzius (1796-1860), com propósito da classificação de restos humanos antigos, com base na sua capacidade craniana. O valor resulta da razão entre a largura e o comprimento máximos do crânio, multiplicado por 100. Esta proporcionalidade refere-se ao formato craniano em vista superior (norma verticalis) e, segundo a classificação, um índice inferior a 75 é característico de um *Dolicocéfalo* (crânio alongado), e superior ou igual a 81 é característico de um *Braquicéfalo* (crânio arredondado). Os valores intermédios caracterizam o grupo dos *Mesocéfalos*. Ver: FINLAY, Laetitia M. – *Craniometry and Cephalometry: A History Prior to the Advent of Radiography*, 1980, p. 317; PEREIRA, Cléber Bidegain [et al.] – *Manual para estudos craniométricos e cranioscópicos*, 1979, p. 36; PINA, J. A. Esperança – *Anatomia Humana da Locomoção*, 2010, p. 399.

³⁹ Ver: CARDOSO, Hugo F. V. – *Elementos para a História da Antropologia Biológica em Portugal: o Contributo do Museu Bocage (Museu Nacional de História Natural, Lisboa)*, 2006, pp. 53-54.

⁴⁰ Ver: SANTOS, Miguel Costa – *O Ângulo Facial nos Crânios Portugueses*, 1924, p. 24.

No mesmo ano em que Ferraz de Macedo inicia a sua coleção osteológica, Von Ihering (1850-1930) vê finalmente aprovada a sua proposta⁴¹ no XIII Congresso Geral da Sociedade de Antropologia Alemã, realizado na cidade de Frankfurt am Main. O seu Plano será aceite como norma internacional para a orientação craniana nos trabalhos de craniometria e será conhecido como *Plano Horizontal de Frankfurt*. A partir deste momento todos os trabalhos de observação e descrição cranianos deverão ser efetuados orientando-se os crânios segundo a regra proposta, ou seja, o plano sugerido pela linha horizontal (uma em cada um dos lados do crânio) que une o ponto mais superior do contorno do poro acústico externo (*Porion*) ao ponto mais inferior da margem infra-orbital (*Orbitale*)⁴² (figura 6).

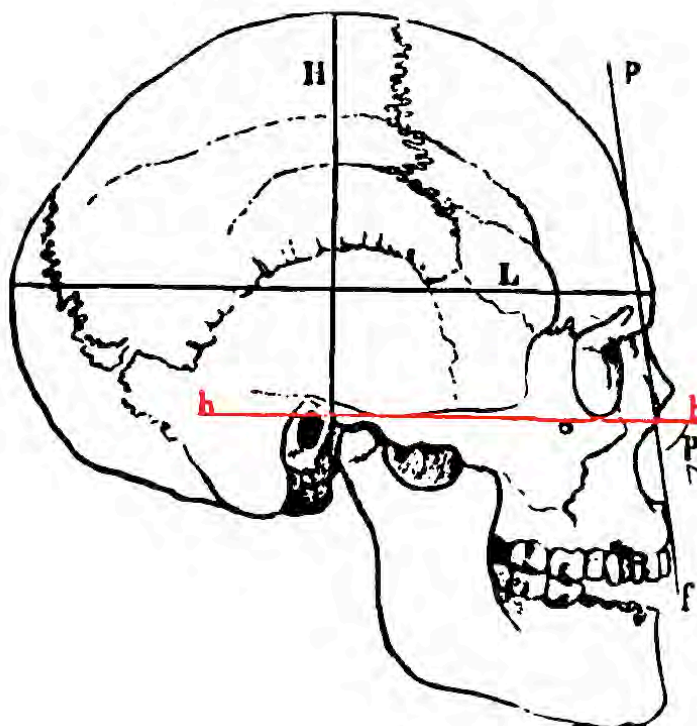


Figura 6 – Imagem publicada em 1885, para ilustrar o “Acordo de Frankfurt”. Plano Horizontal de Frankfurt – linha a vermelho (modificação do autor).

⁴¹ Originalmente, o Plano proposto por Von Ihering, em 1874, passaria pelo ponto médio do poro acústico externo. Só mais tarde, em 1882, a linha foi modificada considerando-se o ponto mais superior do orifício. No caso da aplicação do Plano de Frankfurt (ou Plano aurículo-orbitário) *in vivo*, isto é, sobre os tecidos moles, as linhas que definem o plano irão unir os tragos das orelhas aos pontos nas margens inferiores das órbitas, determinados por palpação. Atualmente, a definição considera ambos os Porion, direito e esquerdo, mas apenas o ponto Orbitale esquerdo. Desta forma reduzem-se os problemas inerentes às assimetrias cranianas. Ver: FINLAY, Laetitia M. – *Craniometry and Cephalometry: A History Prior to the Advent of Radiography*, 1980, p. 320.

⁴² Ver: GARSON, J. G. – *The Frankfort Craniometric Agreement, With Critical Remarks Thereon*, 1885, pp. 64-65.

Com o findar do séc. XIX, uma nova descoberta vai revolucionar a antropologia física e a medicina, avistando-se um mundo de possibilidades para craniometria do séc. XX. Em 1895, o físico alemão Wilhelm Conrad Roentgen (1845-1923) descobre os *Raios X* e, um ano depois, o antropólogo Hermann Welcker (1822-1897) reconhece a importância das radiografias para o estudo do perfil ósseo.

Já no séc. XX, em 1922, August John Pacini publica a tese intitulada *Roentgen Ray Anthropometry of the Skull*, na qual são divulgados estudos sobre o desenvolvimento, classificação e desvios da normalidade nas estruturas do crânio. Pacini é o primeiro a utilizar o termo *Cefalometria*⁴³ tal como o conhecemos, e os seus exames incluíram as primeiras radiografias laterais de crânios, nas quais identificou os seguintes pontos craniométricos: *Gonion*, *Pogonion*, *Nasion* e *Espinha Nasal Anterior*, e as estruturas *Sela Turca* e *Poros Acústicos Externos*⁴⁴. Os raios X tornam-se também um instrumento para a produção de seqüências radiográficas no estudo do crescimento e desenvolvimento do crânio. No entanto, a validade do mesmo é contestada por conta da impossibilidade em assegurar-se a mesma relação espacial entre a posição dos crânios e a fonte emissora dos raios X, na sessão radiográfica sequenciada. Este é o principal motivo pelo qual a craniometria radiográfica permanece na área da especulação até à publicação de um artigo de Birdsall Holly Broadbent.

Em 1931, B. Holly Broadbent (1894-1977) muda radicalmente os métodos de análise cefalométrica, com a publicação do artigo *A New X-Ray Technique and Its Application to Orthodontia*, considerado um marco na cefalometria radiográfica. Neste trabalho Broadbent apresenta o culminar do esforço de vários anos dedicados ao aperfeiçoamento do craniostato (tradicionalmente utilizado na imobilização de crânios secos). A questão central relacionava-se com o problema antigo do estudo progressivo do crescimento e desenvolvimento craniofacial. Até então, era comum o estudo comparativo de crânios secos de crianças já falecidas. Porém, para se aferirem as alterações intrínsecas à progressão do crescimento, o estudo deveria ser realizado em crianças vivas. A utilização dos raios X para a produção de exames radiológicos

⁴³ A Cefalometria refere-se ao conjunto de procedimentos que servem o propósito do estudo das dimensões cranianas e da face, para posterior aplicação ao diagnóstico e planeamento de tratamentos que visam o melhoramento facial. Ao contrário da craniometria, que se restringe à medição directa no crânio seco, a cefalometria moderna realiza as suas avaliações recorrendo-se da utilização de imagens radiográficas que projetam toda a morfologia da cabeça (ossos, dentes e tecidos moles) num só plano. Esta característica facilita os procedimentos de medição.

⁴⁴ Ver: VALE, Francisco José Fernandes do – *Análise Estética da Face da População Portuguesa com Base na Posição Natural da Cabeça*, 2004, p. 25; PHULARI, Basavaraj Subhashchandra – *Orthodontics: Principals and Practice*, 2011, p. 15.

sequenciais não era novo mas, como se tinha visto em Pacini, levantava alguns problemas em termos da credibilidade dos resultados. Era necessário obterem-se representações padronizadas que assegurassem imagens idênticas numa sequência radiográfica e mantivessem a mesma inter-relação espacial entre o filme, a cabeça do paciente e a fonte emissora dos raios X. Broadbent conseguiu tudo isso ao criar o *Cefalostato*. A peça mecânica suportava o filme radiográfico, enquanto fixava a cabeça do paciente segundo a orientação do Plano de Frankfurt. A imobilização era conseguida com o auxílio de dois braços: um, encostado ao ponto *Nasion* cutâneo, servia de apoio à zona da *Glabela*; o outro, possuía duas extremidades (olivas) que eram introduzidas nos respectivos *Canais Auditivos Externos* (figura 7). O cefalostato foi mantido a uma distância fixa de 152 centímetros da ampola emissora da radiação, por forma a minimizarem-se as deformações geométricas provocadas pela projeção cónica dos raios X⁴⁵.

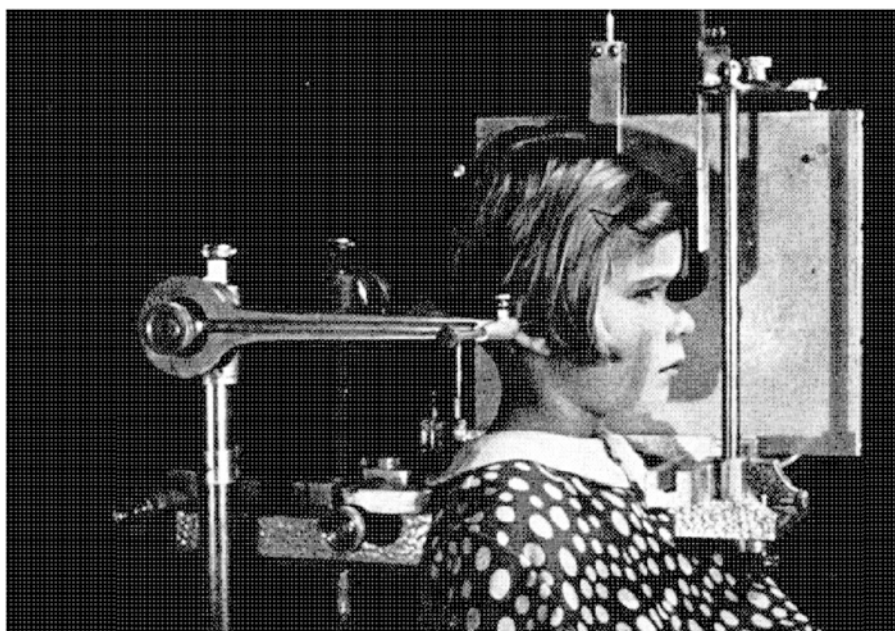


Figura 7 – Paciente com a cabeça imobilizada pelo cefalostato de Broadbent.

⁴⁵ Para além da distância, outros fatores são importantes na eliminação da deformação: o sujeito deverá ser colocado o mais próximo possível da chapa e o feixe central dos raios X deverá incidir perpendicularmente à película radiográfica, passando ao nível das duas olivas. Atualmente, o cefalostato encontra-se acoplado ao equipamento radiológico, mas praticamente inalterado quando comparado com a criação original, sendo ainda uma peça indispensável para a toma de radiografias cefalométricas – as *Telerradiografias*. Ver: BROADBENT, B. Holly – *A New X-Ray Technique and Its Application to Orthodontia*, 1931, pp. 50-51; PEREIRA, Cléber Bidegain [et al.] – *Introdução à Cefalometria Radiográfica*, pp. 68-83.

O facto dos cefalogramas revelarem também a maior parte do detalhe do contorno externo da face, especialmente em incidência lateral⁴⁶, possibilitou o estudo das relações de correspondência existentes entre os pontos craniométricos nos ossos e os seus homólogos cutâneos. Esta é uma questão importante no contexto do trabalho que nos propomos realizar, pois parte das aferições relacionadas com a determinação das profundidades dos tecidos moles, e com as correlações entre a topografia da superfície óssea e a morfologia dos caracteres faciais, provieram da análise de cefalogramas⁴⁷.

Mais tarde, ainda nesse século, assistiu-se a um novo avanço pelas mãos de Allan MacLeod Cormack (1924-1998) e Godfrey Newbold Hounsfield (1919-2004), com o desenvolvimento da *Tomografia Axial Computorizada* (TAC). A invenção foi apresentada em 1972 valendo-lhes, sete anos mais tarde, o *Prémio Nobel da Fisiologia ou Medicina*. Os sistemas TAC atualmente empregues emitem baixa radiação e evoluíram ao ponto de conseguirem acomodar a totalidade do corpo humano, produzindo imagens à rapidez de 1 segundo. Estas imagens podem ser analisadas individualmente tal como são produzidas (em corte axial) ou podem ser montadas numa única imagem para avaliação tridimensional⁴⁸.

Das mais simples representações da face, ao estudo das proporções do rosto, passando pela dissecação, comparação e medição sistematizada do corpo humano, o homem continua a desvendar a intrincada relação existente entre caracteres anatómicos e identidade pessoal. Com o rápido desenvolvimento informático dos finais do século passado, surgiram os métodos de identificação automatizada, baseada em características biológicas (anatómicas e fisiológicas) ou comportamentais – a *Biometria*. Nunca, como agora, o homem esteve sob tamanho escrutínio e cada centímetro do nosso corpo serve

⁴⁶ As telerradiografias (ou radiografias cefalométricas) podem ser executadas seguindo-se diferentes normas que correspondem às diferentes opções de incidência do feixe dos raios X. As mais utilizadas são consequência da projeção da cabeça nos três planos espaciais: vertical, sagital e transversal. Elas são: *Norma Lateral* ou *Incidência de Perfil*; *Norma Frontal* ou *Incidência de Frente-alta (Postero-anterior)*; e *Norma Basal* ou *Incidência de Hirtz*. Ver: LANGLADE, Michel – *Céphalométrie Orthodontique*, 1978, pp. 38-39; PINA, J. A. Esperança – *Anatomia Humana da Locomoção*, 2010, pp. 404-409.

⁴⁷ Ver: GEORGE, Robert M. – *The Lateral Craniographic Method of Facial Reconstruction*, 1987, pp. 1305-1330; INADA, Emi [et al.] – *Relationship of nasal and skeletal landmarks in lateral cephalograms of preschool children*, 2009, pp. 111.e1-111.e4; RYNN, Christopher; WILKINSON, Caroline; PETERS, Heather L. – *Prediction of nasal morphology from the skull*, 2009, pp. 20-34; STEPHAN, Carl N.; SIMPSON, Ellie K. – *Facial Soft Tissue Depths in Craniofacial Identification (Part I): An Analytical Review of the Published Adult Data*, 2008, pp. 1257-1272; THEDESCHI-OLIVEIRA, Silvia Virginia – *Reconstrução Facial Forense: projeção nasal*, 2010, 86 p.

⁴⁸ Ver: SWENNEN, Gwen R. J.; SCHUTYSER, Filip; HAUSAMEN, Jarg-Erich – *Three-Dimensional Cephalometry: A Color Atlas and Manual*, 2006, 366 p.

a grande causa da segurança pessoal e nacional. Os sistemas biométricos examinam, comparam, reconhecem e identificam em segundos as várias partes, percorrendo-nos do macro (rosto ou palma da mão) ao micro (retina ou digitais dos dedos), e avaliando facetas que a visão não alcança (voz).

O tema da identificação humana é vasto e abrange não só os vivos, mas também os mortos. Desde os diversos cenários que resultam na descoberta de cadáveres cuja identidade permanece desconhecida, até ao resgate de indivíduos desaparecidos ou procurados, passando pela usurpação ou roubo de identidade, muitos são os meios que socorrem os investigadores no restabelecimento das identidades perdidas. Os processos são variados e podem passar pela análise dos ossos, comparação de ADN, eventos dentários, impressões digitais ou outros dados biométricos. Quando os tradicionais meios de identificação falham ou quando não existe material disponível para comparação, é legítimo recorrer-se a métodos menos definitivos como a Aproximação Facial⁴⁹.

2.2. *Do Substrato à Superfície: A Emergência da Aproximação Facial*

A dedução antiga da existência de correlações entre os caracteres externos da face e o substrato ósseo que lhes serve de suporte, sustentou uma série de estudos antropológicos conduzidos durante o séc. XIX, com o propósito da confirmação das identidades de figuras históricas. Os primeiros a interessarem-se por esse exercício académico foram anatomistas, que recorreram à comparação entre os crânios e os retratos ou máscaras mortuárias das personalidades, para a autenticação das suas ossadas.

O primeiro relato dessa atividade chega-nos no ano de 1883, pelas mãos do anatomista e antropólogo alemão Hermann Welcker (1822-1897)⁵⁰. O método de Welcker consistiu na elaboração de duas imagens em perfil: uma, continha a linha da

⁴⁹ Ver WILKINSON, Caroline – Facial Anthropology and Reconstruction, in THOMPSON, Tim; BLACK, Sue – *Forensic Human Identification: An Introduction*, 2007, p. 231.

⁵⁰ Ver: WELCKER, Hermann – *Schiller's Schädel und Todtenmaske, nebst Mittheilungen über Schädel und Todtenmaske Kant's*, 1883.

demarcação do contorno do crânio; a outra, o delineamento da máscara mortuária. As imagens foram sobrepostas para averiguação da existência de correspondências entre o relevo ósseo e o contorno externo da cabeça, tomando em consideração uma série de dados relativos a valores de profundidade dos tecidos moles da face, recolhidos em 13 homens com o auxílio de uma faca⁵¹. Desta forma, Welcker comprovou a identidade das ossadas do filósofo alemão Immanuel Kant (figura 8).

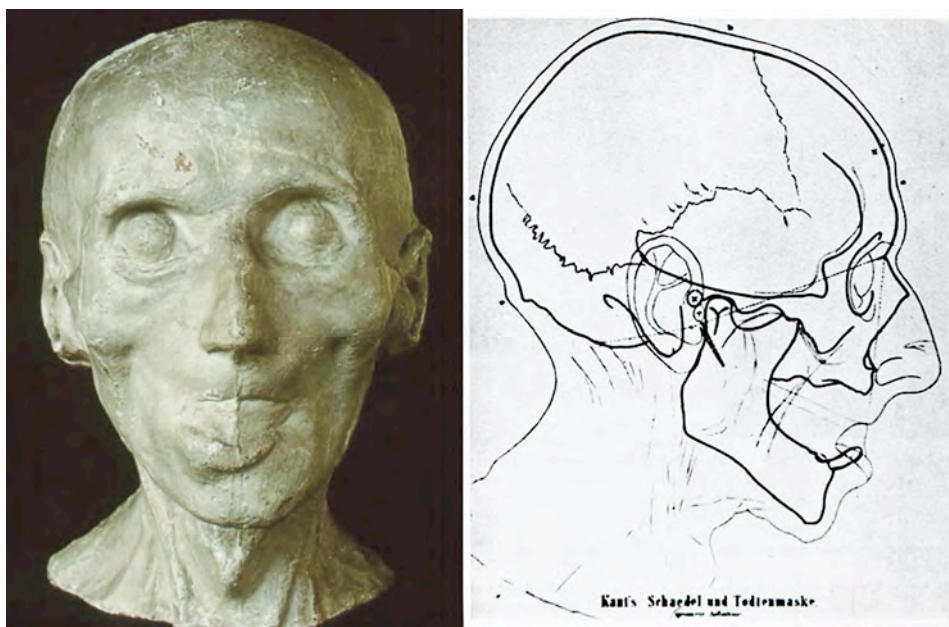


Figura 8 – Immanuel Kant: à esquerda – a máscara mortuária; à direita – a sobreposição de Welcker.

Em 1895, o anatomista suíço Wilhelm His (1831-1904), juntamente com o escultor alemão Carl Ludwig Seffner (1861-1932), realizou a primeira aproximação facial do compositor alemão Johann Sebastian Bach⁵² (figura 9). Tal como o estudo de Welcker, esta aproximação teve o intuito de comprovar a identidade das ossadas de Bach⁵³ e, também aqui, foi utilizada uma média dos valores de profundidade dos

⁵¹ Ver: WILDER, Harris Hawthorne – *The Physiognomy of the Indians of Southern New England*, 1912, pp. 415-417.

⁵² Em 2008, a antropóloga Caroline Wilkinson produziu a segunda aproximação do rosto de Bach com o recurso a um programa de modelação digital 3D. O estudo foi realizado a partir da digitalização de um modelo em bronze do crânio de Bach, executado em 1894 pela dupla Wilhelm His e Carl L. Seffner. Ver: HANSEN, Jorg; EISENACH, Bachhaus – *Bach Through the Mirror of Medicine: Exhibition Catalogue*, 2008, pp. 1-32; WILKINSON, Caroline – *Facial Reconstruction - anatomical art or artistic anatomy?*, 2010, p. 247.

⁵³ Ver: HIS, Wilhelm – *Anatomische Forschungen über Johann Sebastian Bach's Gebeine und Antlitz: nebst Bemerkungen über dessen Bilder*, 1895, pp. 379-420.

tecidos moles que His recolheu em 28 cadáveres (24 homens e 4 mulheres) através de um método de punção manual em 21 pontos anatômicos faciais (9 na linha sagital mediana e 6 nas laterais direita e esquerda). A agulha, embebida em óleo, continha um disco de borracha que auxiliava a demarcação da profundidade de penetração nos tecidos. Após a análise cuidadosa das ossadas, por forma a estabelecer um limite antropológico para a idade, sexo e estatura do indivíduo, His encomendou a Seffner a modelação do rosto. Seffner utilizou os valores aferidos por His, integrando-os com uma síntese das características fisionómicas mais significativas observadas nos vários retratos de Bach. Desta forma foi construído um rosto que, respeitando os valores médios dos tecidos moles e as correlações possíveis entre os últimos e os ossos, apresentava semelhanças inegáveis com a face conhecida de Bach. Neste estudo, His conseguiu confirmar a identidade do esqueleto; atestou o potencial das aproximações faciais no restabelecimento de identidades; e foi pioneiro no desenvolvimento de uma metodologia controlada para a determinação de correlações entre a face e os ossos do crânio⁵⁴.

Quatro anos depois, em 1899, surge o trabalho efetuado pelo anatomista suíço Julius Kollmann (1834-1918) em conjunto com o escultor Bildhauers W. Büchly, seu conterrâneo⁵⁵. Esta dupla executou a primeira aproximação de um rosto somente a partir dos ossos do crânio, sem o recurso a qualquer retrato existente. Aliás, tal não teria sido possível pois tratou-se da construção da face de uma mulher da Idade da Pedra. Nesta aproximação Kollmann recorreu a valores da profundidade dos tecidos moles de indivíduos do mesmo local geográfico onde foram encontradas as ossadas – Auvernier. O processo envolveu a introdução de uma agulha saturada em fuligem que, depois de retirada, revelava a marca correspondente à distância percorrida dentro dos tecidos. Estas medições foram adicionadas às de Welcker e His, num total de 46 homens e 99 mulheres. Na posse destes dados, Kollmann elaborou um esquema técnico que auxiliou a modelação dos tecidos moles (figuras 10 e 11). A construção

⁵⁴ Ver: HOPWOOD, Nick – *A Marble Embryo: Meanings of a Portrait from 1900*, 2012, pp. 9-11; GRÜNER, Oskar – Identification of Skulls: A Historical Review and Practical Applications, in İŞCAN, Mehmet Yaşar; HELMER, Richard P. – *Forensic Analysis of the Skull*, 1993, pp. 29-31; PRAG, John; NEAVE, Richard – *Making Faces: using forensic and archaeological evidence*, 1997, p.15.

⁵⁵ Ver: KOLLMANN, Julius; BÜCHLY, Bildhauers W. – *Die Persistenz der Rassen und die Rekonstruktion der Physiognomie Prähistorischer Schädel*, 1898, pp. 329-359.

tridimensional ficou a cargo de Büchly, que teve a difícil tarefa de reproduzir caracteres como o nariz, boca e orelhas, sem qualquer apoio referencial⁵⁶.



Figura 9 – Johann Sebastian Bach: modelo do crânio e aproximação facial da dupla His & Seffner.

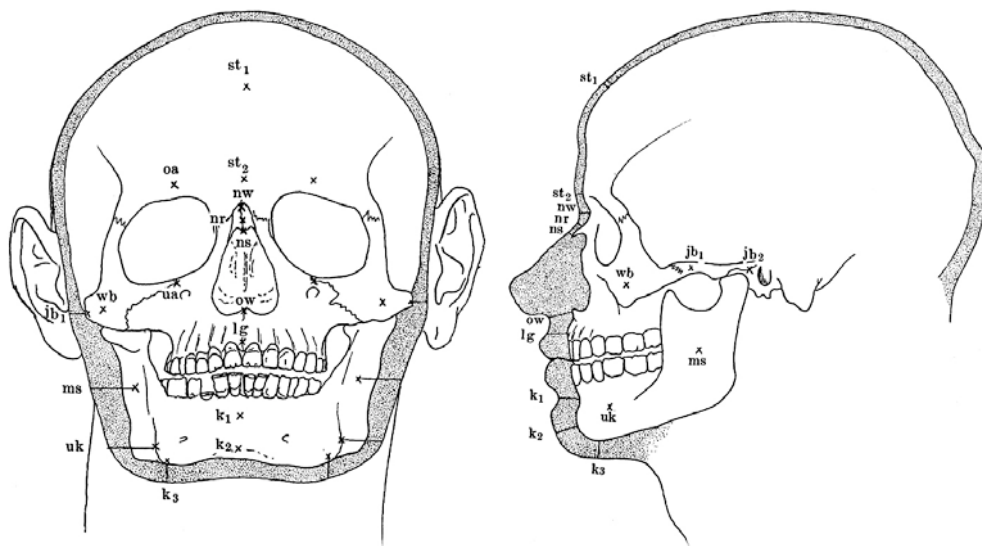


Figura 10 – Diagrama dos pontos anatômicos e trajetórias usadas por Kollmann, para a determinação dos valores da profundidade dos tecidos moles.

⁵⁶ Ver: GERASIMOV, Mikhail M. – *The Face Finder*, 1971, pp. xvii-xviii; PRAG, John; NEAVE, Richard – *Making Faces: using forensic and archaeological evidence*, 1997, pp. 15-16.

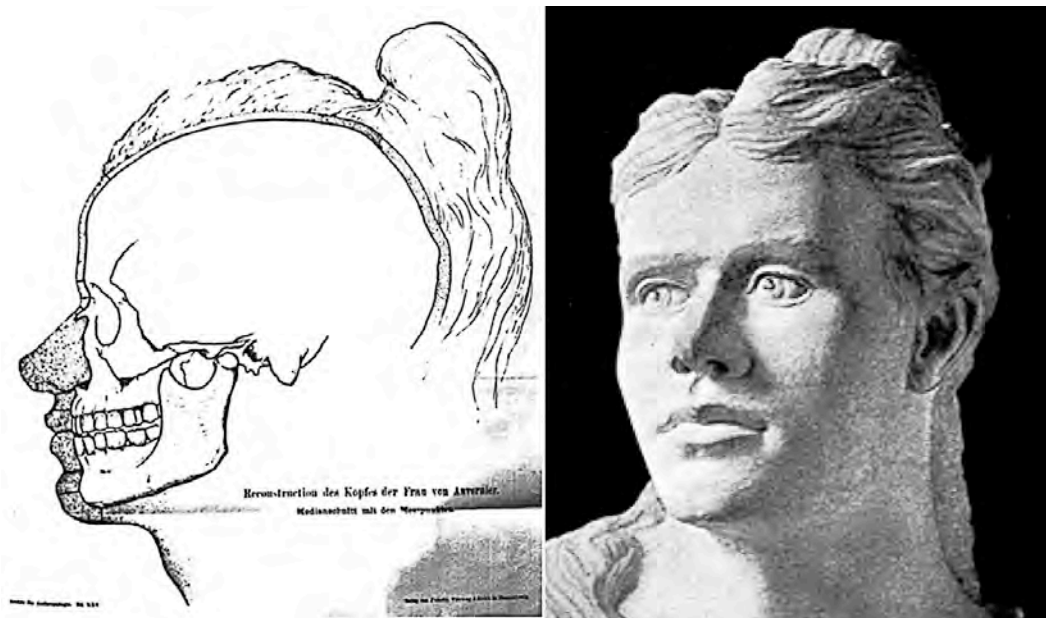


Figura 11 – Mulher de Auvernier: à esquerda – o estudo preliminar de Kollmann das correlações entre tecidos moles e substrato ósseo; à direita – o modelo terminado de Büchly.

Já no séc. XX, outras tentativas se sucederam, embora com resultados de certa forma nefastos para a reputação de um método tão recente e ainda em desenvolvimento. Em 1913, o anatomista alemão Heinrich von Eggeling (1869-1954) encomendou duas aproximações faciais com base no mesmo crânio⁵⁷. Os modelos cranianos foram entregues a dois escultores independentes, juntamente com todos os dados relativos às médias da profundidade dos tecidos moles da face. Desta forma Eggeling assegurou que ambos os escultores trabalhariam em condições semelhantes, antecipando um resultado muito próximo em termos do rosto final. Surpreendentemente as faces modeladas não apresentavam qualquer conformidade, nem entre si, nem com o rosto do indivíduo aproximado (figura 12). Este foi um duro golpe para a credibilidade do método, pois instigou a ideia da impossibilidade da reabilitação do rosto original a partir da análise da cabeça óssea. Em verdade, o resultado negativo da experiência deveu-se ao facto dos artistas contratados terem

⁵⁷ Ver: EGGELING, Heinrich von – *Die Leistungsfähigkeit Physiognomischer Rekonstruktionversuche auf Grundlage des Schädels*, 1913, pp. 44-47.

ignorado as relações entre tecidos moles e ossos, e desconsiderado os valores de profundidade fornecidos por Eggeling⁵⁸.

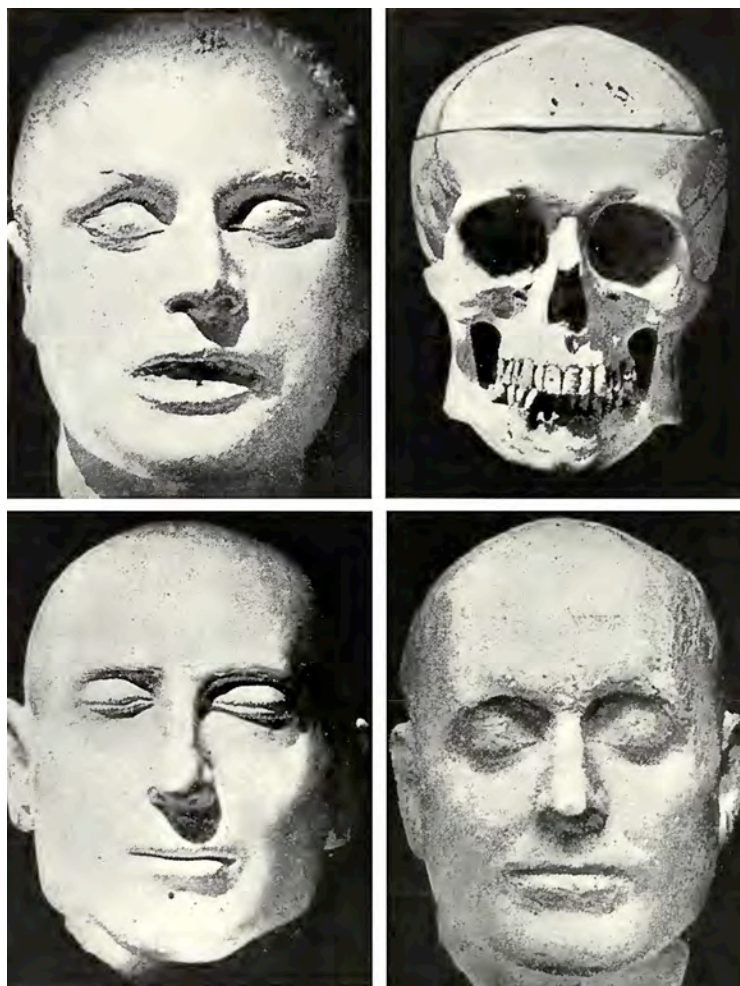


Figura 12 – Projeto de Eggeling: em cima – a máscara mortuária e o crânio do indivíduo estudado; em baixo – o resultado das aproximações.

Inspirado pelos estudos do final do séc. XIX, e com plena consciência da carência de metodologias para a determinação morfológica de detalhes faciais como as sobrancelhas, olhos, nariz, orelhas ou boca, o antropólogo russo Mikhail Mikhaylovich Gerasimov (1907-1970) iniciou, em 1920, uma série de estudos no sentido do desenvolvimento de um novo sistema para a construção dos rostos. A sua proposta apoiava-se na aferição minuciosa da topografia da superfície do crânio e

⁵⁸ Ver: GERASIMOV, Mikhail M. – *The Face Finder*, 1971, p. xxi; WILDER, Harris Hawthorne; WENTWORTH, Bert – *Personal Identification: Methods for the Identification of Individuals, Living or Dead*, 1918, pp. 98-101.

incluía um conjunto de regras e correlações que auxiliavam as seguintes delimitações: a projeção nasal e a localização das narinas; a localização das comissuras dos lábios e espessura dos mesmos; a largura da fissura palpebral e o limite da projeção do globo ocular; os ângulos de inclinação e projeção das orelhas⁵⁹. Este plano ficou conhecido como *Método Russo de Reconstrução Facial* e incluía a modelação de alguns músculos da cabeça como pré-requisito para a elaboração da face. Em 1935, Gerasimov pôde finalmente testar as suas conclusões num crânio pertencente a um indivíduo desconhecido do sexo masculino, cuja família possuía fotografias antemortem. Após observar os álbuns fotográficos, Gerasimov confirmou o sucesso da aproximação, em termos das semelhanças fisionómicas com o rosto do sujeito. Seguiram-se vários projetos que, não obstante a inexistência de documentação visual ou escrita, Gerasimov assegurou terem sido igualmente bem sucedidos. Apesar da afirmação dos êxitos, a comunidade antropológica permanecia cética em relação ao potencial do método, facto que conduziu Gerasimov à proposta de um teste experimental. Colegas e alunos do Instituto de Antropologia da Universidade de Moscovo foram convidados a escolher livremente um crânio para a realização de uma aproximação facial, cujos passos iriam acompanhar num período total de duas horas. O teste foi realizado e o resultado final abafou algumas vozes mais obstinadas. Dois anos mais tarde, em 1939, Gerasimov iniciou uma ligação que se veio a confirmar duradoura e frutuosa, realizando aproximações para efeitos de identificação humana ligada à investigação criminal⁶⁰ (figura 13).

Nos Estados Unidos, o antropólogo Harris Hawthorne Wilder (1864-1928) atraiu a atenção dos colegas americanos quando decidiu aplicar os seus conhecimentos, adquiridos na Alemanha, na aproximação facial de algumas populações índias do sul da Nova Inglaterra. Em 1912, publicou as imagens das aproximações, juntamente com o relato dos princípios gerais utilizados⁶¹. Wilder recorreu aos valores das tabelas preparadas, na Europa do séc. XIX, por Welcker, His e Kollmann. Aliás, uma observação atenta das diretrizes sugeridas confirmam a sua fundamentação na observação direta dos diagramas de Kollman e Büchly (figura 10). Seis anos mais tarde, o estudo foi reeditado num livro com a coautoria de Bert

⁵⁹ Ver: GERASIMOV, Mikhail M. – *The Face Finder*, 1971, pp. 52-61.

⁶⁰ Ver: *Ibid.*, pp. 10-51.

⁶¹ Ver: WILDER, Harris Hawthorne – *The Physiognomy of the Indians of Southern New England*, 1912, pp. 421-436.

Wentworth⁶², no qual foi acrescentado um exemplo da aplicação do método à investigação forense.



Figura 13 – Duas aproximações de Gerasimov, realizadas para efeitos de investigação forense: em cima – aproximação e fotografia do indivíduo mais tarde identificado como Valentina Kosova; em baixo – aproximação e fotografia do indivíduo mais tarde identificado como Nina Z.

Em 1946, o antropólogo Wilton Marion Krogman (1903-1987) publicou os estudos de uma aproximação facial encomendada à escultora Mary Jane McCue⁶³. Tratou-se de um indivíduo de raça negra, cuja cabeça foi fotografada antes do processo de maceração que libertou o crânio da totalidade dos tecidos moles. A

⁶² Ver: WILDER, Harris Hawthorne; WENTWORTH, Bert – *Personal Identification: Methods for the Identification of Individuals, Living or Dead*, 1918, pp.101-110.

⁶³ Ver: KROGMAN, Wilton. M.; MCCUE, Mary J. – *The Reconstruction of the Living Head from the Skull*, 1946, pp. 11-18.

cabeça óssea foi entregue a McCue, juntamente com toda a informação relativa aos valores de profundidade de tecidos moles. Os resultados obtidos por Krogman foram animadores, tendo concluído que o método seria de grande utilidade quando aplicado à identificação humana (figura 14). A proposta de Krogman também não diferiu das metodologias utilizadas, no século anterior, por His e Kollmann. A grande inovação foi a proposta de princípios gerais para a previsão de alguns caracteres faciais: descreveu a localização do globo ocular dentro da órbita; indicou uma fórmula para a determinação da largura e projeção nasal; sugeriu os limites para a largura da fenda oral; propôs correlações para localização das orelhas e aferição do seu comprimento⁶⁴.



Figura 14 – Estudo realizado por Krogman e McCue: à esquerda – a aproximação facial; à direita – a fotografia do indivíduo estudado.

A metodologia apresentada por Krogman foi mais tarde revisitada pelo antropólogo Clyde C. Snow e pela ilustradora médica Betty Pat Gatliff. Esta dupla tornou-se no expoente máximo daquele que é ainda hoje conhecido como o *Método Americano de Aproximação Facial*. Em 1967, Snow foi solicitado para participar nos trabalhos de identificação de um jovem indivíduo, cujos restos mortais tinham sido descobertos junto de uma lagoa. A tarefa da modelação foi entregue a Gatliff que, seguindo as definições de Krogman, colou pequenos cilindros de borracha no crânio, por forma a assegurar um rosto final concordante com os valores médios de

⁶⁴ Ver: KROGMAN, Wilton M. – *The Human Skeleton In Forensic Medicine*, 1962, pp. 266-268.

profundidades dos tecidos moles. Inicialmente optou-se pela execução de apenas meia face. A metade foi posteriormente fotografada e duplicada para a obtenção de um rosto completo. Este tipo de procedimento foi mais tarde abandonado quando Gatliff se apercebeu da importância das assimetrias faciais na aparência fisionômica e, daí em diante, passou a adotar a modelação total da cabeça (figura 15). O jovem foi identificado em poucas semanas e o sucesso da aproximação incentivou Gatliff a prosseguir a sua atividade como artista forense⁶⁵.



Figura 15 – Aproximações da dupla Snow e Gatliff: em cima – imagem da investigação de 1967, obtida a partir da duplicação da meia face modelada por Gatliff, e indivíduo identificado à direita; em baixo – exemplo de uma aproximação da face total, e indivíduo identificado à direita.

⁶⁵ Ver: GATLIFF, Betty Pat – Three-Dimensional Facial Reconstruction on the Skull, in TAYLOR, Karen T. – *Forensic Art and Illustration*, 2001, pp. 419-420; SNOW, Clyde C. [et al.] – *Reconstruction of Facial Features from the Skull: An Evaluation of its Usefulness in Forensic Anthropology*, 1970, p. 222; TAYLOR, Karen T., *op. cit.*, pp. 25-26.

Paralelamente à modelação tridimensional, as técnicas de representação bidimensional permaneceram aliadas aos trabalhos de aproximação facial⁶⁶. Gerasimov, provavelmente influenciado pelos antecessores, Welcker, His e Kollmann, recorreu a desenhos para estudar antecipadamente as correlações possíveis entre os tecidos moles e o substrato ósseo⁶⁷. Nos anos 70, Wilton Krogman auxiliou vários artistas, preparando traçados radiográficos que serviram de base às aproximações bidimensionais. Em 1975, o antropólogo John Lawrence Angel (1915-1986) e o artista forense Donald G. Cherry juntaram esforços na tentativa de identificação dos restos mortais de uma jovem⁶⁸. Cherry executou um desenho em vista frontal, usando referências fotográficas e traçados do crânio. As imagens foram recolhidas e trabalhadas em tamanho real para facilitar a marcação dos valores numéricos relativos às profundidades dos tecidos moles. A aproximação foi divulgada no ano seguinte e conduziu rapidamente à identificação do esqueleto como pertencente a Roseanne Michele Sturtz, de 20 anos de idade. Em 1985, a artista forense Karen T. Taylor apercebeu-se de uma falha nas propostas anteriores de aproximações bidimensionais. As imagens radiográficas e fotográficas dos crânios apresentavam uma deformação na perspetiva, inerente à conversão da tridimensionalidade original na interpretação bidimensional da máquina. Este facto limitava a utilização de algumas medidas reais das espessuras dos tecidos moles, especialmente nas vistas frontais onde a deformação espacial era mais evidente. Assim, Taylor desenvolveu um melhoramento na metodologia, passando a aplicar os marcadores de profundidade dos tecidos moles diretamente nos crânios, antes destes serem fotografados. Desta forma, assegurou que as referências dos limites externos dos tecidos moles ficassem sujeitos ao mesmo efeito de encurtamento na perspetiva, de forma muito semelhante ao que acontece num retrato fotográfico (figura 16). Para a determinação dos caracteres faciais, Taylor continuou a recorrer-se das metodologias propostas pelos antropólogos Wilton Krogman e Robert M. George⁶⁹.

⁶⁶ Ver: GEORGE, Robert M. – *The Lateral Craniographic Method of Facial Reconstruction*, 1987, pp. 1305-1330.

⁶⁷ Ver: Peter the Great Museum of Anthropology and Ethnography – *Faces of Our Ancestors: An Exhibition on the Occasion of Mikhail Gerasimov's Centenary*, 2008.

⁶⁸ Ver: CHERRY, Donald G.; ANGEL, J. Lawrence – *Personality Reconstruction from Unidentified Remains*, 1977, pp. 12-15.

⁶⁹ Ver: TAYLOR, Karen T. – *Forensic Art and Illustration*, 2001, pp. 361-417.

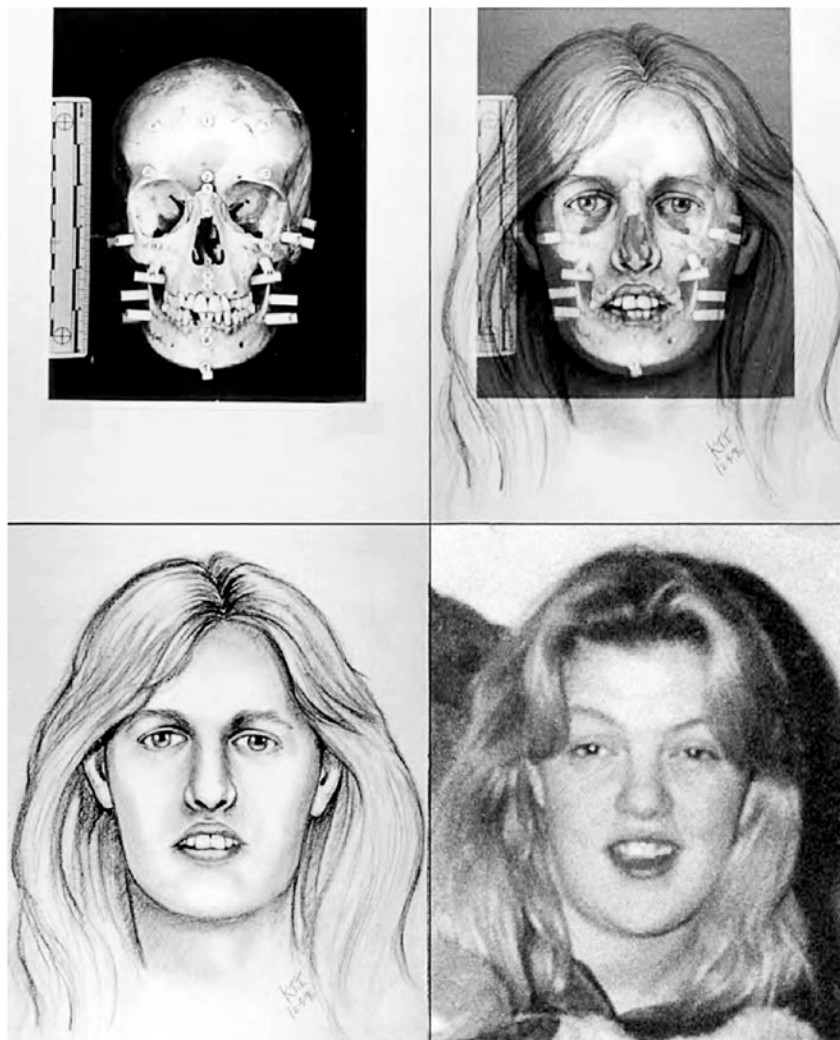


Figura 16 – Progressão de uma aproximação bidimensional de Karen T. Taylor. O indivíduo identificado é apresentado em baixo, à direita.

Robert M. George publicou, em 1987, um estudo ainda hoje considerado uma referência nos trabalhos de aproximação facial. Neste artigo, George dá continuidade às análises radiográficas de Krogman e desenvolve novas diretrizes para a realização de aproximações em perfil. As suas inferências advêm da observação de uma série de exames cefalométricos, os quais considera uma fonte de informação indispensável a todos os que se dedicam à atividade da aproximação facial⁷⁰. Os princípios apresentados incluem diagramas e cálculos matemáticos para a determinação dos limites fisionômicos do nariz, lábios e queixo, em vista lateral.

⁷⁰ «[...] and cephalometric radiography is a veritable gold mine of information on soft tissue projections which cannot be neglected by the professional facial reconstruction artist.» in GEORGE, Robert M. – *The Lateral Craniographic Method of Facial Reconstruction*, 1987, p. 1306.

Retornando à Europa, em 1970 é formado um grupo de investigação liderado pela egiptóloga Rosalie David da Universidade de Manchester. Três anos mais tarde, o ilustrador médico Richard Neave é convidado a integrar o grupo e a produzir as aproximações faciais de duas múmias da 12ª Dinastia. Inicialmente, Neave decide introduzir pequenos cilindros de madeira no modelo do crânio, controlando dessa forma a profundidade dos tecidos moles em cada ponto craniométrico. Estes marcadores asseguraram que as aproximações respeitassem as médias definidas, em 1898, por Kollmann. Será pertinente acrescentar que nesta altura Richard Neave desconhecia o trabalho desenvolvido por Krogman e Gatliff, nos Estados Unidos. A larga experiência de Neave, na representação artística aplicada à medicina, proporcionou-lhe os conhecimentos anatómicos suficientes para que desenvolvesse um sistema de aproximações que considerava as relações existentes entre o relevo ósseo de cada ponto de inserção muscular e o provável efeito na fisionomia do rosto. Este sistema ficou conhecido como *Método Inglês de Reconstrução Facial* ou *Método de Manchester*. À medida que se foi familiarizando com os progressos e estudos efetuados pelos investigadores dos outros países, Neave aliou as suas metodologias a procedimentos sugeridos por Mikhail Gerasimov, Wilton Krogman, Betty Pat Gatliff e Robert M. George, para a interpretação dos caracteres faciais.

Tal como acontecera anteriormente com Eggeling, Gerasimov ou Snow⁷¹, também Neave realizou testes de precisão, dirigidos no sentido de responder às constantes interrogações sobre a credibilidade do método. Neave procurou:

1. Demonstrar que cada crânio gera um semblante distinto e individualizado.
2. Alcançar uma correspondência direta entre cada aproximação e a fisionomia original do respetivo indivíduo.
3. Averiguar as semelhanças entre as aproximações e os rostos originais.

A análise foi executada em quatro cadáveres destinados a aulas de dissecação. Os rostos foram previamente fotografados e as imagens reveladas somente após a conclusão das aproximações. O resultado do estudo comprovou as duas primeiras

⁷¹ Ver: EGGELING, Heinrich von – *Die Leistungsfähigkeit Physiognomischer Rekonstruktionversuche auf Grundlage des Schädels*, 1913, pp. 44-47; GERASIMOV, Mikhail M. – *The Face Finder*, 1971, pp. 19-24; SNOW, Clyde C. [et al.] – *Reconstruction of Facial Features from the Skull: An Evaluation of its Usefulness in Forensic Anthropology*, 1970, pp. 221-227.

proposições e, relativamente à terceira questão, revelou a presença de semelhanças que dificilmente teriam sido alcançadas por mero acaso. O sucesso dos resultados conduziram naturalmente a solicitações ligadas à investigação criminal, auxiliando na identificação de vários indivíduos⁷² (figura 17).



Figura 17 – Aplicação do método desenvolvido por Richard Neave, num caso de identificação humana: à esquerda – aproximação facial; imagens seguintes – indivíduo identificado.

Um ensaio semelhante, embora mais detalhado, foi publicado em 1989 pelo antropólogo alemão Richard P. Helmer⁷³. Neste artigo Helmer apresentou os resultados de um teste elaborado com o propósito de responder a duas questões:

1. Podem dois investigadores independentes produzir rostos semelhantes a partir do mesmo crânio?
2. Serão os resultados idênticos ao rosto original?

Para tal, Helmer entregou a cada um dos seus colegas, S. Rohricht e D. Petersen, os mesmos 12 modelos de crânios, para a execução das respetivas aproximações faciais (figura 18). Para a modelação da morfologia facial foram fornecidas diretrizes de Kollmann, Gerasimov e Krogman, juntamente com os valores

⁷² Ver: PRAG, John; NEAVE, Richard – *Making Faces: using forensic and archaeological evidence*, 1997, pp. 20-52; WILKINSON, Caroline – *Forensic Facial Reconstruction*, 2004, pp. 56-61.

⁷³ Embora o estudo tenha sido publicado originalmente na revista científica *Archiv für Kriminologie*, o seu conteúdo poderá ser consultado em: HELMER, Richard P. [et al.] – Assessment of the Reliability of Facial Reconstruction, in İŞCAN, Mehmet Yaşar; HELMER, Richard P. – *Forensic Analysis of the Skull*, 1993: pp. 229-246.

médios de profundidade de tecidos moles obtidos em indivíduos vivos, por meio de ultrassons. Helmer dirigiu separadamente os dois grupos de trabalho e os resultados finais confirmaram que:

1. Com uma instrução metodológica apropriada e uma total adesão aos princípios propostos, é possível a consecução de aproximações faciais semelhantes ou próximas, por equipas independentes.
2. De um modo geral, alcançou-se uma conformidade próxima aos rostos originais, especialmente em vista de perfil. O nariz foi o elemento facial que revelou maior semelhança e a boca o que apresentou maior discrepância.



Figura 18 – Exemplos do trabalho desenvolvido no teste de Richard P. Helmer: ao centro – imagens dos indivíduos em vida; à esquerda e à direita, as aproximações de cada equipa.

2.3. Anatomia ou Profundidades? As Escolas e Suas Propostas

Ao longo deste percurso histórico assistimos à fundação das três escolas, que a literatura especializada distinguiu da seguinte forma:

- *Método Russo*⁷⁴, atribuído a Mikhail Gerasimov. É genericamente caracterizado por uma abordagem morfológica, a qual propõe uma análise minuciosa da topografia da superfície óssea, seguida da aplicação das respetivas camadas de tecidos moles (músculos, glândulas, tecido adiposo e pele). Por este facto, é também conhecido por *Método Anatómico*.
- *Método Americano*⁷⁵, estabelecido por Clyde Snow e Betty Pat Gatliff. Este sistema é definido por uma perspectiva morfométrica, fundamentada no recurso aos valores médios das espessuras dos tecidos que compõem a face. De execução mais rápida que o anterior, é caracterizado pela estilização formal da face. Este método é também denominado *Método da Profundidade de Tecidos*.
- *Método Inglês ou Manchester*⁷⁶, desenvolvido por Richard Neave. O plano resulta da articulação dos dois métodos anteriores, combinando a modelação anatómica da musculatura facial com os valores médios da profundidade dos tecidos moles. Por esta razão, é igualmente conhecido por *Método Combinatório*.

A visão acima descrita continua a ser largamente divulgada, mas será esta classificação exata? Estudos recentes⁷⁷ alegam que a noção não é correta e que todos os métodos integram, de uma forma ou de outra, as vertentes anatómica e métrica.

⁷⁴ Ver: GERASIMOV, Mikhail M. – *The Face Finder*, 1971, 199 p.

⁷⁵ Ver: GATLIFF, Betty Pat – *Facial sculpture on the skull for identification*, 1984, pp. 327-332; TAYLOR, Karen T. – *Forensic Art and Illustration*, 2001, 580 p.

⁷⁶ Ver: PRAG, John; NEAVE, Richard – *Making Faces: using forensic and archaeological evidence*, 1997, 256 p; WILKINSON, Caroline – *Forensic Facial Reconstruction*, 2004, 304 p.

⁷⁷ Ver: STEPHAN, Carl N. – *Beyond the Sphere of the English Facial Approximation Literature: Ramifications of German Papers on Western Method Concepts*, 2006, pp. 736-739; ULLRICH, Herbert; STEPHAN, Carl N. – *On Gerasimov's Plastic Facial Reconstruction Technique: New Insights to Facilitate Repeatability*, 2011, pp. 470-474.

O *Método Anatômico* de Gerasimov é vulgarmente definido pelo seu recurso exclusivo à construção dos músculos faciais, camada-a-camada, sem o auxílio dos valores médios da espessura dos tecidos moles⁷⁸. Curiosamente, a documentação visual existente revela apenas a modelação dos músculos mastigadores – *Temporal* e *Masséter* – estando os restantes grupos, respeitantes à mímica facial, ausentes nas imagens. Outro facto relevante relaciona-se com um excerto da sua obra *Face Finder*⁷⁹, no qual o antropólogo descreve a modelação dos dois músculos da mastigação, embora não faça qualquer alusão à elaboração dos restantes músculos da face. A suspeita da rejeição da modelação dos músculos faciais da mímica é confirmada por um antigo aluno de Gerasimov, Herbert Ullrich, num artigo publicado em 1966⁸⁰. Neste artigo, Ullrich revela que Gerasimov não incluía os músculos da mímica facial por considerar a aferição dos mesmos imprecisa e a modelação passível de erro, preferindo recorrer a um conjunto de regras para a determinação dos caracteres faciais. Relativamente ao uso dos valores médios da profundidade dos tecidos moles, Gerasimov reconhecia a importância do estudo das interrelações entre a topografia óssea e o contorno da face⁸¹, tendo elaborado pessoalmente uma tabela que utilizou nas suas aproximações⁸². Esta informação contraria as noções anteriormente publicitadas⁸³ e demonstra que a metodologia usada por Gerasimov não difere tanto como se supõe dos princípios atualmente empregues no *Método Combinatório*, ou seja, ambos dependem da modelação muscular combinada com as médias dos valores de profundidade dos tecidos da face (figura 19).

⁷⁸ TAYLOR, Karen T. – *Forensic Art and Illustration*, 2001, pp. 341-342; WILKINSON, Caroline – *Forensic Facial Reconstruction*, 2004, p. 49.

⁷⁹ «The reconstruction of the head from the skull falls into two phases [...] In the first phase comes the reconstruction of the most important masticatory and neck muscles with those of the shoulder. There is no doubt that the masticatory muscles can be accurately reconstructed. They are highly individual in size, volume and shape so that their form can be in each particular case determined from the skull.» in GERASIMOV, Mikhail M. – *The Face Finder*, 1971, p. 53.

⁸⁰ Ver: ULLRICH, Herbert – *Kritische Bemerkungen zur plastischen Rekonstruktionsmethode nach Gerasimov auf Grund persönlicher Erfahrungen*, 1966, pp. 111-123.

⁸¹ Ver: GERASIMOV, Mikhail M., *op. cit.*, pp. 11-12 e 52.

⁸² Ver: STEPHAN, Carl N. – *Beyond the Sphere of the English Facial Approximation Literature: Ramifications of German Papers on Western Method Concepts*, 2006, p. 737; ULLRICH, Herbert – *Die methodischen Grundlagen des plastischen Rekonstruktionsverfahrens nach Gerasimov*, 1958, pp. 245-258; ULLRICH, Herbert, *op. cit.*, pp. 111-123; ULLRICH, Herbert; STEPHAN, Carl N. – *On Gerasimov's Plastic Facial Reconstruction Technique: New Insights to Facilitate Repeatability*, 2011, p. 470.

⁸³ No seu livro, Karen Taylor afirma: «[...] It should be noted that no tissue depth indicators were applied to the skulls in Gerasimov's work, although his drawings reflect his personal anatomical knowledge of the depths.» in TAYLOR, Karen T., *op. cit.*, p. 367.

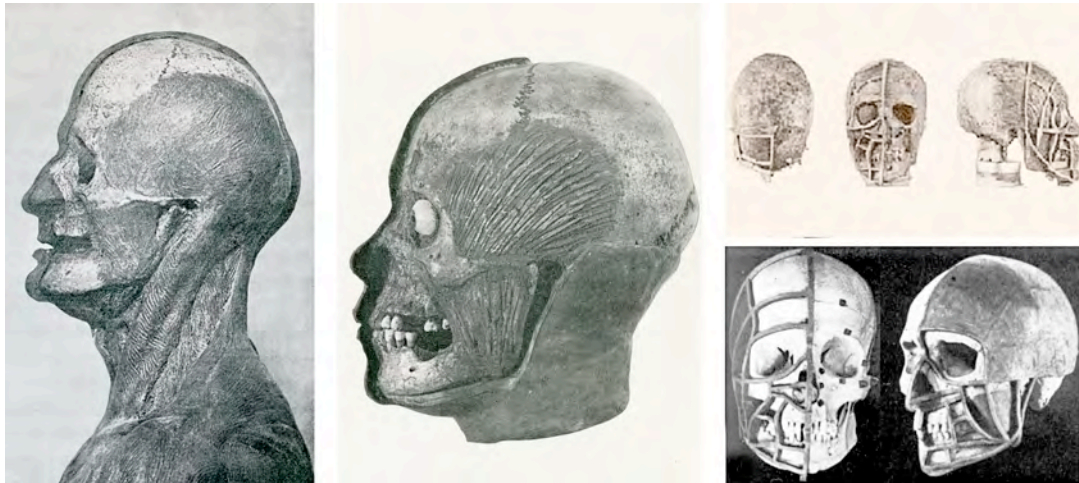


Figura 19 – Método Russo: as duas primeiras imagens revelam a modelação dos músculos mastigadores, correspondentes à primeira fase da metodologia de Gerasimov; a segunda fase é ilustrada pelas duas imagens à direita, onde é possível observarem-se as grelhas que unem as várias pirâmides indicadoras das profundidades dos tecidos moles.

Relativamente ao *Método Americano*, coloca-se uma questão semelhante. Será que a sua abordagem é meramente assente nos valores médios da profundidade dos tecidos que revestem o crânio? De facto, quando observamos a sequência da construção de um rosto (figura 20), torna-se evidente a importância conferida aos marcadores dos tecidos moles. Ainda assim, o exame mais atento revela um conjunto de decisões denunciadoras do carácter anatómico da modelação. A precisão na aferição dos pontos craniométricos e o cuidado na angulação adotada para a colagem dos marcadores, demonstra um conhecimento profundo das correspondências entre a face óssea e a face externa. Oculto por detrás do que parece ser uma mera união de pontos, encontra-se uma circunstância comum a todos os proponentes da utilização dos marcadores dos tecidos moles, sejam eles seguidores da escola americana ou inglesa⁸⁴. Referimo-nos ao facto dos marcadores servirem como guias do limite externo da face e não como regra fixa para a demarcação fisionómica. Eles são apenas uma sugestão já que, em última análise, é a musculatura facial que determina o formato do rosto. Uma aderência cega aos valores das tabelas poderá resultar na modelação de uma face grosseira. Sempre que os marcadores exibam espessuras que

⁸⁴ Ver: KROGMAN, Wilton. M.; MCCUE, Mary J. – *The Reconstruction of the Living Head from the Skull*, 1946, pp. 11-18; NUSSE, Gloria – A Case Study: The Castro Valley Jane Doe, in GIBSON, Lois – *Forensic Art Essentials: a manual for law enforcement artists*, 2008, p. 375; PRAG, John; NEAVE, Richard – *Making Faces: using forensic and archaeological evidence*, 1997, p. 28; WILKINSON, Caroline – *Forensic Facial Reconstruction*, 2004, pp. 156 e 188.

pareçam desapropriadas para o crânio em questão, é aconselhável proceder-se aos desvios necessários por forma a assegurar-se um semblante anatomicamente correto. Gatliff confirma isso mesmo na descrição das suas metodologias, sugerindo a determinada altura a eliminação de alguns marcadores e aconselhando uma modelação fundamentada no estudo das estruturas anatómicas existentes nessa região específica⁸⁵. Coincidentemente, a zona abrangida por esses marcadores compreende grande parte dos músculos da mímica facial e, tal como no método de Gerasimov, a determinação dos caracteres faciais é efetuada por meio de um conjunto de princípios gerais.

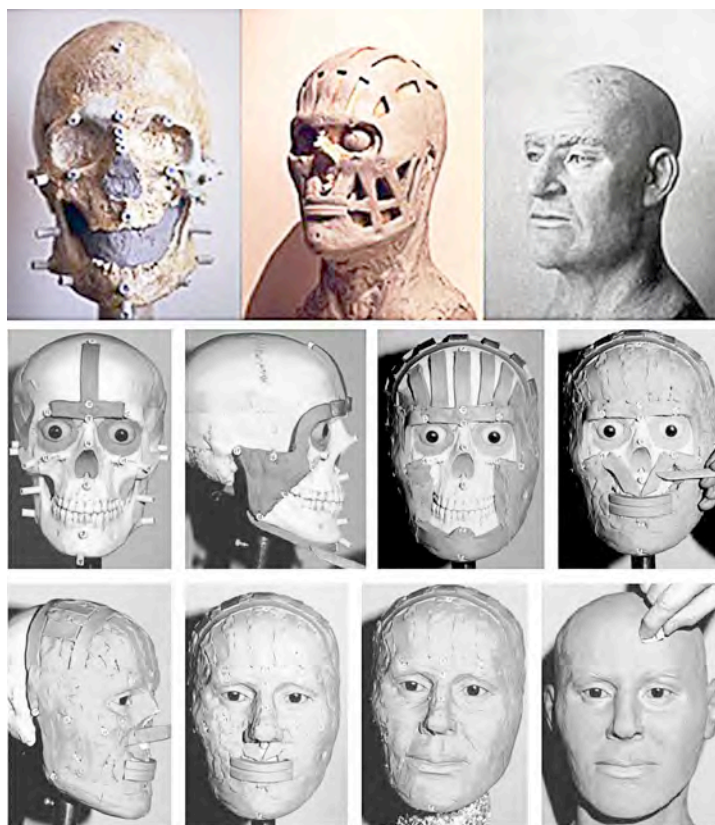


Figura 20 – Sequências da construção de um rosto, segundo o Método Americano: as três imagens em cima, revelam uma abordagem primitiva da metodologia desenvolvida para a modelação da superfície externa da face. São notáveis as semelhanças entre os procedimentos de Gatliff e a grelha utilizada por Gerasimov (figura 19). A segunda sequência em baixo, é referente a um período posterior, caracterizado pela simplificação na modelação. Aqui pode observar-se que, embora a construção em bloco revele a sujeição do sistema aos marcadores de profundidade dos tecidos moles, as duas imagens superiores, ao centro, denunciam uma afinidade com a representação dos grandes músculos mastigadores (Masséter e Temporal) do Método Russo.

⁸⁵ Ver: GATLIFF, Betty Pat – Three-Dimensional Facial Reconstruction on the Skull, in TAYLOR, Karen T. – *Forensic Art and Illustration*, 2001, p. 426.

O *Método Combinatório* desenvolvido por Neave é o único que, por definição, considera os valores médios das profundidades de tecidos moles, aliados à modelação da anatomia facial (figura 21). Aqui a grande diferença não será tanto na questão da contemplação dessas duas perspectivas – pois ficou claro que elas estão presentes nas duas outras escolas – mas antes, a importância conferida à elaboração da musculatura facial integral. Essa opção tem sido de certa forma criticada por aumentar o tempo de construção do rosto. Mas o julgamento não cessa na lentidão do sistema, também a pertinência da execução de um trabalho tão laborioso é posta em causa pela natureza especulativa da delimitação espacial e determinação dimensional da intrincada rede de feixes⁸⁶. Este facto é inegável já que a maior parte destes músculos inserem-se noutros, permanecendo suspensos entre camadas de tecido adiposo. Ademais, a sua variabilidade, em termos das formas e dimensões, é considerável. Assim sendo, a impossibilidade da previsão exata do local e espessura dos músculos, condiciona o artista à produção de uma modelação estilizada. Outros referem ainda a inutilidade do detalhe empregue na representação dos músculos, argumentando que, no final, essas estruturas desaparecem por baixo da camada cutânea.

Em defesa da metodologia adotada, Richard Neave responde:

«[...] Claro que isto é verdade. No entanto, esta abordagem metódica é a forma mais lógica e precisa de assegurar-se um desenvolvimento externo da face concordante com a superfície craniana e com as regras anatómicas, reduzindo-se a um mínimo a possibilidade de uma interferência subjetiva por parte do artista.»⁸⁷

⁸⁶ Ver: TAYLOR, Karen T. – *Forensic Art and Illustration*, 2001, p. 359.

⁸⁷ Tradução livre do autor, do texto: «[...] Of course this is true. However, this methodical approach is the most logical and foolproof way of ensuring that the face grows from the surface of the skull outwards of its own accord and according to the rules of anatomy, and reduces to a minimum the possibility of subjective interference by the artist.» in PRAG, John; NEAVE, Richard – *Making Faces: using forensic and archaeological evidence*, 1997, p. 30.

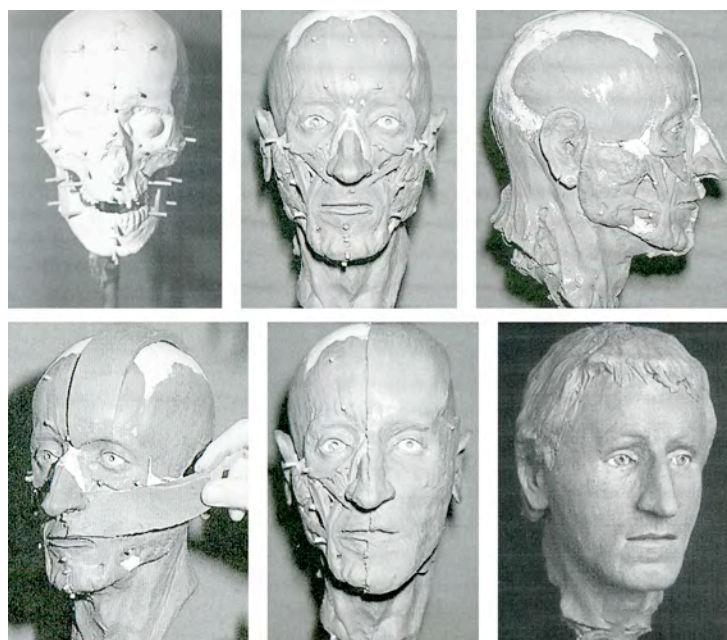


Figura 21 – Sequência da construção do rosto, de acordo com o Método Inglês: segundo Richard Neave, a modelação cuidadosa de cada camada muscular assegura um rosto final concordante com a topografia óssea do crânio.

Perante as considerações apresentadas, não estaremos muito longe da verdade se afirmarmos que as interpretações em torno das escolas estabelecidas conduziram à banalização de conceitos redutores, no que se refere às metodologias utilizadas pelos vários proponentes. Assim, todos os sistemas apresentados, independentemente da denominação adotada, parece terem encontrado um equilíbrio no modo como combinam o conhecimento anatómico com a aferição métrica dos tecidos moles, recorrendo-se, com maior ou menor significado, de ambas as vertentes.

Esta integração, embora um fator de extrema importância no processo de averiguação fisionômica, revelou-se insuficiente na caracterização dos elementos anatómicos específicos. A solução residiu na elaboração de fórmulas que, adicionadas a princípios gerais provenientes de cânones artísticos, auxiliaram a determinação das dimensões e proporções dos caracteres faciais. Atualmente, outros investigadores continuam a dedicar-se à análise dessas metodologias e à elaboração de novas propostas pois, apesar dos relatos de êxito na aplicação das diretrizes propostas, ainda persistem algumas críticas que questionam: o valor científico e falta de clareza de certas normas; a ausência de reprodutibilidade dos procedimentos; e a existência de subjetividade inerente às interpretações artísticas praticadas nos trabalhos de finalização dos semblantes. Estas e outras questões irão ser debatidas no capítulo três.

3. QUESTÕES TÉCNICAS E PRÁTICAS

3.1. Áreas de Aplicabilidade e Críticas Recorrentes

Inicialmente, os métodos inaugurados no séc. XIX por Wilhelm His e Carl Seffner, foram desenvolvidos para a averiguação da autenticidade das ossadas de determinadas personalidades históricas. Mais tarde, no início do séc. XX, estes sistemas foram aplicados na previsão dos rostos pré-históricos de alguns dos nossos antepassados⁸⁸. Atualmente, o vínculo aos campos de investigação arqueológica⁸⁹ e paleontológica⁹⁰ permanece ativo em projetos museológicos que requeiram uma identificação imediata com um passado recente ou de milhões de anos, oferecendo ao visitante a rara oportunidade de indagar os rostos que contribuíram para a história da humanidade, confrontando-os com os semblantes atuais. Neste contexto, o papel da aproximação facial ultrapassa o de uma mera recriação da aparência fisionômica, convertendo-se num veículo de estudo e divulgação, que traduz visualmente um determinado *modus vivendi* e até, em circunstâncias extremas, as marcas ósseas de traumas faciais; de alterações resultantes de condições patológicas; ou da deformidade

⁸⁸ Em 1910, o anatomista Solger realizou a aproximação da face de um indivíduo Neandertal do sexo masculino, a partir de um fóssil procedente do abrigo rochoso de Le Moustier, França. Três anos depois, o antropólogo Martin modelou o semblante de um outro Neandertal cujos restos fossilizados foram descobertos em La Chapelle-aux-Saints, França. Entre 1914-1919, o americano James Howard McGregor produziu um conjunto de bustos para o Museu Americano de História Natural. O projeto incluiu a famosa aproximação de um hominídeo que, em 1953, ficou comprovado ser uma fraude deliberada, construída a partir de fragmentos de um crânio humano, uma mandíbula de orangotango e um dente de chimpanzé – o *Eoanthropus dawsonii*, vulgarmente conhecido como o Homem de Piltdown. McGregor também apresentou uma versão do Neandertal de La Chapelle-aux-Saints. Ver: GERASIMOV, Mikhail – *The Face Finder*, 1971, p. xviii; MCGREGOR, J. H. – *Restoring Neanderthal Man*, 1926, pp. 288-293; SAWYER, G. J.; DEAK, Viktor – *The Last Human*, 2007, pp. 233 e 249; WILKINSON, Caroline – *Forensic Facial Reconstruction*, 2004, pp. 46-48.

⁸⁹ Ver: ANDELKOVIC, Branislav; HARKER, Joshua – *Identity Restored: Nesmin's Forensic Facial Reconstruction in Context*, 2011, p. 715-728; BENAZZI, Stefano [et al.] – *Virtual anthropology and forensic arts: the facial reconstruction of Ferrante Gonzaga*, 2010, pp. 1572-1578; MANOLIS, J. Papagrigorakis [et al.] – *Facial reconstruction of an 11-year-old female resident of 430 BC Athens*, 2011, pp. 171-179; MAPLES, William R. [et al.] – *The Death and Mortal Remains of Francisco Pizarro*, 1989, pp. 1021-1036; WESCOTT, Daniel J. [et al.] – *A Fisk patent metallic burial case from Western Missouri: an interdisciplinary and comprehensive effort to reconstruct the history of an early settler of Lexington, Missouri*, 2010, pp. 283-305; WILKINSON, Caroline – *The Facial Reconstruction of The Marina El-Alamein Mummy*. 2003, pp. 66-71.

⁹⁰ Ver: BALTER, Michael – *Bringing Hominins Back to Life*, 2009, pp. 136-139; DAYNÈS, Elisabeth – *Daynès*, 2007, 112 p.; GERASIMOV, Mikhail, *op. cit.*, 199 p.; SAWYER, G. J.; DEAK, Viktor, *op. cit.*, 256 p.

física⁹¹ (figura 22).

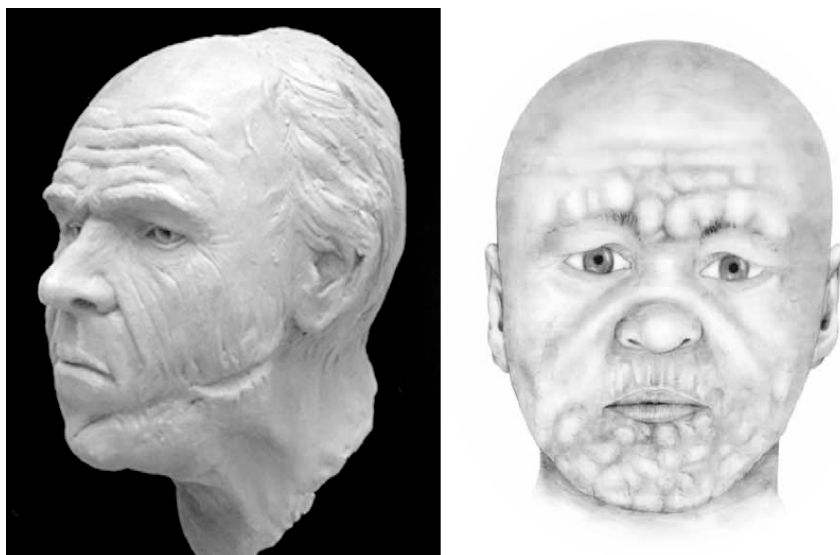


Figura 22 – Exemplo de aproximações faciais que refletem a informação contida nos ossos, respeitante a trauma (à esquerda) e deformidade devida a patologia (à direita). A aproximação tridimensional é da autoria de Richard Neave e a bidimensional de Caroline Needham.

No caso específico da investigação paleontológica, o valor científico deste tipo de aproximações tem sido questionado⁹² pelo facto das metodologias apoiarem-se em dados antropológicos e anatómicos respeitantes ao homem moderno e/ou a espécies simiescas atuais. A impossibilidade da observação direta dos tecidos moles de indivíduos pré-históricos, leva a que o trabalho produzido por paleoartistas como John Gurche, Alfons Kennis e Adrie Kennis, Viktor Deak ou Elisabeth Daynès, não possa ser considerado como uma visão absoluta mas apenas como uma proposição teórica permeável a liberdades artísticas. De facto, quando comparadas, as diferentes aproximações de um mesmo indivíduo podem variar entre artistas (figura 23). Sobre a temática, o investigador catalão Jorge Wagensberg refere no livro dedicado à obra de Daynès:

⁹¹ Ver: NEEDHAM, Caroline [et al.] – *Reconstructing visual manifestations of disease from archaeological human remains*. 2003, pp. 103-107; VAN DER WAL, Karel G. H. [et al.] – *Facial Reconstruction on the Abnormal Skull Model of a Living Patient*, 2001, p. 317-322; WILKINSON, Caroline; NEAVE, Richard – *The reconstruction of a face showing a healed wound*, 2003, pp. 1343-1348.

⁹² Ver: STEPHAN, Carl N. – *Anthropological facial “reconstruction”- recognizing the fallacies, “unembracing” the errors, and realizing method limits*, 2003, pp. 193-200.

«[...] a escultura de um homínídeo não substitui a realidade, mas a teoria. Em muitos sentidos é, em si mesma, diretamente uma teoria. [...] Em resumo, a escultura de um homínídeo deverá ser cientificamente compatível com a realidade disponível, tecnicamente atualizada em termos de materiais e métodos, artisticamente susceptível de associar beleza e uma certa expressão facial a um estado de alma, e capaz de transmitir emoção num contexto museológico.»⁹³



Figura 33 – Exemplo de aproximações faciais tridimensionais de um mesmo indivíduo – *Australopithecus afarensis* (Lucy) – que refletem a visão de dois paleoartistas independentes: à esquerda – Viktor Deak; à direita – Elisabeth Daynès.

Quando enquadrada num projeto de investigação histórico-arqueológica, o profissional recorre a toda a informação que lhe permita elaborar um relato

⁹³ Tradução livre do autor, do texto: «[...] la sculpture d'un hominidé ne remplace pas la réalité mais la théorie. En bien des sens, elle est par elle-même directement une théorie. [...] En résumé, la sculpture d'un hominidé devait être scientifiquement compatible avec la réalité disponible, techniquement actualisée en termes de matériaux et de methods, artistiquement susceptible d'associer beauté et une certaine expression du visage liée à un état d'âme, et muséalement à même de transmettre une émotion.» in DAYNÈS, Elisabeth – *Daynès*, 2007, p. 24.

Os paleoantropólogos Zeresenay Alemseged e Ian Tattersall vão um pouco mais longe, testemunhando a importância dos trabalhos de aproximação fisionómica de homínídeos no questionamento e elaboração de conjeturas acerca das características anatómicas e comportamentais dos nossos antepassados. Eles afirmam: «The artists must track researchers' latest anatomical interpretations, and reconstruction helps scientists think about issues such as “what kind of muscles a hominin had and how it walked on the landscape”. But the end product should be seen as an artistic creation.» e mais à frente: «[...]reconstructions] require lots of decisions that science can't answer.” Did our earliest ancestors smile? How fat were they? “The reconstructions allow us to ask the questions but not to answer them.» in BALTER, Michael – *Bringing Hominins Back to Life*, 2009, pp. 136-139.

tridimensional da pesquisa, sob a forma de uma fisionomia plausível. Nestes casos é aceite que se selecione um tipo de penteado característico da época, ou que se especule sobre a textura da pele ou a cor dos olhos. Muitas vezes a informação proveniente de evidências documentais (textuais ou iconográficas) inspiram e sustentam os acabamentos finais de uma aproximação (figura 24).



Figura 24 – À esquerda – aproximação facial por modelação digital do compositor alemão Johann Sebastian Bach, da autoria de Caroline Wilkinson. À direita – o retrato de Bach, pintado em 1746 por Elias Gottlob Haussmann, que serviu de referência para os acabamentos finais.

Contudo, situações há em que o objetivo primário é a recriação da identidade individual. Por outras palavras, o que se pretende é um reconhecimento e, nestes casos, é requerida alguma contenção em termos da liberdade artística ou da especulação empregue no alvitro das características fisionómicas. Esta é outra área de aplicação dos métodos de aproximação facial, diretamente relacionada com a identificação humana – a *Investigação Forense*. Neste âmbito, a aproximação facial não pretende ser um método de identificação *per se*, mas antes um instrumento de auxílio. Aqui a intenção é produzir-se uma semelhança capaz de despoletar um reconhecimento por parte de um familiar (ou pessoa conhecida) do sujeito cuja face foi aproximada. Este processo conduzirá à elaboração de uma lista de nomes passível

de um processo investigatório que irá confirmar, ou não, as identidades sugeridas⁹⁴. A possibilidade do resgate dos traços fisionômicos que julgamos perdidos para sempre, pode socorrer uma investigação policial na devolução da identidade a um cadáver que, de outra forma, permaneceria desconhecido.

Ainda assim, e apesar da afirmação de taxas altas de sucesso na aplicação de aproximações faciais na identificação humana⁹⁵, o sistema tem sido contestado por alguns antropólogos mais céticos⁹⁶ que o consideram suscetível a uma certa subjetividade fortemente dependente da habilidade artística do profissional praticante. Além deste, também são apontadas questões relacionadas com: a inexistência de métodos padronizados para a recolha dos valores médios de profundidade dos tecidos moles; a fragilidade de algumas diretrizes para a previsão de determinados caracteres faciais; e a criação de expectativas irrealistas entre o público e os investigadores, que esperam resultados demasiado próximos do rosto original.

Relativamente a este último ponto, será importante ressaltar o anteriormente referido: uma aproximação facial não pretende ser um retrato do indivíduo em vida, mas apenas uma representação fiel dos traços fisionômicos sugeridos pelo relevo ósseo do seu crânio. Do mesmo modo, será necessário mencionar que o sucesso da identificação humana é dependente de outros fatores para além do grau de semelhança entre as imagens produzidas e os rostos originais. Se tomarmos em consideração que uma aproximação é divulgada através de jornais, cartazes impressos, televisão ou internet, torna-se claro que a possibilidade de reconhecimento vai depender

⁹⁴ Ver: GEORGE, Robert M. – *The Lateral Craniographic Method of Facial Reconstruction*, 1987, p. 1305; PRAG, John; NEAVE, Richard – *Making Faces: using forensic and archaeological evidence*, 1997, p. 33; RHINE, Stanley J. – *Coming to Terms with Facial Reproduction*, 1990, p. 960; TAYLOR, Karen T. – *Forensic Art and Illustration*, 2001, pp. 3-4; WILKINSON, Caroline – *Facial Reconstruction - anatomical art or artistic anatomy?*, 2010, p. 236.

⁹⁵ Mikhail Gerasimov afirmou uma taxa de exatidão perto do 100%. Do Reino Unido chegam-nos valores que variam entre 50-70% e nos Estados Unidos estima-se 65-75%. Infelizmente, o papel das aproximações no sucesso das identificações permanece incerto já que parte dos casos não referencia a percentagem de aproximações diretamente responsáveis pelo desencadeamento do reconhecimento. Ver: GERASIMOV, Mikhail M. – *The Face Finder*, 1971, 199 p.; GERASIMOV, Mikhail M. – *Ich Suchte Gesichter*, 1968; HAGLUND, William D.; REAY, Donald T. – *Use of Facial Approximation Techniques in Identification of Green River Serial Murder Victims*, 1991, p. 132; PRAG, John; NEAVE, Richard, *op. cit.*, pp. 18 e 33; STEPHAN, Carl N. – *Anthropological facial “reconstruction”- recognizing the fallacies, “unembracing” the errors, and realizing method limits*, 2003, p. 196; WILKINSON, Caroline – *Facial Anthropology and Reconstruction*, in THOMPSON, Tim; BLACK, Sue – *Forensic Human Identification: An Introduction*, 2007, p. 232.

⁹⁶ Ver: HAGLUND, William D.; REAY, Donald T. – *Use of Facial Approximation Techniques in Identification of Green River Serial Murder Victims*, 1991, pp. 132-142; STEPHAN, Carl N. , *op. cit.*, pp. 193-200; STEPHAN, Carl N.; HENNEBERG, Maciej – *Building Faces from Dry Skulls: Are They Recognized Above Chance Rates?*, 2001, pp. 432-440.

grandemente das imagens alcançarem os familiares ou pessoas próximas, as únicas capazes de relacionar a aproximação com a face do indivíduo desaparecido. Mais questões se levantam quando consideramos que, em alguns casos, os desaparecidos não possuem quaisquer relações próximas e, noutros casos, as pessoas mais próximas não têm interesse em reportar o reconhecimento. Ainda assim, o facto da divulgação da aproximação gerar interesse público sobre o caso policial é, por si só, significativo e justifica a utilização desses recursos numa investigação forense, pois aumenta a probabilidade de identificação da vítima através de outros meios⁹⁷.

No sentido de darem resposta às críticas recorrentes da ausência de objetividade nas normas adotadas e incrementar o rigor e confiabilidade do método, vários antropólogos⁹⁸ têm-se dedicado, nos últimos anos, a testar algumas das diretrizes destinadas à determinação dos caracteres externos da face. As análises conduziram à revisão das metodologias vigentes e à criação de novas propostas que assegurassem a repetibilidade do sistema, conferindo-lhe um carácter mais científico em substituição das clássicas regras empíricas e cânones artísticos.

Esta questão específica, juntamente com a problemática dos valores médios de profundidade dos tecidos moles, serão desenvolvidos mais à frente, no ponto 3.3. *Determinação Externa da Face: Das Médias ao Particular.*

3.2. *Artista ou Cientista?*

Atrás foi referido que a destreza artística de quem executa a aproximação é um elemento determinante no bom termo da aplicação do método à identificação humana. Por outro lado, criticam-se as supostas liberdades representativas praticadas pelos artistas que se dedicam à construção dos rostos. Isto leva-nos a questionar quem deverá realizar as aproximações. Será o artista treinado nos métodos de representação da face e figura humana? Será o antropólogo conhecedor profundo da anatomia e da

⁹⁷ Ver: GATLIFF, Betty Pat – *Facial sculpture on the skull for identification*, 1984, p. 331; GEORGE, Robert M. – *The Lateral Craniographic Method of Facial Reconstruction*, 1987, pp. 1305-13 06; PRAG, John; NEAVE, Richard – *Making Faces: using forensic and archaeological evidence*, 1997, p. 33.

⁹⁸ Consultar referências bibliográficas de: DAVY-JOW, Stephanie L.; GUYOMARC'H, Pierre; JAYAPRAKASH, P. T.; PROKOPEC, Miroslav; RYNN, Christopher; STEPHAN, Carl N.; THEDESCHI-OLIVEIRA, Silvia Virginia; ULLRICH, Herbert; WILKINSON, Caroline.

osteologia? Ou deverá ser um trabalho pluridisciplinar resultante do cruzamento das diversas competências?

Regra geral, uma aproximação facial é composta por duas fases que abrangem as seguintes ações⁹⁹: primeiramente examinam-se as ossadas, por forma a inferir-se o sexo, idade e afinidade populacional do indivíduo. Esta informação é relevante para a seleção dos valores corretos das profundidades dos tecidos moles e determinante na representação artística do rosto. São igualmente anotadas as assimetrias, formas gerais dos contornos cranianos e peculiaridades osteológicas reveladoras de doenças ou traumas. Após a análise cranioscópica inicia-se a análise craniométrica durante a qual são aferidos os valores de uma série de distâncias importantes para alguns dos procedimentos executados na segunda fase. Neste momento são preparados e colocados os marcadores de tecidos moles nos respetivos pontos craniométricos e, no caso de uma aderência ao sistema preconizado pela escola inglesa, os trabalhos prosseguem com a modelação dos principais grupos musculares da face, tendo em atenção a robustez dos relevos ósseos relativos aos locais onde se originam. Inicia-se agora a segunda fase, durante a qual é determinada a morfologia externa dos caracteres faciais com base nos valores anteriormente encontrados, seguindo-se um conjunto de normas desenvolvidas com o propósito do estabelecimento de correspondências fiáveis entre a topografia óssea e a aparência externa da face. Esta etapa é concluída com a execução de alguns pormenores fisionómicos concordantes com o tipo de projeto ao qual é aplicada a aproximação. No caso de uma investigação forense, é desencorajada a modelação de determinados detalhes considerados supérfluos e até indesejáveis, com exceção das raras situações em que os mesmos são observáveis no cadáver. Quando aplicada a projetos arqueológicos, já é aconselhável uma caracterização mais completa que poderá contemplar particularidades como a textura da pele, a marcação de rugas, a atribuição de cor aos olhos, escolha de um penteado ou coloração do cabelo, de acordo com o contexto histórico, geográfico e social do indivíduo representado¹⁰⁰.

⁹⁹ Ver: GERASIMOV, Mikhail M. – *The Face Finder*, 1971, pp. 53-61; PRAG, John; NEAVE, Richard – *Making Faces: using forensic and archaeological evidence*, 1997, pp. 25-32; TAYLOR, Karen T. – *Forensic Art and Illustration*, 2001, pp. 346 e 374-407; WILKINSON, Caroline – *Forensic Facial Reconstruction*, 2004, pp. 157-199.

¹⁰⁰ Ver: FEDOSYUTKIN, Boris A.; NAINYS, Jonas V. – The Relationship of Skull Morphology to Facial Features, in İŞCAN, Mehmet Yaşar; HELMER, Richard P. – *Forensic Analysis of the Skull*, 1993, pp. 201-212; WILKINSON, Caroline – *Facial Reconstruction - anatomical art or artistic anatomy*, 2010, pp. 235-250.

O resumo apresentado é elucidativo da inevitabilidade de um encontro entre conhecimentos anatómicos, médicos e artísticos. Se a primeira fase privilegia operações de carácter científico, a segunda é claramente dependente das competências artísticas do executante. A necessidade do estudo e prática nas técnicas de representação artística, aplicadas à elaboração de retrato, é reconhecida por alguns antropólogos¹⁰¹, assim como a importância da aquisição de um conhecimento profundo em anatomia e mecânica faciais, é aconselhado por artistas praticantes do método¹⁰². A carência no entendimento analítico das formas e volumetrias, e da sua correta representação gráfica, pictórica ou escultórica, manifesta-se em algumas aproximações cujos rostos apresentam uma crueza incipiente, de feições grosseiras e sem expressão. Esta é uma questão a considerar já que fisionomias tão deficientes poderão inibir o processo de reconhecimento. Da mesma forma, um artista que apresente falhas a nível do domínio teórico e prático da anatomia facial, e que desconheça em profundidade as metodologias propostas, poderá incorrer no erro da sobrevalorização de alguns cânones artísticos e liberdades expressivas em detrimento da averiguação das correlações existentes entre o substrato ósseo e a fisionomia externa por ele definida (figura 25).

Assim, poderemos considerar a acumulação de conhecimento nas diversas áreas intervenientes nos trabalhos de análise e construção dos rostos, como uma forma de se colmatarem as insuficiências¹⁰³. No entanto, este é um ideal de autonomia difícil de se alcançar se apreciarmos a vastidão de informação abarcada pelas áreas da anatomia facial, antropologia, medicina, odontologia, psicologia da percepção e representação humana. Este ponto conduz-nos à conclusão de que o artista com prática no retrato será, por princípio, aquele que apresenta maior competência para a função da construção dos rostos. Porém, ele deverá possuir instrução a nível anatómico e interesse em adquirir conhecimento nas outras áreas complementares, por forma a estabelecer uma comunicação inequívoca com os seus parceiros de projeto. O

¹⁰¹ Ver: KROGMAN, Wilton Marion – *The Human Skeleton in Forensic Medicine*, 1962, p. 244; WILKINSON, Caroline – *Facial Reconstruction - anatomical art or artistic anatomy*, 2010, p. 247.

¹⁰² Ver: NUSSE, Gloria – A Case Study: The Castro Valley Jane Doe, in GIBSON, Lois – *Forensic Art Essentials: a manual for law enforcement artists*, 2008, p. 375; PRAG, John; NEAVE, Richard – *Making Faces: using forensic and archaeological evidence*, 1997, pp. 10 e 21; TAYLOR, Karen T. – *Forensic Art and Illustration*, 2001, pp. 9, 49, 283 e 342.

¹⁰³ Ver: GEORGE, Robert M. – *The Lateral Craniographic Method of Facial Reconstruction*, 1987, p. 1306; STEPHAN, Carl N. – *Do Resemblance Ratings Measure the Accuracy of Facial Approximations?*, 2002, p. 242.

resultado do seu trabalho será sempre um reflexo da combinação dos esforços de uma equipa na qual se articulam várias competências¹⁰⁴.



Figura 25 – Sequência de aproximações reveladoras de algumas deficiências a nível interpretativo do rosto humano. As lacunas poderão dever-se a vários fatores: desconhecimento da anatomia e mecânica faciais; falta de destreza executória; falha no entendimento ou na prática das técnicas de representação.

3.3. Determinação Externa da Face: Das Médias ao Particular

O exercício da redução da variabilidade humana a uma média, encontra-se no extremo oposto ao do trabalho do aproximador facial que, partindo dos valores médios, progride ao encontro da singularidade definida pela matriz óssea.

A importância da utilização de índices estatísticos, no contexto das aproximações faciais, é inegável. No entanto, incongruências relacionadas com a preparação desses agrupamentos de valores médios, têm dificultado o trabalho do executante, introduzido alguma subjetividade na escolha da tabela apropriada e na determinação correta dos locais destinados à colocação dos marcadores de tecidos moles. A inexistência de uma standardização a nível das técnicas utilizadas na

¹⁰⁴ Ver: GATLIFF, Betty Pat – *Facial sculpture on the skull for identification*, 1984, p. 327; TAYLOR, Karen T. – *Forensic Art and Illustration*, 2001, pp. 339-340.

recolhas dos dados; falta de consenso relativamente aos locais antropométricos aferidos; e o recurso a diferentes denominações e definições para um mesmo ponto¹⁰⁵, têm sido apontados como as principais causas de fragilidade das tabelas de profundidade dos tecidos moles da face¹⁰⁶.

Os procedimentos utilizados na recolha dos dados, são variados e incluem:

- Aferições por meio de punção direta com agulhas, em cadáveres.
- Análise de cefalogramas em incidência de perfil, *in vivo* e de cadáveres.
- Medições em imagens resultantes de ultrassons, *in vivo*.
- Avaliação das imagens provenientes de tomografias computadorizadas (TAC), *in vivo*.
- Exames em imagens provenientes de ressonâncias magnéticas (RM), *in vivo*.

Ademais, todos os métodos descritos revelam desvantagens, sendo nenhum deles considerado como ideal¹⁰⁷. Os principais inconvenientes provêm de:

- Abatimento dos tecidos moles por ação da gravidade, devida à posição em que os indivíduos são colocados.
- Alterações decorrentes de processos de embalsamamento, ou de desidratação, no caso das aferições em cadáveres.
- Deformação por ação da compressão dos instrumentos utilizados.

¹⁰⁵ Estas inconsistências são generalizadas e encontram-se, igualmente, presentes nas tabelas selecionadas para o nosso projeto. Preparadas por Manhein [et al.] e Codinha, estas tabelas apresentam, por exemplo, um mesmo ponto mediano, denominando-o de forma distinta: respetivamente, *Chin-lip fold* e *Supramental*. Relativamente aos locais antropométricos adotados, algumas tabelas não disponibilizam qualquer referência gráfica ou descritiva dos mesmos e outras substituem as designações antropométricas por denominações evocativas das regiões da face onde se encontram. Mais uma vez, citamos o caso de Manhein [et al.], onde são referidas as denominações *End of Nasals* em vez de *Rhinion*; ou *Beneath Chin* em substituição de *Menton*. Mais desconformidades ocorrem nos casos em que as tabelas reivindicam apresentar o mesmo ponto craniométrico, definindo-o diferentemente. Esta falta de objetividade embaraça o executante e interfere no correto estabelecimento de correlações entre o crânio e a face. Ver: CODINHA, Sónia – *Facial soft tissue thicknesses for the Portuguese adult population*, 2009, p. 80.e2; MANHEIN, Mary H. [et al.] – *In Vivo Facial Tissue Depth Measurements for Children and Adults*, 2000, p. 51.

¹⁰⁶ Ver: BROWN, Rebecca E. [et al.] – *A Survey of Tissue-Depth Landmarks for Facial Approximation*. Forensic Science Communications, 2004, pp. 1-29; VANEZIS, Maria – *Forensic Facial Reconstruction Using 3-D Computer Graphics: Evaluation And Improvement Of Its Reliability In Identification*, 2008, p. 13.

¹⁰⁷ Ver: STEPHAN, Carl N.; SIMPSON, Ellie K. – *Facial Soft Tissue Depths in Craniofacial Identification (Part I): An Analytical Review of the Published Adult Data*, 2008, p. 1264.

- Limitação do número de pontos antropométricos aferidos, nos sistemas que privilegiam a análise em projeção ortogonal.
- Dificuldades relativas aos custos da utilização de determinados equipamentos.

Segundo o antropólogo australiano Carl N. Stephan, esta falta de consistência metodológica contraria a relevância da elaboração de tabelas restritas, agrupadas segundo a localização geográfica, afinidade populacional ou distinção sexual pois, quando comparados, os valores exibem diferenças abaixo da disparidade encontrada entre os diversos métodos. Stephan realizou um estudo analítico das tabelas de profundidade dos tecidos moles¹⁰⁸, no qual investigou os métodos adotados e comparou os resultados obtidos. Concluiu que diferentes estudos das mesmas populações apresentam o mesmo grau de variação que os diferentes estudos de populações distintas, acrescentando que, na maior parte dos casos, essas discrepâncias são ultrapassadas pelos valores de erro introduzidos durante as medições. Da mesma forma, as diferenças observadas entre sexos é irrelevante face às disparidades resultantes das diferenças entre métodos ou erros na aferição. Num estudo anterior¹⁰⁹, sobre a pertinência da construção de tabelas com diferenciação sexual, Stephan concluiu que a variação dentro do mesmo sexo era grande e que entre sexos era pequena, isto é, demasiados indivíduos de sexo diferente partilhavam valores idênticos para que a diferenciação fosse considerada útil. Assim, propôs a utilização de uma tabela única – *T-Table* – que resulta da síntese dos valores aferidos pela totalidade dos estudos realizados até ao momento presente, num total superior a 3.000 indivíduos. Esta tabela, atualizada anualmente, colige as médias referentes às distâncias entre os 25 pontos craniométricos selecionados e seus correspondentes cefalométricos, dividindo-se em três grupos etários (até aos 11 anos; dos 12 aos 17 anos; dos 18 à idade madura), sem diferenciação sexual, afinidade populacional ou localização geográfica.

¹⁰⁸ Ver: STEPHAN, Carl N.; SIMPSON, Ellie K. – *Facial Soft Tissue Depths in Craniofacial Identification (Part I): An Analytical Review of the Published Adult Data*, 2008, pp. 1257-1270; STEPHAN, Carl N.; SIMPSON, Ellie K. – *Facial Soft Tissue Depths in Craniofacial Identification (Part II): An Analytical Review of the Published Sub-Adult Data*, 2008, pp. 1273-1278.

¹⁰⁹ Ver: STEPHAN, Carl N. [et al.] – *Does Sexual Dimorphism in Facial Soft Tissue Depths Justify Sex Distinction in Craniofacial Identification?*, 2005, pp. 1-6.

Um outro estudo¹¹⁰, conduzido pela antropóloga inglesa Caroline Wilkinson, avaliou o impacto da escolha da tabela apropriada, na exatidão das aproximações faciais. Para a análise foram realizadas seis aproximações de um mesmo indivíduo, utilizando-se seis tabelas diferentes, referentes a seis grupos populacionais distintos (figura 26). Os resultados comprovaram que, embora os valores das tabelas tivessem condicionado o aspeto dos semblantes finais, as diferenças exibidas não produziram diferenças significativas ao nível das semelhanças entre aproximações e o rosto original. Concluíram que valores corretos irão gerar uma aproximação mais fiel, mas mesmo recorrendo-se a tabelas incorretas é possível alcançar-se uma semelhança razoável já que o fator mais determinante na fisionomia externa é o formato do crânio. Ressalvaram ainda que deverá evitar-se uma aderência cega às profundidades sugeridas pelas tabelas, já que estes agrupamentos refletem médias, apresentando, não raras vezes, dados desajustados para os crânios em estudo.

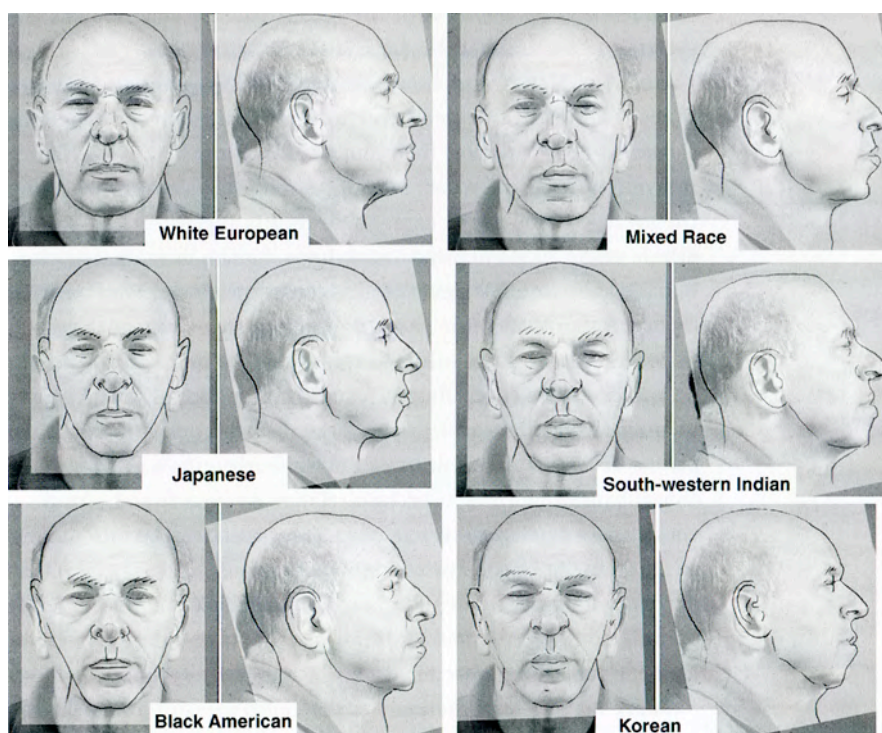


Figura 26 – Sequência da sobreposição das linhas de contorno das seis aproximações, na fotografia do indivíduo estudado.

¹¹⁰ Ver: WILKINSON, Caroline; NEAVE, Richard; SMITH, D. S. – *How important to facial reconstruction are the correct ethnic group tissue depths?: proceedings of the 10th Meeting of the International Association of Craniofacial Identification*, 2002, pp. 111-121; WILKINSON, Caroline – *Forensic Facial Reconstruction*, 2004, pp. 151-156.

Se as diferenças nos valores de profundidade, respeitantes a fatores como o dimorfismo sexual e a distinção geográfica ou populacional, parecem apresentar pouca relevância em termos do resultado final da aproximação, o mesmo não se poderá dizer sobre o índice de massa corporal. Investigadores afirmam que as alterações fisionómicas inerentes ao estado nutricional são determinantes no reconhecimento individual¹¹¹. Contudo, várias tabelas não consideram esta classificação. Em 2007, um estudo conduzido pelo antropólogo americano John M. Starbuck¹¹², confirmou que a utilização de valores distintos, relativos a três tipos físicos (emaciado, normal e obeso), produzem rostos que, embora mantenham a mesma relação entre caracteres faciais, apresentam variações que condicionam o processo de reconhecimento. A confirmação de que o estado nutricional introduz alterações significativas na fisionomia externa da face, comprova a importância da inclusão desta distinção nas tabelas de profundidade dos tecidos moles¹¹³. Tendo em conta a impossibilidade da determinação absoluta do índice de massa corporal a partir do esqueleto, nos casos da ausência de evidências sobre a compleição física do indivíduo estudado, alguns investigadores¹¹⁴ sugerem que se produzam múltiplas versões da mesma aproximação, equivalentes aos três tipos físicos.

Mesmo quando as tabelas são construídas contemplando os grupos etários, afinidade populacional, dimorfismo sexual e apresentam divisões segundo os índices da massa corporal, raramente incluem descrições ou esquemas gráficos elucidativos das angulações utilizadas na recolha das espessuras dos tecidos moles. A ausência desta informação inibe a correta correspondência entre os locais craniométricos e os seus homólogos cefalométricos, os quais seguem um alinhamento próprio. Assim sendo, para que os valores de profundidade exibidos nas tabelas tenham aplicação prática nas aproximações, é necessário que o executante saiba qual a direção da linha que une os pontos cranianos aos cutâneos, isto é, se a linha é perpendicular ao osso ou

¹¹¹ Ver: QUATREHOMME, Gérald [et al.] – *A Fully Three-Dimensional Method for Facial Reconstruction Based on Deformable Models*, 1997, pp. 649-652; TYRRELL, Andrew J. [et al.] – *Forensic Three-Dimensional Facial Reconstruction: Historical Review and Contemporary Developments*, 1997, p. 651.

¹¹² Ver: STARBUCK, John M.; WARD, Richard E. – *The affect of tissue depth variation on craniofacial reconstructions*, 2007, pp. 130-136.

¹¹³ Ver: CODINHA, Sónia – *Facial soft tissue thicknesses for the Portuguese adult population*, 2009, p. 80.e2.

¹¹⁴ Ver: CODINHA, Sónia, *op. cit.*, 2009, p. 80.e7; KAHLER, Kolja. [et al.] – *Reanimating the Dead: Reconstruction of Expressive Faces from Skull Data*, 2003, p. 560; QUATREHOMME, Gérald [et al.], *op. cit.*, p. 649; STARBUCK, John M.; WARD, Richard E., *op. cit.*, p. 135; TYRRELL, Andrew J. [et al.], *op. cit.*, p. 657.

se segue algum tipo de inclinação. Doutra forma, a informação fornecida pelas tabelas servirá apenas como um guia aproximado, passível de interpretações subjetivas por parte dos executantes. Nos trabalhos de aproximação, as correspondências são alcançadas por meio da aplicação de marcadores, cortados segundo os valores de espessura indicados. Após a fixação no osso, os marcadores asseguram a demarcação das projeções cefalométricas, a partir dos locais craniométricos. Embora alguns executantes sigam uma metodologia que propõe a fixação perpendicular dos marcadores aos pontos craniométricos¹¹⁵, outros alertam para a importância de se procederem a algumas angulações compensatórias, por forma a respeitarem-se as verdadeiras correlações entre osso e face¹¹⁶. Robert M. George estudou esta questão e apresentou um conjunto de diretrizes muito úteis, que relacionam os pontos craniométricos medianos com os seus homólogos, situados no plano médio da face¹¹⁷ (figura 37).

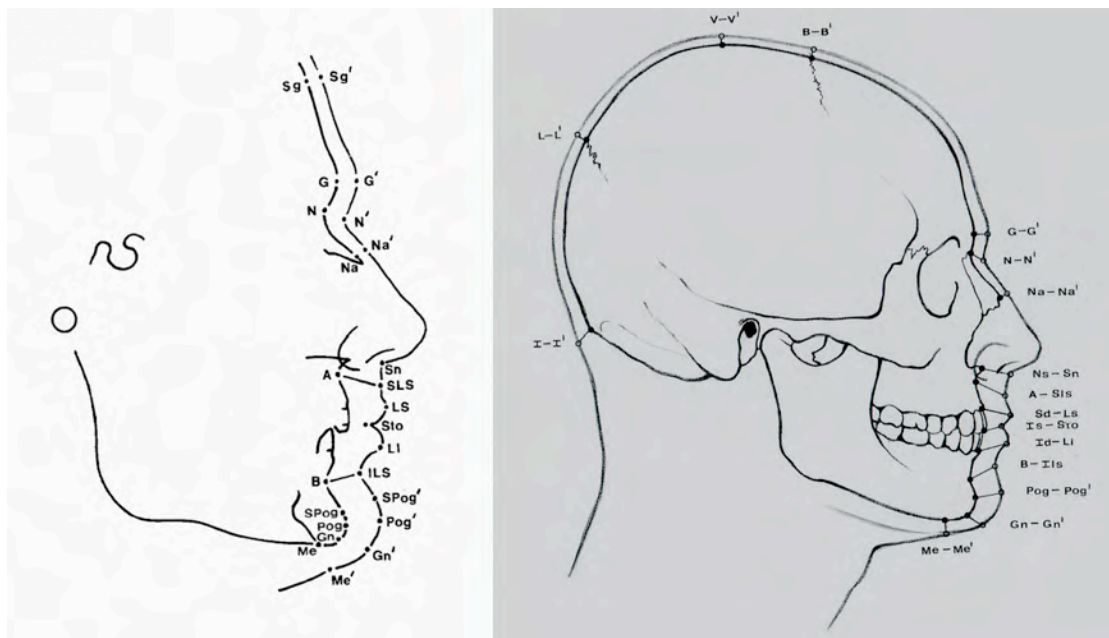


Figura 37 – Correspondências de Robert M. George, entre os pontos craniométricos medianos e os seus homólogos cutâneos no plano médio da face.

¹¹⁵ Ver: WILKINSON, Caroline – *Forensic Facial Reconstruction*, 2004, p. 175.

¹¹⁶ Ver: STEPHAN, Carl N.; SIMPSON, Ellie K. – *Facial Soft Tissue Depths in Craniofacial Identification (Part I): An Analytical Review of the Published Adult Data*, 2008, pp. 1269; TAYLOR, Karen T. – *Forensic Art and Illustration*, 2001, pp. 356.

¹¹⁷ Ver: GEORGE, Robert M. – *Anatomical and Artistic Guidelines for Forensic Facial Reconstruction*, in İŞCAN, Mehmet Yaşar; HELMER, Richard P. – *Forensic Analysis of the Skull*, 1993, pp. 217-221; GEORGE, Robert M. – *The Lateral Craniographic Method of Facial Reconstruction*, 1987, pp. 1311-1318.

No entanto, convém salientar que as indicações de George, embora corretas a nível das correspondências entre o contorno craniano e a superfície externa do rosto, são derivadas de análises em cefalogramas e nada nos garante a sua aplicabilidade em trabalhos que recorram a tabelas cujas correspondências derivem de aferições por palpação.

Esta problemática reforça, uma vez mais, a relevância do domínio da anatomia craniofacial pois, de outra forma, o executante poderá cair na tentação de se aventurar na demarcação facial recorrendo-se de cânones artísticos.

3.3.1. *Cânone Artístico no Cenário Científico*

A importância da utilização dos cânones é inegável em contextos associados a ideais estéticos ou à representação artística mas, quando aplicados a trabalhos de aproximação que pretendam refletir rigor científico, deverão ser abordados com reserva, jamais substituindo a análise cuidada da topografia óssea. Todos os cânones refletem idealizações geométricas, funcionando como princípios orientadores para a distribuição espacial dos elementos faciais, segundo um padrão que relaciona a harmonia com a simetria e a proporção¹¹⁸. O recurso a simplificações derivadas de modelos artísticos irão resultar na construção de faces genéricas, semelhantes entre si e distantes da ideia de que cada rosto é tão único quanto o crânio que o sustenta.

A procura de um sistema de correspondências que facilitasse a representação humana, iniciou-se com os egípcios que estabeleceram como unidade base o comprimento do antebraço, equivalente à distância de 6 larguras da mão aberta (uma palma). Este cânone – *objetivo* – que consistia numa comparação entre as partes do corpo, articulava-se com um outro cânone – *técnico* – que recorria à construção de uma grelha, ou quadrícula, na qual a figura era inserida. Cada quadrado da quadrícula equivalia ao tamanho de um punho de lado. Curiosamente, a grelha parece não ter qualquer relação direta com o cânone objetivo, servindo apenas como um guia para a ampliação, modulo-a-modulo, de uma imagem concebida inicialmente numa escala

¹¹⁸ A *harmonia facial* refere-se à distribuição graciosa e ordenada dos elementos do rosto. A *simetria facial* implica a existência de correspondências formais, dimensionais e espaciais, nos lados opostos do plano sagital mediano. A *proporção* expressa a relação comparativa, em termos de grandeza, entre os diversos elementos faciais. Ver: PECK, Harvey; PECK, Sheldon – *A Concept of Facial Esthetics*, 1970, pp. 297-302.

menor do que aquela a que se destinava a representação final. Ademais, nem o cânone das proporções nem o sistema da quadrícula seriam rígidos. Esse facto é observável nos monumentos que apresentam variações no modo como determinados pontos do corpo se relacionam com os limites estabelecidos pela grelha.¹¹⁹

O antigos sistemas de representação da figura humana, sofreram um amadurecimento quando, na Grécia no séc. V a.C. (período conhecido por Antiguidade Clássica), surgiu o conceito de beleza associada às proporções e inter-relações entre as diferentes partes que compõem o todo. O nascimento da *Estética*, acompanhou os ideais que emergiram perante o questionamento filosófico sobre a natureza formal do belo. A estética refletia a ideia de que a harmonia inerente à beleza era resultante de determinadas leis da geometria que condicionavam os valores das proporções. Essa consciência conduziu à criação de elaborados cânones que se firmavam em sistemas matemáticos. O exemplo máximo é a descoberta da constante algébrica conhecida por *número áureo* ou *número de ouro*, cujo valor arredondado às três casas decimais iguala 1.618. A *proporção* (ou *razão*) *áurea* resultante deste número (1:1.618) foi considerada em termos estéticos a mais perfeita e equilibrada, tendo sido aplicada na arquitetura e na escultura.

No reinado do primeiro imperador romano – César Augusto – surge o tratado mais antigo, chegado até nós, sobre as proporções do corpo humano. A obra foi elaborada no séc. I a.C. por Marcus Lucius Vitruvius Pollio. O terceiro livro, dos dez que compõem *De Architectura*, apresenta pela primeira vez a divisão do rosto em três frações equidistantes:

«Desde o mento à base do nariz, mede a terça parte do rosto, desde a base do nariz às sobrancelhas, outra terça parte e desde as sobrancelhas até às raízes do cabelo, a fronte mede igualmente outra terça parte.»¹²⁰

Os estudos dos séculos seguintes preservaram este cânone, traduzindo-o segundo versões renovadas derivadas de sucessivas reinterpretações e correções da proposta

¹¹⁹ Ver: HAYES, Erin Patricia – *An Investigation Into The Origins, Applications, and Validity Of Classical Facial Proportions: A Study Of Eighteen-Year-Old American Blacks*, 1989, pp. 5-9; RITTO, Isabel Maria Dinis Correia – *Antropometria: Medidas Dos Ângulos e Inclinações Do Perfil De Uma População Portuguesa e Comparação Com Alguns Cânones Artísticos*, 2001, pp. 6-7.

¹²⁰ Tradução livre do autor, da versão espanhola do texto original: « Ipsius autem oris altitudinis tertia est pars ab imo mento ad imas nares, nasum ab imis naribus ad finem médium superciliarum tantundem, ab ea fine ad imas radices capilli frons efficitur item tertiae partis.» In VITRUVIO, Marco Lucio – *De Architectura*, 1997, p. 81.

original de Vitruvius. As análises subsequentes introduziram novas harmonias proporcionais e acrescentaram uma série de correspondências inéditas que, juntas, compõem um extenso leque de diretrizes para a representação do rosto e da cabeça¹²¹.

No séc. XX, o antropólogo Leslie Gabriel Farkas (1915-2008) realizou vários estudos¹²² sobre as variações das proporções craniofaciais em populações adultas do mundo inteiro, tendo demonstrado a baixa incidência estatística de praticamente todos os cânones artísticos relativos à cabeça e rosto. Resultados similares foram obtidos, em 2001, por Isabel M. D. Correia Ritto, que analisou a população adulta portuguesa e comparou-a com alguns cânones clássicos. Ritto concluiu que os cânones analisados revelaram-se inválidos na maioria da população estudada¹²³. Estes tipo de exames confirmam que, de facto, as representações consequentes da aplicação de modelos idealizados, traduzem o rosto como ele deveria ser e não como ele é na realidade.

Iremos agora enumerar uma seleção das correspondências antropométricas¹²⁴ analisadas estatisticamente, no sentido da sua validação científica (figuras 28 – 31)¹²⁵:

1. Divisão tripartida da face: das raízes do cabelo às sobrancelhas¹²⁶ (*Trichion (tr) – Glabela (g)*); das sobrancelhas até à base do nariz (*Glabela (g) – Subnasale (sn)*); da última até à base do queixo (*Subnasale (sn) – Menton (me)*).

¹²¹ RAMOS, Artur – *Retrato: o desenho da presença*, 2010, pp. 113-163.

¹²² Ver: FARKAS, Leslie G.; MUNRO, Ian R. – *Anthropometric Facial Proportions in Medicine*, 1987, pp. 57-66; FARKAS, Leslie G. – *Anthropometry of the Head and Face*, 1994, 395 p.; FARKAS, Leslie G [et al.] – *Anthropometric proportions in the upper lip-lower lip-chin area of the lower face in young white adults*, 1984, pp. 52-60; FARKAS, Leslie G; KOLAR, John C.; MUNRO, Ian R. – *Geography of the Nose: A Morphometric Study*, 1986, pp. 191-223; FARKAS, Leslie G. [et al.] – *International Anthropometric Study of Facial Morphology in Various Ethnic Groups/Races*, 2005, pp. 615-646.

¹²³ Ver: RITTO, Isabel Maria Dinis Correia – *Antropometria: Medidas Dos Ângulos e Inclinações Do Perfil De Uma População Portuguesa e Comparação Com Alguns Cânones Artísticos*, 2001, p. 351.

¹²⁴ A indicação dos pontos antropométricos é feita com letra minúscula excetuando os estudos feito com base em imagens radiológicas. Neste caso deverá ser feita com maiúsculas. Assim: *g* refere-se ao ponto craneométrico *Glabela* ou ao correspondente cefalométrico aferido diretamente na pele; *G* refere-se ao mesmo ponto avaliado num cefalograma. Ver: RITTO, Isabel Maria Dinis Correia, *op. cit.*, p. 277.

¹²⁵ Consultar o glossário para uma definição mais pormenorizada dos pontos referidos.

¹²⁶ O limite referente à zona das sobrancelhas levanta algumas dúvidas ao nível da interpretação do cânone original. Ele poderá corresponder ao ponto *nasion*, *subnasion* ou *glabela*. O estudo de Farkas [et al.] considerou o ponto *Nasion* como o limite da divisão facial, enquanto que Ritto elegeu o ponto localizado no espaço entre as sobrancelhas – *Glabela*. Ver: FARKAS, Leslie G. [et al.] – *International Anthropometric Study of Facial Morphology in Various Ethnic Groups/Races*, 2005, p. 616; RAMOS, Artur, *op. cit.*, p. 160; RITTO, Isabel Maria Dinis Correia Correia, *op. cit.*, pp. 338-345.

Um estudo de Farkas [et al.]¹²⁷ revelou que esta regra artística não se aplicava à população aferida. O andar inferior *sn – me* exibiu um valor superior ao do andar médio *g – sn* em 100% dos indivíduos e um valor superior ao terço *tr – g* em 49.5% dos sujeitos. A população portuguesa apresentou correspondências semelhantes, quer em Ritto¹²⁸, quer em Farkas [et al.]¹²⁹, nos quais a altura do terço inferior é a maior das três frações.

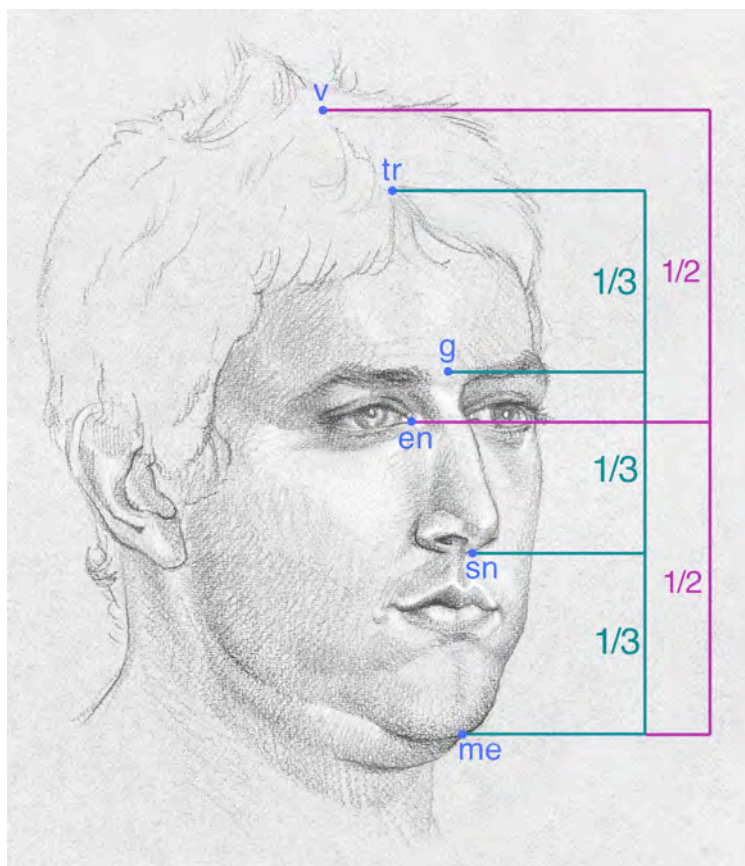


Figura 28 – Diagrama referente aos cânones das divisões: tripartida da face (linha verde) e bipartida da cabeça (linha rosa).

¹²⁷ Ver: FARKAS, Leslie G.; MUNRO, Ian R.; KOLAR, J. C. – The validity of Neoclassic Facial Proportions Canons, in FARKAS, Leslie G.; MUNRO, Ian R. – *Anthropometric Facial Proportions in Medicine*, 1987, pp. 57-66.

¹²⁸ Ver: RITTO, Isabel Maria Dinis Correia – *Antropometria: Medidas Dos Ângulos e Inclinações Do Perfil De Uma População Portuguesa e Comparação Com Alguns Cânones Artísticos*, 2001, pp. 338-351.

¹²⁹ Ver: FARKAS, Leslie G. [et al.] – *International Anthropometric Study of Facial Morphology in Various Ethnic Groups/Races*, 2005, p. 627; RITTO, Isabel Maria Dinis Correia, *op. cit.*, pp. 344-345.

2. Divisão bipartida da cabeça: desde o topo da cabeça ao canto interno do olho (*Vertex (v) – Endocanthion (en)*); deste à base do queixo (*Endocanthion (en) – Menton (me)*).

Farkas [et al.]¹³⁰ concluíram que esta igualdade se verificava em apenas 10% da população avaliada e que a maioria (80%) apresentava uma distância $v - en$ maior do que $en - me$.

3. Divisão tripartida do terço inferior da face: da base do nariz à fenda labial (*Subnasale (sn) – Stomion (sto)*); desta até ao bordo superior do mento (*Stomion (sto) – Sublabiale (sl)*); do último à base do queixo (*Sublabiale (sl) – Menton (me)*).

Num estudo de 1984, Farkas [et al.]¹³¹ analisaram as correspondências numa população caucasiana americana tendo, mais uma vez, sido comprovada a não validade do cânone. Os investigadores concluíram que as três frações possuíam distâncias verticais diferentes, sendo a menor referente ao terço intermédio $sto - sl$ e a maior a correspondente ao terço inferior $sl - me$.

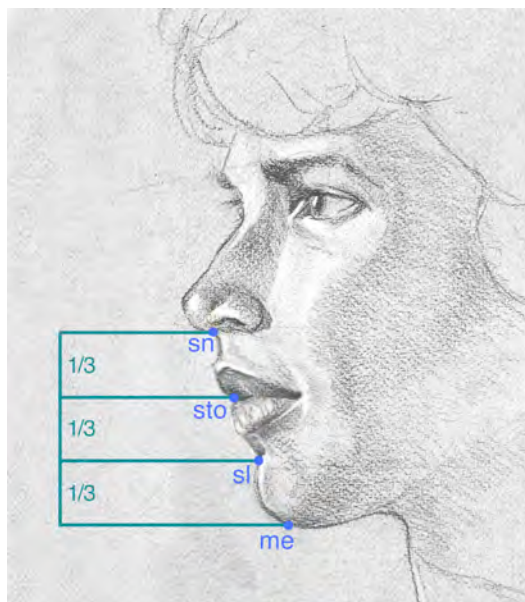


Figura 29 – Diagrama referente ao cânone da divisão tripartida do terço inferior da face.

¹³⁰ Ver: FARKAS, Leslie G.; MUNRO, Ian R.; KOLAR, J. C. – The validity of Neoclassic Facial Proportions Canons, in FARKAS, Leslie G.; MUNRO, Ian R. – *Anthropometric Facial Proportions in Medicine*, 1987, pp. 57-66.

¹³¹ Ver: FARKAS, Leslie G [et al.] – *Anthropometric proportions in the upper lip-lower lip-chin area of the lower face in young white adults*, 1984, p. 52-60.

4. A distância entre os olhos (*Endocanthion (en) – Endocanthion (en)*) equivale ao comprimento de um olho (*Exocanthion (ex) – Endocanthion (en)*).

A análise de Farkas [et al.]¹³² revelou que o cânone se verificou em apenas 33% da população aferida. Para os restantes indivíduos a norma não se apresentou válida, sendo a distância *en – en* maior do que a *ex – en* em 51.5% dos casos. Os resultados apresentados pela média da população portuguesa são inversos, sendo o comprimento do olho *ex – en* maior do que a distância *en – en*¹³³.

5. A distância entre os olhos (*Endocanthion (en) – Endocanthion (en)*) é igual à largura do nariz (*Alare (al) – Alare (al)*).

Farkas [et al.]¹³⁴ concluiu que a conformidade foi encontrada em apenas 40.8% dos indivíduos aferidos. *en – en* apresentou-se menor do que *al – al* em 37.9% dos casos e *al – al* revelou-se menor do que *en – en* em 21.4% da população analisada. Num estudo posterior de Farkas [et al.]¹³⁵, a média da população portuguesa exibiu valores correspondentes às distâncias *al – al* superiores aos de *en – en*.

6. O comprimento da boca (*Cheilion (ch) – Cheilion (ch)*) é igual à distância interpupilar; ou *ch – ch* é igual à distância inter-íris.

Um estudo de Wilkinson [et al.]¹³⁶ revelou que a distância mais aproximada ao comprimento da boca foi a distância inter-íris, a qual exibiu um valor médio de diferença de 2.6 mm. A distância interpupilar exibiu uma diferença maior, de 10.5 mm. As conclusões de Wilkinson [et al.] foram corroboradas por um estudo conduzido por Stephan¹³⁷ que confirmou a distância inter-íris como a mais próxima do valor do comprimento da fenda labial, apresentando-se ligeiramente

¹³² Ver: FARKAS, Leslie G.; MUNRO, Ian R.; KOLAR, J. C. – The validity of Neoclassic Facial Proportions Canons, in FARKAS, Leslie G.; MUNRO, Ian R. – *Anthropometric Facial Proportions in Medicine*, 1987, pp. 57-66.

¹³³ Ver: FARKAS, Leslie G. [et al.] – *International Anthropometric Study of Facial Morphology in Various Ethnic Groups/Races*, 2005, p. 627.

¹³⁴ Ver: FARKAS, Leslie G.; MUNRO, Ian R.; KOLAR, J. C., *op. cit.*, pp. 57-66.

¹³⁵ Ver: FARKAS, Leslie G. [et al.], *op. cit.*, p. 627.

¹³⁶ Ver: WILKINSON, Caroline [et al.] – *The Relationship Between the Soft Tissues and the Skeletal Detail of the Mouth*, 2003, pp. 728-732.

¹³⁷ Ver: STEPHAN, Carl N. – *Facial Approximation: An Evaluation of Mouth-Width Determination*, 2003, p. 48-57.

inferior em aproximadamente 2 mm. A distância interpupilar revelou-se maior em cerca de 11 mm.

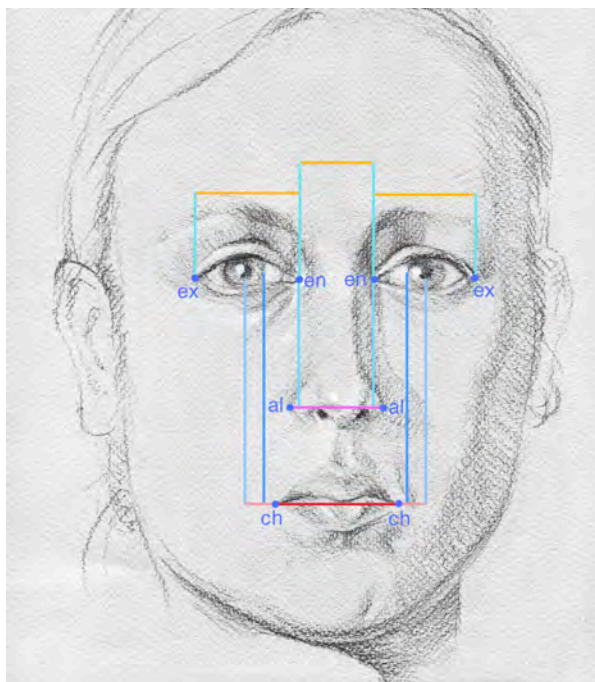


Figura 30 – Diagrama referente aos cânones: orbital (linha laranja); orbitonasal (linha rosa); e orbito-oral (linha vermelha).

7. A altura do pavilhão auricular (*Superaurale (sa) – Subaurale (sba)*) é igual à altura do nariz (*Nasion (n) – Subnasale (sn)*).

Os resultados de Farkas [et al.]¹³⁸ revelaram que o valor da altura das orelhas foi quase sempre (95.1% dos indivíduos) maior do que o valor relativo à altura do nariz, não se verificando o cânone proposto. A divergência foi confirmada num estudo posterior do mesmo autor¹³⁹, no qual a população portuguesa apresentou os seguintes resultados: os indivíduos do sexo masculino revelaram comprimentos auriculares ligeiramente maiores do que as distâncias $n - sn$ e os indivíduos do sexo feminino apresentaram uma relação inversa, isto é, valores relativos à altura do nariz ligeiramente superiores aos da altura do pavilhão auricular. Guyomarc'h & Stephan¹⁴⁰

¹³⁸ Ver: FARKAS, Leslie G.; MUNRO, Ian R.; KOLAR, J. C. – The validity of Neoclassic Facial Proportions Canons, in FARKAS, Leslie G.; MUNRO, Ian R. – *Anthropometric Facial Proportions in Medicine*, 1987, pp. 57-66.

¹³⁹ Ver: FARKAS, Leslie G. [et al.] – *International Anthropometric Study of Facial Morphology in Various Ethnic Groups/Races*, 2005, p. 627.

¹⁴⁰ Ver: GUYOMARC'H, Pierre; STEPHAN, Carl N. – *The Validity of Ear Prediction Guidelines Used in Facial Approximation*, 2012, pp. 1-15.

estudaram duas variantes para o limite superior da altura do nariz: *Sellion (se) – Subnasale (sn)* e *Glabela (g) – Subnasale (sn)*), concluindo que não respeitavam a correspondência proposta pelo cânone. A primeira *se – sn* apresentou-se menor do que o comprimento auricular e a segunda *g – sn* revelou-se maior em aproximadamente 5 mm.

8. A inclinação do eixo longitudinal médio do pavilhão auricular (*Superaurale (sa) – Subaurale (sba)*) corresponde à inclinação do dorso nasal (*Sellion (se) – Pronasale (prn)*).

Farkas [et al.]¹⁴¹ concluíram que cerca de 91.1% dos indivíduos analisados apresentaram uma inclinação nasal maior do que a inclinação auricular. O estudo de Ritto¹⁴² confirmou que, também na população portuguesa, não se verificou o cânone proposto. Em ambos os sexos a inclinação do dorso nasal revelou-se superior à do pavilhão auricular. Guyomarc'h & Stephan¹⁴³ concluíram que a diferença média entre inclinações era de 18°. Neste estudo, a inclinação do dorso nasal mostrou-se inferior à do eixo auricular.

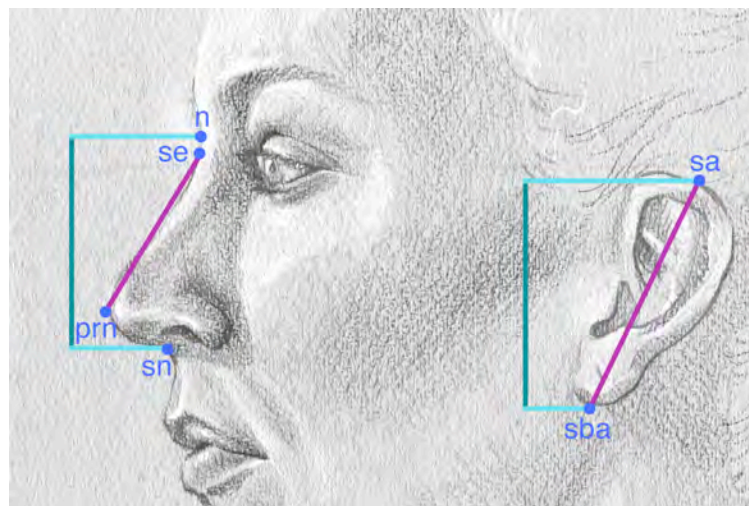


Figura 31 – Diagrama referente aos cânones: altura nasoaurale (linha verde) e inclinação nasoaurale (linha lilás).

¹⁴¹ Ver: FARKAS, Leslie G.; MUNRO, Ian R.; KOLAR, J. C. – The validity of Neoclassic Facial Proportions Canons, in FARKAS, Leslie G.; MUNRO, Ian R. – *Anthropometric Facial Proportions in Medicine*, 1987, pp. 57-66.

¹⁴² Ver: RITTO, Isabel Maria Dinis Correia – *Antropometria: Medidas Dos Ângulos e Inclinações Do Perfil De Uma População Portuguesa e Comparação Com Alguns Cânones Artísticos*, 2001, pp. 344-345.

¹⁴³ Ver: GUYOMARC'H, Pierre; STEPHAN, Carl N. – *The Validity of Ear Prediction Guidelines Used in Facial Approximation*, 2012, pp. 1-15.

Embora os resultados apresentados ilustrem as tendências das médias das populações, eles confirmam que a maioria dos indivíduos não possui as correspondências sugeridas pelos cânones artísticos. Esta circunstância não diminui a autoridade dos cânones enquanto guias para uma elaboração credível da face humana, mas alerta para o facto de que, no contexto específico da aproximação facial, eles nunca deverão substituir a aferição cuidadosa do substrato ósseo já que, em última análise, é este que irá definir a localização, alinhamento, dimensão e formato dos caracteres do rosto.

3.3.2. *Caracteres Faciais: Rematando a Singularidade Humana*

Já percebemos o modo como o contorno facial é definido pelos valores de profundidade dos tecidos moles. No entanto, essas médias nada nos dizem acerca de detalhes específicos da face, como o formato dos olhos, o contorno do ápice do nariz ou a grossura dos lábios. A aparência individualizada dos caracteres que compõem o rosto, os seus alinhamentos e as relações proporcionais entre si, são fatores decisivos no complexo processo do reconhecimento facial¹⁴⁴. Se a localização das várias frações é facilmente dedutível do substrato ósseo, o mesmo não se poderá dizer em relação à aparência externa dessas mesmas parcelas. A inferência da fisionomia, a partir do estudo da topografia craniana, é uma tarefa espinhosa se atentarmos que elementos como os olhos, nariz ou orelhas, localizam-se em zonas problemáticas onde o osso apresenta relevos escavados ou ocos. No entanto, essa dificuldade não foi impedimento para os investigadores do séc. XX que se dedicaram ao desenvolvimento de metodologias para o estabelecimento de correlações entre contornos aparentes no rosto e os seus locais de origem. Mikhail Gerasimov e Wilton Krogman destacaram-se pela quantidade e originalidade da maioria das diretrizes propostas, baseadas nas suas experiências pessoais e décadas de observações. Todavia, em termos cronológicos, os verdadeiros pioneiros foram Harris H. Wilder e James H. McGregor (1872-1955) que, nas décadas de 1910 e 1920, publicaram as primeiras instruções para a construções dos rostos.

¹⁴⁴ BRUCE, Vicki; YOUNG, Andy – *Face Perception*, 2012, pp. 254-313; WILKINSON, Caroline – *Forensic Facial Reconstruction*, 2004, pp. 26-38.

Wilder divulgou normas para a determinação dos seguintes caracteres¹⁴⁵:

- **Preparação do crânio**: recomenda a montagem da mandíbula considerando as relações articulares têmporo-mandibulares (ATM) e a distância de repouso fisiológico entre a sua superfície oclusal e a da maxila – *espaço funcional livre* (EFL).
- **Olhos**: projeção anterior; determinação das comissuras mediais e laterais das pálpebras, segundo o estudo do anatomista Samuel Ernest Whitnall (1876-1950)¹⁴⁶.
- **Nariz**: largura.
- **Boca**: localização da fenda labial; grossura dos lábios; localização das comissuras.
- **Orelhas**: localização, segundo as indicações de Welcker¹⁴⁷.

McGregor publicou instruções para a delimitação destes elementos¹⁴⁸:

- **Olhos**: localização dentro das órbitas; projeção anterior.
- **Boca**: localização da fissura oral.

¹⁴⁵ Algumas das suas propostas parecem refletir deduções retiradas da observação direta dos diagramas de Kollmann e Büchly (figura 10, p. 32). Ver: WILDER, Harris Hawthorne; WENTWORTH, Bert – *Personal Identification: Methods for the Identification of Individuals, Living or Dead*, 1918, pp.101-109; WILDER, Harris Hawthorne – *The Physiognomy of the Indians of Southern New England*, 1912, pp. 424-436; STEWART, T. D. – *Essentials of Forensic Anthropology: Especially as Developed in the United States*, 1979, pp.265-268.

¹⁴⁶ Ver: WHITNALL, S. E. – *On a Tubercle on the Malar Bone, and on the Lateral Attachments of the Tarsal Plates*, 1911, pp. 426-432.

¹⁴⁷ Os autores não tiveram acesso ao texto original de Welcker e, por essa razão, decidiram expor a seguinte incongruência: ao citar Welcker, H. H. Wilder refere que a abertura do canal auditivo, na orelha, deverá ser deslocado anteriormente e inferiormente 5.3 mm do poro acústico externo do osso temporal. No entanto esta informação não é coincidente com a citação de Stewart sobre o texto de Wilder. Em Stewart o orifício cartilágneo é descrito como estando localizado posteriormente e superiormente em relação ao poro ósseo. O mesmo sucede na citação de Guyomarc'h & Stephan. Guyomarc'h & Stephan acrescentam igualmente que Welcker foi o primeiro a referir que a inclinação do eixo longitudinal médio da orelha reflete o ângulo de inclinação do ramo ascendente da mandíbula, diretriz vulgarmente atribuída a Gerasimov. Ver: GUYOMARC'H, Pierre; STEPHAN, Carl N. – *The Validity of Ear Prediction Guidelines Used in Facial Approximation*, 2012, p. 1; STEWART, T. D., *op. cit.*, pp. 265-268; WELCKER, Hermann – *Schiller's Schädel und Todtenmaske, nebst Mittheilungen über Schädel und Todtenmaske Kant's*. Braunschweig: Friedrich Vieweg und Sohn, 1883, p. 61; WILDER, Harris Hawthorne; WENTWORTH, Bert, *op. cit.*, pp.101-109; WILDER, Harris Hawthorne, *op. cit.*, pp. 424-436.

¹⁴⁸ Ver: MCGREGOR, J. H. – *Restoring Neanderthal Man*, 1926, p. 292; STEWART, T. D., *op. cit.*, pp.264-65.

Gerasimov propôs princípios gerais para a determinação dos seguintes elementos¹⁴⁹:

- **Olhos**: projeção anterior; determinação das comissuras mediais das pálpebras.
- **Nariz**: projeção; largura; formato do dorso e do ápice; formato das asas.
- **Boca**: protusão labial; grossura dos lábios; localização da fenda oral; localização das comissuras.
- **Orelhas**: comprimento; largura; inclinação do eixo longitudinal médio.

Krogman fixou normas para a previsão destes componentes¹⁵⁰:

- **Olhos**: localização dentro das órbitas; projeção anterior.
- **Nariz**: projeção; largura.
- **Boca**: localização das comissuras.
- **Orelhas**: localização.

Mais tarde, na segunda edição do seu livro, com a coautoria de Mehmet Yaşar İşcan, foram acrescentadas novas diretrizes¹⁵¹, parte delas deduzidas de traçados cefalométricos¹⁵², em norma lateral:

- **Olhos**: localização dentro das órbitas; determinação das comissuras laterais e mediais das pálpebras; localização das sobrancelhas.
- **Nariz**: projeção; largura.
- **Boca**: protusão labial; grossura dos lábios; localização das comissuras.
- **Orelhas**: localização; comprimento; largura.

¹⁴⁹ Ver: GERASIMOV, Mikhail M. – *Ich Suche Gesichter*, 1968; GERASIMOV, Mikhail M. – *The Face Finder*, 1971, pp. 52-61, 123, 127 e 142; GERASIMOV, Mikhail M. – *Vosstanovlenie Lica Po Cerepu*, 1955; STEPHAN, Carl N. – *Beyond the Sphere of the English Facial Approximation Literature: Ramifications of German Papers on Western Method Concepts*, 2006, pp. 736-739; ULLRICH, Herbert – *Die methodischen grundlagen des plastischen rekonstruktionsverfahrens nach gerasimov*, 1958, pp. 245–258; ULLRICH, Herbert – *Kritische Bemerkungen zur plastischen Rekonstruktionsmethode nach Gerasimov auf Grund personlicher Erfahrunen*, 1966, pp. 111-123; ULLRICH, Herbert; STEPHAN, Carl N. – *On Gerasimov's Plastic Facial Reconstruction Technique: New Insights to Facilitate Repeatability*, 2011, pp. 470-474.

¹⁵⁰ Ver: KROGMAN, Wilton M. – *The Human Skeleton In Forensic Medicine*, 1962, pp. 266-268; KROGMAN, Wilton M.; MCCUE, Mary J. – *The Reconstruction of the Living Head from the Skull*, 1946, p. 11-18.

¹⁵¹ Ver: KROGMAN, Wilton M.; İŞCAN, Mehmet Yaşar – *The Human Skeleton In Forensic Medicine*, 1986, pp. 432-448.

¹⁵² O traçado cefalométrico é o desenho das linhas de contorno das principais estruturas anatómicas (ossos e tecidos moles) visíveis nos cefalogramas resultantes das telerradiografias. Estes traçados são destinados às análises cefalométricas utilizadas na ortodontia.

Em 1987, Robert M. George apresentou uma série de considerações para a localização de alguns pontos cutâneos¹⁵³, a partir da projeção dos seus homólogos cranianos. As conclusões derivaram da análise de 54 cefalogramas laterais e incluíram propostas para a determinação das seguintes correspondências faciais, em vista de perfil¹⁵⁴:

- **Nariz**: projeção; contorno do dorso; inclinação geral da columela; localização das asas; determinação da localização do ponto *Subnasale* (*sn*).
- **Boca**: localização da fissura oral; grossura dos lábios; determinação da localização do ponto *Mid-philtrum*; determinação da localização do *Sulco Mentolabial*.

Boris A. Fedosyutkin e Jonas V. Nainys realizaram um estudo comparativo, sobrepondo os retratos antemortem às fotografias dos respectivos crânios de aproximadamente 200 indivíduos. As deduções, publicadas em 1993, forneciam princípios para previsão da aparência dos seguintes caracteres morfológicos¹⁵⁵:

- **Olhos**: projeção anterior; comprimento da fenda palpebral; determinação das comissuras laterais e mediais das pálpebras; formato das pregas palpebrais; localização e formato das sobrancelhas.
- **Nariz**: altura; largura; projeção; formato do dorso; inclinação da base; formato do ápice; localização das asas; delimitação e proeminência do sulco nasolabial.
- **Boca**: protusão labial; localização da fenda oral; localização das comissuras; grossura dos lábios; largura do filtro.
- **Orelhas**: localização; comprimento; protusão lateral; formato do lóbulo.
- **Formato da Face**: considerações várias baseadas na morfologia da mandíbula.

¹⁵³ Sendo um estudo baseado em cefalogramas obtidos em norma lateral, foi apenas considerado o grupo dos pontos ímpares, localizados na linha média da face.

¹⁵⁴ Ver: GEORGE, Robert M. – Anatomical and Artistic Guidelines for Forensic Facial Reconstruction, in İŞCAN, Mehmet Yaşar; HELMER, Richard P. – *Forensic Analysis of the Skull*, 1993, pp. 217-221; GEORGE, Robert M. – *The Lateral Craniographic Method of Facial Reconstruction*, 1987, pp. 1305-1330.

¹⁵⁵ Ver: FEDOSYUTKIN, Boris A.; NAINYS, Jonas V. – The Relationship of Skull Morphology to Facial Features, in İŞCAN, Mehmet Yaşar; HELMER, Richard P. – *Forensic Analysis of the Skull*, 1993, pp. 199-213.

Nos últimos 20 anos vários antropólogos¹⁵⁶ debruçaram-se sobre as questões da fiabilidade e repetibilidade das normas acima apresentadas, submetendo-as a testes rigorosos. Os resultados reafirmaram a utilidade de algumas e revelaram a debilidade de outras. Embora as análises não tenham abarcado a totalidade das diretrizes propostas (salvaguardando espaço para futuros estudos), a sua importância tem sido decisiva, quer na atribuição de um carácter científico às metodologias aprovadas, quer na incrementação do sistema, pela integração de novas regras criadas em lugar das contestadas. Esta é a razão pela qual não nos detivemos na caracterização exaustiva das fórmulas e diretrizes acima referidas, preferindo descrever com pormenor as propostas seleccionadas para aplicação direta nas aproximações que nos propomos realizar e que iremos percorrer no Capítulo 4.

¹⁵⁶ Consultar referências bibliográficas de: DAVY-JOW, Stephanie L.; GUYOMARC'H, Pierre; JAYAPRAKASH, P. T.; PROKOPEC, Miroslav; RYNN, Christopher; STEPHAN, Carl N.; THEDESCHI-OLIVEIRA, Silvia Virginia; ULLRICH, Herbert; WILKINSON, Caroline.

4. APROXIMAÇÃO FACIAL DE QUATRO CRÂNIOS

4.1. A Coleção

O material osteológico avaliado no presente estudo, foi selecionado de uma amostra de esqueletos pertencentes a uma das duas coleções osteológicas identificadas, alojadas no Museu e Laboratório Zoológico e Antropológico do Museu Nacional de História Natural e da Ciência da Universidade de Lisboa. A mais antiga das coleções referidas, doada em 1907 pelo médico e antropólogo Ferraz de Macedo, foi a primeira do género em Portugal e uma das primeiras na Europa e no Mundo¹⁵⁷. Lamentavelmente, o incêndio de 1978 destruiu praticamente a totalidade da coleção, restando somente cerca de 40 crânios dos mais de 1000 iniciais. A contribuição deste género de coleções para o estudo antropológico é de tal forma extensa e importante que, após a ruína do espólio de Ferraz de Macedo, foi reconhecida a necessidade de se restituir ao museu uma nova coleção. Esse empreendimento ficou a cargo do antropólogo Luís Alves Lopes (1940-2008), que iniciou o processo em 1981. O material osteológico recolhido, foi procedente dos cemitérios do Alto de São João, Prazeres e Benfica. Em 1991, ano em que Luís Lopes se reformou, o conjunto albergava 1552 indivíduos identificados. O processo de curadoria, então estagnado, foi reiniciado em 2001 sob a orientação do antropólogo Hugo F. V. Cardoso. Nesse mesmo ano foram efectuadas novas recolhas, com o propósito de equilibrar os grupos etários menos representados, visando as classes respeitantes aos subadultos e jovens adultos com idades inferiores aos 30 anos. O material osteológico proveio dos cemitérios do Alto de São João, Benfica, Ajuda e Lumiar, tendo-se a recolha prolongado até 2004. A coleção consiste maioritariamente de indivíduos de nacionalidade portuguesa, nascidos entre 1805-1972 e falecidos entre 1880-1975, em Lisboa. Atualmente a coleção, referenciada como Coleção Luís Lopes, contém 1692 esqueletos registados com fichas individuais de identificação cujos dados poderão incluir: nome, idade na altura do falecimento, data do óbito, causa da morte, local de

¹⁵⁷ Ver: PÓVOAS, Liliana [et al.] – O Museu Nacional de História Natural, in AAVV – *Património da Universidade de Lisboa – Ciência e Arte*, 2011, p. 34.

nascimento, ocupação, local de residência e, em alguns casos, fotografia antemortem.¹⁵⁸

4.2. A Amostra

A amostra é constituída por quatro crânios da Coleção Luís Lopes, respeitantes a indivíduos subadultos (< 20 anos de idade) e jovens adultos (\geq 20 anos de idade). Os sujeitos pertencem ao grupo restrito cujas fichas de identificação contêm fotografias antemortem, as quais serão reveladas somente após a finalização das aproximações. Antes de iniciarmos os trabalhos, foram-nos facultados alguns dados provenientes dos registos individuais de identificação e de estimativas derivadas da análise osteológica realizada pelo Doutor Hugo Cardoso, curador da coleção (Tabela 1).

Tabela 1 – Dados individuais da amostra selecionada.

Indivíduos	Idade	Sexo	Afinidade populacional
A	8 anos	Masculino	Europeu
B	13 anos	Feminino	Europeu
C	14 – 20 anos	Feminino	Europeu
D	21 anos	Masculino	Europeu

De seguida foram anotadas as características particulares de cada indivíduo, referentes às assimetrias, deformações e ausências ósseas, e à dentição (figuras 32 – 35). O exame da morfologia externa dos crânios revelou que todos os indivíduos

¹⁵⁸ Ver: CARDOSO, Hugo F. V. – *Brief Communication: The Collection of Identified Human Skeletons Housed at the Bocage Museum (National Museum of Natural History), Lisbon, Portugal*, 2006, pp. 173-176; CARDOSO, Hugo F. V. – *Elementos para a História da Antropologia Biológica em Portugal: o Contributo do Museu Bocage (Museu Nacional de História Natural, Lisboa)*, 2006, pp. 47-66; CARDOSO, Hugo F. V. – *Growth and Development in Relation to Environmental Quality*, 2005, pp. 44-54.

apresentavam assimetrias nos vários planos (sagital, coronal e transversal), embora em diferentes graus. Relativamente a modificações e ausências ósseas e dentárias:

- **Indivíduo A:** exibiu um ligeiro afundamento postmortem, com fratura, do osso temporal direito, a qual provocou um desalinhamento entre o respetivo processo zigomático e o processo temporal do osso zigomático. O osso temporal esquerdo revelou-se inexistente. A mandíbula também sofreu trauma postmortem, encontrando-se separada em dois grandes fragmentos segundo a linha que passava pela parede alveolar do incisivo lateral direito, seguindo diagonalmente em direção posterior. O fragmento esquerdo exibia uma falha ao nível da estrutura do ramo ascendente, não apresentando o respetivo processo condilar. Observaram-se ainda alterações naturais decorrentes dos fenómenos de migração dentária relativos à substituição da dentição decídua pela definitiva, comuns na sua faixa etária. Relativamente aos dentes definitivos, foi observada a ausência postmortem dos incisivos central e lateral superiores direitos.
- **Indivíduo B:** apresentou o crânio e mandíbula intactos mas revelou uma ausência postmortem do incisivo central superior esquerdo, e incisivo lateral e canino superiores, direitos. Na arcada inferior, verificou-se a perda antemortem do primeiro molar esquerdo e o canino esquerdo revelou-se incompleto (coroa em falta a partir do terço médio).
- **Indivíduo C:** também exibiu uma cabeça óssea completa, revelando apenas a falta postmortem do incisivo lateral superior esquerdo.
- **Indivíduo D:** revelou um ligeiro descolamento da sutura escamosa (parietotemporal) direita, com afastamento lateral da porção superior do osso temporal. A dentição estava completa.

Todos os indivíduos revelaram a presença de marcas superficiais e abrasão da superfície óssea, e pequenas fraturas e obliterações ao nível das estruturas do complexo nasal.

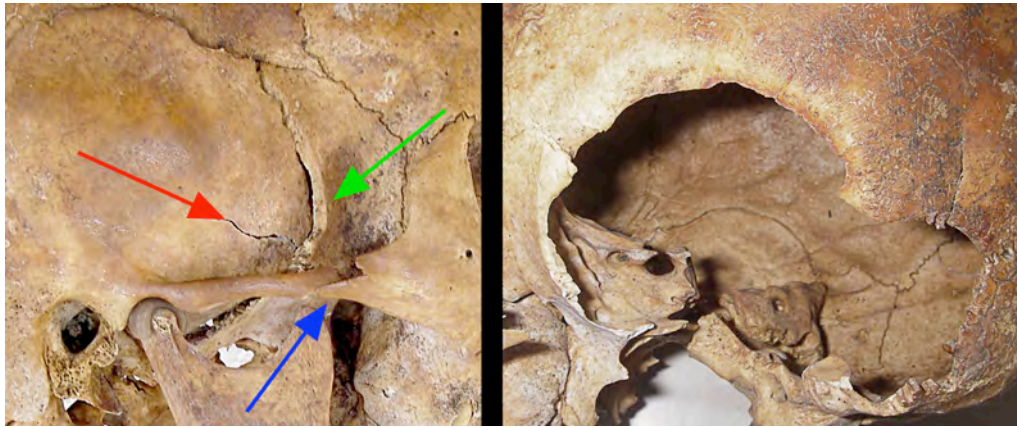


Figura 32 – Modificações e ausências postmortem do sujeito A. Na imagem à esquerda podemos ver o afundamento do osso temporal direito (seta verde), com fratura (seta vermelha) e o respetivo desalinhamento das estruturas ao nível da sutura têmporo-zigomática (seta azul). A imagem da direita confirma a ausência total do osso temporal esquerdo.



Figura 33 – Imagens do trauma postmortem apresentado pela mandíbula do sujeito A. Na imagem da esquerda pode verificar-se a separação da estrutura em dois fragmentos, ao nível do incisivo lateral direito (setas azuis). A imagem da direita apresenta a justaposição dos fragmentos, sugerida pelos limites da fratura. Desta forma, foi possível restaurar-se o contorno original da mandíbula. As imagens revelam, igualmente, a ausência do processo condilar esquerdo (setas vermelhas).

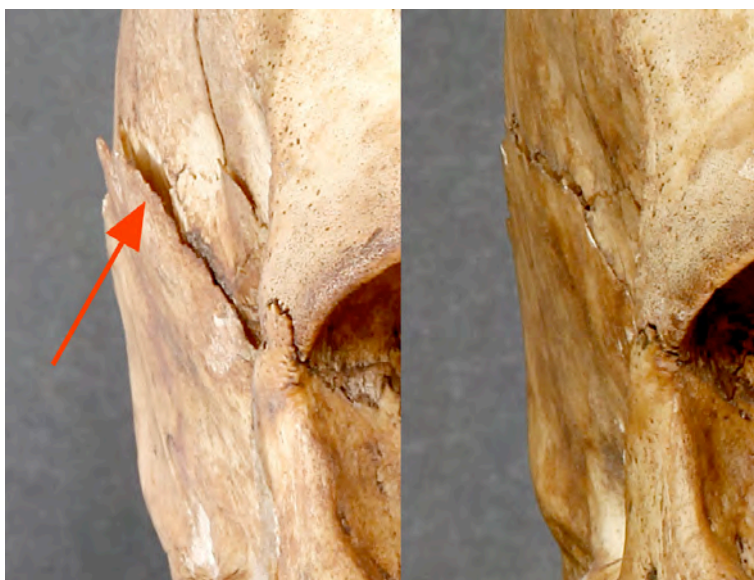


Figura 34 – Nesta imagem é possível compararmos as suturas escamosas, direita e esquerda (imagem invertida), do indivíduo **D**. A imagem da esquerda atesta o afastamento lateral da porção superior do osso temporal direito (seta vermelha).



Figura 35 – Exemplos de algumas ausências postmortem nas dentições dos sujeitos estudados. Nesta imagem podemos confirmar a perda dentária superior dos indivíduos **B** (à esquerda) e **C** (à direita).

Como referimos anteriormente, o trabalho que nos propomos realizar recorre à utilização de dois processos de produção visual: o desenho tradicional a grafite e a escultura virtual. Estas duas modalidades não serão abordadas de forma autónoma mas integradas numa complementaridade na qual a primeira, mais simples e rápida, irá auxiliar a realização da segunda, mais elaborada¹⁵⁹. O ponto de partida será o método gráfico, cujas imagens resultantes funcionarão como estudos preparatórios. Os desenhos preliminares serão posteriormente importados para o programa de modelação 3D, o qual permite a combinação das vertentes bi e tridimensionais. Entendemos, no entanto, a necessidade de esclarecer que o processo digital utilizado não é automatizado e que todas as interpretações e formas construídas foram determinadas e executadas manualmente. Este facto ilustra o nível de intervenção humana no produto final.

O processo inicia-se na recolha de imagens dos crânios, indispensáveis à elaboração das aproximações bi e tridimensionais dos rostos dos indivíduos selecionados.

4.3. Recolha das Imagens Fotográficas dos Crânios

Antes de se iniciarem os trabalhos de recolha das imagens fotográficas foi necessário proceder-se à montagem das estruturas ósseas e respetiva dentição. Os dentes existentes foram identificados, separados em dois grupos segundo a arcada superior e inferior e, finalmente, introduzidos nos respectivos alvéolos. As mandíbulas foram montadas nos devidos crânios, seguindo-se o posicionamento sugerido pelas relações articulares entre os côndilos das mandíbulas e as fossas mandibulares – *Articulação Têmporo-mandibular (ATM)* – tendo-se salvaguardado a distância relativa ao espaço articular superior, num valor médio de 3 mm entre o

¹⁵⁹ Desta forma, seguiremos a metodologia preconizada inicialmente nos diagramas de Kollmann e Büchly, posteriormente desenvolvida e sugerida por vários investigadores e artistas forenses. Ver: ANDELKOVIC, Branislav; HARKER, Joshua – *Identity Restored: Nesmin's Forensic Facial Reconstruction in Context*, 2011, pp. 720-721; GEORGE, Robert M. – *Anatomical and Artistic Guidelines for Forensic Facial Reconstruction*, in İŞCAN, Mehmet Yaşar; HELMER, Richard P. – *Forensic Analysis of the Skull*, 1993, p. 216; GEORGE, Robert M. – *The Lateral Craniographic Method of Facial Reconstruction*, 1987, p. 1306; GERASIMOV, Mikhail M. – *The Face Finder*, 1971, p. 127; TAYLOR, Karen T. – *Forensic Art and Illustration*, 2001, pp. 346 e 372.

ponto mais superior do côndilo e o ponto mais superior do tecto da fossa¹⁶⁰. Foi ainda tomado em consideração o desgaste dentário e o espaço interoclusal de repouso entre os molares superiores e inferiores – *Espaço Funcional Livre (EFL)* – num valor médio de 3 mm¹⁶¹. As distâncias referidas foram simuladas por meio da aplicação de pedaços de plastilina, moldados segundo as espessuras indicadas.

Terminada a preparação dos crânios, iniciámos os trabalhos de produção dos marcadores das espessuras dos tecidos moles da face. Para tal, identificamos os pontos craniométricos, seguindo a descrição fornecida pelo autor da tabela adotada, e prosseguimos com o seccionamento dos respetivos cilindros de vinil, respeitando as dimensões indicadas nas tabelas. Os marcadores (cilindros) foram ordenados segundo os grupos correspondentes: pontos medianos (ímpares) e pontos laterais (pares e simétricos)¹⁶². Para cada um dos crânios, preparamos 1 marcador por cada ponto mediano e 2 marcadores por cada ponto bilateral. As tabelas selecionadas foram as seguintes:

- Para os indivíduos **A**, **B** e **C**: *Tabela 3 – Médias das espessuras dos tecidos (mm) para crianças caucasianas com peso normal e idades entre 3-18 anos*¹⁶³ (consultar Anexo I, para aceder a toda a informação referente à tabela e descrições dos respetivos pontos craniométricos).
- Para o indivíduo **D**: *Tabela 3 – Médias das espessuras dos tecidos moles (mm) para o homem Português adulto*¹⁶⁴. Foram considerados apenas os valores relativos ao índice de massa corporal (IMC) normal (consultar

¹⁶⁰ Ver: BAPTISTA, João M. – *Articulação Temporomandibular. Padrões Faciais Básicos e Suas Correlações com o Comportamento do Crescimento Mandibular e Respetivas Cabeças da Mandíbula*, 2002, p. 259; LAWTHOR, William L. – *A Roentgenographic Study of the Temporomandibular Joint Using a Special Head Positioner*, 1956, p. 26; NAGESH, K.S.; SUBASH, B. V.; IYENGAR, Asha R. – *Quantitative method of determining condylar position in patients with temporomandibular disorders versus asymptomatic normal subjects*, 2010, p. 14.

¹⁶¹ Ver: COMPAGNONI, Marco Antonio; MARTINS, Vanderlei de Jorge; MARTINS, Marília Compagnoni – *Espaço Funcional Livre em Pacientes Dentados Naturais*, 2001, p. 68; JOHNSON, A.; WILDGOOSE, D. G.; WOOD D. J. – *The determination of freeway space using two different methods*, 2002, pp. 1010-1013; McCULLOCK, A. J. – *Making Occlusion Work: 1. Terminology, Occlusal Assessment and Recording*, 2003, p. 151; PLEASURE, M. A. – *Correct vertical dimension and freeway space*, 1951, pp. 161-162.

¹⁶² Ver: PINA, J. A. Esperança – *Anatomia Humana da Locomoção*, 2010, pp. 397-398.

¹⁶³ Tradução livre do autor, do original: «Table 3 – Tissue depth means (mm) for white children of normal weight ages 3-18 years.» Ver: MANHEIN, Mary H. [et al.] – *In Vivo Facial Tissue Depth Measurements for Children and Adults*, 2000, pp. 48-60.

¹⁶⁴ Tradução livre do autor, do original: «Table 3 – Average soft tissue thicknesses (mm) for Portuguese adult males.» Ver: CODINHA, Sónia – *Facial soft tissue thicknesses for the Portuguese adult population*, 2009, pp. 80.e1-80.e7.

Anexo II, para aceder a toda a informação referente à tabela e descrições das referências anatómicas).

Cada marcador foi numerado segundo a sua localização anatómica e colado no respectivo local antropométrico. O adesivo utilizado assegurou a fácil remoção dos marcadores, garantindo a posterior inexistência de resíduos nos ossos. Durante este procedimento, foi dada especial atenção à inclinação de cada marcador (consultar subcapítulo 3.3. *Determinação Externa da Face: Das Médias ao Particular*, pp. 63-65.).

Antes da recolha fotográfica, os crânios foram montados num suporte introduzido no forame magno, garantindo-se a sua estabilidade durante a sessão. Um disco giratório facilitou as rotações nas posições lateral e frontal, sem o perigo de se alterar a orientação anatómica pré-estabelecida. O posicionamento adoptado como norma para os trabalhos de aproximação facial é a orientação segundo o *Plano Horizontal de Frankfurt*. Para tal, foram fixadas estruturas nos ossos zigomáticos e temporais, orientadas segundo uma linha imaginária tangente aos pontos *Orbitale (or)* e *Porion (po)*. Estas estruturas serviram de apoio a dois níveis de bolha de água que auxiliaram a orientação dos crânios por forma a obter-se a horizontal pretendida (figura 36).



Figura 36 – Preparação do crânio do indivíduo **B**, para a orientação segundo a Horizontal de Frankfurt.

A sessão foi realizada no Laboratório de Antropologia do Museu Nacional de História Natural e da Ciência da Universidade de Lisboa. As imagens foram captadas pelo fotógrafo Manuel Portugal e o equipamento utilizado foi uma câmara digital *Canon EOS 5D Mark II*, com lente *Canon 100 f1.4* e flash *Canon 580 EX* (Canon Inc., Tokyo, Japan), montados num tripé *Manfrotto* (Manfrotto Supports, Bassano del Grappa, Italy). As imagens foram obtidas nas seguintes condições:

- Distância focal: 100mm
- Abertura: f32
- Velocidade de obturação: 25segs
- Valor ISO: 100
- Distância entre a lente e o objeto fotografado: 2 m
- Dimensão das imagens em pixels: 4646 x 3098

O equipamento selecionado e as configurações adotadas, anularam possíveis distorções geométricas nas imagens finais¹⁶⁵. Desta forma, as fotografias obtidas mantiveram uma relação dimensional fiel ao objeto fotografado. A luz foi controlada por forma a obter-se uma iluminação suave e difusa, sem zonas de alto contraste. Para tal, foi aproveitada uma fonte indireta natural, proveniente de uma janela, conjugada com uma fonte luminosa artificial reflectida numa superfície branca. A fonte artificial (flash) foi calibrada para preencher o objeto e igualar a luz natural vinda da janela.

Os espécimes foram fotografados, em vista frontal e de perfil. Uma régua orientada na posição vertical foi colocada lateralmente aos modelos, salvaguardando-se, desta forma, uma referência dimensional para realização de impressões em escala natural 1:1 (figura 37).

¹⁶⁵ Embora o encurtamento na perspetiva seja um resultado natural do processo fotográfico, conseqüente do modo como a lente interpreta a tridimensionalidade, existem formas de reduzir grandemente esse tipo de deformação. A categoria da lente usada, a distância focal e a distância entre a lente e o objeto fotografado, são alguns dos fatores que interferem positivamente na supressão deste problema. Ver: Karen T. – *Forensic Art and Illustration*, 2001, p. 375; RITTO, Isabel Maria Dinis Correia – *Antropometria: Medidas Dos Ângulos e Inclinações Do Perfil De Uma População Portuguesa e Comparação Com Alguns Cânones Artísticos*, 2001, pp. 322-326.



Figura 37 – Crânio do indivíduo C. A régua colocada lateralmente ao crânio, serviu de referência para a obtenção da impressão final à escala 1:1.

4.3.1. Retoque e Preparação das Imagens Fotográficas

Posteriormente à sessão, os ficheiros digitais obtidos foram sujeitos a pequenos ajustes no contraste e luminosidade. Os possíveis desajustes ocorridos durante a orientação segundo a *Horizontal de Frankfurt*, foram analisados nas imagens em vista de perfil, procedendo-se às devidas correções, quando necessário. Após a confirmação da escala 1:1, as réguas foram apagadas; os fundos uniformizados, respeitando-se o contorno externo das superfícies cranianas; e a cor convertida para preto e branco (figura 38). Todas as intervenções foram executadas no programa de tratamento de imagem *Adobe Photoshop CS5* (Adobe Systems Inc., San Jose, USA), instalado num *MacBook Pro*, processador *Intel Core 2 Duo* de 2.4 GHz, 4 GB RAM, disco rígido de 150 GB, com sistema operativo *Mac OS X 10.5.8* (Apple Inc., Cupertino, USA).

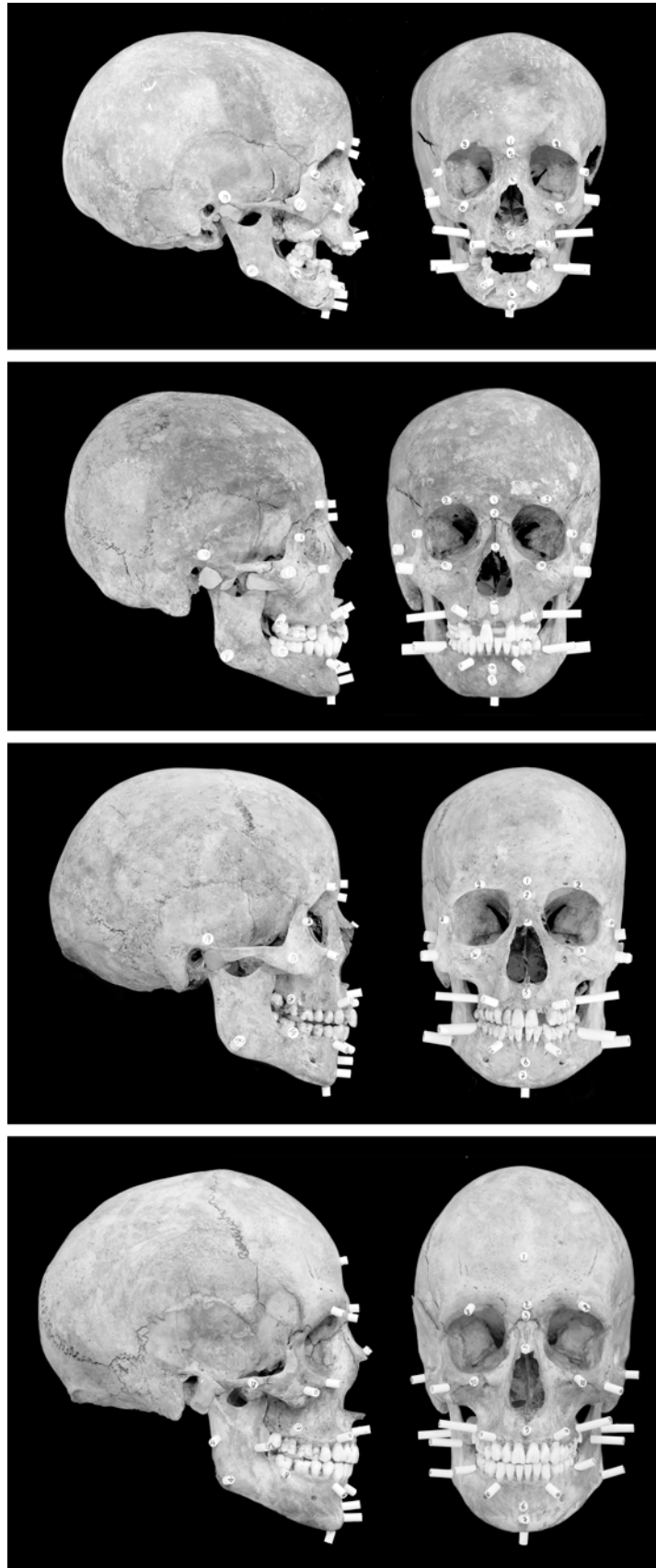


Figura 38 – Imagens fotográficas, em vista lateral e anterior, dos crânios preparados. No sentido descendente: indivíduo A, B, C e D.

4.4. Recolha das Digitalizações Tridimensionais dos Crânios

Para a produção das imagens tridimensionais virtuais, removemos os marcadores de tecidos moles e separamos as mandíbulas dos respectivos crânios. A dentição manteve-se fixada nos alvéolos. O processo de obtenção das versões virtuais dos crânios foi moroso e integrou a realização de diversas sessões de digitalização, divididas por vários dias. Os dados foram recolhidos por meio do varrimento a laser das superfícies cranianas e mandibulares. A leitura total das superfícies não foi obtida num só varrimento, mas através de uma sequência de várias leituras correspondentes a diferentes relações posicionais entre o espécime e o equipamento (figura 39). As múltiplas imagens foram posteriormente justapostas e agregadas para a obtenção de uma versão integral do objeto digitalizado. A fusão da malha poligonal final foi executada automaticamente no programa de tratamento de dados.

A sessão foi realizada no Departamento de Zoologia e Antropologia do Museu Nacional de História Natural e da Ciência da Universidade de Lisboa. O técnico operador responsável pela captação dos dados foi o Doutor Luís Filipe Lopes, com recurso ao equipamento *NextEngine Desktop 3D Scanner HD* e respectivo programa de recolha e tratamento de dados *NextEngine ScanStudio HD Pro v1.3.0* (NextEngine Inc., Santa Monica, USA). A produção das imagens respeitou as seguintes especificações:

- Scan Family: Drive Auto
- Posicionamento: 360°
- Divisões: leitura, por varrimento, em 8 posições diferentes
- Pontos por área: Crânios – 2,0K; Definição HD
- Pontos por área: Mandíbulas – 1,1K; Definição SD
- Target: Light
- Range: Distância de leitura Wide 17” (aprox. 43cm)
- Tempo de leitura por varrimento total: 22 minutos



Figura 39 – Crânio do indivíduo C. Sequência ilustrativa do processo de varrimento a laser. A figura revela algumas das múltiplas variações posicionais, necessárias à obtenção da imagem virtual integral do crânio.

4.4.1. Correção e Preparação das Digitalizações

Os ficheiros resultantes, exportados em formato *.STL*, foram convertidos para o formato *.OBJ* com o auxílio da plataforma de processamento de malhas tridimensionais *MeshLab v1.3.0* (Visual Computing Lab of ISTI – CNR, Pisa, Italy). Posteriormente, foram transferidos para o programa de modelação virtual *LightWave 3D 9.6 Modeler* (NewTek Inc., San Antonio, USA), no qual procedemos ao retoque da malha tridimensional, restaurando as falhas poligonais e eliminando os excessos resultantes das fusões (figura 40).

Os crânios virtuais foram reorientados segundo a *Horizontal de Frankfurt* e redimensionadas para o tamanho real (escala 1:1), através de uma redução automatizada, de 0,1% (figura 41).

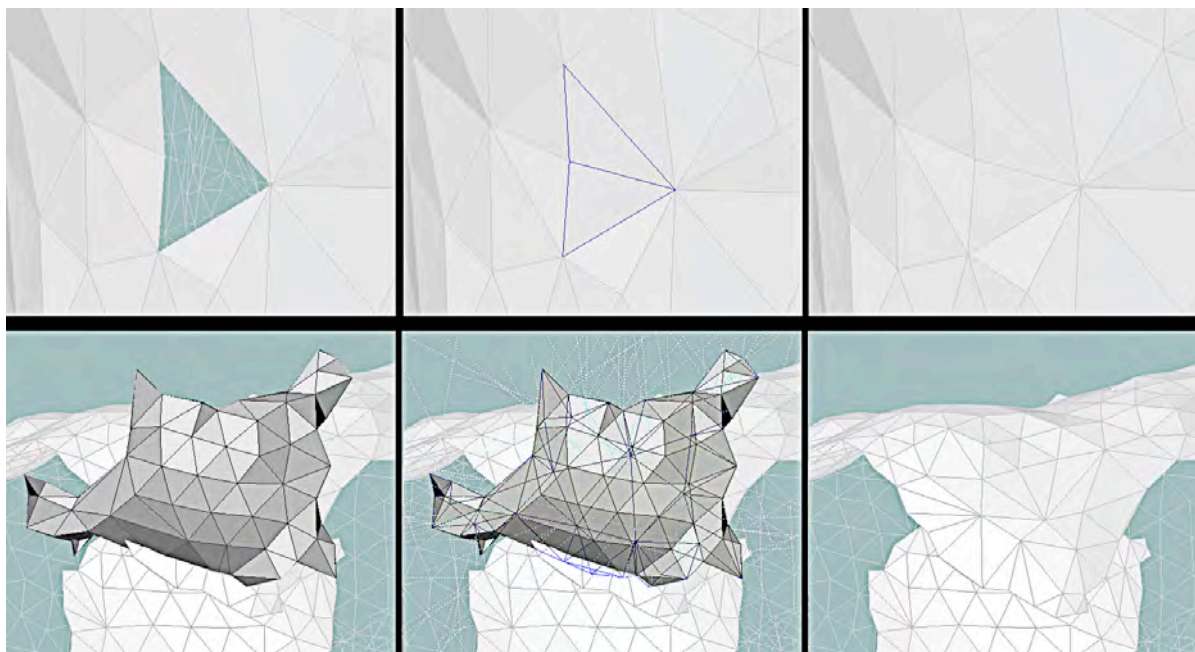


Figura 40 – Exemplos dos retoques na malha poligonal, por meio da reparação de lacunas (em cima) e da eliminação de excessos cumulativos (em baixo).

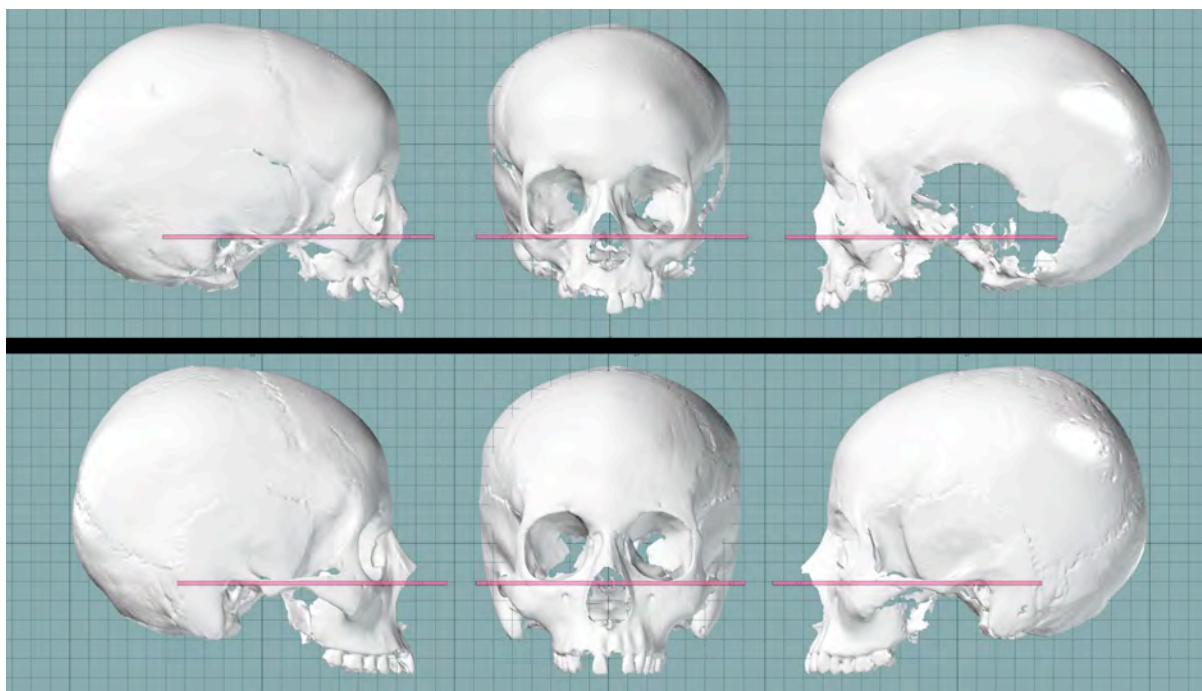


Figura 41 – Imagens referentes à reorientação do crânio virtual do indivíduo **A** (em cima) e do indivíduo **B** (em baixo), segundo a Horizontal de Frankfurt.

Após a obtenção das imagens em escala 1:1, procedemos à mensuração das distâncias lineares cranianas (mm)¹⁶⁶, para averiguar eventuais discrepâncias entre os valores apresentados pelas imagens virtuais e as dimensões reais dos crânios originais (figura 42). No caso das digitalizações, as distâncias foram aferidas com uma ferramenta própria do programa de modelação – *measure tool* – a qual permite a medição virtual exata, entre dois pontos. As distâncias reais foram obtidas por medição direta nos crânios, com o auxílio de uma craveira, uma régua e um compasso de braços curvos. As distâncias foram analisadas, estimando-se os valores das *diferenças* e *diferenças absolutas*¹⁶⁷. Estes valores foram comparados recorrendo-se a um teste-t¹⁶⁸, calculado através do programa de análise estatística *IBM SPSS v20.0* (IBM, New York, USA). Os resultados encontram-se na Tabela 2 e mostram que não existem diferenças estatisticamente significativas entre as duas observações, nos quatro crânios. Verificou-se que as diferenças são muito pequenas, praticamente nunca excedendo 0,2 milímetros (consultar Apêndice I, para aceder às referências gráficas das distâncias lineares e às tabelas dos valores aferidos em cada crânio).

¹⁶⁶ As mensurações seguiram as indicação de Buikstra & Ubelaker. Ver: BUIKSTRA, Jane E.; UBELAKER, Douglas H. – *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains*, 1994, pp. 71-78.

¹⁶⁷ A *Diferença* é o resultado da subtração do valor da observação 2 (medida virtual) ao valor da observação 1 (medida real). O *resto* pode ser positivo ou negativo, consoante a medida que apresentar maior valor. Se a diferença for positiva, para a maior parte das comparações, significa que o real é quase sempre maior que o virtual (ou vice-versa, se for negativa).

A *Diferença Absoluta* é resultante da subtração do valor da observação 2 (medida virtual) ao valor da observação 1 (medida real). Neste caso o valor corresponderá ao módulo da diferença que, por definição, é sempre positivo. Esta diferença fornece, no conjunto das medidas efetuadas, uma ideia da "quantidade" de diferença entre observações, independentemente de uma ser maior do que a outra.

¹⁶⁸ O *Teste-t* é um teste estatístico de hipótese, utilizado para rejeitar, ou não, uma hipótese nula. Neste caso concreto, a hipótese de que as diferenças entre as dimensões reais e as dimensões virtuais do crânio são zero.

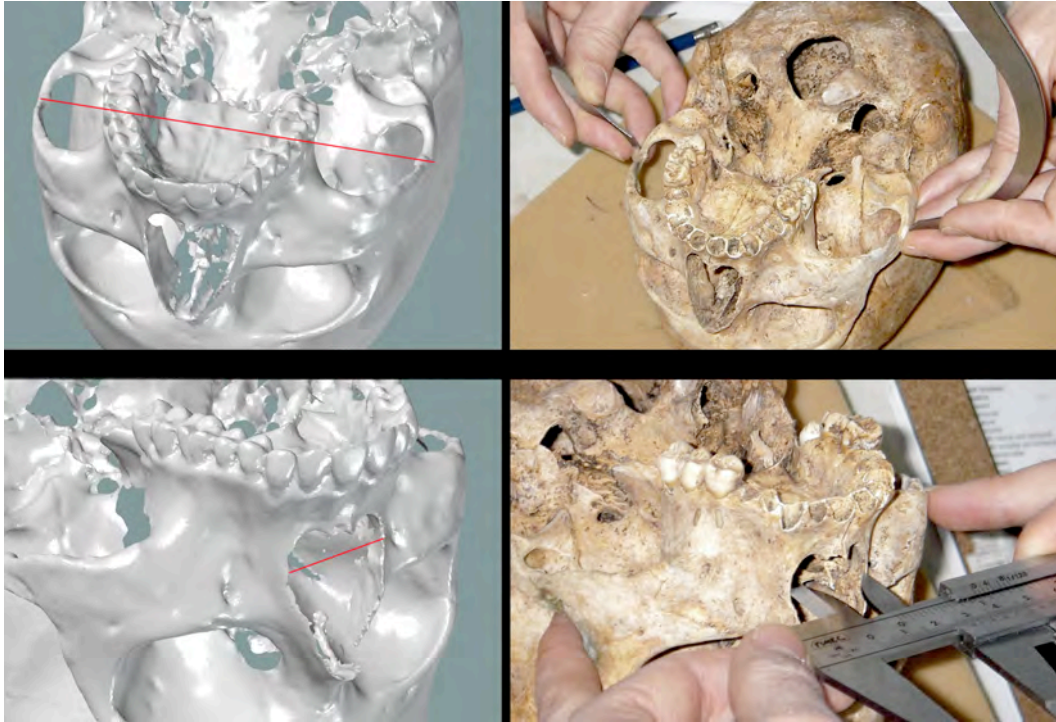


Figura 42 – Mensurações virtuais e diretamente no crânio, do indivíduo C. As imagens dizem respeito à Largura Facial Máxima (zy-zy) – em cima; e Largura Nasal (al-al) – em baixo.

Tabela 2 – Resultados da análise comparativa das medições lineares cranianas.

Indivíduo	Diferença média	Diferença média absoluta	Teste-t	Probabilidade
A	0,035	0,204	0,505	0,617
B	- 0,014	0,117	- 0,420	0,677
C	0,059	0,141	1,248	0,222
D	0,003	0,148	0,081	0,936

Probabilidade = probabilidade de as diferenças médias serem nulas, ser a hipótese correta.

Seguidamente, foram construídas as versões virtuais dos marcadores de tecidos moles, recorrendo-se às mesmas tabelas de valores médios adotadas para a sessão fotográfica. No entanto, foi adicionada uma variante para o indivíduo C, já que a estimativa etária (14 – 20 anos) incluiu a idade adulta. Assim, para além da *Tabela 3*

de Manhein [et al.]¹⁶⁹, acrescentou-se a *Tabela 4* de Codinha¹⁷⁰ (Consultar Anexos I e II, para aceder à informação referente às tabelas mencionadas.)

O material virtual foi transferido para o programa de modelação tridimensional digital *ZBrush 4R2* (Pixologic Inc., San Francisco, USA), para a finalização dos retoques na superfície craniana e restauro dos elementos em falta. As aproximações faciais tridimensionais foram igualmente elaboradas neste programa.

4.4.2. *Reparação das Estruturas em Falta*

Quando um crânio se apresenta danificado, fragmentado ou incompleto, deverá ser remontado e, no caso de existirem partes em falta, restaurado com base nas estruturas existentes. Embora o resultado final apresente uma falsa simetria, a restauração de zonas ausentes a partir dos seus homólogos não resulta no mesmo grau de erro exibido aquando da reparação de estruturas unilaterais ou bilaterais cujos homólogos estejam igualmente em falta. Mesmo assim, procedendo-se com método e usando os ossos em redor como guia, é possível obter-se um resultado final bastante aproximado do aspeto das estruturas originais¹⁷¹.

Tal como referimos anteriormente, o crânio do indivíduo *A* foi o que exibiu maior quantidade de perdas ósseas postmortem. O seu restauro virtual incluiu a reparação e reajustamento do osso temporal direito. Este osso foi depois duplicado e trabalhado no sentido de suprimir-se a ausência do homólogo esquerdo. A mandíbula foi montada e o processo condilar esquerdo foi reconstruído a partir do homólogo direito (figura 43).

¹⁶⁹ Ver: MANHEIN, Mary H. [et al.] – *In Vivo Facial Tissue Depth Measurements for Children and Adults*, 2000, pp. 48-60.

¹⁷⁰ Ver: CODINHA, Sónia – *Facial soft tissue thicknesses for the Portuguese adult population*, 2009, pp. 80.e1-80.e7.

¹⁷¹ Ver: WILKINSON, Caroline – *Forensic Facial Reconstruction*, 2004, pp. 157-164; WILKINSON, Caroline; NEAVE, Richard – *Skull re-assembly and the implications for forensic facial reconstruction: proceedings of conference “European Connections”, Amsterdam, 2001*, 2001, p. 233; WILKINSON, Caroline; NEAVE, Richard – *The reconstruction of a face showing a healed wound*, 2003, p. 1345.

O temporal direito do indivíduo *D* foi sujeito a ajustes no alinhamento da respetiva sutura escamosa e as dentições dos restantes exemplares foram reparadas segundo as dimensões e inclinações sugeridas pelos contornos alveolares (figuras 44 e 45).

As mandíbulas foram montadas nos respectivos crânios, acautelando-se as mesmas relações anatómicas e funcionais descritas nos procedimentos da sessão fotográfica. A colocação dos marcadores de profundidade dos tecidos moles concluiu a série de procedimentos preparatórios das matrizes virtuais, indispensáveis à elaboração das aproximações faciais tridimensionais (figura 46 e 47).

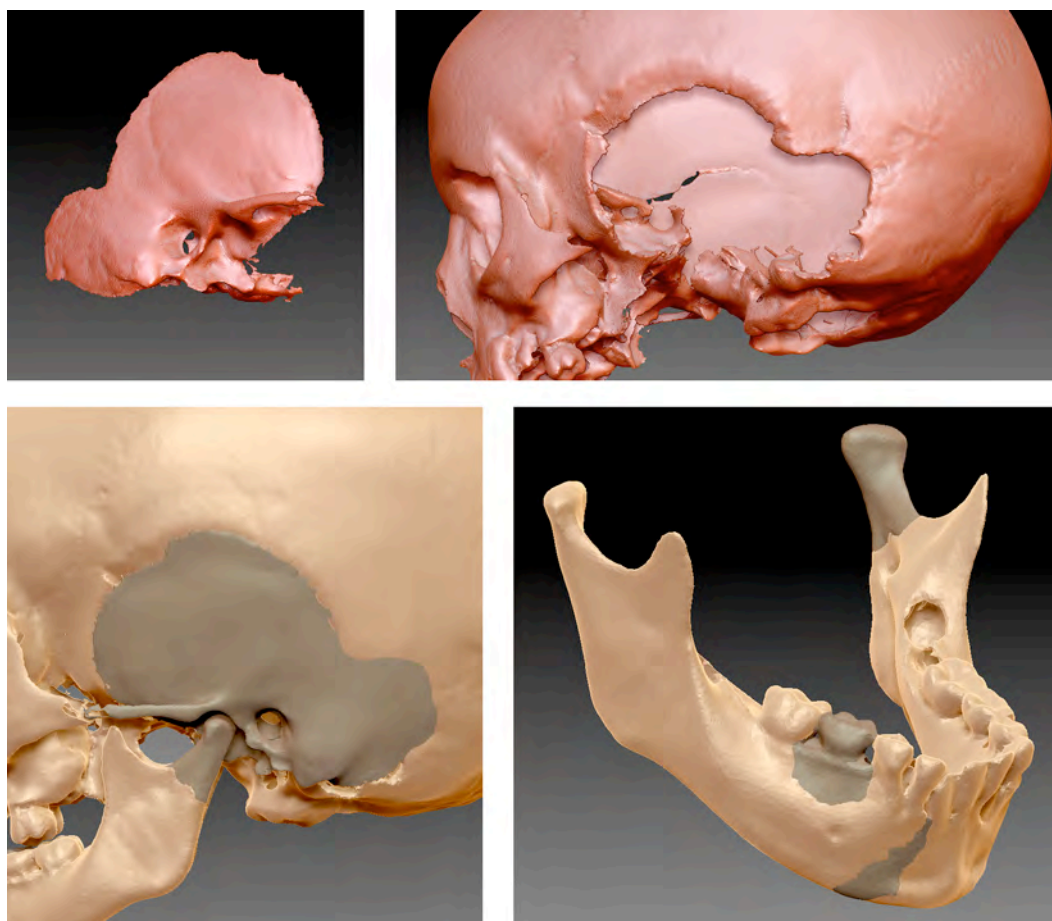


Figura 43 – Correção dos traumas ósseos presentes no crânio e mandíbula do indivíduo *A*. As estruturas reconstruídas podem ser identificadas, nas imagens inferiores, pela sua coloração argilosa.

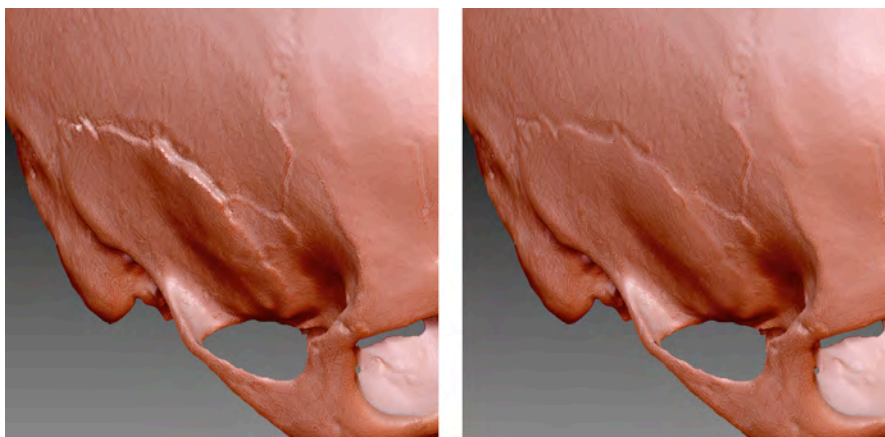


Figura 44 – Correção do afastamento lateral da porção superior do osso temporal direito do indivíduo **D**.



Figura 45 – Restauração das dentições dos indivíduos **A** (esquerda), **B** (centro) e **C** (direita).



Figura 46 – Montagem da mandíbula no crânio do sujeito **B**: a estrutura amarela (esquerda) reproduz a cápsula articular e disco interarticular da articulação têmporo-mandibular. A estrutura laranja (direita) representa a distância correspondente ao espaço funcional livre entre as arcadas dentárias superior e inferior.

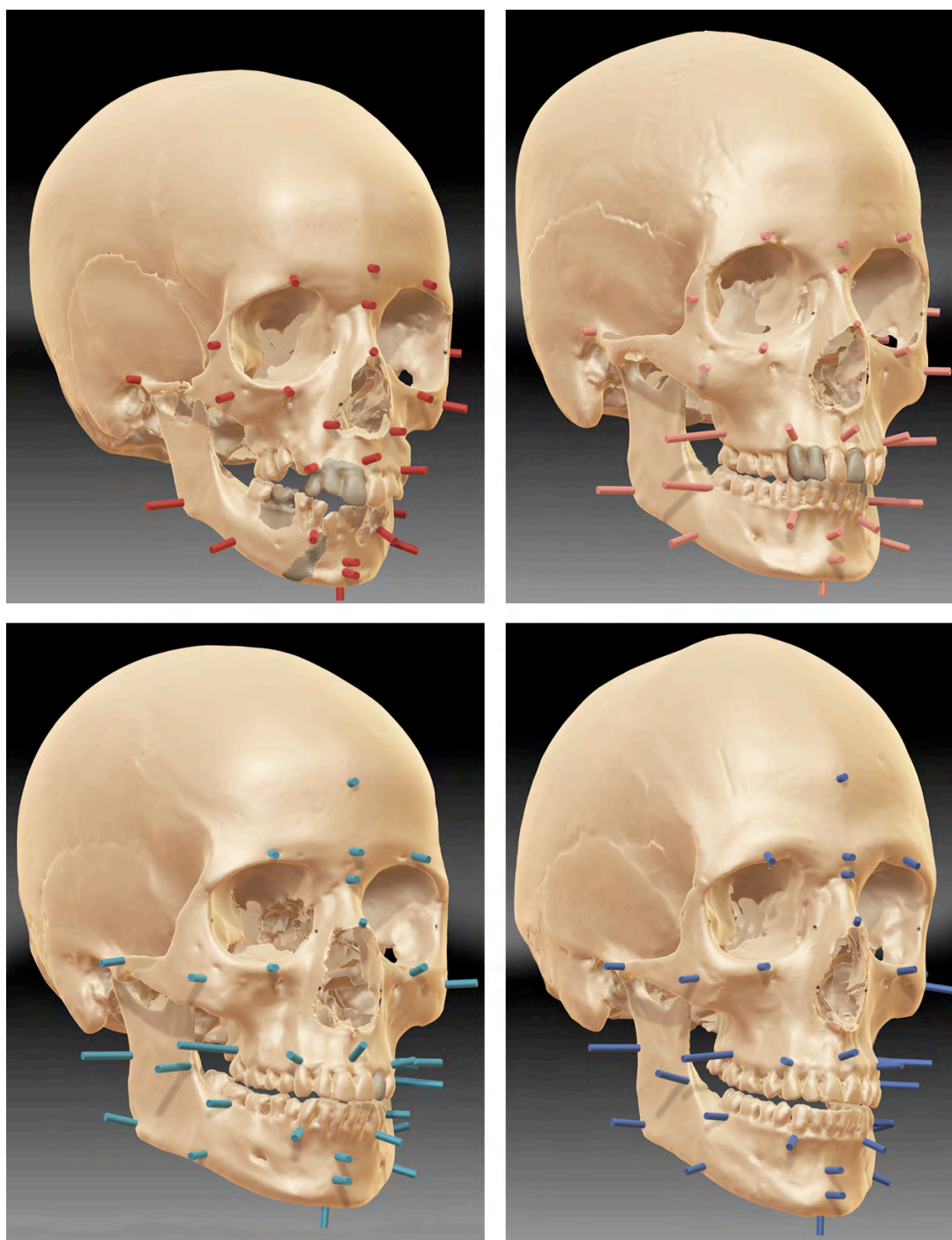


Figura 47 – Imagens dos crânios virtuais restaurados, com os respectivos marcadores de profundidade dos tecidos moles: indivíduos **A** (em cima à esquerda) e **B** (em cima à direita) – marcadores segundo Manhein [et al.], 2000; indivíduos **C** (em baixo à esquerda) e **D** (em baixo à direita) – marcadores segundo Codinha, 2009.

4.5. Recolha das Imagens Radiográficas dos Crânios

Findas as tarefas da recolha iconográfica bi e tridimensional, prosseguimos com a realização de uma sessão radiológica para a obtenção das telerradiografias dos crânios. Os craniogramas resultantes irão auxiliar a determinação de alguns caracteres faciais individuais.

Antes de radiografados, os crânios foram orientados segundo o *Plano Horizontal de Frankfurt*, seguindo-se o mesmo procedimento utilizado na sessão fotográfica. Para que permanecessem sem alterações, cada crânio foi fixado num suporte colocado num disco giratório, que facilitou os acertos na norma adotada – *Norma Lateral Esquerda*¹⁷².

As telerradiografias foram efetuadas na Unidade de Radiologia da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa. A sessão foi realizada pelo técnico de radiologia António Ratão. O equipamento radiológico utilizado foi um *Orthoralix 9200*, com o respetivo programa de recolha e tratamento de dados *Vixwin Platinum* (Gendex Dental Systems, Hatfield, USA). As imagens resultantes, em escala 1:1, foram obtidas nas condições de 70 kV, 6 mA, com tempo de exposição de 8 segundos.

Para a obtenção dos craniogramas, cada crânio foi colocado sob o cefalostato, com a face esquerda próxima do filme radiográfico¹⁷³. A prévia orientação segundo a *Horizontal de Frankfurt*, prescindiu do auxílio do apoio da glabella, o qual foi recolhido. As olivas serviram apenas como referências para a colocação centralizada dos crânios sob o cefalostato. Desta forma assegurou-se que o plano sagital mediano ficasse paralelo à chapa, a uma distância de cerca de 150 cm do foco do tubo de raios X, e que estes incidissem perpendicularmente ao filme (figura 48).

¹⁷² A *Norma Lateral Esquerda* surgiu da necessidade de se estabelecer uma sistemática nos estudos antropológicos. As análises em série de um mesmo indivíduo, ou análises comparativas de indivíduos diferentes, devem ser feitas medido-se sempre o mesmo lado da cabeça.

¹⁷³ O *Cefalostato* é a parte do equipamento radiológico sob a qual é imobilizada a cabeça do paciente. Nele estão apoiados: o suporte da chapa, o apoio de glabella e as duas hastes verticais translúcidas, onde estão inseridas as olivas que são introduzidas nos orifícios dos canais auditivos externos. Desta forma o paciente fica automaticamente posicionado com o Plano de Frankfurt na horizontal. O aparecimento do cefalostato foi um marco nos estudos cefalométricos, pois permitiu a realização de radiografias em série, importantes para a análise do crescimento craniofacial.

A imagem final da face mais próxima da chapa irá apresentar menor alteração na sua dimensão real. A face mais afastada resultará ligeiramente maior devido ao fenómeno da divergência dos raios X, que são emitidos em projeção cónica. Consultar: subcapítulo 2.1. *Filósofos, Artífices, Artistas e Cientistas: Vários Olhares Sobre a Face*, p. 27.



Figura 48 – Crânios dos indivíduos **B** (esquerda) e **C** (direita). Imagens ilustrativas das inter-relações espaciais entre: crânio – cefalostato – fonte emissora dos raios X – chapa do filme radiográfico.

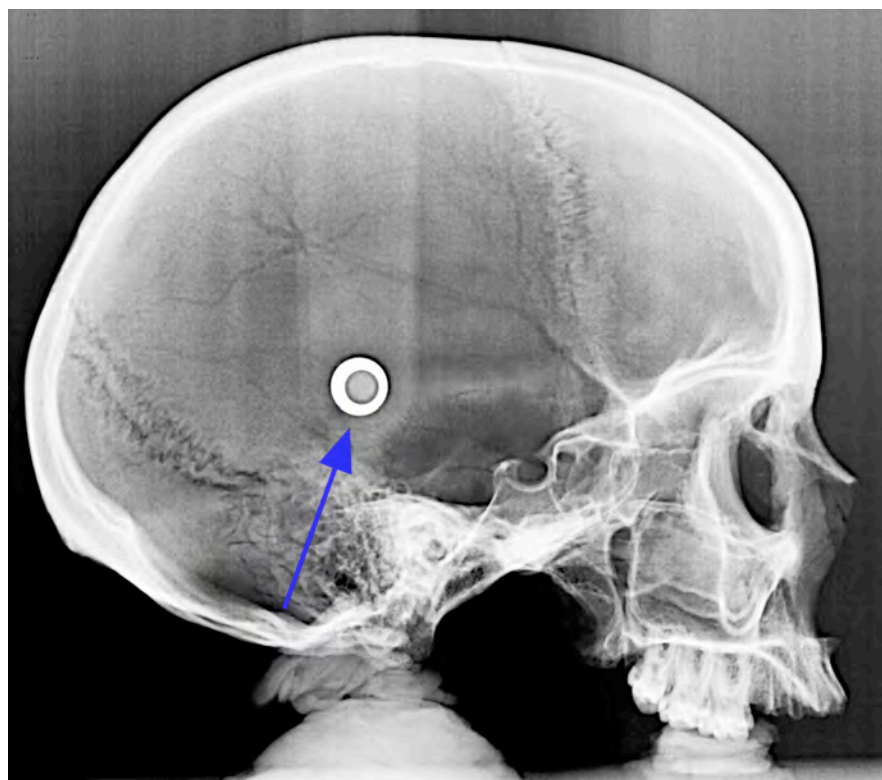


Figura 49 – Craniograma do indivíduo **C**. A seta azul assinala a haste do cefalostato e a respetiva oliva.

4.6. Construção Gráfica e Modelação das Aproximações Faciais

A partir deste momento irão iniciar-se os trabalhos de aproximação facial, propriamente ditos. O processo será dividido em etapas, correspondentes à elaboração de cada um dos caracteres faciais que contribuem para aparência exterior da cabeça humana e que, sequencialmente, irão originar o semblante sugerido por cada um dos crânios. Cada etapa será desenvolvida, paralelamente, nas duas técnicas visuais já referidas. O ponto de partida – registo gráfico – servirá como estudo preliminar para a modelação virtual. Para esse registo decidimos adotar o papel vegetal enquanto suporte para a grafite. A sua translucidez permite que as imagens fotográficas conservem o carácter matricial, permanecendo visíveis no decurso da elaboração dos rostos.

4.6.1. O Olho

A topografia do globo ocular resulta da combinação dos segmentos de duas estruturas esféricas de dimensões distintas: a *córnea*, situada anteriormente e de tamanho menor; e a *esclerótica*, posterior e com dimensão maior. Embora as estruturas revelem ligeiras diferenças entre os seus diâmetros verticais, transversais e longitudinais, decidimos simplificar as formas e representar o órgão como se fora constituído por esferas perfeitas. Esta decisão deve-se a dois fatores: primeiramente as diferenças entre as medidas referidas, são desprezíveis quando comparadas com a dimensão total da cabeça, não tendo qualquer significado no resultado final das aproximações; em segundo lugar, a maior parte do globo irá permanecer oculto sob as pálpebras o que, em si mesmo, já seria justificação suficiente para a decisão da simplificação das formas. A elaboração respeitou os valores médios das dimensões divulgadas na literatura¹⁷⁴, preservando-se as proporções reais entre as várias estruturas (figura 50).

¹⁷⁴ Ver: GUYOMARC'H, Pierre [et al.] – *Anatomical Placement of the Human Eyeball in the Orbit – Validation Using CT Scans of Living Adults and Prediction for Facial Approximation*, 2012, p. 3; PUTZ, R.; PABST, R. – *Head, Neck, Upper Limb* (Sobotta Atlas of Human Anatomy; vol. 1), 1997, pp. 350-351; PARK, D. J. John; KARESH, James – Chapter 1, Topographic Anatomy of the Eye: An Overview, in TASMANN, William - *Duane's Ophthalmology: on CD-ROM*, 2006; TAYLOR, Karen T. – *Forensic Art and Illustration*, 2001, p. 381; WILKINSON, Caroline – *Anatomical Art or Artistic Anatomy?*, 2010, p. 241.

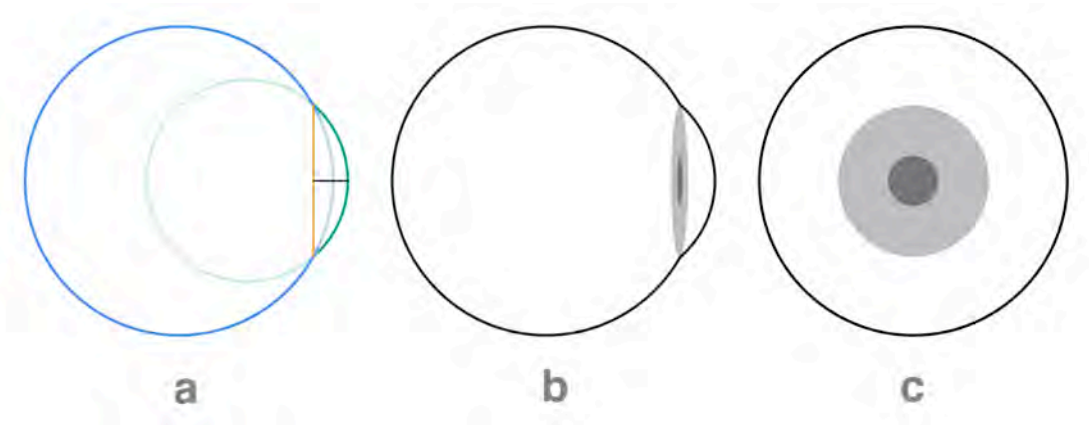


Figura 50 – Elaboração do globo ocular. (a): **Esclerótica** – circunferência maior azul com diâmetro de 24,5 mm; **Córnea** – circunferência menor verde com raio de curvatura de 8 mm; **Limbo Esclerocorneano** – segmento laranja com 12 mm; **Altura da Córnea** (distância entre o Limbo Esclerocorneano e o Ápice da Córnea) – segmento preto com 3 mm. (b): Globo Ocular em vista lateral. (c): Globo Ocular em vista anterior. **Íris** – círculo cinza claro com diâmetro de 12 mm; **Pupila** – círculo cinza escuro com diâmetro de 4 mm (a sua dilatação varia entre 1,5 e 8 mm).

Os globos encontram-se localizados na porção anterior das cavidades orbitárias, desviados do seu centro. Várias publicações confirmam um posicionamento mais próximo das paredes laterais e superiores das órbitas¹⁷⁵.

A metodologia adotada para a colocação dos globos oculares nas órbitas, seguiu as indicações publicadas por Stephan [et al.]¹⁷⁶, resultantes de observações realizadas em cadáveres. A análise confirmou os estudos precedentes (que afirmavam o desvio lateral e superior dos globos em relação ao centro das órbitas) e apresentou os valores médios das distâncias entre cada um dos bordos da órbita e o centro da pupila, e entre os limites externos do globo e as respectivas paredes orbitais. Foi igualmente estimada uma média para a distância entre o ápice da córnea e o ponto mais profundo do limite da parede lateral da órbita. Este valor fornece-nos o limite anterior da projeção ocular (figura 51).

¹⁷⁵ Ver: BRON, Anthony J.; TRIPATHI, Ramesh C.; TRIPATHI, Brenda J. – *Wolff's Anatomy of the Eye and Orbit*, 1997, 736 p.; STEPHAN, Carl N.; DAVIDSON, Paavi L. – *The Placement of the Human Eyeball and Canthi in Craniofacial Identification*, 2008, pp. 612-619; WHITNALL, S. E. – *The Anatomy of The Human Orbit and Accessory Organs of Vision*, 1921, pp. 256-257; WOLFF, Eugene – *The Anatomy of the Eye and Orbit: Including the Central Connections, Development, and Comparative Anatomy of the Visual Apparatus*, 1933, 310 p.

¹⁷⁶ Ver: STEPHAN, Carl N.; HUANG, Anne J. R.; DAVIDSON, Paavi L. – *Further Evidence on the Human Eyeball for Facial Approximation and Craniofacial Superimposition*, 2009, pp. 267-269.

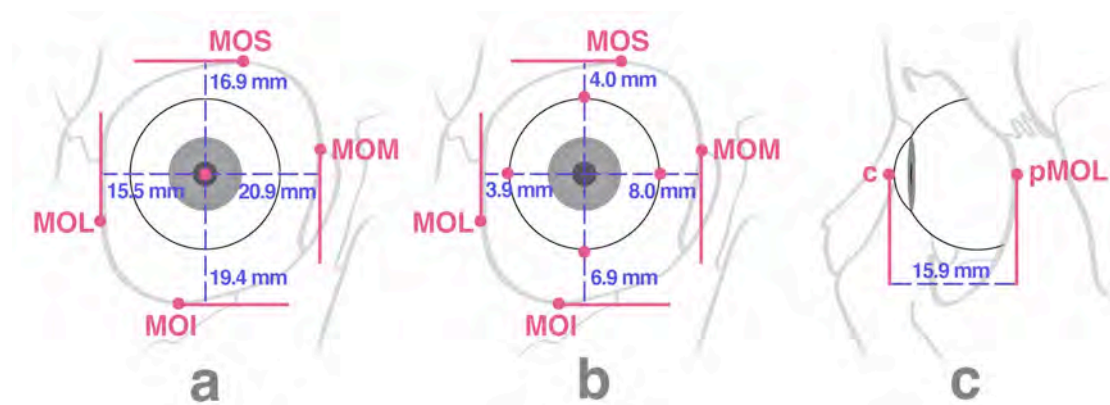


Figura 51 – Posicionamento médio do globo na órbita segundo Stephan [et al.]. (a): valores médios das distâncias a partir do centro da pupila, em vista frontal. (b): valores médios das distâncias a partir do limite da esclerótica, em vista frontal. (c): valor médio da distância da projeção ocular, em vista lateral. **Pontos de referência:** **MOL** – margem orbital lateral, identificada pelo local de maior lateralidade; **MOM** – margem orbital medial, identificada pelo local onde a crista lacrimal posterior se articula com o osso frontal; **MOS** – margem orbital superior, identificada pelo seu limite mais superior; **MOI** – margem orbital inferior, identificada pelo ponto Orbitale (or); **c** – ápice da córnea; **pMOL** – ponto mais profundo do bordo lateral da órbita. Ilustração baseada no crânio do sujeito C.

Numa fase adiantada dos trabalhos das aproximações, foi publicado um artigo por Guyomarc’h [et al.]¹⁷⁷, também relacionado com a localização dos globos nas órbitas. O exame foi feito *in vivo*, a partir da análise de tomografias computadorizadas (TAC). O estudo corrobora as conclusões de Stephan [et al.], confirmando o deslocamento lateral e superior do globo na cavidade orbitária. No entanto, o procedimento proposto não segue o mesmo princípio de valores médios fixos, mas apresenta as distâncias entre o globo ocular e as margens da órbita sob a forma de percentagens da altura e largura orbitárias. O facto do artigo ter sido publicado depois do início dos trabalhos, condicionou a nossa adesão ao método dos valores fixos de Stephan [et al.] em detrimento do cálculo individualizado de Guyomarc’h [et al.] (figura 52).

A porção anterior do globo ocular encontra-se envolvido externamente pelas pálpebras que, quando afastadas, revelam parte da esclerótica, a íris e a pupila. O

¹⁷⁷ Ver: GUYOMARC’H, Pierre [et al.] – *Anatomical Placement of the Human Eyeball in the Orbit – Validation Using CT Scans of Living Adults and Prediction for Facial Approximation*, 2012, pp. 1-5.

modo como as pálpebras envolvem o globo ocular; o formato da fenda palpebral; a sua dimensão e a localização dos seus limites ou comissuras, são questões que iremos abordar durante a descrição do músculo *Orbicular do Olho*, no subcapítulo seguinte.

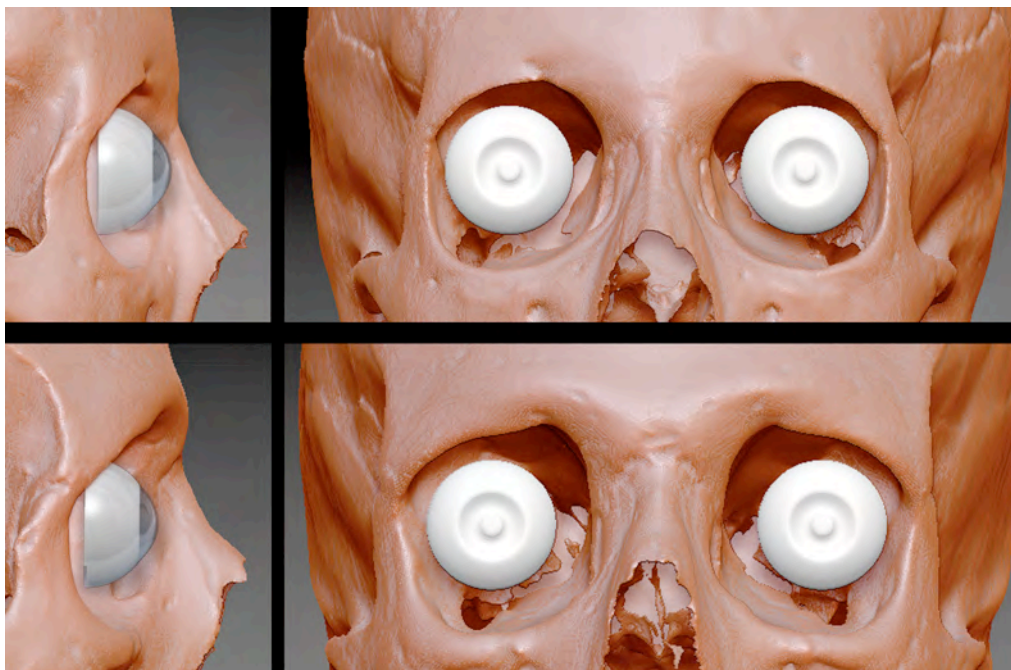


Figura 52 – Aplicação dos valores fixos de Stephan [et al.], no posicionamento dos globos oculares nas cavidades orbitárias dos crânios dos indivíduos **B** (em cima) e **D** (em baixo).

4.6.2. Miologia da Cabeça

A etapa seguinte diz respeito à construção da musculatura da cabeça. Este conjunto de músculos constitui uma porção considerável da massa total do tecido mole facial, com a particularidade de encerrar uma relação estreita com o crânio. Essa ligação próxima é atestada por correlações gerais conhecidas, como o facto de pontos ósseos robustos ancorarem músculos fortes e bem desenvolvidos.

Os músculos da cabeça dividem-se em três categorias:

1. Músculos Mastigadores.
2. Músculos Faciais da Mímica.
3. Músculos Cutâneos da Cabeça.

Da totalidade de músculos abrangidos pelas categorias acima referidas, decidimos percorrer apenas os que se relacionam diretamente com a aparência externa da face. Para tal, consultamos várias fontes¹⁷⁸.

Músculos Mastigadores

Os músculos da mastigação apresentam, provavelmente devido ao seu tamanho e poderosa ação, origens ósseas mais bem demarcadas do que os da mímica facial.

Para o presente estudo destacamos:

- ***Temporal***: músculo com o formato de um leque.

Origem (figura 53 – ***1 vermelho***): fossa temporal, entre a linha temporal superior e inferior, passando pela face interna do arco zigomático.

Inserção (figura 53 – ***1 azul***): face interna, ápice e bordo anterior do processo coronóide da mandíbula.

O volume do temporal não ocupa a totalidade da área da fossa temporal. O músculo não atinge a face interna do arco zigomático e o restante espaço é ocupado (profundamente) pela extensão temporal do corpo adiposo bucal e (superficialmente) pelo corpo adiposo temporal¹⁷⁹ (figura 54).

¹⁷⁸ Ver: ANDERSON, James E. – *Grant's Atlas of Anatomy*, 1983, 640 p.; GRAY, Henry – *Gray's Anatomy, Descriptive and Surgical*, 1977, 1257 p.; NETTER, Frank H. – *Atlas de Anatomia Humana*, 2004, 612 p.; RICHER, Paul – *Artistic Anatomy*, 1971, 255 p.; PINA, J. A. Esperança – *Anatomia Humana da Locomoção*, 2010, 592 p.; PUTZ, R.; PABST, R. – *Head, Neck, Upper Limb* (Sobotta Atlas of Human Anatomy; vol. 1), 1997, 419 p.; WHITE, Tim D.; BLACK, Michael T.; FOLKENS, Pieter A. – *Human Osteology*, 2011, 688 p.

¹⁷⁹ Ver: ROHRICH, Rod J.; PESSA, Joel E. – *The Fat Compartments of the Face: Anatomy and Clinical Implications for Cosmetic Surgery*, 2007, pp. 2219-2227; STEPHAN, Carl N.; DEVINE, Matthew. – *The superficial temporal fat pad and its ramifications for temporalis muscle construction in facial approximation*, 2009, pp. 70-79; STUZIN, James M. [et al.] – *The Anatomy and Clinical Applications of the Buccal Fat Pad*, 1990, pp. 29-37.

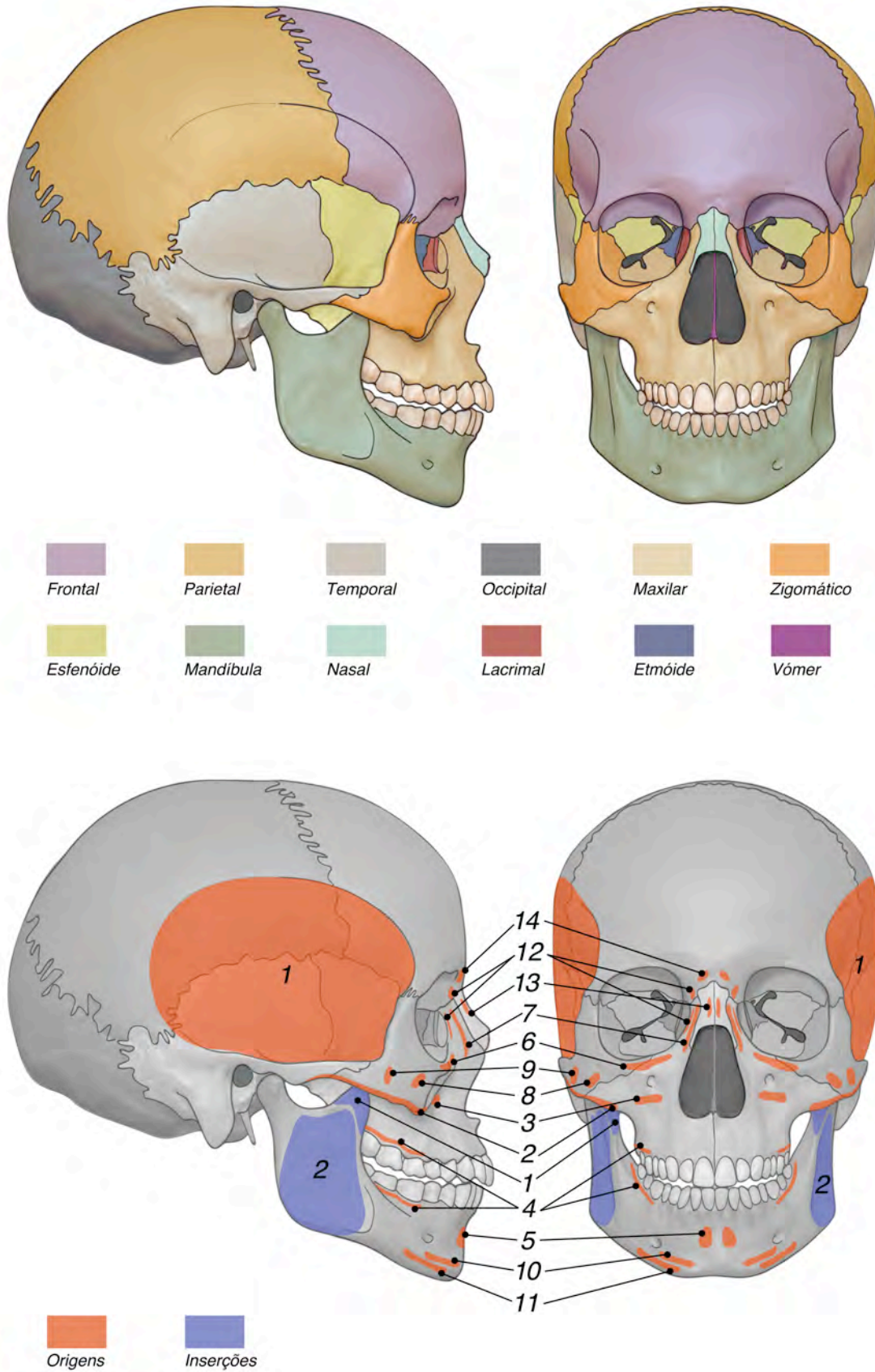


Figura 53 – Em cima: identificação cromática dos ossos do crânio. Em baixo: locais de origem e de inserção musculares. Ilustração baseada no crânio do sujeito C.

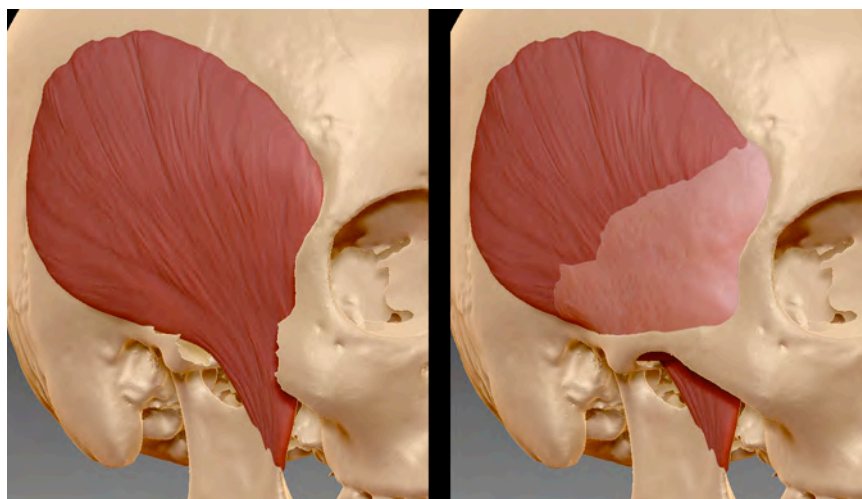


Figura 54 – Músculo Temporal, modelado no crânio do indivíduo **B**. Na imagem da esquerda foi retirado o arco zigomático para revelarmos o espaço livre na fossa temporal. Na imagem da direita pode observar-se o preenchimento dessa área, através da simulação do corpo adiposo.

- **Masséter**: músculo quadrilátero, constituído por três camadas: *superficial, intermédia, e profunda*¹⁸⁰.

Origem (figura 53 – 2 vermelho): A *porção superficial* tem origem no processo zigomático da maxila e bordo inferior do arco zigomático, raramente ultrapassando a sutura têmporo-zigomática. A *porção intermédia* procede do bordo inferior do arco zigomático, ocupando uma fração que se inicia 10 mm posteriormente ao ângulo ântero-inferior do osso zigomático e termina 5 – 10 mm anteriormente ao tubérculo articular do temporal. A *porção profunda* origina-se no terço posterior do limite inferior e face interna do arco zigomático, ao longo de 8 – 10 mm, até ao tubérculo articular do temporal.

Inserção (figura 53 – 2 azul): A *porção superficial* fixa-se no ângulo e metade inferior do ramo ascendente da mandíbula. A *porção intermédia* vai ligar-se ao longo de todo o ramo mandibular. A *porção*

¹⁸⁰ GAUDY, J. F. [et al.] – *Functional organization of the human masseter muscle*, 2000, pp. 181-190; STEPHAN, Carl N. – *The human masseter muscle and its biological correlates: A review of published data pertinente to face prediction*, 2010, pp. 153-159.

profunda insere-se na metade superior do ramo mandibular e superfície lateral do processo coronóide (figura 55).

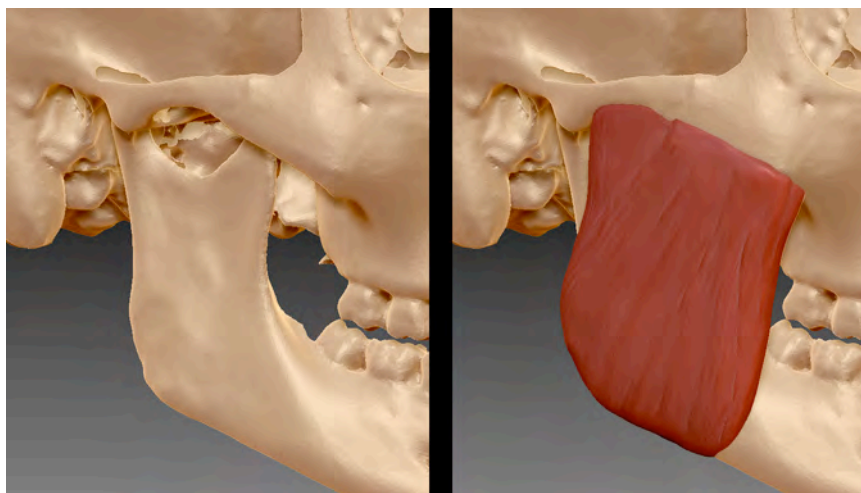


Figura 55 – *Músculo Masséter*, modelado no crânio do indivíduo **B**.

Músculos da Mímica Facial

Esta categoria inclui os músculos que Duchenne de Boulogne estudou de forma persistente, quando se propôs desvendar os mecanismos da fisionomia humana (consultar subcapítulo 2.1. *Filósofos, Artífices, Artistas e Cientistas: Vários Olhares Sobre a Face*, p. 22).

Ao contrário dos músculos da mastigação, estes apenas se relacionam com os ossos nos locais de origem. A inserção dos músculos responsáveis pela infinidade e sutileza das expressões da face humana, é feita diretamente noutros músculos ou em zonas profundas da pele, ficando, por assim dizer, “suspensos” na face.

Gerhard Freilinger [et al.]¹⁸¹ publicou um estudo no qual distribuiu alguns dos músculos da mímica facial segundo a sua localização tridimensional no espaço. Neste arranjo, sob a forma de quatro estratos, agrupou os músculos seguindo a direção normal “de fora para dentro”, usual num trabalho de dissecação. Desta forma, o

¹⁸¹ Ver: FREILINGER, Gerhard [et al.] – *Surgical Anatomy of the Mimic Muscle System and the Facial Nerve: Importance for Reconstructive and Aesthetic Surgery*, 1987, pp. 686-690.

primeiro estrato corresponderia aos músculos mais superficiais, e o quarto estrato aos localizados mais profundamente.

Para a presente exposição, decidimos adotar este formato para percorrer cada músculo, embora com um pequeno volte-face. Considerando que os nossos trabalhos seguem a direção oposta “de dentro para fora”, os estratos serão apresentados no sentido inverso, sendo o primeiro dedicado aos músculos mais profundos (figura 56). Deste modo temos:

- **Estrato 1** (camada mais profunda): *Levantador do ângulo da boca; Bucinador; Mental.*
- **Estrato 2:** *Levantador do lábio superior; Orbicular dos lábios.*
- **Estrato 3:** *Levantador do lábio superior e da asa do nariz; porção profunda do Zigomático menor; Zigomático maior; Risórios; Abaixador do lábio inferior.*
- **Estrato 4** (camada mais superficial): *Abaixador do ângulo da boca; porção superficial do Zigomático menor; Orbicular do olho.*

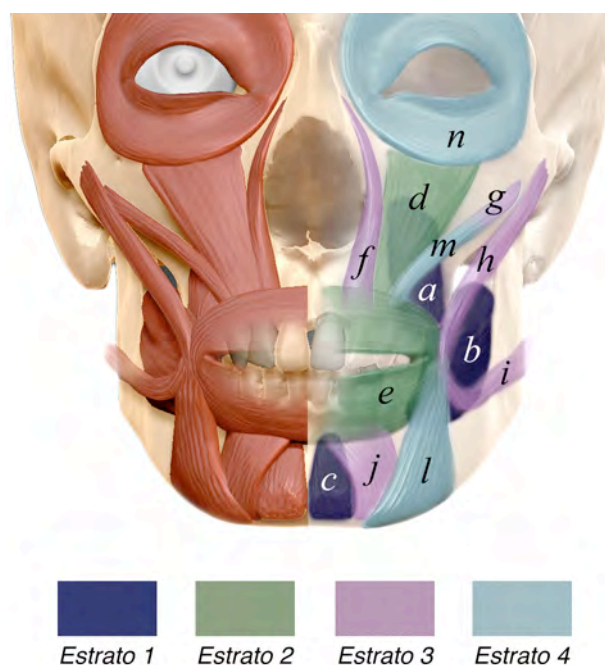


Figura 56 – Esquema cromático da divisão muscular por estratos, segundo Freilinger. **(a)** – Levantador do ângulo da boca; **(b)** – Bucinador; **(c)** – Mental; **(d)** – Levantador do lábio superior; **(e)** – Orbicular dos lábios; **(f)** – Levantador do lábio superior e da asa do nariz; **(g)** – porção profunda do Zigomático menor; **(h)** – Zigomático maior; **(i)** – Risórios; **(j)** – Abaixador do lábio inferior; **(l)** – Abaixador do ângulo da boca; **(m)** – porção superficial do Zigomático menor; **(n)** – Orbicular do olho. Ilustração executada com base no crânio do indivíduo **B**.

- **Levantador do Ângulo da Boca** (figura 56 – *a*): músculo estreito cujas fibras seguem uma inclinação antero-lateral.

Origem: fossa canina da maxila, por baixo do forame infra-orbital (figura 53 – 3).

Inserção: músculo orbicular dos lábios e tegumento do ângulo da boca (pele da comissura labial), local onde se une a outros músculos que também se inserem nesta zona da pele.

O levantador do ângulo da boca distancia-se inferiormente do forame infra-orbital cerca de 10 mm. Tem um comprimento e largura médios de respetivamente 48 mm e 12 mm¹⁸².

- **Bucinador** (figura 56 – *b*): músculo delgado e largo, de formato quadrilátero.

Origem: por detrás do ramo mandibular, no ligamento ptérgo-mandibular, e ao nível das margens alveolares da mandíbula e maxila, na região dos molares (figura 53 – 4).

Inserção: pele da comissura labial, local onde se une ao levantador do ângulo da boca. As fibras do bucinador interseitam-se de forma a que as inferiores tornam-se contínuas com as da secção superior do orbicular dos lábios e vice-versa.

- **Mental** (figura 56 – *c*): músculo de pequenas dimensões, com forma cónica.

Origem: fossa incisiva da mandíbula, lateral à sínfise mandibular (figura 53 – 5).

Inserção: tegumento do queixo.

- **Levantador do Lábio Superior** (figura 56 – *d*): músculo quadrilátero em forma de leque.

Origem: margem inferior da órbita, acima do forame infra-orbital. As suas fibras encontram-se ligadas à maxila e ao osso zigomático (figura 53 – 6).

¹⁸² Ver: EWART, Christopher J. [et al.] – *Levator Anguli Oris: A Cadaver Study Implicating its Role in Perioral Rejuvenation*, 2005, pp. 260-263.

Inserção: superficialmente, ao músculo orbicular dos lábios; profundamente, no aglomerado do canto da boca¹⁸³.

Relativamente aos valores médios da sua dimensão, o comprimento é de 24.66 mm; largura de 15.96 mm no local de origem e 11.2 mm na zona de inserção; espessura média de 3.57 mm¹⁸⁴.

- ***Orbicular dos Lábios*** (figura 56 – *e*): músculo circular, formado por duas metades. A metade correspondente ao lábio superior – *semi-orbicular superior*, e a metade relativa ao lábio inferior – *semi-orbicular inferior*. Estas metades estendem-se entre as comissuras labiais, local onde as suas fibras se fundem com as da maior parte dos músculos situados em seu redor.

- ***Levantador do lábio superior e da asa do nariz*** (figura 56 – *f*): músculo estreito em forma de tira.

Origem: ao longo do processo frontal da maxila, acima do nível do forame infra-orbital (figura 53 – 7).

Inserção: pele da asa do nariz e do lábio superior, fundindo-se com as fibras musculares do orbicular dos lábios e levantador do lábio superior.

- ***Zigomático Menor*** (figura 56 – *g* e *m*): músculo estreito em forma de tira.

Origem: face lateral do osso zigomático, imediatamente lateral à sutura zigomático-maxilar (figura 53 – 8).

Inserção: pele do lábio superior, incorporando-se nas fibras musculares da margem lateral inferior do levantador do lábio superior.

Em alguns casos, esta inserção atinge as fibras do orbicular dos lábios¹⁸⁵

¹⁸³ Ver: FERREIRA, L. M. [et al.] – *Estudo anatômico do músculo levantador do lábio superior*, 1997, pp. 185-188; FREILINGER, Gerhard [et al.] – *Surgical Anatomy of the Mimic Muscle System and the Facial Nerve: Importance for Reconstructive and Aesthetic Surgery*, 1987, p. 687.

¹⁸⁴ Ver: FERREIRA, L. M. [et al.], *op. cit.*, p. 185.

¹⁸⁵ Ver: GASSNER, Holger G. [et al.] – *Surgical Anatomy of the Face: Implications for Modern Face-lift Techniques*, 2008, pp. 9-19.

- **Zigomático Maior** (figura 56 – **h**): músculo estreito em forma de tira.

Origem: face lateral do osso zigomático, à frente no processo temporal, imediatamente anterior à sutura têmporo-zigomática (figura 53 – **9**).

Inserção: pele da comissura labial, local onde as suas fibras se entrelaçam com as dos músculos levantador do ângulo da boca, bucinador e orbicular dos lábios.

Este músculo tem a particularidade de exibir algumas variações morfológicas. Ele poderá apresentar-se como uma banda muscular única, ou bifendida nos locais de inserção. A maior parte dos feixes superiores dos zigomáticos bífidos apresentam larguras médias maiores do que os feixes inferiores, embora em alguns casos ambos exibam valores idênticos. Quando um desses feixes se insere no tegumento da bochecha, a ação da contração muscular revela o aparecimento do carácter fisionómico conhecido como “covinha”¹⁸⁶. Lamentavelmente, este tipo de elemento caracterizador não é dedutível numa análise óssea.

Estudos recentes¹⁸⁷ confirmaram a existência das modificações acima descritas, detendo-se na classificação da variabilidade também presente ao nível dos padrões de inserção com os músculos próximos.

- **Risórios** (figura 56 – **i**): músculo estreito em forma de tira.

Origem: fáscia de revestimento da glândula parótida.

Inserção: pele da comissura labial, local onde as suas fibras se entrelaçam com os músculos levantador do ângulo da boca, bucinador, orbicular dos lábios e zigomático maior.

Este músculo poderá apresentar uma grande variação quer na forma quer na dimensão. A presença do risórios é relativamente rara pois, em

¹⁸⁶ Ver: PESSA, Joel E. [et al.] – *Double or Bifid Zygomaticus Major Muscle: Anatomy, Incidence, and Clinical Correlation*, 1998, pp. 310-313.

¹⁸⁷ Ver: HU, Kyung-Seok [et al.] – *An Anatomic Study of the Bifid Zygomaticus Major Muscle*, 2008, pp. 534-536; SHIM, Kyoung-Sub [et al.] – *An Anatomical Study of the Insertion of the Zygomaticus Major Muscle in Humans Focused on the Muscle Arrangement at the Corner of the Mouth*, 2008, pp. 466-473.

muitos casos, não se encontra individualizado como os restantes músculos da face¹⁸⁸.

- ***Abaixador do Lábio Inferior*** (figura 56 – *j*): músculo quadrilátero.

Origem: porção anterior da linha oblíqua da mandíbula, entre a sínfise mandibular e o forame mental (figura 53 – *10*).

Inserção: tegumento do lábio inferior e no orbicular dos lábios.

Este músculo sobrepõem-se ao músculo mental, num ângulo reto à direção das fibras do último.

- ***Abaixador do Ângulo da Boca*** (figura 56 – *l*): músculo triangular, em forma de leque.

Origem: linha oblíqua externa do bordo inferior da mandíbula (figura 53 – *11*).

Inserção: pele da comissura labial, local onde as suas fibras se entrelaçam com os músculos levantador do ângulo da boca, bucinador, orbicular dos lábios, zigomático maior e risórios.

Este músculo sobrepõe-se ao abaixador do lábio inferior.

- ***Orbicular do Olho*** (figura 56 – *n*): músculo circular delgado, que contorna a órbita.

Origem: a porção orbital origina-se na margem orbital medial, na zona nasal do osso frontal e processo frontal da maxila (figura 53 – *12*).

Inserção: a nível profundo com as fibras dos músculos occípito-frontal e corrugador do supercílio.

O orbicular do olho compreende ainda a parte palpebral. As pálpebras encontram-se ancoradas às órbitas através de dois ligamentos – lateral e medial – que mantêm a fenda palpebral suspensa na órbita. O ligamento lateral das pálpebras insere-se no tubérculo malar ou zigomático, que se situa na superfície interna do processo orbital do osso zigomático, no limite da margem orbital (figura 57). Esta pequena protuberância é identificável através de observação direta ou por

¹⁸⁸ Ver: PESSA, Joel E. [et al.] – *Double or Bifid Zygomaticus Major Muscle: Anatomy, Incidence, and Clinical Correlation*, 1998, p. 310.

palpação. Nos casos em que se encontra ausente, estimou-se um valor médio para a distância vertical entre a sutura fronto-zigomática e o local de inserção do ligamento. Dependendo do investigador, os valores variam entre 11 mm¹⁸⁹; 10.5 mm¹⁹⁰; 8.4 mm (homens) e 9.5 mm (mulheres)¹⁹¹; e 8 mm¹⁹². Relativamente ao ligamento medial das pálpebras, a sua descrição refere o facto de cruzar a fossa lacrimal e respetivo saco. No entanto, a importância da identificação precisa destes locais, para a localização correta das comissuras mediais e laterais das pálpebras nos trabalhos de aproximação facial, conduziu à definição de relações lineares verticais entre determinados pontos craniométricos e o local da união do ligamento medial das pálpebras. Ele deverá ser marcado no processo frontal da maxila, 10 mm abaixo do *dacryon* (ponto de junção das suturas fronto-maxilar; fronto-lacrimal; lacrimo-maxilar)¹⁹³, ou 12 mm abaixo do ponto *nasion*¹⁹⁴.

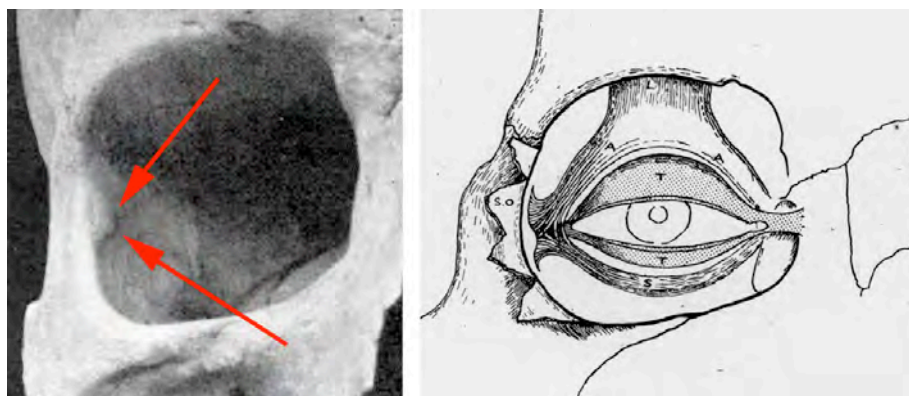


Figura 57 – Reprodução de imagens publicadas no artigo de Whitnall. À esquerda: cavidade orbitária com a indicação do Tubérculo Zigomático (setas vermelhas, modificação do autor). À direita: diagrama ilustrativo das várias estruturas da porção palpebral do músculo orbicular do olho e as suas inserções nos dois locais ósseos – Tubérculo Zigomático (à esquerda) e Fossa Lacrimal (à direita).

¹⁸⁹ Ver: WHITNALL, S. E. – *On a Tubercle on the Malar Bone, and on the Lateral Attachments of the Tarsal Plates*, 1911, p. 426.

¹⁹⁰ Ver: STEWART, T. D. – *The Points of Attachment of the Palpebral Ligaments: Their Use in Facial Reconstructions on the Skull*, 1983, p. 859.

¹⁹¹ Ver: FEDOSYUTKIN, Boris A.; NAINYS, Jonas V. – The Relationship of Skull Morphology to Facial Features, in ISCAN, Mehmet Yasar; HELMER, Richard P. – *Forensic Analysis of the Skull*, 1993, p. 205.

¹⁹² Ver: STEPHAN, Carl N.; DAVIDSON, Paavi L. – *The Placement of the Human Eyeball and Canthi in Craniofacial Identification*, 2008, p. 616.

¹⁹³ Ver: STEWART, T. D., *op. cit.*, p. 861.

¹⁹⁴ Ver: STEPHAN, Carl N.; DAVIDSON, Paavi L., *op. cit.*, p. 616.

A representação da porção palpebral do músculo orbicular do olho tomou ainda em consideração outros dados publicados por Stephan & Davidson¹⁹⁵, como é exemplo o comprimento da fenda palpebral (distância entre comissuras) cujo valor médio apresentado é de 24.5 mm, cerca de 74% da largura total da órbita¹⁹⁶ (figura 58).

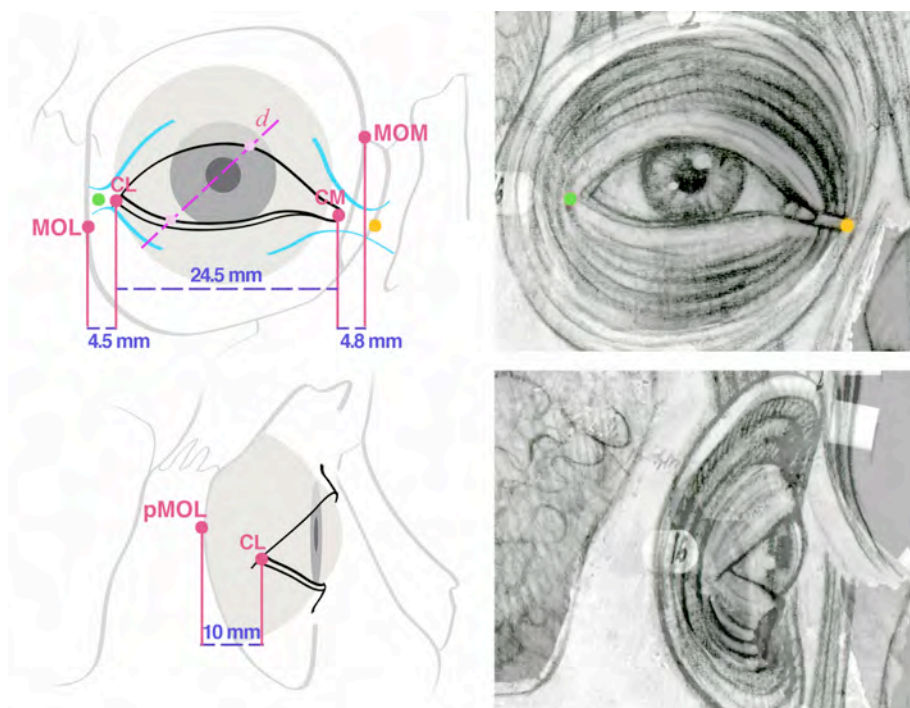


Figura 58 – Posicionamento médio das comissuras palpebrais segundo Stephan & Davidson. **Pontos de referência:** **MOL** – margem orbital lateral, identificada pelo local de maior lateralidade; **MOM** – margem orbital medial, identificada pelo local onde a crista lacrimal posterior se articula com o osso frontal; **CL** – comissura lateral; **CM** – comissura medial; **pMOL** – ponto mais profundo do bordo lateral da órbita. **Linha (d)** – linha diagonal imaginária que une o topo da curvatura superior à base da curvatura inferior das pálpebras. O ponto de cor verde (imagens superiores) representa a localização do **tubérculo zigomático**, na superfície interna do processo orbital do osso zigomático. O ponto de cor amarela (imagens superiores) representa a localização do ponto médio de inserção do ligamento medial das pálpebras, marcado no processo frontal da maxila, ao nível da fossa lacrimal. O diagrama também revela que as comissuras palpebrais estão localizadas ao nível dos respectivos ligamentos e que a comissura lateral encontra-se acima da comissura medial 1 – 2 mm. Ilustração baseada no crânio do sujeito C.

¹⁹⁵ Ver: STEPHAN, Carl N.; DAVIDSON, Paavi L. – *The Placement of the Human Eyeball and Canthi in Craniofacial Identification*, 2008, pp. 612-619.

¹⁹⁶ A percentagem de Stephan & Davidson encontra-se compreendido entre os limites divulgados por Fedosyutkin & Nainys, os quais apontam para 60 – 80% da largura orbital. Ver: FEDOSYUTKIN, Boris A.; NAINYS, Jonas V. – *The Relationship of Skull Morphology to Facial Features*, in ISCAN, Mehmet Yasar; HELMER, Richard P. – *Forensic Analysis of the Skull*, 1993, p. 205.

Quando as pálpebras estão abertas, a fenda palpebral adquire uma forma elíptica cujas extremidades (comissuras) formam dois ângulos de dimensões distintas. Os limites laterais (externos) das pálpebras superiores e inferiores, unem-se num ângulo agudo de menor amplitude do que o ângulo da comissura medial. O ângulo medial (interno), denominado grande ângulo ou ângulo lacrimal, toma uma direção horizontal, formando um arco que circunscreve uma pequena estrutura rosada denominada *carúncula lacrimal*. Entre a carúncula e a esclerótica encontramos uma prega rosa pálido, de reduzida dimensão, chamada *prega semilunar da conjuntiva*. Estes três elementos, juntamente com a íris e a pupila, compõem a parte do globo ocular visível quando a fenda palpebral se encontra aberta.

A pálpebra superior é mais curvada e, conseqüentemente, mais comprida do que a inferior. As curvaturas, superior e inferior, seguem direções opostas. A curvatura superior desenvolve-se no sentido medial e a curvatura inferior caminha no sentido do ângulo lateral (figura 58 – *Linha (d)*). O bordo livre da pálpebra inferior é, tal como o superior, talhado em bisel e a sua espessura é visível.

Se considerarmos os contornos superior e inferior da fenda palpebral, na posição aberta de repouso, o limite máximo superior não deverá ultrapassar o contorno superior da íris. Se demasiado afastado superiormente, o olhar adquire uma expressão de espanto. Se, pelo contrário, estiver deslocado inferiormente, ultrapassando o limite superior da pupila, a expressão passará a sonolenta. O limite inferior deverá permanecer próximo do contorno inferior da íris. Se muito elevado, tocando o contorno inferior da pupila, o olhar passará a semicerrado. Se afastado no sentido inferior, expondo demasiado a esclerótica, o olhar perderá o seu aspeto natural e saudável¹⁹⁷.

¹⁹⁷ Ver: FAIGIN, Gary – *The Artist's Complete Guide to facial Expression*, 1990, pp. 37-41 e 64-67; HOGARTH, Burne – *Drawing The Human Head*, 1989, pp. 37-41; RAMOS, Artur – *Retrato: o desenho da presença*, 2010, pp. 79-87; WHITNALL, S. E. – *The Anatomy of The Human Orbit and Accessory Organs of Vision*, 1921, p.117.

A análise pormenorizada do músculo orbicular do olho em toda a sua extensão, forneceu-nos uma quantidade notável de dados que conduziram com segurança o processo de representação dos olhos.

Relativamente aos restantes músculos da face, decidimos acrescentar mais dois que, embora ausentes da descrição por estratos de Freilinger, nos parecem indispensáveis para completar o grupo dos músculos da mímica. A saber:

- ***Prócero***: músculo triangular.

Origem: porção inferior da fáscia que cobre os ossos do nariz e porção superior dos processos laterais das cartilagens do septo nasal (figura 53 – 13).

Inserção: tegumento da fronte, na zona compreendida entre as sobrancelhas. As suas fibras são contínuas com as do músculo occípito-frontal.

- ***Corrugador do Supercílio***: músculo piramidal.

Origem: porção medial do arco superciliar do osso frontal (figura 53 – 14).

Inserção: tegumento das sobrancelhas. Profundamente, as suas fibras vão fundir-se com as do occípito-frontal.

Este músculo segue uma direção ascendente, no sentido lateral.

A estrutura anatómica que iremos referir de seguida, pela sua natureza, não pertence a qualquer das categorias musculares que nos propusemos representar. Todavia, encontra-se localizada entre dois músculos referidos – masséter e risórios – sendo, por esse facto, igualmente considerada:

- ***Glândula Parótida***: massa irregular e lobulada, situada abaixo do poro acústico externo, entre a mandíbula e o músculo esternocleidomastóideo. A glândula salivar projeta-se na direção anterior, por cima do músculo masséter. A fáscia que a cobre é a zona de origem do músculo risórios.

Músculos Cutâneos da Cabeça

- ***Occípito-frontal***: músculo estreito quadrilátero, constituído por dois ventres – occipital e frontal – ligados entre si por uma membrana de tecido conjuntivo fibroso, denominado aponevrose epicraniana.

Origem: O ventre Occipital tem origem nos dois terços laterais da linha nugal superior do occipital. O ventre Frontal origina-se no limite anterior da aponevrose e estende-se até à zona da linha do cabelo.

Inserção: O ventre Occipital fixa-se na aponevrose. O ventre Frontal vai ligar-se ao tegumento da região do supercílio. As suas fibras são contínuas com as do músculo prócero e fundem-se com as dos corrugadores e orbiculares dos olhos.

Na posse da informação descrita, identificámos os locais de origem e inserção muscular para cada um dos crânios, e procedemos à representação da respetiva musculatura (figura 59). As imagens obtidas revelaram uma individualidade acentuada, resultante da estreita relação entre os músculos e o suporte ósseo que lhes condiciona a forma (figura 60).

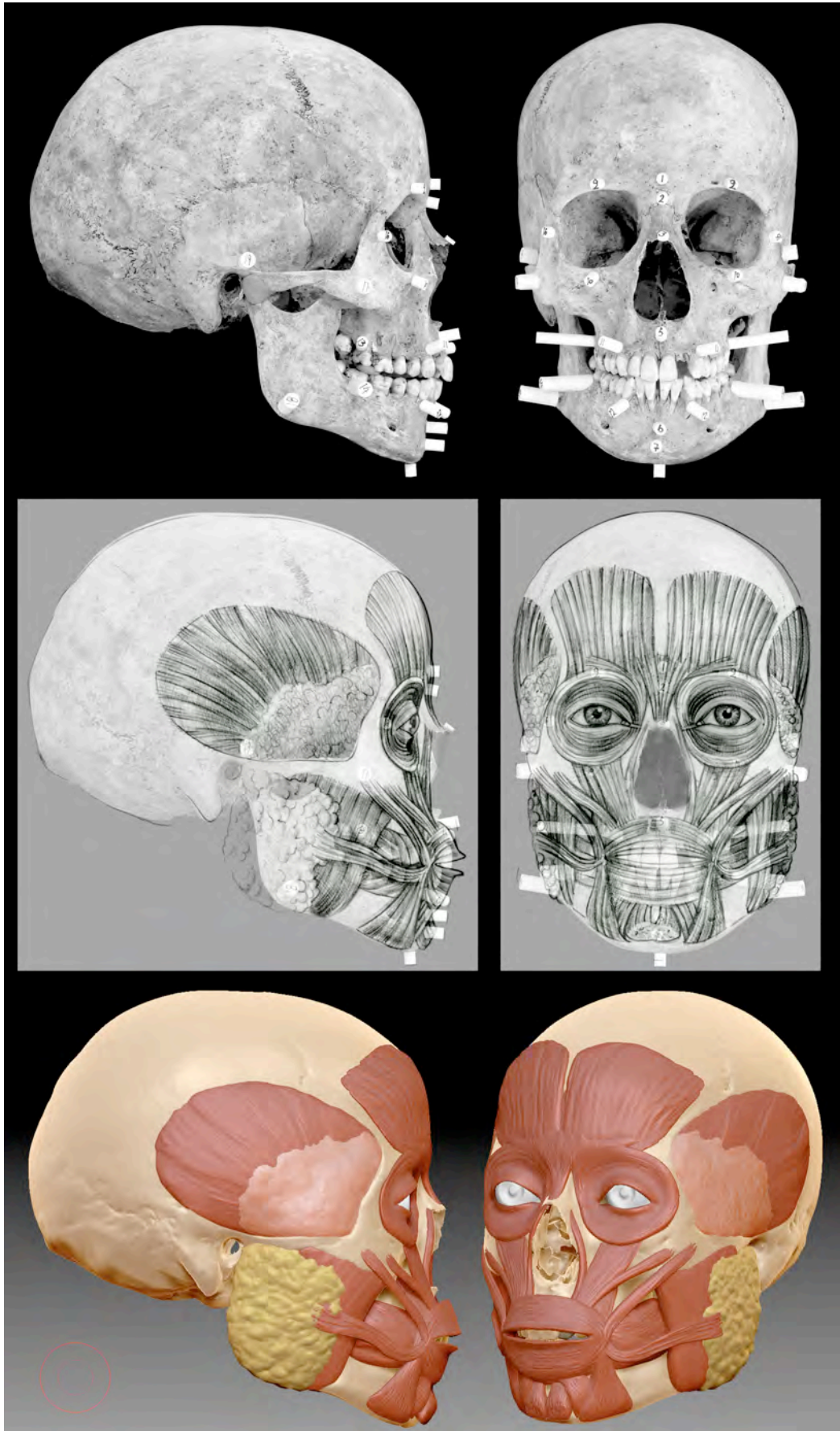


Figura 59 – Sequência da construção muscular no crânio do indivíduo C.



Figura 60 – Sequência comparativa entre os crânios e as faces musculares. As imagens em baixo são uma antevisão genérica do formato e proporções da face de cada um dos indivíduos. Da esquerda para a direita: indivíduos **A**, **B**, **C** e **D**.

4.6.3. O Nariz

O nariz é, sem qualquer dúvida, o elemento do rosto que mais se projeta do plano facial. Para além desse facto, o apêndice encontra-se localizado centralmente no terço médio da face, condição que o obriga a relacionar-se diretamente com todos os outros caracteres. Se juntarmos a tudo isto a enorme variação humana em termos da sua forma e tamanho, é fácil entender a faculdade atribuída ao nariz de conferir carácter ao rosto (figuras 61).

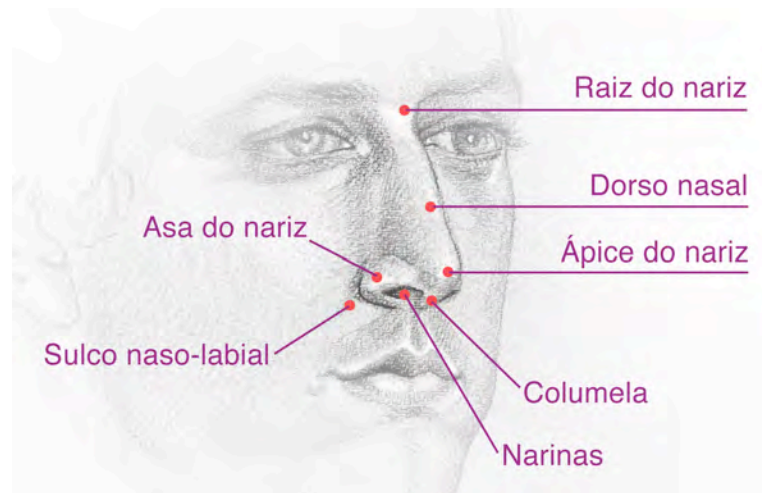


Figura 61 – Referências cutâneas da fisionomia nasal.

A moldura que sustenta os tecidos moles responsáveis pela morfologia nasal, é partilhada por quatro ossos independentes: *ossos próprios do nariz; maxila; etmoide; e vómer.*

Esse suporte ósseo serve de apoio às seguintes estruturas¹⁹⁸ (figuras 62 e 63):

- ***Cartilagem do septo nasal:*** colocada centralmente na cavidade nasal, divide a abertura piriforme em duas metades. Esta cartilagem é suportada pelo vómer e espinha nasal anterior da maxila, posteriormente encosta-se à lâmina perpendicular do osso etmoide e liga-se anteriormente aos ossos do nariz.
- ***Cartilagens superiores laterais:*** constituem os dois processos laterais da cartilagem do septo nasal. Encontram-se encostadas à linha definida pela margem livre dos ossos nasais e pela margem da crista nasal dos processos frontais da maxila. Os processos laterais destas cartilagens são contínuos com a cartilagem do septo nasal até ao local onde se unem com as cartilagens inferiores laterais.

¹⁹⁸ Ver: GRAY, Henry – *Gray's Anatomy, Descriptive and Surgical*, 1977, 1257 p.; NETTER, Frank H. – *Atlas de Anatomia Humana*, 2004, 612 p.; PUTZ, R.; PABST, R. – *Head, Neck, Upper Limb* (Sobotta Atlas of Human Anatomy; vol. 1), 1997, 419 p.

- **Cartilagens inferiores laterais:** também denominadas cartilagens alares, são as grandes responsáveis pelo formato da ponta do nariz. Estas, para além de unidas às cartilagens superiores, encontram-se ligadas à porção final do septo nasal e à parte inferior da margem da crista nasal dos processos frontais da maxila. As suas porções alares flexíveis apresentam-se dobradas sobre si mesmas, formando as paredes interiores e exteriores dos orifícios nasais. As paredes interiores, constituídas pelos ramos mediais destas cartilagens, encontram-se encostadas entre si formando um tabique que separa os orifícios das narinas – a *columela*. As paredes exteriores, constituídas pelos ramos laterais, prolongam-se posteriormente, contornando a linha curva definida pelas asas do nariz.
- **Asas do nariz:** constituem a porção inferior das paredes das narinas e são formadas por tecido fibroadiposo.

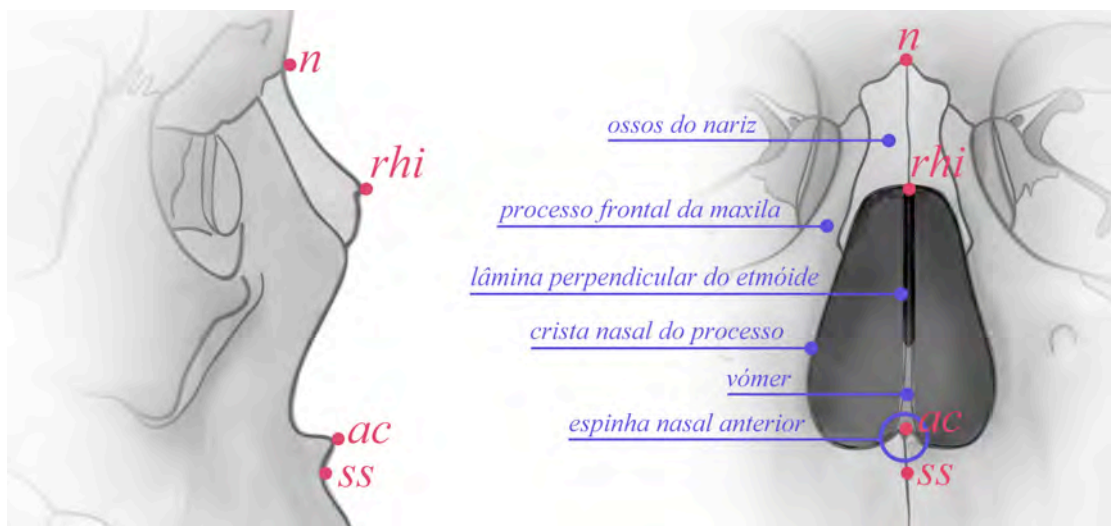


Figura 62 – À esquerda: pontos craniométricos necessários ao método selecionado para determinação nasal: (**n**) – Nasion; (**rhi**) – Rhinion, (**ac**) – Acanthion; (**ss**) – Subspinale. À direita: principais estruturas ósseas que servem de suporte aos tecidos moles do nariz.. Ilustração baseada no crânio do sujeito C.

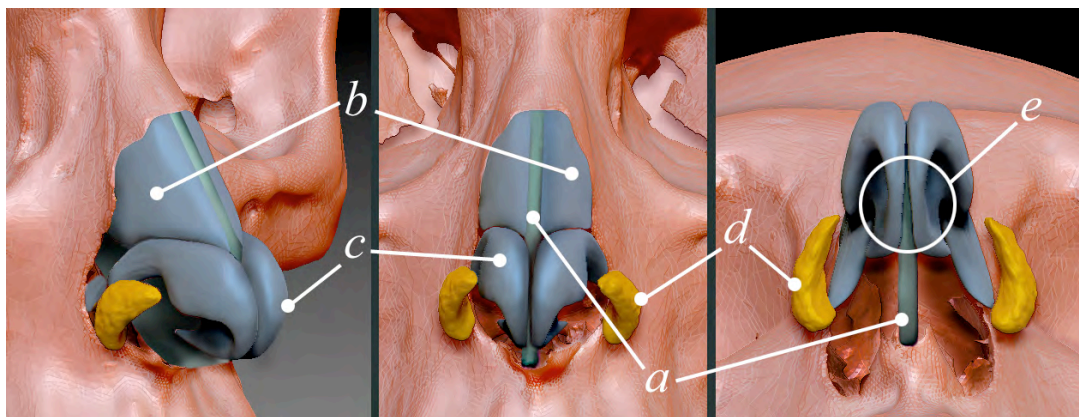


Figura 63 – Imagem virtual do indivíduo D. (a) – Cartilagem do septo nasal; (b) – Processos laterais da cartilagem do septo nasal; (c) – Cartilagens alares; (d) – Tecidos fibroadiposo das asas no nariz; (e) – Columela.

As transições entre as estruturas referidas podem ser mais ou menos subtis, tornando-se evidentes quando observadas em perfil (figura 64). A linha de contorno do dorso do nariz denuncia as mudanças de direção relativas aos locais de passagem dos ossos do nariz para as cartilagens superiores, e das últimas para as cartilagens alares¹⁹⁹.

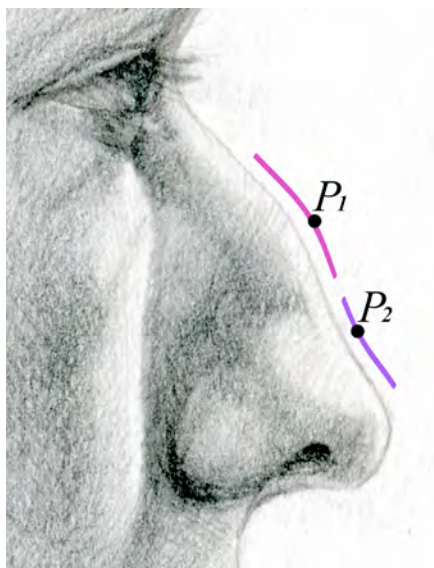


Figura 64 – (P_1) – ponto de transição entre os ossos próprios do nariz e as cartilagens superiores. Esta passagem poderá provocar uma alteração na direção da linha de contorno do dorso nasal (curva rosa); (P_2) – ponto de transição entre as cartilagens superiores e as inferiores. Esta mudança produz uma ligeira depressão no plano dorsal do nariz (curva lilás).

¹⁹⁹ Ver: FAIGIN, Gary – *The Artist's Complete Guide to facial Expression*, 1990, pp. 42-45.

Nas aproximações faciais, a elaboração da morfologia nasal atende à fixação de determinados limites espaciais que, combinados com a observação da topografia óssea e acompanhadas dos valores médios dos tecidos moles, constituem informação suficiente para a previsão da aparência original do nariz do indivíduo.

Rynn [et al.] estudaram as correlações entre osso e tecidos moles a partir da análise *in vivo* de 79 tomografias computadorizadas (TAC) e 60 cefalogramas. O artigo²⁰⁰, publicado em 2009, definiu um sistema para a elaboração da morfologia nasal, conjugando a previsão estatística, sob a forma de equações de regressão, com o “método das duas tangentes” de Gerasimov. A nova metodologia propõe-se resolver a localização do ponto mais anterior na ponta do nariz; o formato da ponta do nariz; e o formato do contorno do dorso nasal, em perfil.

O princípio geral preconizado por Gerasimov²⁰¹ para a determinação do limite anterior da ponta do nariz, em perfil, refere o traçado de dois segmentos: um tangente ao último terço dos ossos próprios do nariz (local onde o contorno ósseo exibe uma súbita mudança de direção) e outro que segue a direção geral da espinha nasal anterior. O ponto de interseção entre as duas tangentes indica a localização geral do ápice nasal. Este método, embora prático, levanta algumas questões em termos da sua descrição original e dos locais ósseos necessários para o traçado das tangentes. Embora Gerasimov tenha referido a distância de $\frac{1}{3}$ do comprimento do dorso dos ossos nasais, a verdade é que a alteração na inclinação do perfil ósseo ocorre, na grande parte das vezes, na zona distal cujo comprimento é menor do que a terça parte referida²⁰². A inclinação, naturalmente descendente, torna-se muito mais acentuada perto do ponto *Rhinion (rhi)*, nos últimos 1 – 2 mm dos ossos nasais²⁰³. Por outro lado, o ponto obtido pelo cruzamentos das tangentes coincide, de facto, com a linha de superfície da ponta do nariz, mas isso não garante a sua concordância com o ponto definido antropologicamente como *Pronasale (prn)* – o ponto mais anterior da ponta do nariz, na orientação de Frankfurt. Tal ocorre, em parte, porque a posição do *pronasale* varia segundo o tipo de nariz (localizado mais superiormente num nariz

²⁰⁰ Ver: RYNN, Christopher; WILKINSON, Caroline; PETERS, Heather L. – *Prediction of nasal morphology from the skull*, 2009, pp. 20-34.

²⁰¹ Ver: GERASIMOV, Mikhail M. – *The Face Finder*, 1971, p. 54.

²⁰² Ver: RYNN, Christopher; WILKINSON, Caroline – *Appraisal of Traditional and Recently Proposed Relationships Between the Hard and Soft Dimensions of the Nose in Profile*, 2006, p. 366; RYNN, Christopher; WILKINSON, Caroline; PETERS, Heather L., *op. cit.*, p. 21.

²⁰³ Ver: ULLRICH, Herbert; STEPHAN, Carl N. – *On Gerasimov's Plastic Facial Reconstruction Technique: New Insights to Facilitate Repeatability*, 2011, p. 472.

aquilino e deslocado inferiormente num nariz arrebitado)²⁰⁴ (figura 65).

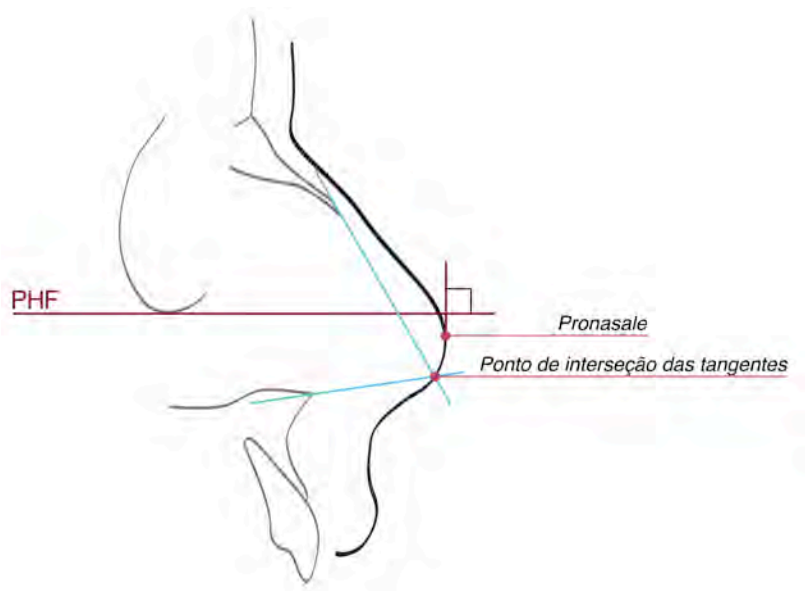


Figura 65 – Ilustração exemplificativa da diferença entre o ponto obtido pelo cruzamento das tangentes de Gerasimov (linhas a azul); e o ponto Pronasale, definido como o ponto de máxima protusão da ponta do nariz, quando o crânio está orientado segundo a Horizontal de Frankfurt (PHF).

Uma outra questão se levanta quando consideramos os ossos aferidos que, pela sua natureza frágil, poderão encontrar-se danificados ou totalmente obliterados. Nestes casos, torna-se quase impossível quer a utilização do método de Gerasimov, quer da proposta de Rynn [et al.]. Quando os ossos do nariz e a espinha nasal anterior estão em falta, poder-se-á recorrer ao método sugerido por George²⁰⁵, cuja aplicabilidade foi testada²⁰⁶ e os resultados demonstraram-se satisfatórios para a previsão do limite anterior da projeção nasal. Porém, este sistema não oferece informação sobre a posição do *pronasale*, no plano vertical, nem sobre o contorno do dorso do nariz, em perfil.

²⁰⁴ Ver: RYNN, Christopher; WILKINSON, Caroline – *Appraisal of Tradicional and Recently Proposed Relationships Between the Hard and Soft Dimensions of the Nose in Profile*, 2006, p. 369.

²⁰⁵ Ver: GEORGE, Robert M. – *The Lateral Craniographic Method of Facial Reconstruction*, 1987, pp. 1312-1313.

²⁰⁶ Ver: RYNN, Christopher; WILKINSON, Caroline – *Appraisal of Tradicional and Recently Proposed Relationships Between the Hard and Soft Dimensions of the Nose in Profile*, 2006, pp. 364-373; STEPHAN, Carl N.; HENNEBERG, Maciej; SAMPSON, Wayne – *Predicting Nose Projection and Pronasale Position in Facial Approximation: A Test of Published Methods an Proposal of New Guidelines*, 2003, pp. 240-250.

No caso dos indivíduos selecionados para o presente trabalho, os seus crânios revelaram as seguintes particularidades a nível das estruturas nasais:

- **Indivíduo A:** Abertura piriforme relativamente simétrica. Espinha nasal presente. Osso nasal direito apresenta algumas falhas. O esquerdo encontra-se intacto. Ponto *Rhinion* presente. O vómer e a lâmina perpendicular do etmoide sugerem uma cartilagem do septo nasal com ligeira inclinação para a direita. Concha nasal inferior esquerda localizada num plano mais elevado.
- **Indivíduo B:** Bordo inferior da abertura piriforme apresenta ligeira assimetria, estando o seu limite direito mais elevado do que o esquerdo. Espinha nasal intacta, com ligeira inclinação para a direita, apresenta bifurcação. Ossos próprios do nariz intactos. Ponto *Rhinion* presente. O vómer e a lâmina perpendicular do etmoide sugerem uma cartilagem do septo nasal com inclinação para a esquerda. Concha nasal inferior direita ausente, mas a crista óssea é visível. A concha nasal inferior esquerda encontra-se num plano ligeiramente mais elevado.
- **Indivíduo C:** Abertura piriforme relativamente simétrica. Espinha nasal, apresenta-se fraturada no lado esquerdo, mas intacta no lado direito. Osso próprio do nariz direito fraturado. O esquerdo encontra-se intacto. Ponto *Rhinion* presente embora revele algum desgaste. O vómer e a lâmina perpendicular do etmoide sugerem uma cartilagem do septo nasal com ligeira inclinação para a direita. Conchas nasais inferiores ausentes, mas as cristas ósseas estão localizadas simetricamente, à mesma altura.
- **Indivíduo D:** Abertura piriforme assimétrica, com o bordo inferior direito mais afastado do plano sagital mediano. Espinha nasal presente, com inclinação acentuada para a direita. Ossos próprio do nariz intactos. Ponto *Rhinion* presente. O vómer e a lâmina perpendicular do etmoide sugerem uma cartilagem do septo nasal com ligeira inclinação para a esquerda. Concha nasal inferior direita mais elevada.

Como se pode verificar, todos os crânios apresentaram as estruturas necessárias à elaboração do traçado de Gerasimov. Para tal recorreremos aos craniogramas resultantes da sessão radiológica. As telerradiografias evidenciam os acidentes anatómicos, facilitando o estudo dos limites ósseos. Recorrendo a estas imagens pudemos observar com mais precisão a zona distal dos ossos nasais e definir com maior exatidão a inclinação da espinha nasal anterior (ENA). A última não é uma tarefa fácil, suscetível a grande subjetividade se aferida diretamente no crânio. Por isso decidimos seguir uma orientação que surge pela primeira vez em Krogman & İşcan²⁰⁷ e que volta a ser, mais tarde, citada por Wilkinson²⁰⁸. A orientação estabelece uma correlação de paralelismo entre as linhas da inclinação geral da ENA e da direção geral do palato duro.

Após a demarcação das tangentes de Gerasimov (figura 66), prosseguimos com o traçado proposto por Rynn [et al.]. Todas as operações foram executadas no programa de edição de imagens vetoriais *Adobe Illustrator CS3* (Adobe Systems Inc., San Jose, USA).

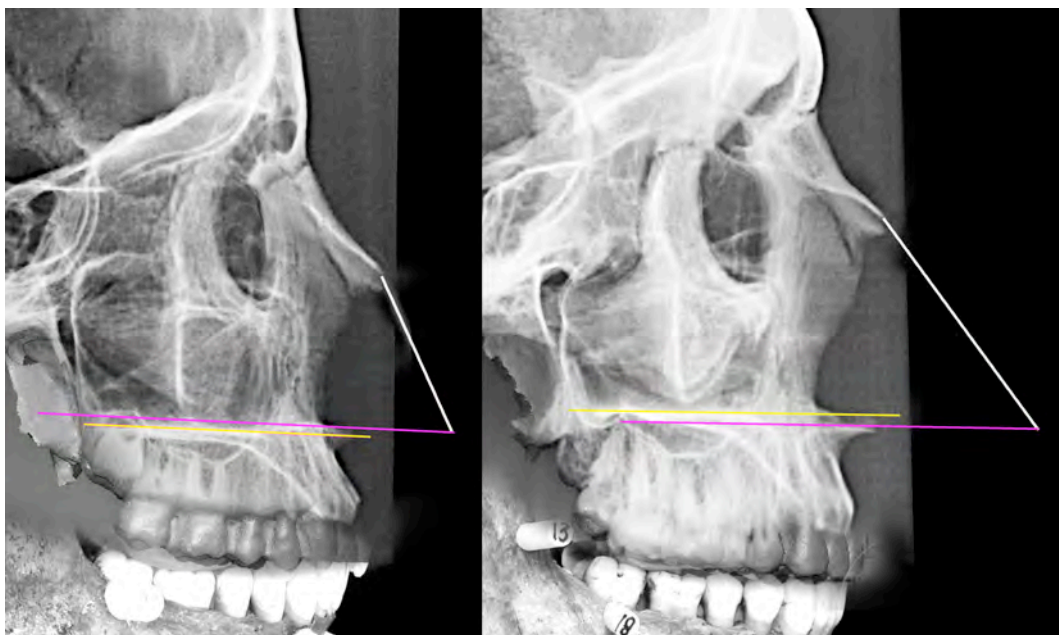


Figura 66 – Traçado das tangentes de Gerasimov: linha branca – tangente à porção distal dos ossos próprios do nariz, na zona do rhinion; linha rosa – tangente que prolonga anteriormente a direção geral da espinha nasal anterior; linha amarela – direção geral do palato duro. Sujeito **B** (à esquerda) e **D** (à direita).

²⁰⁷ Ver: KROGMAN, Wilton M.; İŞCAN, Mehmet Yaşar – *The Human Skeleton In Forensic Medicine*, 1986, p. 446.

²⁰⁸ Ver: WILKINSON, Caroline – *Forensic Facial Reconstruction*, 2004, p. 167.

O sistema de Rynn [et al.]. inicia-se com a determinação de quatro pontos craniométricos (figura 62):

- **Nasion (n)** – ponto mais anterior, do plano sagital mediano, situado na interseção das suturas internasal e naso-frontal.
- **Rhinion (rhi)** – ponto mais inferior e anterior dos ossos do nariz, sobre a sutura inter-nasal.
- **Acanthion (ac)** – ponto correspondente à extremidade aguçada da espinha nasal anterior.
- **Subspinale (ss)** – ponto mais reentrante, no plano sagital mediano, entre a espinha nasal anterior e o *Prosthion (Pr)*. Alguns autores consideram-no como *Ponto A*.

De seguida procede-se às mensurações (mm) das seguintes distâncias: *nasion-acanthion*; *rhinion-subspinale*; e *nasion-subspinale*. Finalmente, aplicam-se as equações de regressão que irão determinar: a localização do *pronasale* (de acordo com a definição já citada); o comprimento do dorso nasal; a altura nasal; e a protusão do ápice do nariz (Tabela 3 e figura 67).

Tabela 3 – Equações de regressão de Rynn [et al.], para a previsão do perfil nasal.

Nº da equação	Dimensão prevista (mm)	Equação simplificada	Afinidade populacional e sexo
1	Pronasale ant.	$0.83 Y - 3.5$	Todos
2	Pronasale vert.	$0.9 X - 2$	Todos
3	Pronasale pPHF	$0.93 Y - 6$	Todos
4	Comprimento nasal	$0.74 Z + 3.5$	Ancestralidade Europeia
5	Altura nasal	$0.63 Z + 17$ $0.78 Z + 9.5$	Mulheres – Ancestralidade Europeia Homens – Ancestralidade Europeia
6	Protusão nasal	$0.5 Y + 1.5$ $0.4 Y + 5$	Mulheres – Todos Homens – Todos

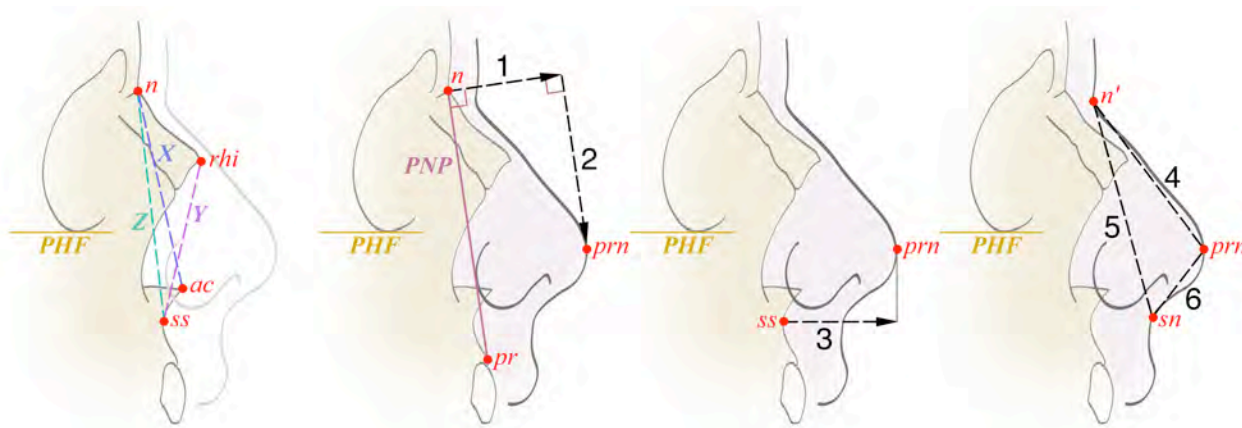


Figura 67 – A imagem ilustra as distâncias craniométricas aferidas e as dimensões obtidas pela aplicação das equações de regressão, de acordo com a Tabela 3: (X) – nasion-acanthion; (Y) – rhinion-subspinale; (Z) – nasion-subspinale; (1) – projeção anterior do pronasale, a partir do Plano nasion-prosthion (PNP); (2) – altura vertical do pronasale desde o ponto nasion, paralelo ao PNP; (3) – projeção do pronasale desde o ponto subspinale, orientada segundo a Horizontal de Frankfurt (PHF); (4) – comprimento nasal: nasion cutâneo-pronasale; (5) – altura nasal: nasion cutâneo-subnasale; (6) – protusão nasal: subnasale-pronasale.

A conjugação com o método das tangentes de Gerasimov irá complementar os resultados, adicionando um ponto de referência para o limite inferior do contorno da ponta do nariz. Também fornece pistas sobre a inclinação geral da columela, devido à correlação existente entre a última e o desvio da espinha nasal anterior.

O artigo fornece-nos ainda, pistas importantes para a compreensão da morfologia nasal enquanto prolongamento natural e orgânico das estruturas ósseas que constituem o orifício nasal. Rynn [et al.] refere que, embora o perfil nasal não seja uma réplica do contorno da margem da abertura piriforme, como é sugerido por Prokopec & Ubelaker²⁰⁹, parece haver uma coerência entre o formato de ambas. Por exemplo, uma abertura nasal redonda ou angulosa sugere um contorno nasal igualmente redondo ou anguloso. Desta forma, o estudo de Rynn [et al.] confirmou as suspeitas anteriores de Gerasimov²¹⁰, assim como outra das suas diretrizes que afirmava a existência de uma correspondência entre o limite superior do contorno das narinas e a altura das cristas ósseas nas quais se articulam conchas nasais inferiores.

²⁰⁹ Ver: PROKOPEC, Miroslav; UBELAKER, Douglas H. – *Reconstructing the Shape of the Nose According to the Skull*, 2002, pp. 1-5.

²¹⁰ Ver: GERASIMOV, Mikhail M. – *Vosstanovlenie Lica Po Cerepu*, 1955.

A análise também atesta que, em vista de perfil, a linha do contorno das asas do nariz situa-se afastada do limite do bordo da abertura nasal: 6 mm anteriormente e 4 mm inferiormente. Em vista anterior, as asas do nariz são concordantes com o formato da abertura piriforme (figura 68).

Outras correlações comprovadas, em vista frontal, demonstram que os desvios observáveis nas estruturas ósseas que suportam o septo nasal conduzem a deslocamentos na morfologia externa do nariz, no sentido oposto. Por exemplo, se o septo se inclina para a esquerda, isso irá provocar um aumento do lado direito da abertura nasal e, conseqüentemente, um aumento da narina direita. A morfologia da espinha nasal anterior parece estar relacionada com o formato da ponta do nariz. Em 75% dos casos, uma espinha nasal bifurcada estava relacionada com uma visível acentuação na separação das cartilagens inferiores laterais; se espatulada, a columela exibia uma depressão central evidente; e se unida e afiada, era concordante com uma ponta nasal igualmente afiada e sem relevos.

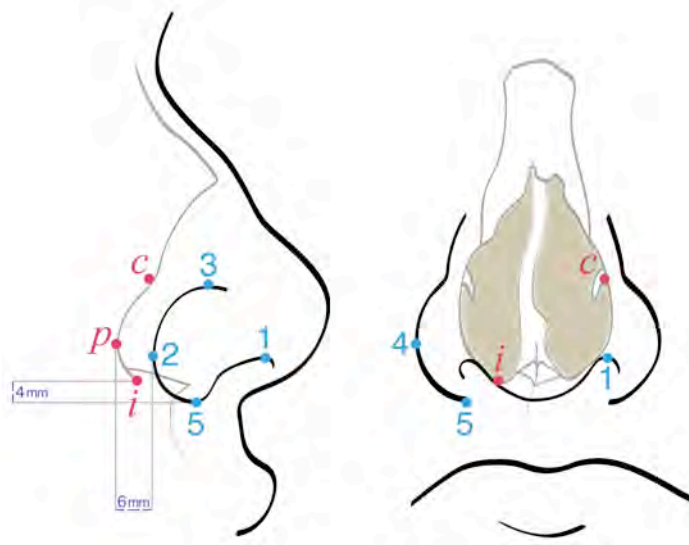


Figura 68 – Vista de perfil e vista frontal das correspondências existentes entre a asas do nariz e as estruturas ósseas da cavidade nasal: (1) – ponto mais superior na margem da narina; (2) – ponto mais posterior no sulco alar; (3) – ponto mais superior no sulco alar; (4) – ponto mais lateral na asa do nariz; (5) – ponto mais inferior na curvatura alar – *subalare (sbal)*; (c) – local da crista óssea da concha nasal inferior; (p) – ponto mais posterior na margem da abertura piriforme; (i) – ponto mais inferior da abertura nasal.

Relativamente à largura nasal (distância entre os pontos mais laterais das asas do nariz: *alare (al') – alare (al')*), Bonnie E. Hoffman [et al.] publicaram, em 1991, um estudo²¹¹ no qual analisaram três diretrizes: Krogman²¹²; Angel²¹³; e Gerasimov²¹⁴. Hoffman [et al.] concluíram que a orientação mais apropriada seria a de Gerasimov. No entanto, os resultados indicaram que a fórmula deveria ser melhorada por forma a garantir um maior rigor nas aproximações. O resultado do ajuste pode ser consultado na Tabela 4.

Tabela 4 – Fórmulas de Hoffman [et al.], para a previsão da largura nasal.

Afinidade populacional	Fórmula de previsão por multiplicação (mm)
<i>Europeia</i>	$LIA = LAP \times 1.51$
<i>Africana</i>	$LIA = LAP \times 1.63$

LIA – Largura Interalar

LAP – Largura máxima da Abertura Piriforme.

Ao longo deste subcapítulo tornou-se clara a complexidade da previsão nasal, quando apenas possuímos, como fundamento, uma área óssea escavada e frágil que, não raras vezes, se apresenta danificada. Não obstante, ficou também evidente que quando a matriz, ou parte dela, permanece intacta, existem correlações suficientes que auxiliam o processo de resgate do aspecto original do órgão (figuras 69 e 70) (consultar Apêndice II, para aceder à informação original relativa às equações de Rynn [et al.] e fórmulas de Hoffman [et al.], e aos valores encontrados para cada crânio).

²¹¹ Ver: HOFFMAN, Bonnie E. [et al.] – *Relationship Between the Piriform Aperture and Interlar Nasal Widths in Adult Males*, 1991, pp. 1152-1161.

²¹² Krogman sugere que a largura nasal equivale à soma do valor da largura da abertura piriforme mais 16 mm, para indivíduos com afinidade africana; ou 10 mm, para indivíduos com afinidade europeia.

²¹³ Angel afirma que as asas do nariz estendem-se 2 – 3 mm além do limite lateral da abertura piriforme.

²¹⁴ Gerasimov concluiu que a largura máxima da abertura piriforme equivale a três quintos da distância *alare (al) – alare (al)*.

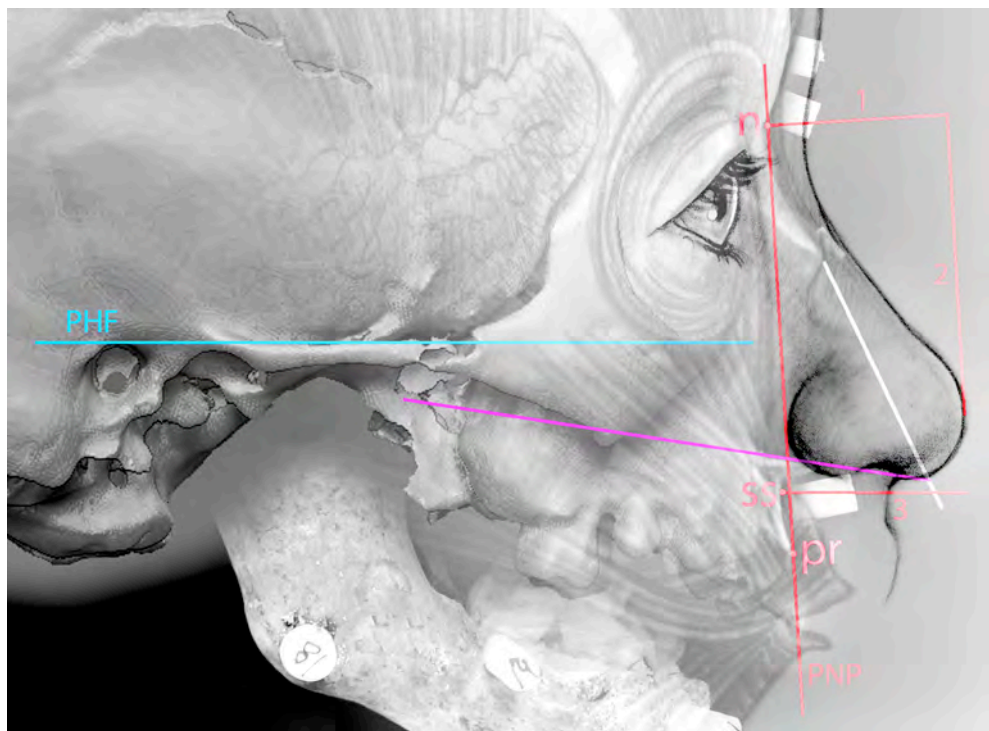


Figura 69 – Aplicação do traçado de Rynn [et al.] e de Gerasimov, para a determinação do perfil nasal do sujeito A.

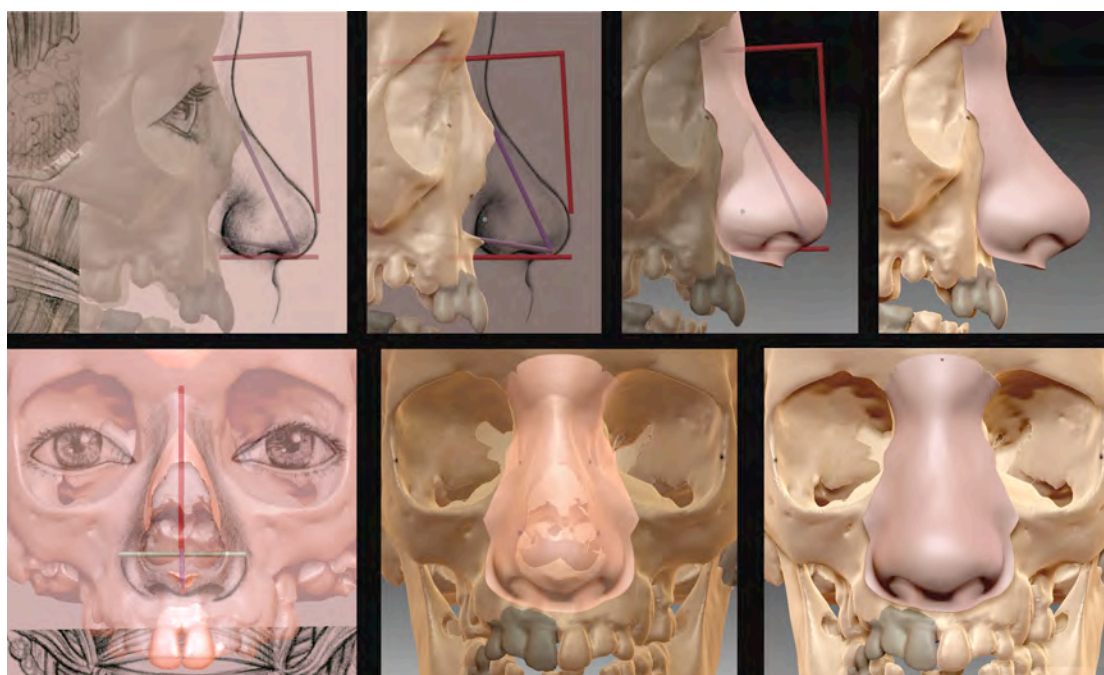


Figura 70 – Sequência da utilização da aproximação nasal bidimensional, como matriz para a elaboração virtual tridimensional. Sujeito A.

4.6.4. A Boca

A boca situa-se imediatamente abaixo do nariz. Uma pequena depressão cutânea em forma de meia cana – *o filtro* – faz a transição desde a columela até ao contorno da porção rosada do lábio superior. O contorno do bordo livre do lábio superior assemelha-se à letra “M” e no seu corpo rosado são visíveis três saliências carnudas, duas laterais – *toros* – e uma, mais definida, ao centro – *o tubérculo do lábio superior*. O lábio inferior é normalmente mais polposo e o limite do seu bordo livre lembra a letra “W”. Tal como no homólogo, o seu corpo forma dois relevos – *toros*. A linha de separação entre os lábios é denominada – *fenda da boca*, e os dois ângulos agudos onde termina são os locais de reunião dos lábios – *as comissuras labiais*. A transição do lábio inferior para o queixo é feita através de um pequeno sulco denominado – *fosseta mediana*. Lateralmente às comissuras existe um nódulo tendinoso bolboso – *o modíolo do ângulo da boca*, resultante da convergência e entrelaçamento das fibras dos músculos: *levantador do ângulo da boca*, *bucinador*, *orbicular dos lábios*, *zigomático maior*; *risórios*; *abaixador do lábio inferior*; e *abaixador do ângulo da boca* (figura 71)²¹⁵.

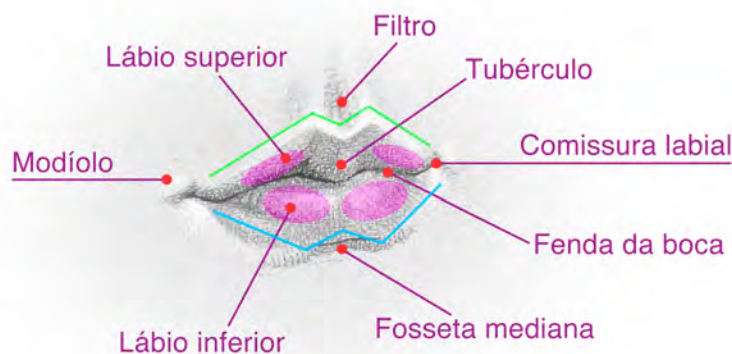


Figura 71 – Referências cutâneas da boca. O bordo livre do lábio superior assemelha-se à letra “M” (linha quebrada verde) e o limite do lábio inferior lembra a letra “W”(linha quebrada azul). Nos seus corpos rosados são visíveis saliências – *toros* (superfícies ovaladas rosadas).

²¹⁵ Ver: FAIGIN, Gary – *The Artist’s Complete Guide to facial Expression*, 1990, pp. 46-51; HOGARTH, Burne – *Drawing The Human Head*, 1989, pp. 47-51; LIGHTOLLER, G. H. S. – *The Modiolus and Muscles surrounding the Rima Oris with some remarques about the Panniculus Adiposus*, 1925, pp. 1-85; RAMOS, Artur – *Retrato: o desenho da presença*, 2010, pp. 77-78.

O complexo bucal externo forma uma projeção curva, assente nas arcadas dentárias superior e inferior, envolvendo-as. Por essa razão, o tamanho, formato e inclinação dos dentes, são fatores que influenciam o formato, grossura e protusão labial. Quando se verifica prognatismo maxilar²¹⁶, o lábio superior projeta-se mais do que o inferior. Se o prognatismo é mandibular ou se os bordos incisais superiores e inferiores estão em contacto topo-a-topo, então o lábio inferior projeta-se mais que o superior. As assimetrias na oclusão, seja pela protrusão, retrusão, ou apinhamento de alguns dentes, também se vai refletir no contorno da fenda da boca e volumetria labial²¹⁷. A averiguação das inter-relações dentárias e a avaliação da relação oclusal entre arcadas, são fatores que fornecem informações relevantes para a recriação dos lábios. Uma análise realizada pelo Doutor Paulo Coelho, revelou as seguintes classificações para os indivíduos estudados:

- **Indivíduo A:** Classe II esquelética²¹⁸ com prognatismo maxilar e retrognatismo mandibular.
Esta relação entre arcadas irá produzir uma protusão do lábio superior em relação ao inferior.
- **Indivíduo B:** Classe II esquelética com prognatismo maxilar moderado e posicionamento normal da mandíbula.
Esta classificação sugere a projeção anterior do lábio superior.

²¹⁶ Prognatismo refere-se à relação posicional, no sentido antero-posterior, da proeminência dentária com relação ao plano facial. O prognatismo pode ser maxilar (quando a maxila se encontra projetada anteriormente em relação à mandíbula e outras estruturas craniofaciais), ou mandibular (se a mandíbula está deslocada para a frente). Ver: PEREIRA, Cléber Bidegain [et al.] – *Introdução à Cefalometria Radiográfica*, pp. 46-67.

²¹⁷ Ver: FEDOSYUTKIN, Boris A.; NAINYS, Jonas V. – The Relationship of Skull Morphology to Facial Features, in İŞCAN, Mehmet Yaşar; HELMER, Richard P. – *Forensic Analysis of the Skull*, 1993, pp. 208-212; GEORGE, Robert M. – *The Lateral Craniographic Method of Facial Reconstruction*, 1987, pp. 1307-1311; GERASIMOV, Mikhail M. – *The Face Finder*, 1971, pp. 55-59; JAYAPRAKASH, P. T. [et al.] – *Cranio-facial morphanalysis: a new method for enhancing reliability while identifying skulls by photo superimposition*, 2001, pp. 131-140; WILKINSON, Caroline – *Forensic Facial Reconstruction*, 2004, pp. 114-118.

²¹⁸ A classificação das más oclusões dentárias dividem-se em três Classes: Classe I (neutroclusão) na qual a maxila e a mandíbula mantêm uma relação antero-posterior considerada normal; Classe II (distocclusão) na qual a mandíbula encontra-se posicionada posteriormente em relação à maxila; e Classe III (mesiocclusão) na qual a mandíbula projeta-se além da maxila. Ver: MOYERS, Robert E. – *Ortodontia*, 1991, p. 159.

- **Indivíduo C:** Classe I esquelética com posicionamento normal da maxila e mandíbula.

Este indivíduo irá apresentar uma relação normal entre os lábios superior e inferior.

- **Indivíduo D:** Discreta Classe III esquelética, com relação dos incisivos topo-a-topo e ligeira mordida aberta anterior (ausência de contacto incisal). Posicionamento normal da maxila e discreto prognatismo mandibular.

A má oclusão deste indivíduo sugere um lábio inferior com ligeira projeção anterior. Iremos igualmente reproduzir a postura labial de repouso comum nos casos de mordida aberta – lábios entreabertos.

Outras questões importantes na delimitação do contorno da boca incluem: a inferência da localização das comissuras labiais ou, dito de outro modo, dos pontos *Cheilion (ch)*; a determinação da altura e ondulação da fenda da boca; e a demarcação dos limites superior e inferior dos lábios e respetiva sinuosidade.

Em dois estudos independentes, que relacionaram a localização dos pontos *Cheilion* com os caracteres da face, Wilkinson [et al.]²¹⁹ e Stephan²²⁰ concordaram que entre as várias diretrizes existentes apenas uma se apresentou válida: o comprimento da boca (*Cheilion (ch) – Cheilion (ch)*) equivale à distância linear (em vista anterior) entre os limites mediais da íris (distância inter-íris). A questão que se coloca é que este tipo de correlação funciona quando aplicada ao estudo da face *in vivo*, mas quando se trabalha a partir do crânio seco, um erro produzido na inferência de um elemento irá introduzir outro erro derivado da correlação estabelecida. Se a colocação dos globos oculares nas orbitas tiver sido efetuado de forma indevida, deduzir as comissuras por meio de uma vertical traçada das respetivas íris irá, conseqüentemente, afastá-las da sua localização correta. Para se evitarem estes problemas, Wilkinson²²¹ e Stephan &

²¹⁹ Ver: WILKINSON, Caroline [et al.] – *The Relationship Between the Soft Tissues and the Skeletal Detail of the Mouth*, 2003, pp. 728-732.

²²⁰ Ver: STEPHAN, Carl N. – *Facial Approximation: An Evaluation of Mouth-Width Determination*, 2003, pp. 48-57.

²²¹ Ver: WILKINSON, Caroline – *Forensic Facial Reconstruction*, 2004, pp. 114-118.

Henneberg²²², propuseram duas metodologias que relacionam as comissuras com elementos existentes no crânio. Wilkinson reinterpretou uma diretriz, inicialmente apresentada por Krogman²²³, que coloca os pontos *Cheilion* sobre duas linhas que irradiam do local de união entre os caninos e primeiros pré-molares superiores. Desta forma, a descrição salvaguarda uma aferição tridimensional da boca, pois a localização das comissuras não é descrita como uma distância linear entre dois pontos, em vista anterior, mas toma em consideração a curvatura da arcada superior e a espessura dos tecidos moles na zona dos *Cheilion*, colocando os cantos da boca em linhas que se estendem perpendicularmente no ponto de união entre os caninos e os pré-molares. Stephan & Henneberg desenvolveram uma fórmula – a *Regra dos 75%* – que estabelece uma relação percentual entre o comprimento da boca e a distância linear entre os limites laterais dos bordos dos caninos superiores (em vista anterior). Assim, pode dizer-se que a distância entre os caninos superiores equivale a 75% do comprimento da boca (*Cheilion (ch) – Cheilion (ch)*). Num outro estudo, publicado em 2008²²⁴, Stephan & Murphy analisaram quatro métodos que incluíram a proposta de Wilkinson e a *Regra dos 75%* de Stephan & Henneberg. Concluíram que o método das linhas irradiantes de Wilkinson exibia uma média de discrepância de 7.3 mm, reafirmando a utilidade da *Regra dos 75%* cuja média de erro foi somente 2.4 mm. Stephan & Murphy acrescentaram ainda que um dos outros métodos avaliados revelou uma média de erro muito próxima do último citado, podendo servir como alternativa no caso de crânios pertencentes a indivíduos edêntulos, que apresentem atrofia óssea ao nível dos alvéolos dentários. Este método exibiu uma média de erro de 3.3 mm e estabelece que o comprimento da boca (*Cheilion (ch) – Cheilion (ch)*) é equivalente à distância linear entre os forames infra-orbitais (figura 72). O sistema que iremos aplicar nas aproximações será a *Regra dos 75%* para a determinação dos limites em vista anterior, considerando a relação com os caninos e pré-molares superiores, indicados por Wilkinson, para a fixação das comissuras, em perfil. No caso do indivíduo A, que apresenta uma dentição mista com os caninos ainda inclusos, iremos aferir a distância

²²² Ver: STEPHAN, Carl N.; HENNEBERG, Maciej – *Predicting Mouth Width from Inter-canine width – A 75% Rule*, 2003, pp. 725-727.

²²³ Ver: KROGMAN, Wilton M. – *The Human Skeleton In Forensic Medicine*, 1962, pp. 266-268.

²²⁴ Ver: STEPHAN, Carl N.; MURPHY, S. J. – *Mouth Width Prediction in Craniofacial Identification: Cadaver Tests of Four Recent Methods, Including Two Techniques for Edentulous Skulls*, 2008, pp. 2-7.

inter-íris e cruzar os dados com o método das projeções verticais dos forames infra-orbitais.

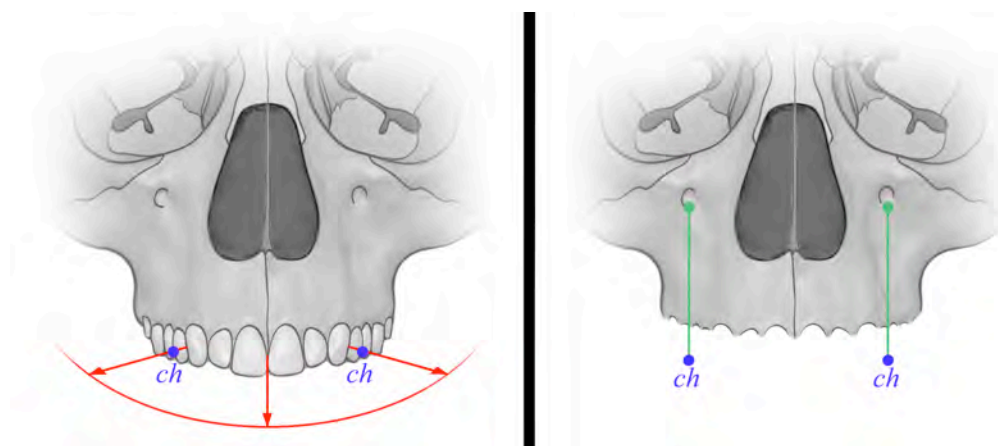


Figura 72 – Determinação dos pontos Cheilion (comissuras labiais) O método das linhas irradiantes de Wilkinson (à esquerda); o método dos forames infra-orbitais, para crânios edêntulos (à direita). Ilustração baseada no crânio do sujeito C.

Para a demarcação dos contornos da boca iremos atentar às seguintes diretrizes (figura 73):

- **Localização da fenda da boca:** o ponto *Stomion* (*sto*) (situado no cruzamento entre o plano sagital mediano e a fenda labial) localiza-se ao nível do terço, ou quarto, inferior dos incisivos centrais superiores²²⁵. Em condições normais, a fenda da boca está posicionada ao nível do limite superior dos dentes anteriores da mandíbula²²⁶.
- **Grossura dos lábios:** o limite mais superior da porção rosada do lábio superior encontra-se ao nível do quarto superior dos incisivos centrais superiores. O limite mais inferior da porção rosada do lábio inferior

²²⁵ Ver: GEORGE, Robert M. – *The Lateral Craniographic Method of Facial Reconstruction*, 1987, p. 1313; GERASIMOV, Mikhail M. – *Vosstanovlenie Lica Po Cerepu*, 1955.

²²⁶ Ver: FEDOSYUTKIN, Boris A.; NAINYS, Jonas V. – The Relationship of Skull Morphology to Facial Features, in İŞCAN, Mehmet Yaşar; HELMER, Richard P. – *Forensic Analysis of the Skull*, 1993, p. 208.

localiza-se, geralmente, ao nível do quarto inferior dos incisivos centrais inferiores²²⁷.

- **Formato dos lábios:** Como já foi referido, a projeção dos lábios poderá ser determinada pelo padrão dentário. Um outro elemento que interfere na protusão é o grau de revelo dos processos alveolares²²⁸.

A proeminência dos caninos superiores sugere um lábio superior largo, de formato quadrangular, com ligeira intumescência lateral. As linhas de contorno das junções amelocementárias²²⁹ irão sugerir a ondulação do contorno dos lábios²³⁰.

- **Largura e formato do filtro:** corresponde à distância entre os pontos médios dos incisivos centrais superiores²³¹.

A forma do filtro parece possuir alguma correspondência com a inclinação das raízes dos incisivos centrais superiores. Se verticais e paralelas, o filtro poderá apresentar um formato semelhante a um quadrado; se inclinadas medialmente, o filtro estará mais próximo da forma retangular²³².

²²⁷ Ver: GEORGE, Robert M. – *The Lateral Craniographic Method of Facial Reconstruction*, 1987, pp. 1314-1315.

²²⁸ Ver: GERASIMOV, Mikhail M. – *Vosstanovlenie Lica Po Cerepu*, 1955; JAYAPRAKASH, P. T. [et al.] – *Cranio-facial morphanalysis: a new method for enhancing reliability while identifying skulls by photo superimposition*, 2001, pp. 131-132.

²²⁹ A junção amelocementária corresponde à porção estreita, localizada na linha do colo dos dentes, onde acontece a transição entre a coroa e a raiz, e entre os respetivos tecidos mineralizados periféricos: esmalte e cimento. Ver: FRANCISCHONE, Leda A. – *Morfologia da Junção Amelocementária em Dentes Decíduos Humanos na Microscopia Eletrônica de Varredura e os Efeitos da Clareação Externa*, 2006, 81 p.; VIEIRA, Glauco Fioranelli [et al.] – *Escultura Dental com Auxílio do Método Geométrico*, 2003, p. 68.

²³⁰ Ver: WILKINSON, Caroline – *Forensic Facial Reconstruction*, 2004, p. 171.

²³¹ Ver: FEDOSYUTKIN, Boris A.; NAINYS, Jonas V. – *The Relationship of Skull Morphology to Facial Features*, in İŞCAN, Mehmet Yaşar; HELMER, Richard P. – *Forensic Analysis of the Skull*, 1993, p. 208.

²³² Ver: TAYLOR, Karen T. – *Forensic Art and Illustration*, 2001, p. 400.

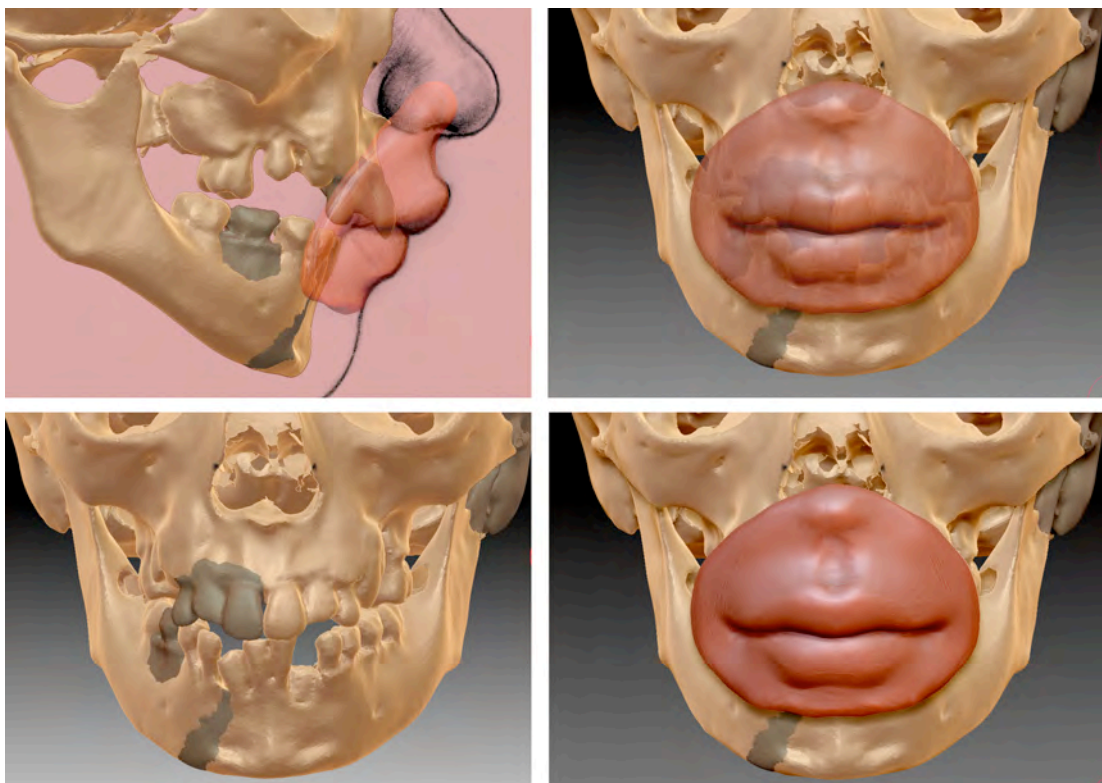


Figura 73 – Sequência da aplicação do método bidimensional, como base para a aproximação virtual tridimensional da boca. Sujeito A.

4.6.5. As Orelhas

A orelha é um dos elementos faciais mais curiosos, quer pela sua localização lateral na cabeça, quer pelo intrincado das formas e padrões individuais. O seu contorno externo lembra a letra C, mais larga na parte superior e mais estreita inferiormente. A orelha é constituída por cinco estruturas principais: o bordo da curvatura externa – *Hélice*; o bordo curvo menor interno, que lembra a letra Y – *Anti-hélice*; a base inferior carnuda – *Lóbulo*; a porção fixa que se projeta ao nível da abertura do canal acústico externo – *Trago*; e a porção oposta, de formato semelhante, que se projeta do limite inferior da anti-hélice – *Antítargo* (figura 74).²³³

²³³ Ver: HOGARTH, Burne – *Drawing The Human Head*, 1989, pp. 52-55; PINA, J. A. Esperança – *Anatomia Humana da Locomoção*, 2010, p. 340.

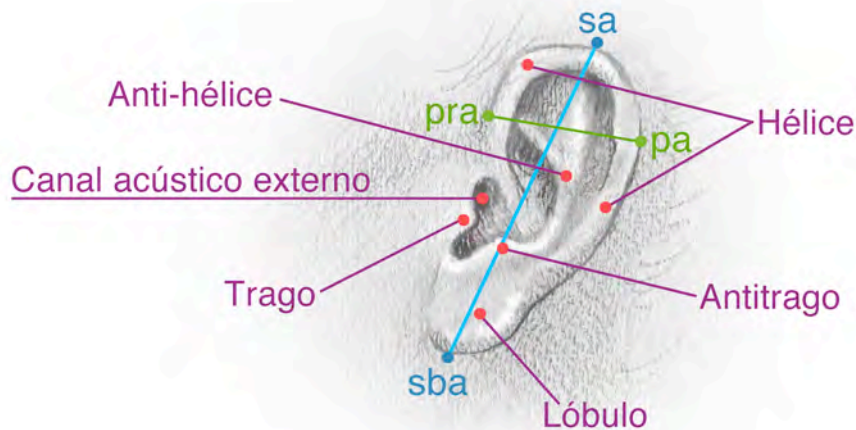


Figura 74 – Referências cutâneas da orelha e pontos antropométricos: (**sa**) – Superaurale: ponto mais elevado do bordo livre do pavilhão auricular (Hélice); (**sba**) – Subaurale: ponto mais inferior do bordo livre do pavilhão (Lóbulo); (**pra**) – Preaurale: ponto mais anterior do bordo livre do pavilhão; (**pa**) – Postaurale: ponto mais posterior do bordo livre do pavilhão. Linha azul **sa** – **sba**: eixo longitudinal médio do pavilhão auricular, a partir do qual se determina o grau de inclinação da orelha. Linha verde **pra** – **pa**: largura do pavilhão auricular.

As orelhas constituem os caracteres faciais mais suscetíveis de interpretação artística por parte do executante da aproximação facial²³⁴. Na verdade, existem poucas correlações estudadas entre os apêndices e o crânio seco. As normas propostas, que estabelecem uma equivalência entre a altura e grau de inclinação das orelhas, com a altura e grau de inclinação nasais, têm pouco significado e não correspondem à realidade humana (consultar subcapítulo 3.3.1. *Cânone Artístico no Cenário Científico*, pp. 71-72).

Uma relação passível de se estabelecer, relaciona-se com a colocação do pavilhão auricular ao nível do poro acústico externo. Este é um local craniano de fácil identificação e com correlações estudadas com a localização das orelhas. Em 1939, o antropólogo inglês Montague Francis Ashley-Montagu (1905-1999) publicou um artigo²³⁵ no qual aferiu a correspondência espacial entre o ponto *Porion* (*po*) no osso e

²³⁴ Ver: GERASIMOV, Mikhail M. – *The Face Finder*, 1971, p. 61; SNOW, Clyde C. [et al.] – *Reconstruction of Facial Features from the Skull: An Evaluation of its Usefulness in Forensic Anthropology*, 1970 p. 221.

²³⁵ Ver: ASHLEY-MONTAGU, M. F. – *Location of Porion in the Living*, 1939, p. 281-295.

o seu homólogo cutâneo (*po'*). Ashley-Montagu dissecou 40 cadáveres adultos, concluindo que em média (figura 75):

- O topo da abertura cutânea do canal auditivo externo (*Porion (po')*) apresenta, relativamente ao *Porion (po)*, uma deslocação inferior de 5 mm; anterior de 2 mm; e lateral de 9.6 mm.
- A posição do ponto *Tragion (t)* relativamente a *Porion (po)* é ântero-superior em 2.5 mm.

Outras correlações foram estabelecidas por Gerasimov²³⁶, que relacionou a protusão lateral das orelhas com a robustez do processo mastoide e o grau de desenvolvimento da margem inferior do osso temporal – *crista supramastoidea*. Estas inferências foram, mais tarde, corroboradas por Fedosyutkin & Nainys²³⁷. No estudo baseado na sobreposição dos retratos antemortem às fotografias dos respetivos crânios de cerca de 200 indivíduos, Fedosyutkin & Nainys afirmaram que uma protusão do polo superior da orelha estava associada a uma *crista supramastoidea* com elevado grau de desenvolvimento. Numa protusão do polo inferior, a superfície externa do processo mastoide revelou-se rugosa. A protusão auricular total verificou-se em consequência da combinação das duas características descritas. Fedosyutkin & Nainys ofereceram ainda indicações relacionadas com o formato do lóbulo. Este apresentava-se livre quando o processo mastoide exibia uma inclinação anterior (para a frente) e aderente se o processo mastoide se desenvolvia no sentido inferior (para baixo).

²³⁶ Ver: GERASIMOV, Mikhail M. – *The Face Finder*, 1971, pp. 61 e 142.

²³⁷ Ver: FEDOSYUTKIN, Boris A.; NAINYS, Jonas V. – The Relationship of Skull Morphology to Facial Features, in İŞCAN, Mehmet Yaşar; HELMER, Richard P. – *Forensic Analysis of the Skull*, 1993, p. 208.

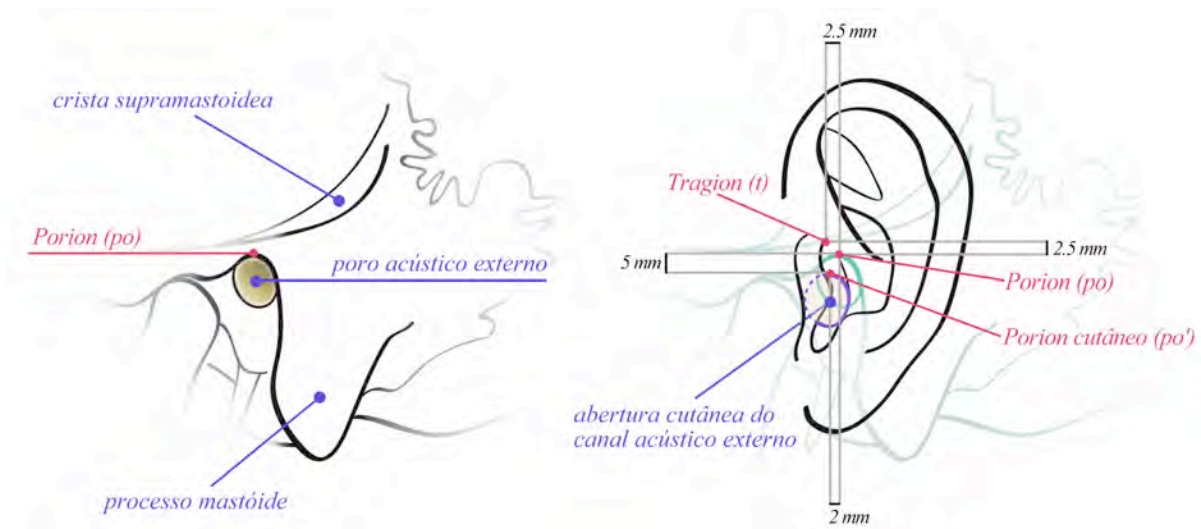


Figura 75 – Posicionamento do pavilhão auricular com relação ao Porion (po). À direita – principais estruturas do osso temporal e ponto craniométrico de referência para a colocação da orelha. À esquerda – locais antropométricos utilizados na determinação da posição da abertura do canal acústico externo e respectivas distâncias segundo Ashley-Montagu.

As conclusões de Fedosyutkin & Nainys permaneceram vigentes até à publicação recente de um estudo de Guyomarc'h & Stephan²³⁸, no qual foram examinadas as TAC de 78 indivíduos vivos. A análise teve como principal objetivo a averiguação da validade de um conjunto de diretrizes utilizadas na previsão da morfologia auricular, incluindo as anteriormente descritas. Os resultados negaram a legitimidade de todas elas, concluindo-se que qualquer resultado proveniente da aplicação das mesmas será meramente especulativo. Guyomarc'h & Stephan recomendam a representação de lóbulos livres, em aproximações de indivíduos não asiáticos, por razões estatísticas da incidências deste traço fisionómico em populações não asiáticas. Da mesma forma, aconselham a utilização de valores médios obtidos em estudos estatísticos de populações, para a escolha da inclinação e largura do pavilhão auricular. Finalmente, elaboraram uma equação de regressão para a determinação da altura da orelha (consultar Apêndice III, para aceder aos valores obtidos em cada crânio).

²³⁸ Ver: GUYOMARC'H, Pierre; STEPHAN, Carl N. – *The Validity of Ear Prediction Guidelines Used in Facial Approximation*, 2012, pp. 1-15.

Equação de Regressão para a previsão da distância $sa - sba$ (mm)
$(4.85 \times \textit{sexo}) + (0.10 \times \textit{idade}) + 5$

(*sa*) – Superaurale

(*sba*) – Subaurale

Sexo: variável dicotômica (feminino = 0; masculino = 1)

Idade: idade cronológica em anos

Para a determinação da inclinação do pavilhão auricular decidimos adotar os valores médios da população Portuguesa resultantes da análise de Ritto²³⁹ e a largura do pavilhão auricular será definida pela tabela dos valores médios obtidos num estudo de Sforza [et al.]²⁴⁰ (figura 76), (consultar Anexo III, para aceder às tabelas completas dos estudos mencionados).

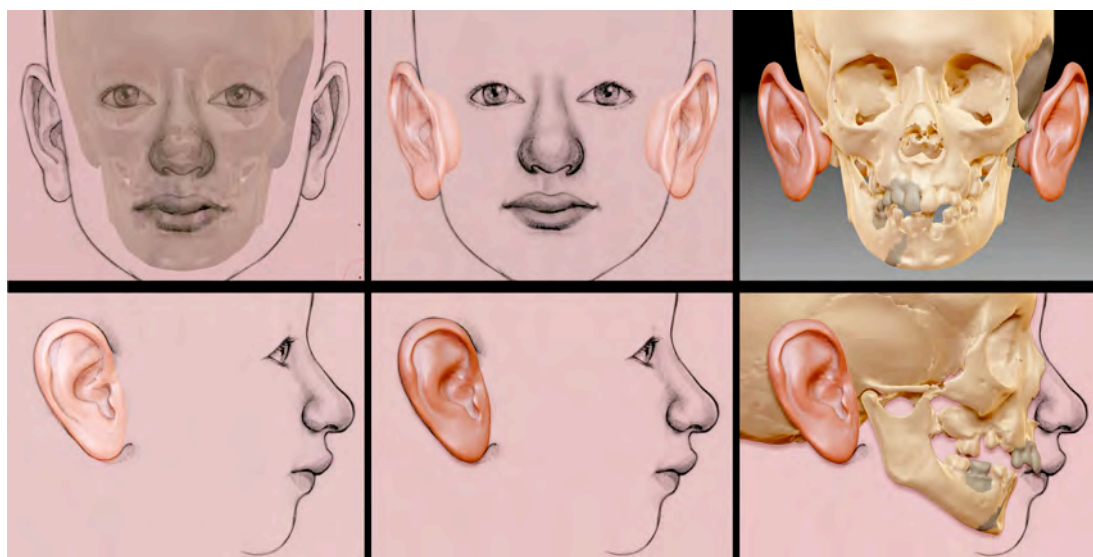


Figura 76 – Sequência da construção das orelhas virtuais a partir das aproximações executadas em grafite. Sujeito A.

²³⁹ Ritto publicou o estudo dos ângulos e inclinações do perfil facial de um grupo de 346 adultos (163 homens e 183 mulheres), com idades compreendidas entre os 19 – 30 anos. Ver: RITTO, Isabel Maria Dinis Correia – *Antropometria: Medidas Dos Ângulos e Inclinações Do Perfil De Uma População Portuguesa e Comparação Com Alguns Cânones Artísticos*, 2001, pp. 338-351.

²⁴⁰ Sforza [et al.] publicaram os resultados da análise morfométrica dos pavilhões auriculares de uma população Italiana composta por 843 indivíduos (497 homens e 346 mulheres), com idades compreendidas entre os 4 – 73 anos. Ver: SFORZA, Chiarella [et al.] – *Age and Sex related changes in the normal human ear*, 2009, pp. 110.e1-110e7.

4.6.6. Harmonização Final

A zona dos olhos foi finalizada com a inclusão das pregas das pálpebras móveis e colocação das sobrancelhas. Estas intervenções seguiram as diretrizes propostas por Fedosyutkin & Nainys²⁴¹ e Wilkinson²⁴²:

- **Formato da pregas palpebrais:** o padrão palpebral está relacionado com as estruturas ósseas orbitárias e nasais. A prega fixa da pálpebra segue o contorno do bordo superior da órbita. Se o bordo apresentar um ressalto a meio, a prega irá pender a meio do comprimento do olho. Se o bordo lateral externo for mais espesso e inclinado posteriormente, a prega é mais pronunciada lateralmente. Uma órbita mais superior, raiz do nariz baixa e fossa lacrimal longa, sugerem uma localização medial para a prega palpebral.
- **Localização e formato das sobrancelhas:** A arcada superciliar e a raiz do nariz, definem o arranjo e as variações nas sobrancelhas. Se a margem supraorbital e a arcada superciliar foram bem desenvolvidas, as sobrancelhas encontram-se deslocadas inferiormente, 1-2 mm abaixo do contorno da órbita. Se a arcada for pouco desenvolvida e a raiz do nariz for baixa, o terço medial da sobrancelha localizar-se-á ao longo da margem supraorbital e os terços intermédio e lateral elevar-se-ão acima da margem supraorbital, seguindo o seu contorno. Se a arcada superciliar apresentar-se bem desenvolvida e o bordo lateral da margem supraorbital for espesso, a sobrancelha eleva-se sobre o bordo, num ângulo acentuado. Uma raiz nasal alta e uma arcada suave sugerem uma sobrancelha de contorno arqueado.

Finda a elaboração dos caracteres faciais isolados, iniciámos a harmonização do rosto, integrando os vários elementos através da simulação virtual da superfície cutânea. Esse processo tomou em consideração os limites dos diversos marcadores de profundidade dos tecidos moles, mas respeitou as curvaturas naturais da face. As

²⁴¹ Ver: FEDOSYUTKIN, Boris A.; NAINYS, Jonas V. – The Relationship of Skull Morphology to Facial Features, in İŞCAN, Mehmet Yaşar; HELMER, Richard P. – *Forensic Analysis of the Skull*, 1993, p. 205.

²⁴² Ver: WILKINSON, Caroline – *Forensic Facial Reconstruction*, 2004, pp. 110-114.

transições entre as concavidades e convexidades da topografia cutânea seguiram a fluidez necessária a uma representação final equilibrada, harmoniosa e realista, evitando-se a ligação entre pontos antropométricos por meio de planos rígidos ou curvas agudas (figuras 77 e 78).

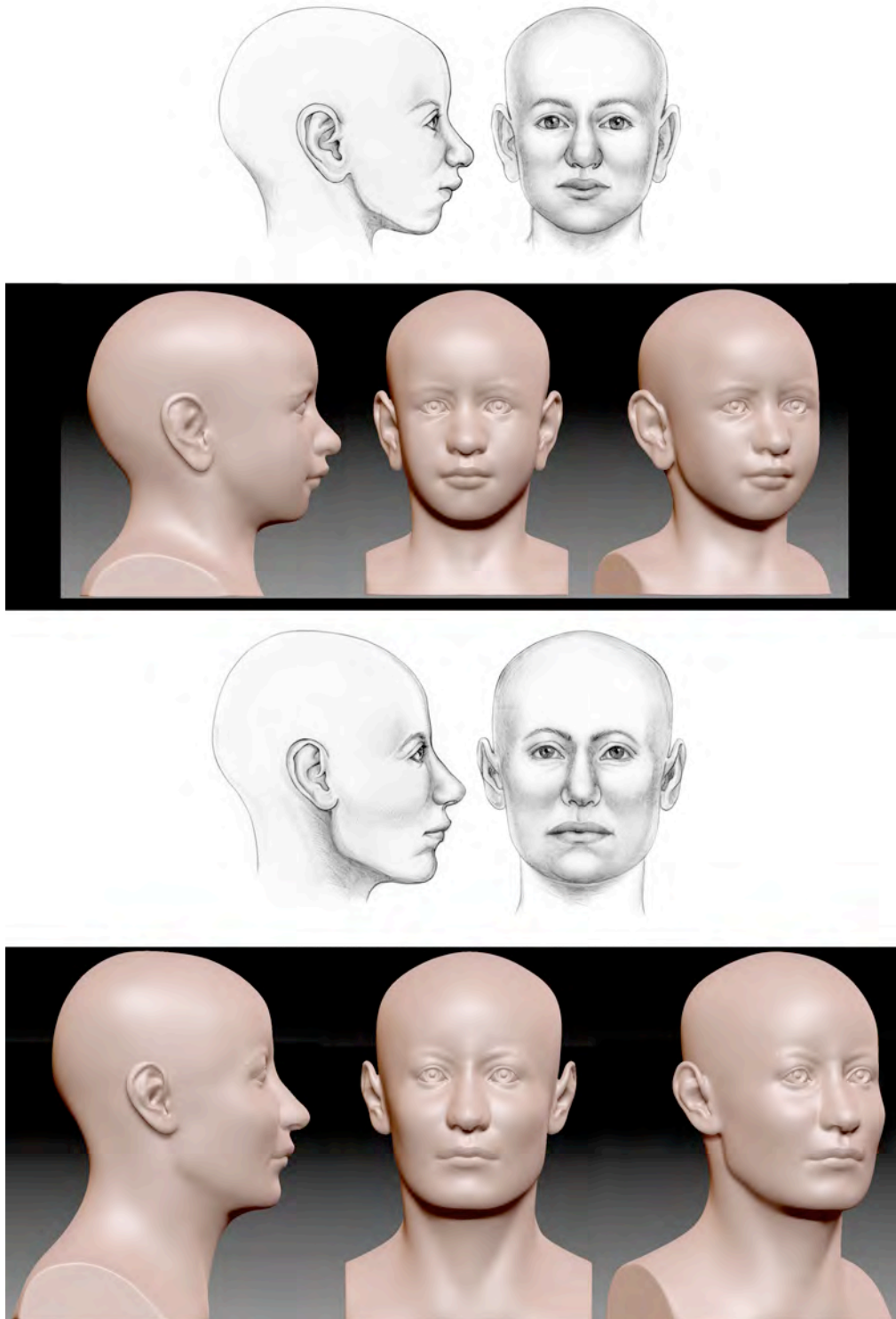


Figura 77 – Aproximações faciais dos indivíduos A (em cima) e B (em baixo).

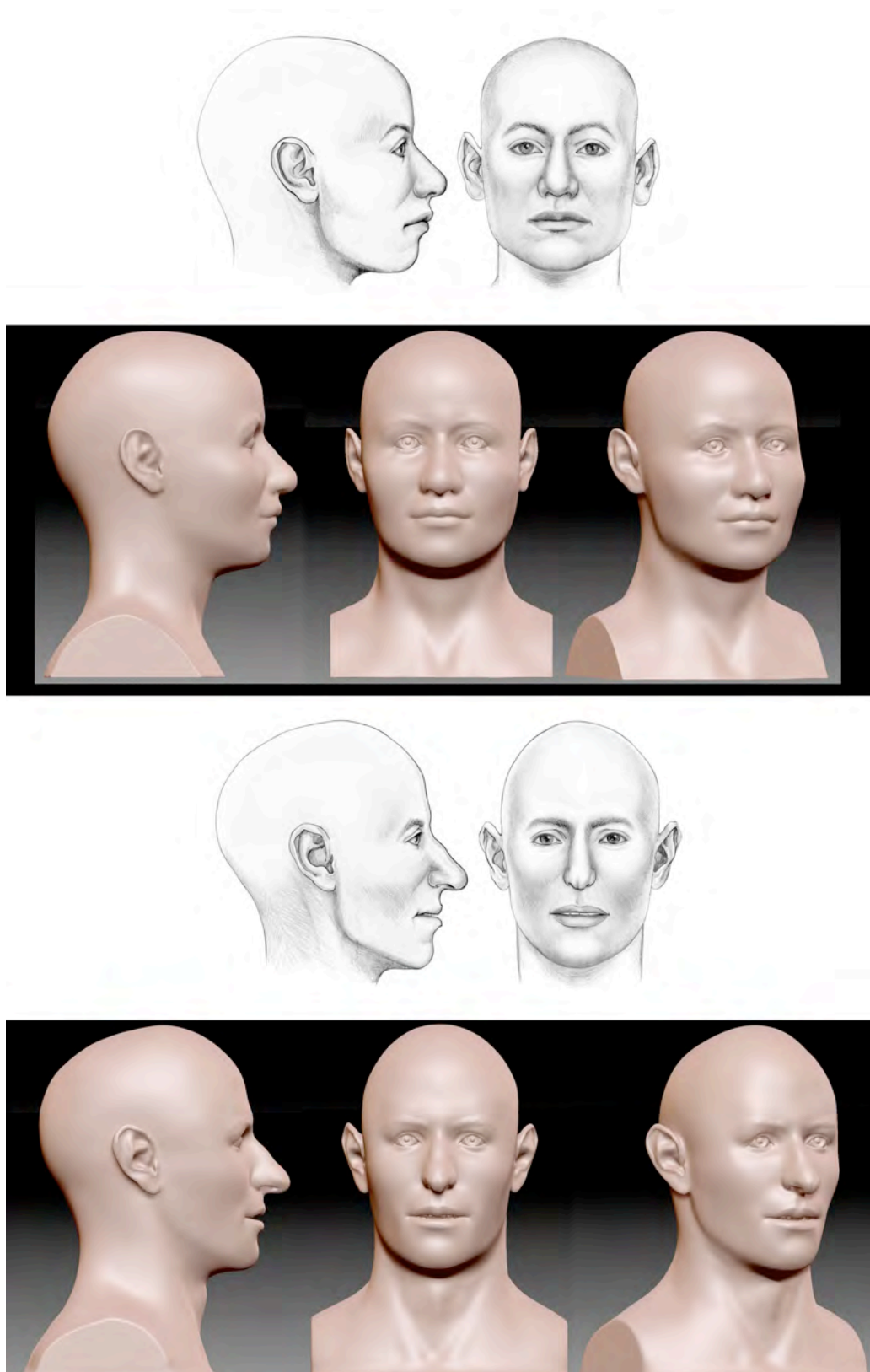


Figura 78 – Aproximações faciais dos indivíduos C (em cima) e D (em baixo).

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Terminados os trabalhos de elaboração das aproximações faciais, foram pela primeira vez reveladas as imagens antemortem dos indivíduos aproximados.

O panorama especulativo que envolve a temática da utilidade das aproximações faciais nas investigações associadas à identificação humana, tornou necessária a averiguação do grau de sucesso dos resultados obtidos. Diferentes métodos têm sido adotados para avaliar o rigor e fiabilidade das aproximações. Eles incluem comparação direta ou morfométrica entre a aproximação e o rosto do indivíduo alvo, e avaliação através da comparação entre a aproximação e uma bateria fotográfica que inclui a imagem do indivíduo alvo. A *comparação direta*²⁴³ foi durante muito tempo o único sistema adotado na aferição do grau de sucesso das aproximações faciais. A estimativas percentuais divulgadas pelos executantes²⁴⁴ basearam-se fortemente nas semelhanças presentes entre os semblantes produzidos e os rostos dos sujeitos identificados, sem qualquer menção da percentagem de casos em que se confirmou o envolvimento direto das aproximações no desencadeamento do reconhecimento. Embora a análise das semelhanças e discrepâncias observáveis entre as fisionomias previstas e as reais seja útil e necessária para a validação das metodologias vigentes, não é suficiente para legitimar o potencial das aproximações enquanto desencadeadoras de suspeitas sobre a identidade do indivíduo alvo. Da mesma forma, também é ignorado um outro fator importante que é a probabilidade das aproximações

²⁴³ Ver: LEE, Won-Joon; WILKINSON, Caroline; HWANG, Hyeon-Shik. – *An Accuracy Assessment of Forensic Computerized Facial Reconstruction Employing Cone-Beam Computed Tomography from Live Subjects*, 2012, pp. 318-327; QUATREHOMME, Gérald [et al.] – *Assessment of the accuracy of three-dimensional manual craniofacial reconstruction: a series of 25 controlled cases*, 2007, pp. 469-475; STEPHAN, Carl N. – *Do Resemblance Ratings Measure the Accuracy of Facial Approximations?*, 2002, pp. 239-243; WILKINSON, Caroline [et al.] – *A Blind Accuracy Assessment of Computer-Modeled Forensic Facial Reconstruction Using Computed Tomography Data From Live Subjects*, 2006, pp. 179-188.

²⁴⁴ Ver: GERASIMOV, Mikhail M. – *The Face Finder*, 1971, 199 p.; GERASIMOV, Mikhail M. – *Ich Suche Gesichter*, 1968; HAGLUND, William D.; REAY, Donald T. – *Use of Facial Approximation Techniques in Identification of Green River Serial Murder Victims*, 1991, p. 132; PRAG, John; NEAVE, Richard – *Making Faces: using forensic and archaeological evidence*, 1997, pp. 18 e 33; STEPHAN, Carl N. – *Anthropological facial “reconstruction”- recognizing the fallacies, “unembracing” the errors, and realizing method limits*, 2003, p. 196; WILKINSON, Caroline – *Facial Anthropology and Reconstruction*, in THOMPSON, Tim; BLACK, Sue – *Forensic Human Identification: An Introduction*, 2007, p. 232.

poderem apresentar parecenças com indivíduos não-alvo. Estas questões foram parcialmente respondidas nos *testes de identificação*²⁴⁵, que recorrem à comparação entre as aproximações e as baterias fotográficas. Digo “parcialmente” porque, como será discutido mais adiante, o método não reproduz exatamente as condições inerentes a um caso forense típico.

Para as análises acima descritas, foram apenas considerados os indivíduos **A**, **B** e **D**. O indivíduo **C** foi excluído devido a características da imagem antemortem que inibiam a realização de um exame preciso e adequado. O indivíduo apresentava uma expressão facial que alterava demasiado o rosto, e ostentava maquilhagem. Este facto poderá revelar-se um elemento de interferência, introduzindo erro na correta aferição da dimensão e volumetria dos caracteres faciais individuais. (figura 79).

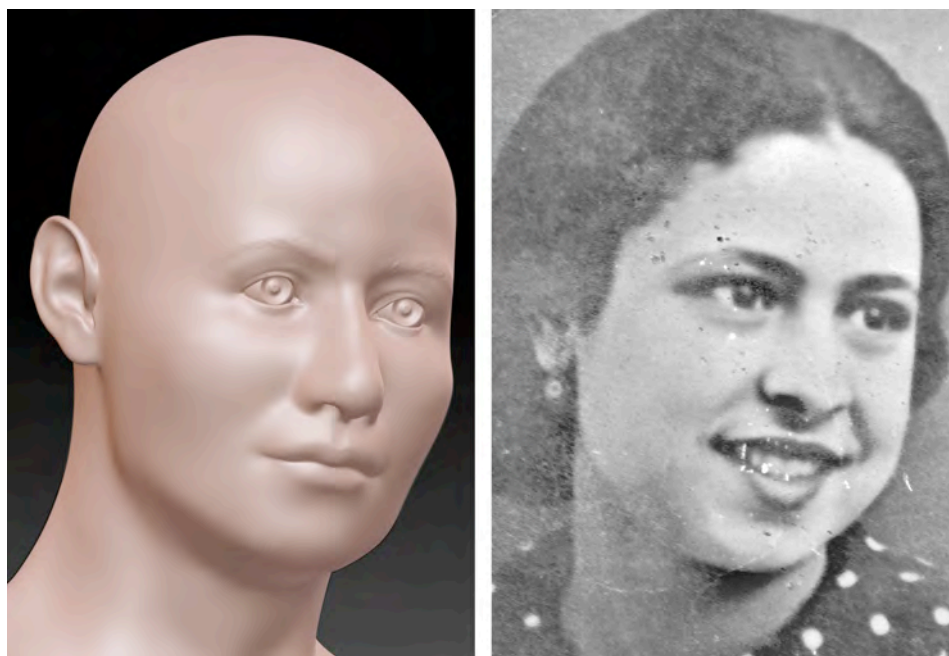


Figura 79 – Comparação entre a aproximação e a fotografia antemortem do Indivíduo C.

²⁴⁵ Ver: SNOW, Clyde C. [et al.] – *Reconstruction of Facial Features from the Skull: An Evaluation of its Usefulness in Forensic Anthropology*, 1970, pp. 221-227; STEPHAN, Carl N.; ARTHUR, R. S. – *Assessing facial approximation accuracy: How do resemblance ratings of disparate faces compare to recognition tests?*, 2006, pp. S159-S163; STEPHAN, Carl N.; CICOLINI, Jody – *Measuring the Accuracy of Facial Approximations: A Comparative Study of Resemblance Rating and Face Array Methods*, 2008, pp. 58-64; STEPHAN, Carl N.; CICOLINI, Jody – *The reproducibility of facial approximation accuracy results generated from photo-spread tests*, 2010, pp. 1273-1279; STEPHAN, Carl N.; HENNEBERG, Maciej – *Building Faces from Dry Skulls: Are They Recognized Above Chance Rates?*, 2001, pp. 432-440; STEPHAN, Carl N.; HENNEBERG, Maciej – *Recognition by forensic facial approximation: Case specific examples and empirical tests*, 2006, pp. 182-191.

As imagens virtuais dos indivíduos *A*, *B* e *D*, sofreram alguns melhoramentos ao nível do realismo exibido. A superfície cutânea, os pelos das sobrancelhas e a íris dos olhos foram simuladas por meio de coloração digital (figura 80).

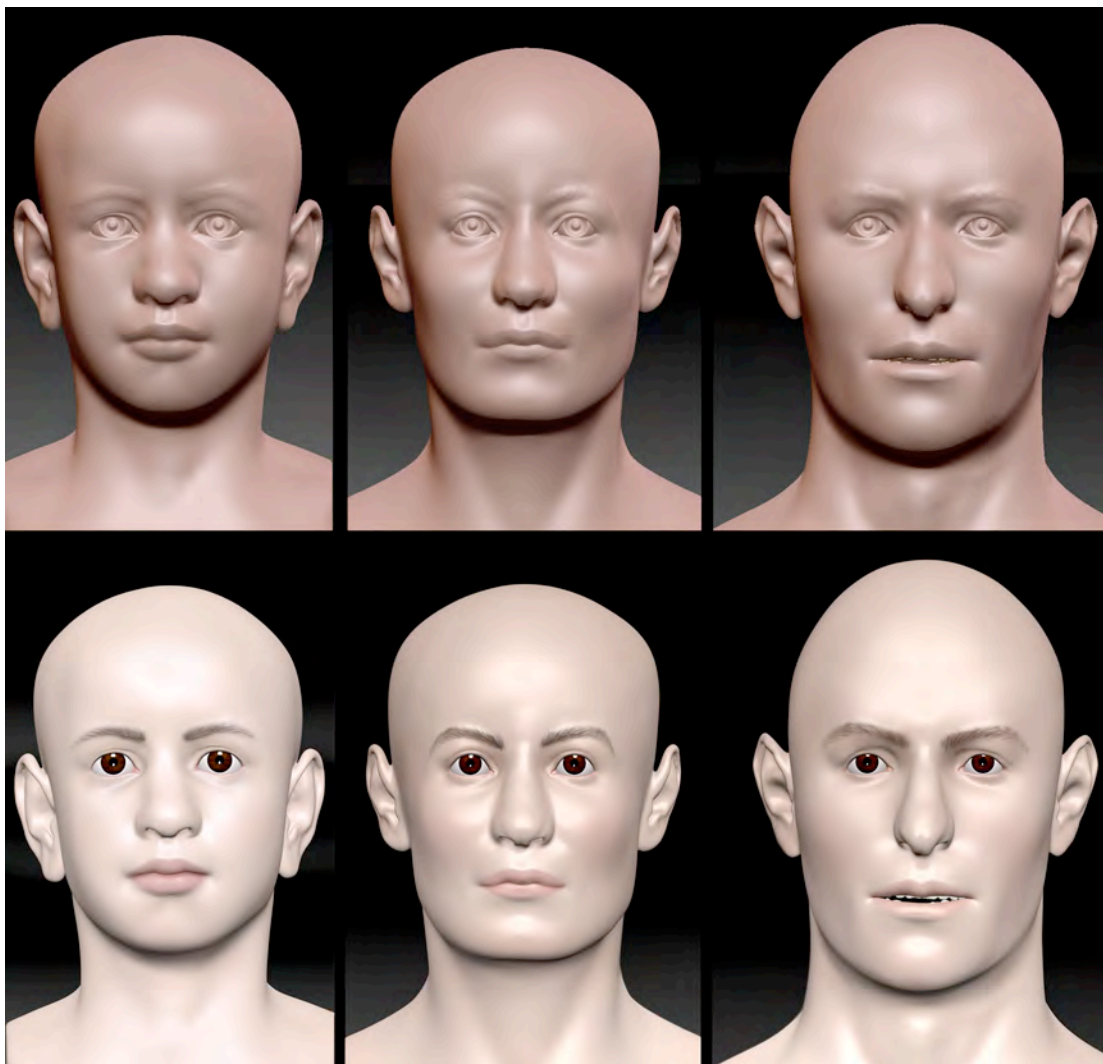


Figura 80 – Melhoria nas aproximações virtuais dos sujeitos A, B e D.

Após o retoque, as esculturas virtuais serviram de modelo para a preparação das imagens utilizadas nos testes. O processo incluiu o reajustamento da iluminação virtual de acordo com o ambiente patente nas fotografias antemortem e a exportação para o programa de tratamento de imagem *Adobe Photoshop CS5* (Adobe Systems Inc., San Jose, USA), no qual procedemos à sua conversão para preto e branco.

5.1. Comparação Direta

Para esta análise, as imagens virtuais foram rodadas e posicionadas por forma a reproduzirem as poses fotográficas dos respetivos indivíduos (figura 81).



Figura 81 – À esquerda – imagens antemortem dos indivíduos aproximados. À direita – substituição dos rostos originais pelas respetivas aproximações. No sentido descendente: indivíduos **A**, **B** e **D**.

A comparação foi realizada com o auxílio de uma malha morfométrica obtida pela união dos seguintes pontos cutâneos (figura 82):

- *Superciliare (sci)* – ponto mais elevado do bordo superior da porção média das sobrancelhas.
- Limite lateral das sobrancelhas
- Limite medial das sobrancelhas
- *Nasion (n)* – ponto mais anterior localizado na linha média da raiz nasal.
- *Palpebrale superius (ps)* – ponto mais elevado da porção média do bordo livre das pálpebras superiores.
- *Palpebrale inferius (pi)* – ponto mais inferior da porção média do bordo livre das pálpebras inferiores.
- *Endocanthion (en)* – ponto correspondente ao canto interno da fenda palpebral.
- *Exocanthion (ex)* – ponto correspondente ao canto externo da fenda palpebral.
- ponto mais superior do sulco alar.
- *Alare (al)* – ponto mais lateral do contorno das asas do nariz.
- *Subalare (sbal)* – ponto localizado no limite inferior da base alar, onde esta se funde com a pele do lábio superior.
- *Pronasale (prn)* – ponto de máxima protusão da ponta do nariz, na orientação de Frankfurt.
- *Subnasale (sn)* – ponto médio do ângulo formado pela base do septo nasal com o lábio superior.
- *Crista philtre (cph)* – ponto de interseção entre o bordo do lábio superior e as cristas do filtro.
- *Cheilion (ch)* – ponto localizado ao nível das comissuras labiais.
- *Stomion (sto)* – ponto médio da fenda labial, estando os lábios fechados naturalmente e os maxilares na posição de repouso.
- *Labiale inferius (li)* – ponto médio localizado no bordo do lábio inferior.
- *Pogonion (pg)* – ponto médio mais anterior do mento.

- *Menton (me)* – ponto mais inferior da linha média do mento.

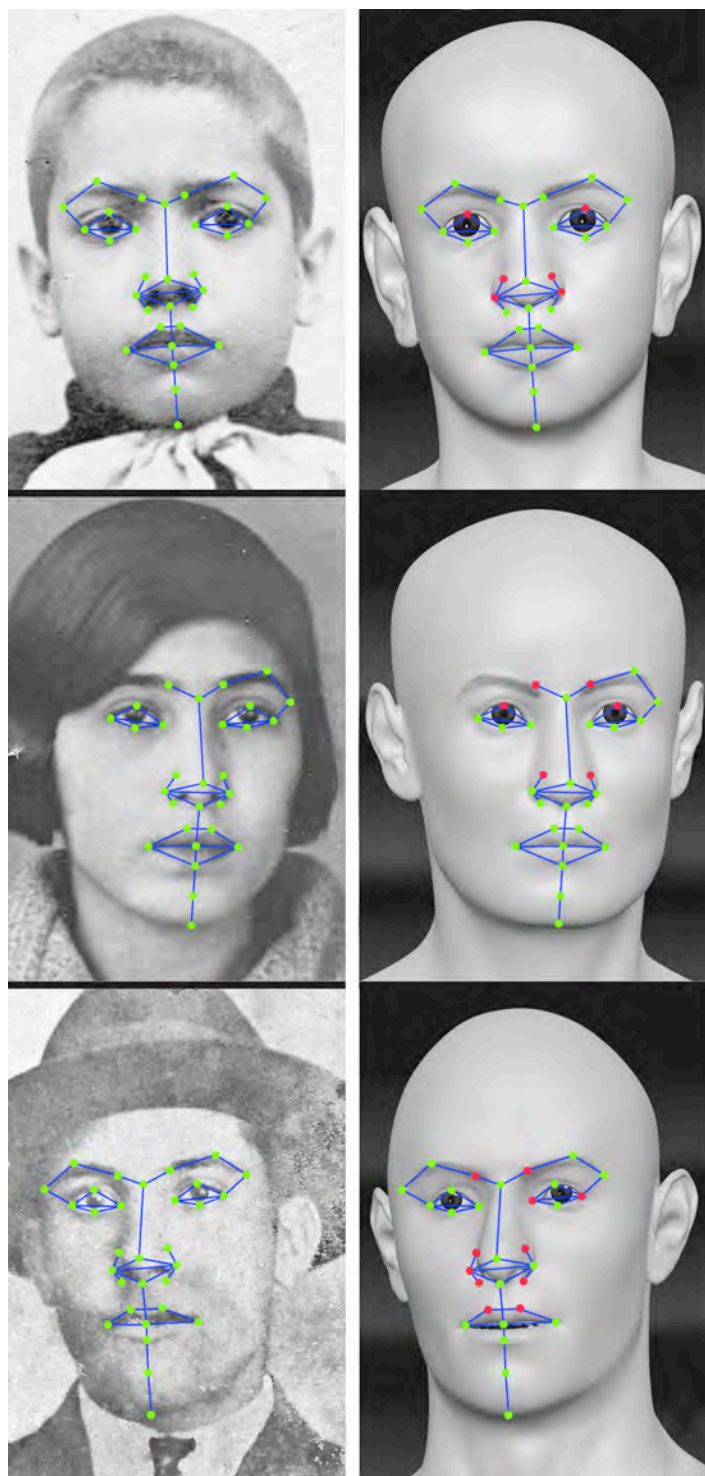


Figura 82 – Máscaras morfométricas, construídas sobre as fotografias antemortem (à esquerda) e transpostas para as imagens das aproximações, orientadas de modo a replicarem as poses das fotografias (à direita). Os círculos verdes correspondem aos pontos coincidentes na comparação. Os círculos vermelhos revelam os pontos divergentes.

A análise comparativa deteve-se apenas no plano facial, na região compreendida entre as sobrancelhas e o queixo, desprezando os limites periféricos da cabeça. Esta decisão deveu-se ao facto do material disponível para comparação ser passível de exibir distorção geométrica, devida ao encurtamento na perspetiva causado pela lente fotográfica. As fotografias antemortem são provenientes de diversas fontes e não possuímos qualquer informação relativa às condições (lente, distância focal, distância entre o sujeito e a câmara) adotadas durante a sessão fotográfica. Um exemplo flagrante, que nos confirmou a presença da aberração ótica descrita, é a imagem correspondente ao indivíduo **A**, onde é evidente a alteração geométrica do contorno externo da cabeça, quando comparado com a imagem ortogonal da aproximação.

O exame revelou que os caracteres nariz e olhos, foram os que exibiram mais discrepâncias, embora pouco acentuadas. O nariz revelou as seguintes diferenças:

- Indivíduo **A**: ao nível da localização dos pontos mais superiores do sulco alar e dos pontos *Alare (al)*.
- Indivíduo **B**: ao nível da localização dos pontos mais superiores do sulco alar.
- Indivíduo **D**: ao nível da localização dos pontos mais superiores do sulco alar e do ponto *Alare (al)* direito e dos *Subalare (sbal)*.

As diferenças descritas confirmam a dificuldade da previsão do volume das pontas nasais e refletem erro na interpretação dos contornos das aberturas piriformes, em vista frontal. No entanto, em termos das projeções e inclinações dos dorsos, a concordância exibida entre as comparações relativas aos pontos *Pronasale (prn)* e *Subnasale (sn)*, sugerem a inferência correta dos perfis nasais. Infelizmente não nos foi possível confirmar a dedução, pela inexistência de imagens antemortem do perfil dos indivíduos aferidos.

A disparidade ao nível da largura nasal (distância *al – al*) exibida pelo sujeito **A**, foi considerada irrelevante pois a diferença, quase insignificante, não constitui um elemento inibidor do processo de reconhecimento. Além disso, é importante assinalar que as fórmulas utilizadas na previsão dos caracteres faciais, derivam de análises efetuadas em populações adultas e não existem estudos que confirmem os mesmos

resultados quando aplicadas em populações de subadultos. No caso do indivíduo **D**, as diferenças poderão ser reflexo de uma má interpretação das assimetrias observadas ao nível das estruturas ósseas nasais. Recordamos que este indivíduo apresentava um acentuado desvio lateral da espinha nasal anterior. Também aqui seria relevante uma avaliação comparativa do perfil nasal.

Os olhos apresentaram as seguintes divergências:

- Indivíduo **A**: ao nível da localização dos pontos *Palpebrale superius* (*ps*).
- Indivíduo **B**: ao nível do Limite medial das sobrancelhas e da localização dos pontos *Palpebrale superius* (*ps*).
- Indivíduo **D**: ao nível do Limite medial das sobrancelhas e, no olho esquerdo, da localização dos pontos *Endocanthion* (*en*) e *Exocanthion* (*ex*).

As discrepâncias observadas na comparação dos pontos *Palpebrale superius* (*ps*), traduzem a impossibilidade da determinação exata da curvatura e limite máximo superior das pálpebras superiores. A abertura da fenda palpebral exhibe variações de indivíduo para indivíduo e, em cada um deles, altera-se dependendo dos estados de humor, patologias ou factores externos como o grau de luminosidades que incide sobre os olhos. Por estas razões é praticamente impossível prever de forma rigorosa a posição da pálpebra, restando-nos apenas uma verosimilhança, baseada nos limites máximos e mínimos observados na população humana. O comprimento dos olhos (distância *en* – *ex*), cuja previsão é baseada na demarcação dos locais de inserção palpebral, apresentou-se concordante entre as imagens antemortem e as aproximações. A disparidade revelada pelo indivíduo **D**, não está relacionada com o comprimento dos olhos, mas com a distância entre eles e, mais uma vez, a diferença é praticamente insignificante.

Todas as aproximações apresentaram uma previsão correta da localização e formato das sobrancelhas. A única divergência, exibida pelos indivíduos **B** e **D**, relacionou-se com a determinação do limite medial das mesmas.

A aproximação do indivíduo *D* também exibiu diferenças relacionadas com a distância entre os pontos *Crista philtre (cph)*, derivadas de um erro na análise da inclinação das raízes dos incisivos centrais superiores.

5.2. Testes de Identificação

5.2.1. Material e Métodos

Os testes tomaram a forma de um questionário, cujo objetivo foi a identificação dos sujeitos estudados, a partir do exame comparativo entre as respectivas aproximações e agrupamentos fotográficos. Cada bateria foi composta por cinco imagens que, para além do retrato antemortem do indivíduo alvo, integrou quatro retratos referentes a indivíduos não-alvo, cedidas pelo Centro Português de Fotografia. A preparação das imagens respeitou alguns requisitos que asseguraram a uniformidade visual em cada grupo: a escolha dos indivíduos não-alvo atendeu à faixa etária e sexo dos indivíduos alvo; todas as fotografias foram provenientes da mesma época do sujeito estudado (séc. XX, décadas 20 – 30); todas as imagens foram sujeitas a acertos no enquadramento, contraste, luminosidade e ambiente cromático, por forma a minimizarem-se possíveis elementos distrativos ou denunciadores das correspondências corretas.

O tratamento das imagens das aproximações manteve os mesmos princípios de coerência, acima referidos. A seleção das poses teve como principal objetivo auxiliar o processo identificativo, fornecendo aos voluntários uma visão tão abrangente quanto possível das fisionomias criadas. Para tal, foram disponibilizados três vistas distintas para cada uma das aproximações: vista frontal e rotação à esquerda e à direita. Todas as imagens foram convertidas para preto e branco, por forma a igualarem o ambiente cromático das baterias fotográficas. Deste modo, procurámos alcançar uma unidade visual que facilitasse as análises comparativas.

O questionário foi elaborado na plataforma *esurveyp* (www.esurveyspro.com) e distribuído, via endereço eletrónico, a potenciais voluntários escolhidos fora dos circuitos associados a atividades ligadas a análise facial, identificação humana, antropologia forense ou medicina legal. A intenção foi reproduzir-se, tão fielmente

quanto possível, o cenário real de uma investigação criminal, alcançando-se uma amostra variada da população, representativa de diferentes faixas etárias, percursos académicos e profissões. Por isso, foi solicitado que cada voluntário reenviasse o questionário para os seus contactos pessoais, por forma a maximizar a amostra.

Apesar da tentativa de gerarmos um ambiente semelhante ao de um caso forense, é necessário ressaltar que o presente método de avaliação não é representativo de um cenário real, no qual a identificação é efetuada por pessoas próximas do indivíduo alvo. Neste teste, é solicitado aos colaboradores que identifiquem rostos não familiares. Os problemas associados ao reconhecimento de faces desconhecidas foram destacados por Kemp [et al.]²⁴⁶, cujo estudo registou taxas de erro extremamente elevadas na verificação de identidades a partir de fotografias em cartões de crédito. Várias pesquisas sugerem que o ser humano não é tão resolutivo na identificação de rostos desconhecidos como no reconhecimento de faces familiares²⁴⁷.

O questionário iniciou-se com uma breve exposição dos objetivos do presente estudo; definição de *Aproximação Facial* no contexto da identificação humana; e indicação do papel dos voluntários no questionário proposto. De seguida foram fornecidas diretrizes, elaboradas com o propósito de auxiliarem as análises comparativas, necessárias à identificação dos sujeitos aproximados. Após a observação das galerias (figuras 83, 87 e 91), os examinadores foram convidados a executar as seguintes ações (consultar Apêndice IV, para aceder ao questionário):

1. Classificar qualitativamente as aproximações faciais, por meio da atribuição de um grau de semelhança entre elas e cada um dos rostos das baterias. A escala (de 1 a 5) foi definida como: *1 (sem semelhança)* e *5 (semelhança total)*.
2. Identificar os indivíduos alvo.
3. Especificar o nível de confiança aquando das identificações. A classificação utilizada foi: *confiante*; *razoavelmente confiante*; *ligeiramente confiante*; *não confiante*; *outro (especifique)*.

²⁴⁶ Ver: KEMP, Richard; TOWELL, Nicola; PIKE, Graham – *When Seeing should not be Believing: Photographs, Credit Cards and Fraud*, 1997, pp. 211-222.

²⁴⁷ Ver: BRUCE, Vicki; YOUNG, Andy – *Face Perception*, 2012, pp. 290-299; ELLIS, Hadyn D.; SHEPHERD, John W.; DAVIES, Graham M. – *Identification of familiar and unfamiliar faces from internal and external features: some implications for theories of face recognition*, 1979, pp. 431-439.

5.2.2. Resultados

Do total de 217 inquéritos preenchidos, obtivemos 145 respostas completas. Apenas estas foram consideradas para análise. Os examinadores que completaram as ações solicitadas, dividiram-se entre 86 do sexo feminino e 59 do sexo masculino, sendo a Licenciatura e Mestrado os graus académicos mais representados. Em termos etários, a população inquirida ficou compreendida entre os 11 e os 79 anos, com predominância da faixa dos 30 anos (48%).

Indivíduo A:

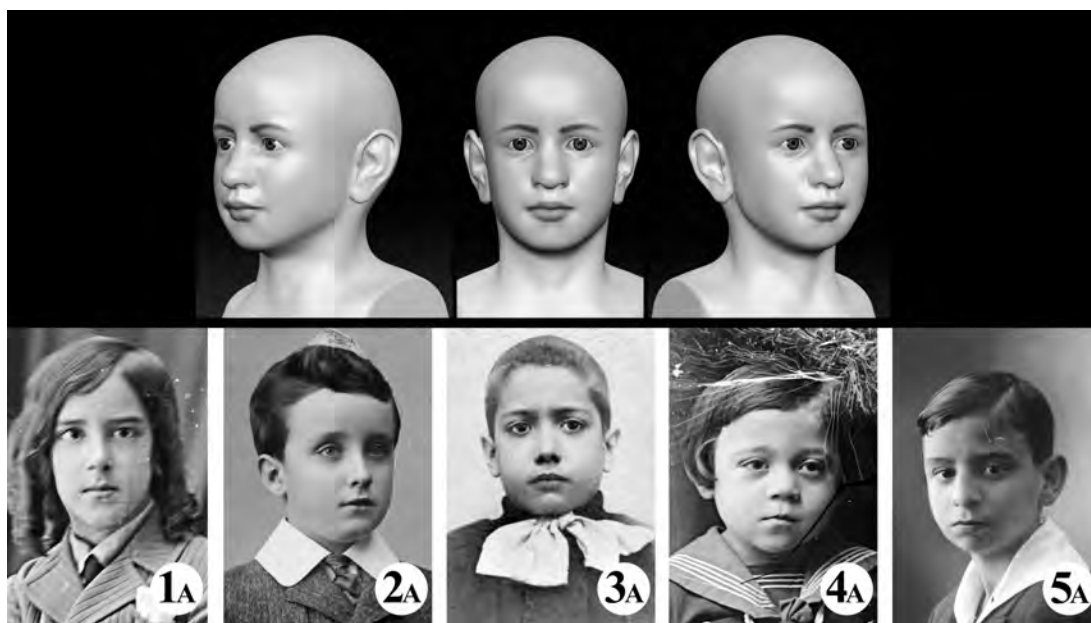


Figura 83 – Galeria do indivíduo A: em cima – aproximação facial em três poses distintas; em baixo – bateria constituída pela imagem antemortem do indivíduo alvo (3A) e quatro retratos referentes a indivíduos não-alvo.

Relativamente ao grau de semelhança entre a aproximação e os indivíduos da bateria, a cotação média mais alta foi atribuída ao indivíduo não-alvo 5A, o qual totalizou 3.42 valores. O indivíduo alvo 3A foi o segundo melhor classificado, aproximando-se do 5A com o valor médio de 3.38. Os restantes indivíduos distanciaram-se com cotações inferiores, sendo a mais elevada, de 2.38, atribuída ao sujeito 2A. Os indivíduos 1A e 4A obtiveram maior frequência na atribuição do grau mínimo de semelhança 1. O grau de semelhança 2 foi atribuído mais frequentemente

ao sujeito **4A**. O indivíduo alvo **3A** foi o que recebeu mais vezes o grau de semelhança 3, atribuído por 30% dos examinadores, sendo a sua cotação mais frequente correspondente ao grau de semelhança 4, votada por 33% dos inquiridos. A frequência na atribuição do grau 5 foi somente ultrapassada pelo sujeito **5A**, em 2%. O sujeito **5A** foi mais vezes cotado com grau 4 e foi também o que recebeu com maior regularidade o grau máximo 5, atribuído por 19% dos colaboradores (figura 84).

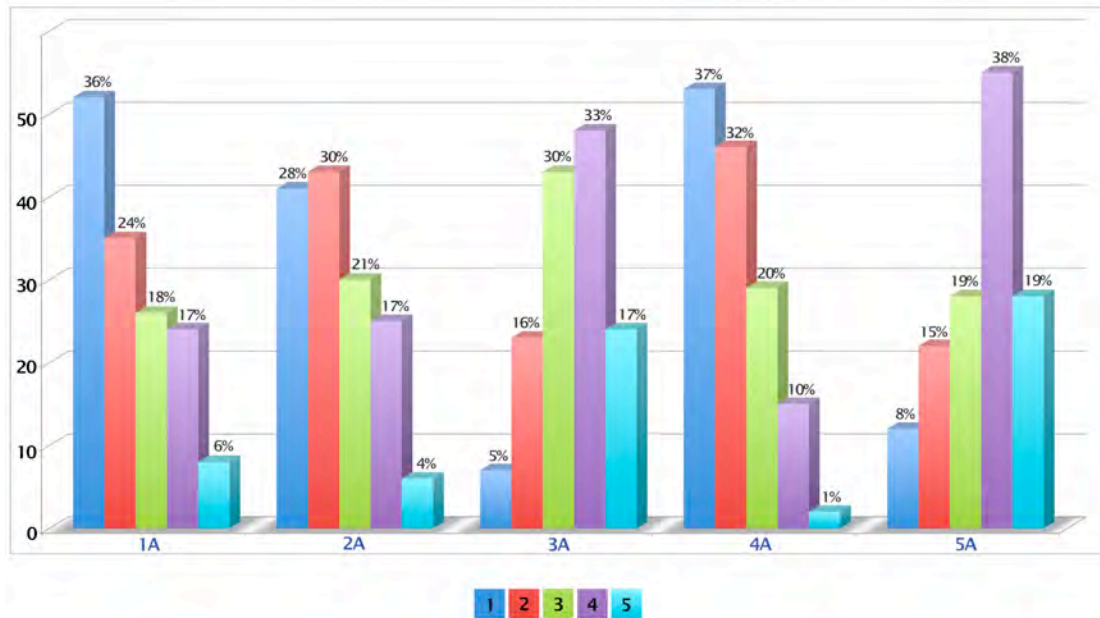


Figura 84 – Gráfico referente à frequência de cada cotação atribuída, em cada um dos indivíduos da bateria.

Como seria expectável, o sujeito mais votado como sendo a correspondência correta da aproximação foi o indivíduo não-alvo **5A**, por 36.55% dos inquiridos. A correspondência acertada, indivíduo alvo **3A**, foi identificada por 33.79% dos examinadores, ficando em segundo lugar nas percentagens. O terceiro indivíduo a ser identificado como possível correspondência, foi o **1A**, por apenas 14.48% dos colaboradores. Os restantes sujeitos **2A** e **4A** foram selecionados respetivamente por 11.03% e 4.14% dos inquiridos. Assim, poderemos concluir que o indivíduo não-alvo **5A**, votado por 53 colaboradores, ficou muito próximo do número de inquiridos (49) que votaram no indivíduo alvo **3A** e que ambos se destacaram em relação aos indivíduos **1A**, **2A** e **4A**, votados respetivamente por 21, 16 e 6 examinadores (figura 85).

Da totalidade de inquiridos, 50.34% sentiram-se *razoavelmente confiantes* e 32.41% apresentaram-se *ligeiramente confiantes*, com a escolha do sujeito que consideraram ser o indivíduo aproximado. Apenas 4.14% afirmaram-se *não confiantes* aquando da nomeação e 13.10% efetuaram a identificação *confiantes* (figura 86).

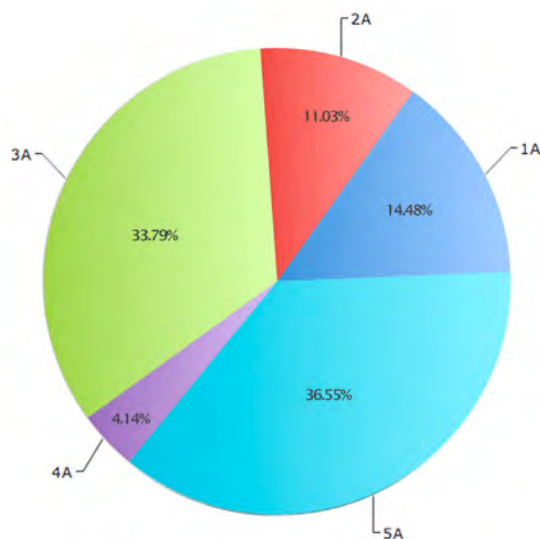


Figura 85 – Gráfico referente às percentagens atribuídas a cada indivíduo, identificado como possível correspondência à aproximação.

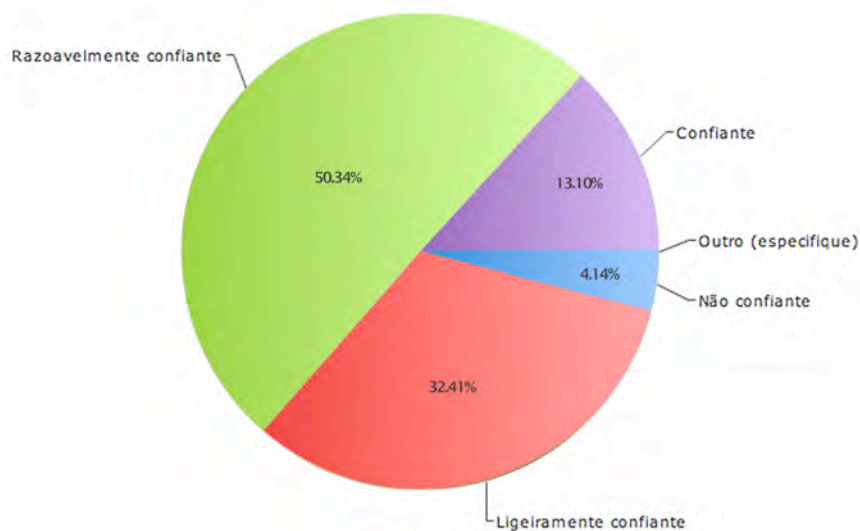


Figura 86 – Gráfico referente às percentagens do nível de confiança dos inquiridos.

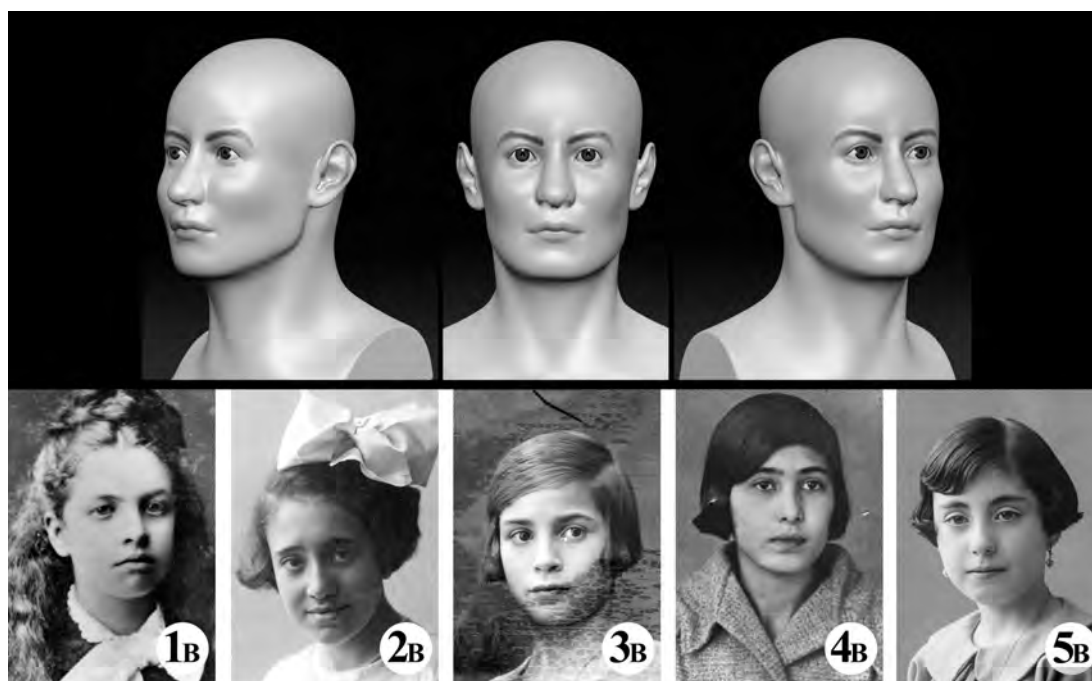
Indivíduo B:

Figura 87 – Galeria do indivíduo **B**: em cima – aproximação facial em três poses distintas; em baixo – bateria constituída pela imagem antemortem do indivíduo alvo (**4B**) e quatro retratos referentes a indivíduos não-alvo.

A cotação média mais alta, relativa ao grau de semelhança entre a aproximação e os indivíduos da bateria, foi atribuída ao indivíduo alvo **4B**, o qual totalizou 3.74 valores. Os restantes indivíduos distanciaram-se com cotações inferiores, sendo a mais elevada, de 2.85, atribuída ao sujeito **3B**. O indivíduo **1B** foi o que obteve mais vezes o grau de semelhança mínimo 1. O grau de semelhança 2 foi atribuído mais frequentemente ao sujeito **2B**. O sujeito **3B** recebeu mais frequentemente o grau de semelhança 3, exibindo percentagens próximas entre este e os graus 2 e 4. O indivíduo alvo **4B** foi o mais cotado no grau de semelhança 4, atribuído por 47% dos inquiridos, sendo também esta a sua cotação mais frequente. Este indivíduo exibiu ainda a maior incidência do grau máximo 5, votado por 23% dos examinadores. O sujeito **5B** apresentou uma cotação média de 2.45 valores, não se destacando em nenhum dos graus de semelhança (figura 88).

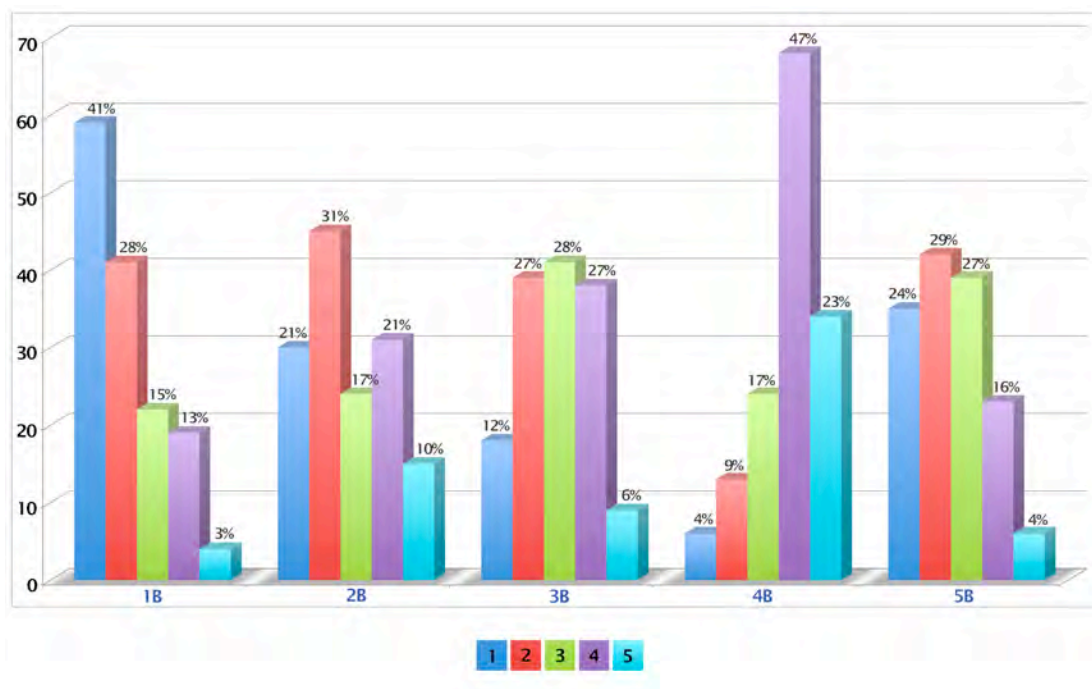


Figura 88 – Gráfico referente à frequência de cada cotação atribuída, em cada um dos indivíduos da bateria.

Como esperado, devido às cotações atribuídas, o indivíduo alvo **4B** foi o mais votado como correspondência correta da aproximação, por 53.79% dos inquiridos. Os restantes sujeitos **1B**, **2B**, **3B** e **5B**, foram selecionados respectivamente por 6.21%, 20.69%, 12.41% e 6.90% dos inquiridos. Assim, poderemos concluir que o indivíduo alvo **4B**, corretamente identificado por 78 colaboradores, destacou-se relativamente aos restantes **1B**, **2B**, **3B** e **5B**, votados respectivamente por 9, 30, 18 e 10 examinadores (figura 89).

Os níveis de confiança mais representados dividiram-se entre *razoável* e *ligeiro*, totalizando respectivamente 40.69% e 41.38% dos inquiridos. Apenas 12.41% afirmaram-se *confiantes* aquando da identificação e 5.52% sentiram-se *não confiantes* com a escolha (figura 90).

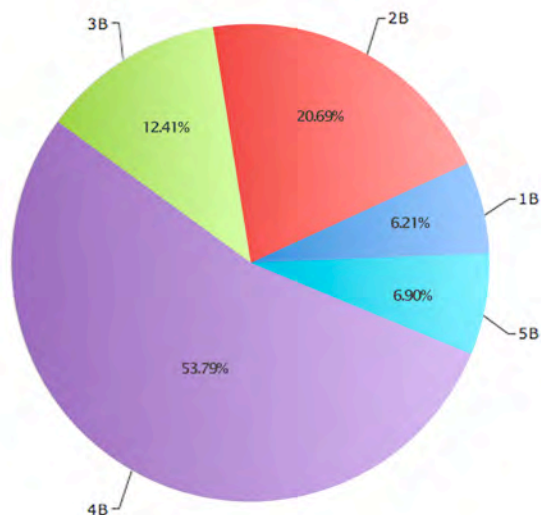


Figura 89 – Gráfico referente às percentagens atribuídas a cada indivíduo, identificado como possível correspondência à aproximação.

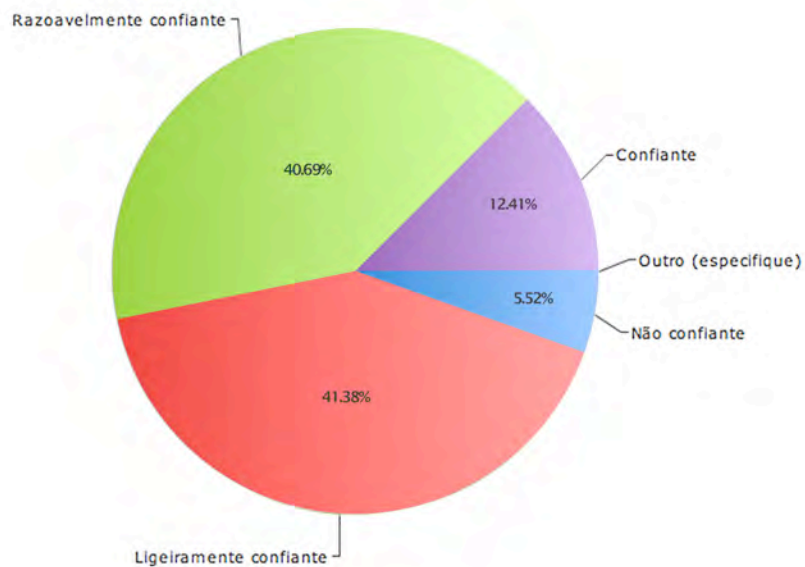


Figura 90 – Gráfico referente às percentagens do nível de confiança dos inquiridos.

Indivíduo D:

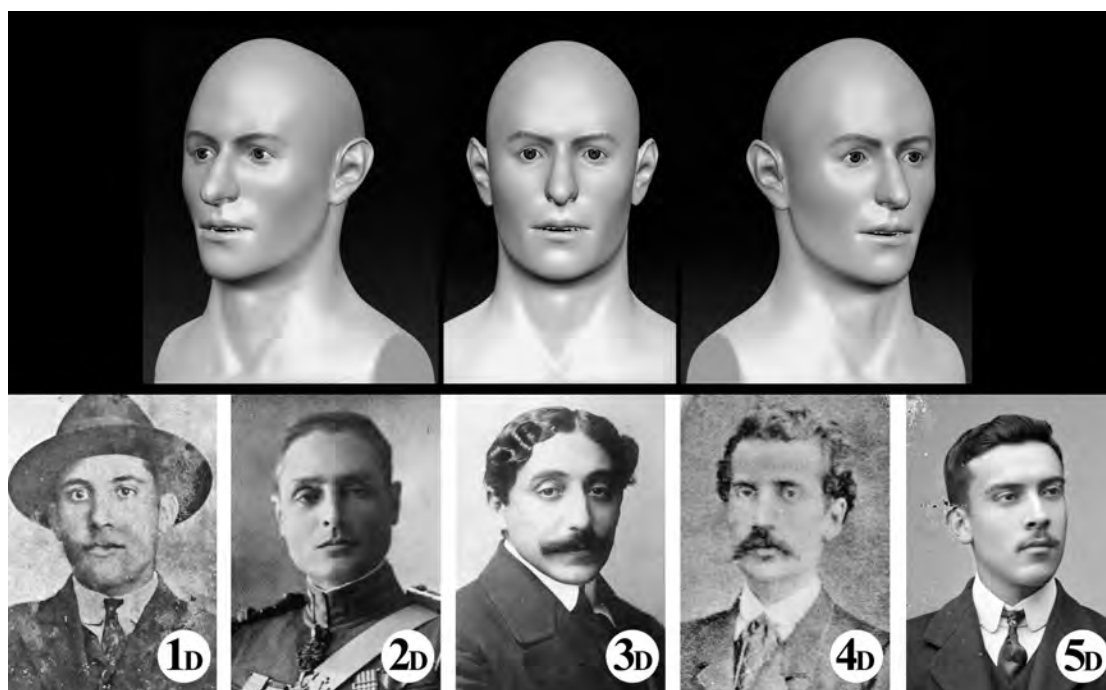


Figura 91 – Galeria do indivíduo D: em cima – aproximação facial em três poses distintas; em baixo – bateria constituída pela imagem antemortem do indivíduo alvo (1D) e quatro retratos referentes a indivíduos não-alvo.

O indivíduo alvo **1D** obteve a cotação média mais alta, 3.20 valores, relativa ao grau de semelhança entre a aproximação e os indivíduos da bateria. Os restantes indivíduos **2D**, **3D**, **4D** e **5D** distanciaram-se com cotações inferiores, sendo a mais elevada, 2.69 valores, atribuída ao sujeito **4D**. Os indivíduos **2D** e **5D** foram os que obtiveram mais frequentemente o grau de semelhança mínimo 1, atribuído respetivamente por 28% e 27% dos examinadores. O grau de semelhança 2 foi atribuído mais vezes ao sujeito **4D**, e o indivíduo **5D** foi o mais votado com o grau de semelhança 3. Os graus 4 e 5 foram atribuídos com mais frequência ao indivíduo alvo **1D**, por respetivamente 30% e 17% dos inquiridos. O sujeito **3D** exibiu uma cotação média de 2.58 valores, não se destacando em nenhum dos graus de semelhança (figura 84).

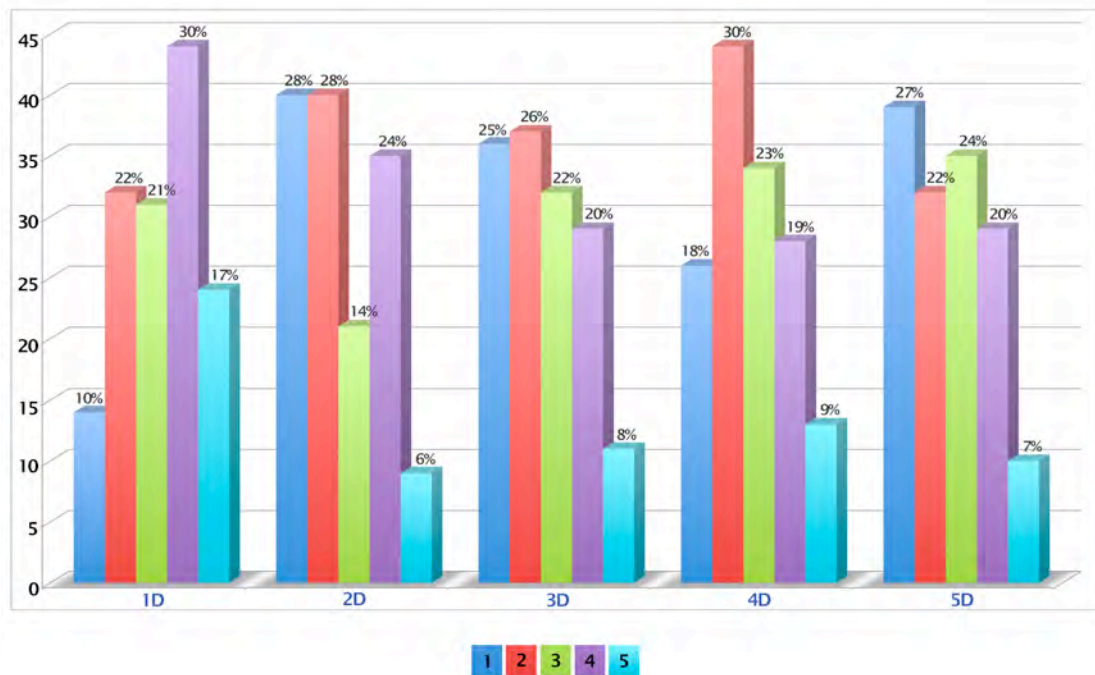


Figura 92 – Gráfico referente à frequência de cada cotação atribuída, em cada um dos indivíduos da bateria.

As identificações espelharam as atribuições anteriores e o sujeito eleito como correspondência correta da aproximação foi o indivíduo alvo **1D**, votado por 35.86% dos inquiridos. Os restantes sujeitos **2D**, **3D**, **4D** e **5D**, foram selecionados respectivamente por 17.24%, 20%, 12.41% e 14.48% dos examinadores. Assim, poderemos concluir que o indivíduo alvo **1D**, identificado corretamente por 52 colaboradores, destacou-se em relação aos restantes **1B**, **2B**, **3B** e **5B**, votados respectivamente por 25, 29, 18 e 21 examinadores (figura 85).

Da totalidade de inquiridos, 41.38% sentiram-se *razoavelmente confiantes* com a respetiva escolha e 36.55% apresentaram-se *ligeiramente confiantes*. Os níveis *confiante* e *não confiante* foram ambos partilhados por 11.03% dos voluntários (figura 86).

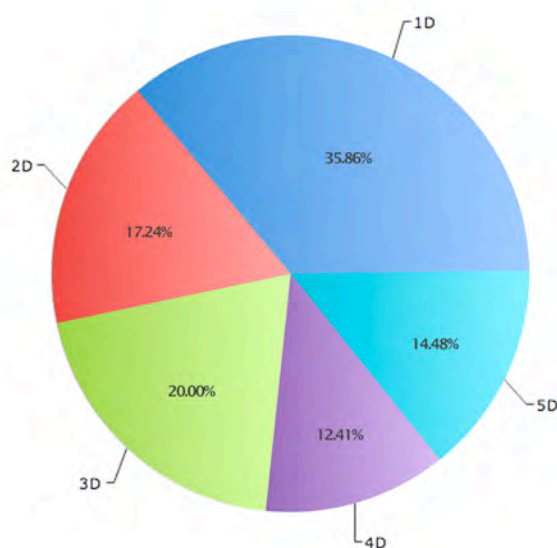


Figura 85 – Gráfico referente às percentagens atribuídas a cada indivíduo, identificado como possível correspondência à aproximação.

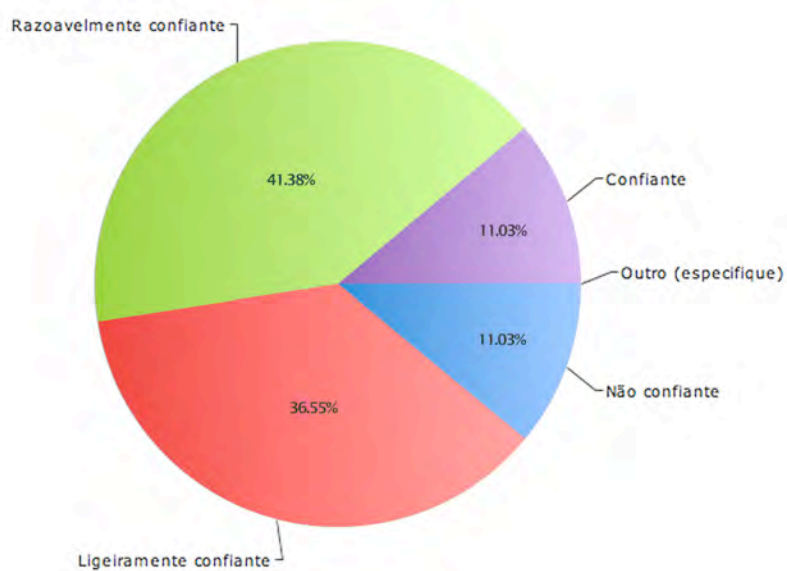


Figura 94 – Gráfico referente às percentagens do nível de confiança dos inquiridos.

5.2.3. Discussão

Das três aproximações produzidas, duas conduziram à correta identificação do respetivo indivíduo alvo. Referimo-nos às aproximações dos indivíduos **B** e **D**, cuja correspondência aos indivíduos alvo **4B** e **ID** foi corretamente nomeada por larga margem, respetivamente por 78 e 52 dos 145 examinadores. Pesquisas relacionadas com a observação de adultos, demonstraram que a adição de adereços pode interferir no reconhecimento de rostos desconhecidos²⁴⁸. Esta circunstância torna-se pertinente se considerarmos o chapéu apresentado pelo indivíduo alvo **ID**. A presença do adereço não impediu a correta identificação, mas poderá explicar a elevada percentagem (11.03%) relativa ao grau *não confiante*.

A aproximação do indivíduo **A** foi incorretamente identificada como correspondente ao indivíduo não-alvo **5A**. Esta situação comprova um facto anteriormente mencionado, relativo à probabilidade das aproximações poderem originar falsos positivos, por exibirem semelhanças com indivíduos não-alvo. Todavia, há que salientar que, ao contrário do que aconteceu na identificação dos indivíduos alvo **4B** e **ID**, o indivíduo não-alvo **5A** não foi nomeado por larga margem, tendo-se distanciado da segunda escolha (correspondência correta – indivíduo alvo **3A**) por apenas 4 votos. A nomeação do sujeito **5A** poderá estar relacionada com semelhanças, entre o retrato e a aproximação, ao nível do volume da ponta do nariz e tamanho da orelha. Embora a analogia possa justificar a opção, uma observação mais atenta revela as discrepâncias patentes no contorno da mandíbula, formato do queixo e projeção dos lábios. A seleção deste indivíduo leva-nos a questionar se parte dos inquiridos terão ignorado as diretrizes que acompanharam o inquirido (consultar Apêndice IV). Uma outra explicação poderá residir no modo como processamos os rostos familiares e os desconhecidos. Por exemplo, quando comparamos rostos desconhecidos temos dificuldade em perceber se as dissemelhanças entre imagens são consequência de disparidades nas estruturas faciais ou se apenas refletem alterações na iluminação. Esta e outras conclusões chegam-nos de estudos²⁴⁹ que apontam as

²⁴⁸ Ver: KEMP, Richard; TOWELL, Nicola; PIKE, Graham – *When Seeing should not be Believing: Photographs, Credit Cards and Fraud*, 1997, p. 213.

²⁴⁹ Ver: BRUCE, Vicki; YOUNG, Andy – *Face Perception*, 2012, pp. 290-291; ELLIS, Hadyn D.; SHEPHERD, John W.; DAVIES, Graham M. – *Identification of familiar and unfamiliar faces from internal and external features: some implications for theories of face recognition*, 1979, pp. 431-439; WARRINGTON, E. K.; JAMES, M. – *An Experimental Investigation of Facial Recognition in Patients With Unilateral Cerebral Lesions*, 1967, pp. 317-326.

diferenças entre a codificação mental dos rostos familiares e dos rostos desconhecidos. A percepção mental dos rostos desconhecidos é dominada pelos caracteres externos (contorno da face e cabelo), enquanto que os caracteres internos (olhos, nariz e boca) assumem maior relevância nas faces familiares. Curtos períodos dedicados à familiarização de rostos, aumentaram os níveis de precisão das correspondências baseadas em alguns dos caracteres internos. As inferências fundamentadas na observação da região dos olhos, revelaram benefícios logo nos estágios iniciais da familiarização, e modificações introduzidas na região do nariz foram deficientemente detetadas quando os rostos eram desconhecidos, mas identificadas num conjunto de rostos familiares. Na verdade, parece haver uma tendência em dirigirmos a atenção para os olhos, nariz e cabelo, e desprezarmos a boca e o queixo, mesmo quando os rostos se tornam familiares.

Um outro aspeto curioso, comum aos resultados das três aproximações, relaciona-se com o facto de todos os indivíduos, em todas as baterias, terem sido nomeados como provável correspondência da aproximação, mesmo aqueles que consideramos não apresentarem quaisquer semelhanças com os indivíduos alvo. Para além das questões já debatidas, poderemos conjecturar que a circunstância dos retratos apresentados nas baterias divergirem em termos da postura, grau de nitidez e tipo de iluminação, poderá (1) ter condicionado a correta avaliação dos rostos e (2) legitimar a elevada frequência do grau *ligeiramente confiante*.

A grande conquista da identificação de um rosto é a possibilidade de reconhecê-lo independentemente do ângulo de observação, ao passo que o nível de desempenho com base numa imagem estática, cai rapidamente se a pose memorizada for substituída por outra. Sendo a psicologia da percepção um tema complexo e vasto, a presente discussão não nos permite ajuizar todas as questões que envolvem a percepção facial, nomeadamente as que se referem às diferenças entre as codificações "pictóricas" associadas ao processamento mental de uma representação de um rosto, e as codificações "estruturais" inerentes ao processamento de um rosto verdadeiro. Assim, as ilações apresentadas permanecem no campo da especulação, não nos sendo possível assinalar, de forma conclusiva, que causas influenciaram os resultados.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A possibilidade de podermos comparar os retratos construídos com os retratos fotográficos dos indivíduos aproximados, foi imprescindível para a avaliação das metodologias empregues na elaboração dos semblantes. As semelhanças e discrepâncias exibidas, serviram como indicador do nível de desempenho das diretrizes adotadas. No entanto, a análise revelou-se, em certa medida, imperfeita já que nenhuma fotografia contemplou o perfil da face, imprescindível para a aferição rigorosa das projeções anteriores dos elementos faciais. Ainda assim, o material disponível permitiu-nos concluir que, de um modo geral, os resultados obtidos foram positivos e sustentaram as correlações sugeridas pelos métodos.

O elemento facial que apresentou mais discrepâncias foi o nariz, particularmente na previsão da volumetria dos ápices. A eficiência das diretrizes propostas para a demarcação do *Pronasale (prn)* e do contorno nasal, em perfil, não foi possível determinar, pelas razões já citadas.

As fórmulas e diretrizes atualmente empregues derivam de estudos feitos em populações adultas. A sua aplicação em populações de subadultos poderá levantar alguns problemas se considerarmos que, nestas idades, as estruturas ósseas apresentam os desequilíbrios próprios do desenvolvimento craniofacial. Os mecanismos de crescimento incluem processos de remodelação, deslizamento e deslocamento ósseo. Isto significa que as diversas estruturas, para além de crescerem a velocidades diferentes, estão em constante mudança ao nível da sua localização espacial. Nas populações adultas, o crescimento cessou e as diferentes peças esqueléticas permanecem estáveis nas suas inter-relações espaciais. A aplicação das correlações propostas, na aproximação facial de subadultos, poderá produzir resultados que se desviam das normas para essas idades ou sugerir limites que irão originar caracteres demasiado desenvolvidos. Um exemplo é a dedução da grossura dos lábios a partir da altura das coroas dentárias, que poderá ficar comprometida se o indivíduo apresentar uma dentição decídua ou mista. No caso específico do presente estudo, a aplicação da equação de regressão de Guyomarc'h & Stephan, para a previsão da altura das orelhas, no indivíduo A (subadulto), resultou na produção de orelhas demasiado compridas. Neste caso, o recurso a tabelas de valores médios

derivados de estudos morfométricos em populações de subadultos, teria sido, provavelmente, a opção mais apropriada. Por tudo isto, será importante desenvolverem-se novas propostas metodológicas para aplicação específica nos diversos grupos etários dentro das populações subadultas.

Num artigo publicado em 1984, Betty Pat Gatliff comentou a utilidade das aproximações faciais na identificação humana, afirmando:

«A escultura facial é usada como derradeiro esforço quando as outras técnicas de identificação [...] falham. O resultado é sempre incerto, mas se a escultura for executada de forma correta e tão rigorosa quanto possível dentro das limitações técnicas, o produto compensa geralmente o esforço.»²⁵⁰

Passados quase 30 anos, apesar da revisão metodológica e evolução técnica da última década, as palavras de Gatliff continuam a refletir a incerteza associada aos trabalhos da construção de um rosto, apoiada apenas na informação colhida nos ossos do crânio. De facto, as correlações existentes entre a matriz óssea e os tecidos moles não poderão ser desvendadas com a exatidão desejada, já que a cabeça óssea não encerra a totalidade da informação relativa aos traços fisionómicos. A enorme variação humana, e o facto da individualidade inerente a cada face resultar da combinação de inúmeros detalhes e subtilezas, torna impossível assegurar-se uma extrapolação absolutamente fiel do aspecto do rosto em vida. Todavia, quando o executante possui conhecimentos de anatomia humana e competências artísticas, quando a avaliação dos restos mortais é feita adequadamente e a aproximação é executada de forma rigorosa, seguindo-se os métodos propostos, os resultados obtidos confirmam a possibilidade da elaboração de uma face concordante com o semblante original, passível de um reconhecimento por parte de um conhecido ou familiar do sujeito aproximado.

²⁵⁰ Tradução livre do autor, do texto: «Facial sculpture is used as a last-ditch effort when other identifying techniques [...] have been unsuccessful. The outcome is uncertain in every case, but if the sculpture is done correctly and as accurately as possible within the limitations of the technique, it is usually worth a try.» in GATLIFF, Betty Pat – *Facial sculpture on the skull for identification*, 1984, p. 331.

A *Aproximação Facial* é apenas uma das áreas de atuação de um conjunto maior, com aplicação na investigação criminal, denominado *Arte Forense*. Este campo de ação engloba procedimentos como a criação de *Retratos-robô*, *Retratos Postmortem*, ou *Retratos de Progressão Etária*. A Arte Forense é, juntamente com a Ilustração Médica, a Ilustração Científica, os Modelos Científicos ou a Construção de Próteses, uma constatação incontornável dos extraordinários resultados alcançados pela comunhão entre a Arte e a Ciência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bibliografia Impressa

AAVV – *Património da Universidade de Lisboa – Ciência e Arte*. Coord. Marta C. Lourenço e Maria João Neto. 1ª Edição. Lisboa: Universidade de Lisboa e Edições Tinta-da-china, 2011. 287 p. ISBN 978-989-671-079-8

ANDELKOVIC, Branislav; HARKER, Joshua – *Identity Restored: Nesmin's Forensic Facial Reconstruction in Context*. Issues in Ethnology and Anthropology. Belgrade: University of Belgrade. ISSN 0353-1589. Vol. 6, N° 3 (2011) p. 715-728

ANDERSON, James E. – *Grant's Atlas of Anatomy*. Eighth ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1983. 640 p. ISBN 0-683-00211-2

ANTUNES, João Lobo – *A Medicina na Arte*. In *Medicina e outras Artes*. Lisboa: Fundação Calouste Gbenkian, 2007. ISBN 978-989-95568-3-6

ASHLEY-MONTAGU, M. F. – *Location of Porion in the Living*. American Journal of Physical Anthropology. Hoboken: Wiley-Liss. ISSN 0002-9483. Vol. 25, N° 2 (1939) p. 281-295

BALLESTRIERO, R. – *Anatomical models and wax Venuses: art masterpieces or scientific craft works?*. Journal of Anatomy. New York: Wiley-Liss. ISSN 0021-8782. Vol. 216, N° 2 (2010) p. 223-234

BALTER, Michael – *Bringing Hominins Back to Life*. Science. [S.L.]: American Association for the Advancement of Science. ISSN 0036-8075. Vol. 325, N° 5937 (2009) p. 136-139

BAPTISTA, João M. – *Articulação Temporomandibular. Padrões Faciais Básicos e Suas Correlações com o Comportamento do Crescimento Mandibular e Respectivas Cabeças da Mandíbula*. Jornal Brasileiro de Oclusão, ATM e Dor Orofacial. Leipzig: Dental Tribune Science. ISSN 1806-8650. Vol. 2, N° 7 (2002) p. 253-260

BASS, William M. – *Human Osteology: A Laboratory and Field Manual*. Fifth Edition. Springfield: Missouri Archaeological Society, 2005. 365 p. ISBN 0-943414-96-6

BEHRENTS, Rolf G.; BROADBENT JR., B. Holly – *A Chronological Account of the Bolton-Brush Growth Studies: In Search of Truth for the Greater Good of Man*. Cleveland: Case Western Reserve University, 1984. 27 p.

BELL, Charles – *The Anatomy and Philosophy of Expression as Connected With the Fine Arts*. Fifth Edition. London: Henry G. Bohn, 1865. 275 p.

BENAZZI, Stefano [et al.] – *Virtual anthropology and forensic arts: the facial reconstruction of Ferrante Gonzaga*. Journal of Archaeological Science. [S.L.]: Elsevier. ISSN 0305-4403. Vol. 37, N° 7 (2010) p. 1572-1578

BORDES, Juan – *Historia de las Teorías de la Figura Humana: el dibujo/ la anatomia/ la proporción/ la fisiognomía*. Primera edición. Madrid: Cátedra, 2003. 359 p. ISBN: 84-376-2099-6

BROADBENT, B. Holly – *A New X-Ray Technique and Its Application to Orthodontia*. The Angle Orthodontist. Dallas: EH Angle Education and Research Foundation Inc.. ISSN 0003-3219. Vol. 1, N° 2 (1931) p. 45-66

BROADBENT, B. Holly – *Bolton Standards and Technique in Orthodontic Practice*. The Angle Orthodontist. Dallas: EH Angle Education and Research Foundation Inc.. ISSN 0003-3219. Vol. 7, N° 4 (1937) p. 209-233

BROADBENT, B. Holly – *The Face of the Normal Child*. The Angle Orthodontist. Dallas: EH Angle Education and Research Foundation Inc.. ISSN 0003-3219. Vol. 7, N° 4 (1937) p. 183-208

BROCA, Paul – *Sur le plan horizontal de la tête et sur la méthode trigonométrique*. Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris. Paris: G. Masson, Éditeur. Deuxième Série, Tome Huitième (1873) p. 48-96

BRON, Anthony J.; TRIPATHI, Ramesh C.; TRIPATHI, Brenda J. – *Wolff's Anatomy of the Eye and Orbit*. Eighth edition. London: Chapman & Hall Medical, 1997. 736 p. ISBN: 978-0412410109

BROWN, Rebecca E. [et al.] – *A Survey of Tissue-Depth Landmarks for Facial Approximation*. Forensic Science Communications. Quantico: FBI. ISSN 1528-8005. Vol. 6, N° 1 (2004) p. 1-29

BRUCE, Vicki; YOUNG, Andrew H. – *In the Eye of the Beholder: The science of face perception*. 1st ed. Oxford: Oxford University Press, 1998. 304 p. ISBN: 978-0-19852-440-3

BRUCE, Vicki; YOUNG, Andy – *Face Perception*. First Edition. New York: Psychology Press, 2012. 496 p. ISBN: 978-1-84169-878-6

BUIKSTRA, Jane E.; UBELAKER, Douglas H. – *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains*. Fayetteville: Arkansas Archeological Survey, 1994. 218 p. ISBN: 978-1563490750

CARDOSO, Hugo F. V. – *Brief Communication: The Collection of Identified Human Skeletons Housed at the Bocage Museum (National Museum of Natural History), Lisbon, Portugal*. American Journal of Physical Anthropology. New York: Wiley-Liss. ISSN 0002-9483. Vol. 129, N° 2 (2006) p. 173-176

CARDOSO, Hugo F. V. – *Dimorfismo Sexual na Estatura, Dimensões e Proporções dos Ossos Longos dos Membros*. Coimbra: Universidade de Coimbra, 2000. 154 p. Tese de Mestrado

CARDOSO, Hugo F. V. – *Elementos para a História da Antropologia Biológica em Portugal: o Contributo do Museu Bocage (Museu Nacional de História Natural, Lisboa)*. Trabalhos de Antropologia e Etnologia. Porto: Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia. ISSN 0304-243X. Vol. 46, N° 1-4 (2006) p. 47-66

CARDOSO, Hugo F. V. – *Growth and Development in Relation to Environmental Quality*. Hamilton: McMaster University, 2005. 347 p. Tese de Doutoramento

CHERRY, Donald G.; ANGEL, J. Lawrence – *Personality Reconstruction from Unidentified Remains*. FBI Law Enforcement Bulletin. Washington, D.C.: Federal Bureau of Investigation. ISSN 0014-5688. Vol. 46, N° 8 (1977) p. 12-15

CLAES, Peter [et al.] – *Computerized craniofacial reconstruction: Conceptual framework and review*. Forensic Science International. [S.L.]: Elsevier. ISSN 0379-0738. Vol. 201, N° 1-3 (2010) p. 138-145

CLEMENT, John G.; MARKS, Murray K. – *Computer-Graphic Facial Reconstruction*. First Edition. [S.L.]: Academic Press, 2005. 390 p. ISBN: 0-12-473051-5

CODINHA, Sónia – *Facial soft tissue thicknesses for the Portuguese adult population*. Forensic Science International. [S.L.]: Elsevier. ISSN 0379-0738. Vol. 184, N° 1-3 (2009) p. 80.e1-80.e7

COMPAGNONI, Marco Antonio; MARTINS, Vanderlei de Jorge; MARTINS, Marília Compagnoni – *Espaço Funcional Livre em Pacientes Dentados Naturais*. Revista Gaúcha de Odontologia. Porto Alegre: Mundi Brasil Gráfica e Editora Ltda. ISSN 1981-8637. Vol. 46, N° 2 (2001) p. 66-68

COURTINE, Jean-Jacques; HAROCHE, Claudine – *História do Rosto: exprimir e calar as suas emoções (do século XVI ao início do século XIX)*. Trad. de Ana Moura. Lisboa: Teorema, 1988. 235 p. (série especial). ISBN: 972-695-240-9

DANIEL, Rollin K. – *Mastering Rhinoplasty*. Second Edition. New York: Springer, 2010. 449 p. ISBN 978-3-642-01401-7

D'ARLEUX, Morel; JOSEPH, Louis-Marie – *Dissertation Sur Un Traité De Charles Le Brun, Concernant Le Rapport De La Physionomie Humaine Avec Celle Des Animaux*. Paris: Musée Napoleon, 1806. 60 p.

DARWIN, Charles - *A Expressão das Emoções no Homem e nos Animais*. Trad. de José Miguel Silva. Lisboa: Relógio D'Água, 2006. 347 p. (Ciência) ISBN 972-708-900-0

DAVY-JOW, Stephanie L.; DECKER, Summer J.; FORD, Jonathan M. – *A simple method of nose tip shape validation for facial approximation*. Forensic Science International. [S.L.]: Elsevier. ISSN 0379-0738. Vol. 214, N° 1-3 (2012) p. 208.e1-208.e3

DAYNÈS, Elisabeth – *Daynès*. Paris: Fragments International, 2007. 112 p. ISBN 978-2-917160-03-9

DUCHENNE, Charles - *Mécanisme de la Physionomie Humaine ou Analyse Électro-Physiologique de L'expression des Passions*. Deuxième Édition. Paris: Librairie J.-B. Baillière et Fils, 1876. 67 p.

DURING, Monika von; POGGESI, Marta – *Encyclopaedia Anatomica: Museo La Specola Florence*. Cologne: TASCHEN, 2006. 576 p. ISBN 3-8228-5039-X

EGGELING, Heinrich von – *Die Leistungsfähigkeit Physiognomischer Rekonstruktionversuche auf Grundlage des Schädels*. Archiv für Anthropologie. Braunschweig: Friedrich Vieweg und Sohn. Vol. 12 (1913) p. 44-47

ELLIS, Hadyn D.; SHEPHERD, John W.; DAVIES; Graham M. – *Identification of familiar and unfamiliar faces from internal and external features: some implications for theories of face recognition*. Perception. London: Pion. ISSN 0301-0066. Vol. 8, Nº 4 (1979) p. 431-439

ENLOW, Donald H. – *Manual Sobre Crecimiento Facial*. Trad. de Carlos M. Arce. Buenos Aires: Editorial Intermédica SAICI, 1982. 427 p. ISBN 950-055-006-7

ENLOW, Donald H. – *The Human Face: An account of the postnatal growth and development of the craniofacial skeleton*. New York: Harper & Row Publishers, 1968. 303 p.

ENLOW, Donald H.; HANS, Mark G. – *Essentials of Facial Growth*. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1996. 303 p. ISBN 0-7216-6106-8

EUA. National Science & Technology Council Subcommittee on Biometrics and Identity Management – *Biometrics Foundation Documents*. [S. L.]: NSTC, 2012. 167 p.

EWART, Christopher J. [et al.] – *Levator Anguli Oris: A Cadaver Study Implicating its Role in Perioral Rejuvenation*. Annals of Plastic Surgery. Boston: Little, Brown and Company. ISSN 0148-7043. Vol. 54, Nº 3 (2005) p. 260-263

FAIGIN, Gary – *The Artist's Complete Guide to facial Expression*. New York: Watson-Guption, 1990. 288 p. ISBN 0-8230-1628-5

FARKAS, Leslie G. – *Anthropometry of the Head and Face*. New York: Raven Press, 1994. 395 p. ISBN 0-7817-01597

FARKAS, Leslie G. [et al.] – *Anthropometric proportions in the upper lip-lower lip-chin area of the lower face in young white adults*. American Journal of Orthodontics. St. Louis: C. V. Mosby Company. ISSN 0002-9416. Vol. 86, Nº 1 (1984) p. 52-60

FARKAS, Leslie G. [et al.] – *International Anthropometric Study of Facial Morphology in Various Ethnic Groups/Races*. The Journal of Craniofacial Surgery. [S. L.]: Lippincott Williams & Wilkins. ISSN 1049-2275. Vol. 16, N° 4 (2005) p. 615-646

FARKAS, Leslie G.; KOLAR, John C.; MUNRO, Ian R. – *Geography of the Nose: A Morphometric Study*. Aesthetic Plastic Surgery. New York: Springer-Verlag. ISSN 0364-216X. Vol. 10, N° 4 (1986) p. 191-223

FARKAS, Leslie G.; MUNRO, Ian R. – *Anthropometric Facial Proportions in Medicine*. Springfield: Charles C Thomas, 1987. 344 p. ISBN 0-398-05261-1

FARRER, F. – *From Skull to Visage: a forensic technique for facial restoration*. Police Chief Magazine. [S. L.]: International Association of Chiefs of Police. Vol.44 (1977) pp. 78-80

FERREIRA, L. M. [et al.] – *Estudo anatômico do músculo levantador do lábio superior*. Revista da Associação Médica Brasileira. São Paulo: Associação Médica Brasileira. ISSN 0104-4230. Vol. 43, N° 3 (1997) p. 185-188

FINLAY, Laetitia M. – *Craniometry and Cephalometry: A History Prior to the Advent of Radiography*. The Angle Orthodontist. Dallas: EH Angle Education and Research Foundation Inc.. ISSN 0003-3219. Vol. 50, N° 4 (1980) p. 312-321

FRANCISCHONE, Leda A. – *Morfologia da Junção Amelocementária em Dentes Decíduos Humanos na Microscopia Eletrônica de Varredura e os Efeitos da Clareação Externa*. Bauru: Universidade de São Paulo, 2006. 81 p. Tese de Doutorado

FREILINGER, Gerhard [et al.] – *Surgical Anatomy of the Mimic Muscle System and the Facial Nerve: Importance for Reconstructive and Aesthetic Surgery*. Plastic and Reconstructive Surgery. Baltimore: Williams & Wilkins. ISSN 0032-1052. Vol. 80, N° 5 (1987) p. 686-690

GALENUS – *De Anatomicis Administrationibus*. Trad. de Charles Joseph Singer. London: Oxford University Press for Wellcome Historical Medical Museum, 1956. 289 p.

GALLÃO, Simone; ORTOLANI, Cristina Feijó; FALTIN JR., Kurt – *Plano de Camper*. Revista Clínica de Ortodontia Dental Press. Maringá: Dental Press International. ISSN 1676-6849. Vol. 3, N° 5 (2004) p. 20-28

GARSON, J. G. – *The Frankfort Craniometric Agreement, With Critical Remarks Thereon*. Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland. London: Anthropological Institute of Great Britain and Ireland. Vol. XIV (1885) p. 64-83

GASSNER, Holger G. [et al.] – *Surgical Anatomy of the Face: Implications for Modern Face-lift Techniques*. Archives of Facial Plastic Surgery. Chicago: American Medical Association. ISSN 1521-2491. Vol. 10, N° 1 (2008) p. 9-19

GATLIFF, Betty Pat – *Facial sculpture on the skull for identification*. American Journal of Forensic Medicine & Pathology. New York: Masson Publishing USA. ISSN 0195-7910. Vol. 5, N° 4 (1984) p. 327-332

GAUDY, J. F. [et al.] – *Functional organization of the human masseter muscle*. Surgical and Radiologic Anatomy: SRA. [S. L.]: Springer International. ISSN 0930-1038. Vol. 22, N° 3-4 (2000) p. 181-190

GEORGE, Robert M. – *Facial Geometry: Graphic Facial Analysis for Forensic Artists*. Springfield: Charles C. Thomas, 2007. 82 p. ISBN 978-0-398-07770-9

GEORGE, Robert M. – *The Lateral Craniographic Method of Facial Reconstruction*. Journal of Forensic Sciences. Chicago: Callaghan and Co.. ISSN 0022-1198. Vol. 32, N° 5 (1987) p. 1305-330

GERASIMOV, Mikhail M. – *Ich Suchte Gesichter*. Gutersloh: C. Bertelsmann Verlag, 1968.

GERASIMOV, Mikhail M. – *The Face Finder*. Trad. do alemão de Alan Houghton Brodrick. London: Hutchinson, 1971. 199 p. ISBN 0-09-105510-5

GERASIMOV, Mikhail M. – *Vosstanovlenie Lica Po Cerepu*. Moskva: Izdat. Akademii Nauk SSSR, 1955.

GIBSON, Lois – *Forensic Art Essentials: a manual for law enforcement artists*. 1st ed. [S.L.]: Academic Press, 2008. 432 p. ISBN 978-0-12-370898-4

GORDON, Louise – *How to Draw the Human Head: Techniques and Anatomy*. London: Penguin Books, 1983. 120 p. ISBN 978-0140465600

GRAY, Henry – *Gray's Anatomy, Descriptive and Surgical*. New York: Bounty Books, 1977. 1257 p.

GREEF, Sven de; WILLEMS, Guy – *Three-dimensional Cranio-Facial Reconstruction in Forensic Identification: Latest Progress and New Tendencies in the 21st Century*. Journal of Forensic Sciences. Chicago: Callaghan and Co.. ISSN 0022-1198. Vol. 50, N° 1 (2005) p. 1-6

GREGORET, Jorge – *Ortodoncia Y Cirurgia Ortognatica: diagnóstico y planificación*. Barcelona: Espaxs Publicaciones Medicas, 1997. 520 p. ISBN 84-7179-275-3

GUYOMARC'H, Pierre [et al.] – *Anatomical Placement of the Human Eyeball in the Orbit – Validation Using CT Scans of Living Adults and Prediction for Facial Approximation*. Journal of Forensic Sciences. Malden: Blackwell Publications. ISSN 0022-1198. doi: 10.1111/j.1556-4029.2012.02075.x (2012) p. 1-5

GUYOMARC'H, Pierre; STEPHAN, Carl N. – *The Validity of Ear Prediction Guidelines Used in Facial Approximation*. Journal of Forensic Sciences. Malden: Blackwell Publications. ISSN 0022-1198. doi: 10.1111/j.1556-4029.2012.02181.x (2012) p. 1-15

HAGLUND, William D.; REAY, Donald T. – *Use of Facial Approximation Techniques in Identification of Green River Serial Murder Victims*. The American Journal of Forensic Medicine and Pathology. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. ISSN 0195-7910. Vol. 12, N° 2 (1991) p. 132-142

HAMM, Jack – *Cartooning the Head & Figure*. New York: Grosset & Dunlap, 1978. 128 p. ISBN 0-448-8610-0

HANSEN, Jorg; EISENACH, Bachhaus – *Bach Through the Mirror of Medicine: Exhibition Catalogue*. Eisenach: Bachhaus Eisenach, 2008. 32 p. ISBN 3932257057

HAYES, Erin Patricia – *An Investigation Into The Origins, Applications, and Validity Of Classical Facial Proportions: A Study Of Eighteen-Year-Old American Blacks*. Lubbock: Graduate Faculty of Texas Tech University, 1989. 147 p. Tese de mestrado.

HAYES, Susan – *A Man From San Juan: Facial Approximation Within Anthropology*. Revista Argentina de Antropología Biológica. Buenos Aires: Asociación de Antropología Biológica Argentina. ISSN 1514-7991. Vol. 13, N° 1 (2011) p. 71-81

HAYES, Susan [et al.] – *Approximating the Face of “Aunty”: A Question of Likeness*. Journal of Archaeological Method and Theory. Berlin: Springer. ISSN 1072-5369. (2011) p. 1-16

HIATT, James L.; GARTNER, Leslie P. – *Textbook of Head & Neck Anatomy*. Fourth Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2009. 400 p. ISBN 978-0-7817-8932-5

HIS, Wilhelm – *Anatomische Forschungen über Johann Sebastian Bach's Gebeine und Antlitz: nebst Bemerkungen über dessen Bilder*. Abhandlungen der Mathematisch-Physischen classe der Königl, sachsichen gesellschaft der wissenschaften. [S.L.: s.n.]. Vol. 22, N° 5 (1895) p. 379–420

HOFFMAN, Bonnie E. [et al.] – *Relationship Between the Piriform Aperture and Interalar Nasal Widths in Adult Males*. Journal of Forensic Sciences. Chicago: Callaghan and Co.. ISSN 0022-1198. Vol. 36, N° 4 (1991) p. 1152-1161

HOGARTH, Burne – *Drawing The Human Head*. New York: Watson-Guption, 1989. 158 p. ISBN 0-8230-1376-6

HOPWOOD, Nick – *A Marble Embryo: Meanings of a Portrait from 1900*. History Workshop Journal. Oxford:Oxford University Press. ISSN 1363-3554. Vol. 73, N° 1 (2012) p. 5-36

HU, Kyung-Seok [et al.] – *An Anatomic Study of the Bifid Zygomaticus Major Muscle*. The Journal of Craniofacial Surgery. Boston: Little, Brown and Company. ISSN 1049-2275. Vol. 19, N° 2 (2008) p. 534-536

HUYGHE, René – *El Arte Y El Hombre*. Novena edición. Barcelona: Editorial Planeta, 1977. 440 p. ISBN: 84-320-2001-X. vol. 1

INADA, Emi [et al.] – *Relationship of nasal and skeletal landmarks in lateral cephalograms of preschool children*. Forensic Science International. [S.L.]: Elsevier. ISSN 0379-0738. Vol. 191, N° 1-3 (2009) p. 111.e1-111.e4

İŞCAN, Mehmet Yaşar; HELMER, Richard P. – *Forensic Analysis of the Skull*. New York: Wiley-Liss, 1993. 258 p. ISBN 0-471-56078-2

JANSON, H. W. – *História da Arte*. Trad. do inglês de J. A. Ferreira de Almeida. 3ª Edição. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1984. 767 p.

JAYAPRAKASH, P. T.; SRINIVASAN, G. J.; AMRAVANESWARAN, M. G. – *Cranio-facial morphanalysis: a new method for enhancing reliability while identifying skulls by photo superimposition*. Forensic Science International. [S.L.]: Elsevier. ISSN 0379-0738. Vol. 117, N° 1-2 (2001) p. 121-143

JOHNSON, A.; WILDGOOSE, D. G.; WOOD D. J. – *The determination of freeway space using two different methods*. Journal of oral rehabilitation. Oxford: Blackwell Scientific Publications. ISSN 0305-182X. Vol. 29, N° 10 (2002) p. 1010-1013

KAHLER, Kolja [et al.] – *Reanimating the Dead: Reconstruction of Expressive Faces from Skull Data*. ACM Transactions on Graphics. New York: Association for Computing Machinery. ISSN 0730-0301. Vol. 22, N° 3 (2003) p. 554-561

KEMP, Richard; TOWELL, Nicola; PIKE, Graham – *When Seeing should not be Believing: Photographs, Credit Cards and Fraud*. Applied Cognitive Psychology. New York: John Wiley and Sons. ISSN 0888-4080. Vol. 11, N° 3 (1997) p. 211-222

KEMP, Sandra – *Future Face*. London: Profile Books, 2004. 224 p. ISBN 978-1861977687

KOLBE, Georg; GREEN, Margaret M. – *Undying Faces: A Collection of Death Masks*. Whitefish: Kessinger Publishing LLC, 2003. 356 p. ISBN 0-766-16640-6

KOLLMANN, Julius; BUCHLY, Bildhauers W. – *Die Persistenz der Rassen und die Rekonstruktion der Physiognomie Prähistorischer Schadel*. Archiv fur Anthropologie. Braunschweig: Friedrich Vieweg und Sohn. Vol. 25 (1898) p. 329-359

KROGMAN, Wilton M. – *The Human Skeleton In Forensic Medicine*. First ed. Springfield: Charles C. Thomas Publisher, 1962. 337 p. ISBN 0-398-01054-4

KROGMAN, Wilton M.; İŞCAN, Mehmet Yaşar – *The Human Skeleton In Forensic Medicine*. Second ed. Springfield: Charles C. Thomas Publisher, 1986. 551 p. ISBN 0-398-05224-7

KROGMAN, Wilton M.; MCCUE, Mary J. – *The Reconstruction of the Living Head from the Skull*. FBI Law Enforcement Bulletin. Washington, D.C.: Federal Bureau of Investigation. Vol. 15, N° 7 (1946) p. 11-18

LANGLADE, Michel - *Céphalométrie Orthodontique*. Paris: Maloise S. A., 1978. 284 p. ISBN 2.224-00459-1

LAVATER, Johann Caspar – *Essays on Physiognomy: Designed to Promote the Knowledge and the Love of Mankind*. Trad. Thomas Holcroft. Tenth Edition. London: WilliamTegg, 1858.

LAWTHER, William L. – *A Roentgenographic Study of the Temporomandibular Joint Using a Special Head Positioner*. The Angle Orthodontist. Dallas: EH Angle Education and Research Foundation Inc.. ISSN 0003-3219. Vol. 26, N° 1 (1956) p. 22-33

LEE, Won-Joon; WILKINSON, Caroline; HWANG, Hyeon-Shik. – *An Accuracy Assessment of Forensic Computerized Facial Reconstruction Employing Cone-Beam Computed Tomography from Live Subjects*. Journal of Forensic Sciences. Malden: Blackwell Publications. ISSN 0022-1198. Vol. 57, N° 2 (2012) p. 318-327

LE MINOR, Jean-Marie; SICK, Henri – *Atlas de Anatomia e Cirurgia de J. M. Bourgery e N. H. Jacob. Uma Obra Fundamental do Século XIX*; Trad. de Ivana Andreia de Sousa Santos. Colónia: Taschen, 2008. 544 p. (Atlas of Human Anatomy and Surgery: The Coloured Plates of 1831-1854). ISBN 978-3-8365-0866-7

LIGHTOLLER, G. H. S. – *The Modiolus and Muscles surrounding the Rima Oris with some remarques about the Panniculus Adiposus*. Journal of Anatomy. London: Cambridge University Press. ISSN 0021-8782. Vol. 60, Part. 1 (1925) p. 1-85

LITTLE, Stephen – *Ismos: Entender a Arte*. Lisboa: Lisma, 2006. 160 p. ISBN 972-8819-71-4

LOMBROSO, Cesare – *Criminal Men: According to the Classification of Cesare Lombroso*. New York: G. P. Putnam's Sons, 1911. 322 p.

LOUDON, I. S. L. – *Sir Charles Bell and the anatomy of expression*. British Medical Journal. London: BMJ Publishing Group. ISSN 0959-8138. Vol. 285, N° 6357 (1982) p. 1794-1796

MACLEOD, Iain; HILL, Brian – *Heads and Tales: Reconstructing Faces*. Edinburgh: NMS Publishing, 2001. 50 p. ISBN 1-901663-61-2

MADSEN, David Peter – *Natural Head Position: A Photographic Method and an Evaluation of Cranial Reference Planes in Cephalometric Analysis*. Adelaide: Faculty of Health Sciences of the University of Adelaide, 2007. 140 f. Tese de doutoramento

MANHEIN, Mary H. [et al.] – *In Vivo Facial Tissue Depth Measurements for Children and Adults*. Journal of Forensic Sciences. Chicago: Callaghan and Co.. ISSN 0022-1198. Vol. 45, N° 1 (2000) p. 48-60

MANOLIS, J. Papagrigorakis [et al.] – *Facial reconstruction of an 11-year-old female resident of 430 BC Athens*. The Angle Orthodontist. Dallas: EH Angle Education and Research Foundation Inc.. ISSN 0003-3219. Vol. 81, N° 1 (2011) p. 171-179

MAPLES, William R. [et al.] – *The Death and Mortal Remains of Francisco Pizarro*. Journal of Forensic Sciences. Chicago: Callaghan and Co.. ISSN 0022-1198. Vol. 34, N° 4 (1989) p. 1021-1036

MAUGHAN, William L. – *The Artist's Complete Guide to Drawing The Head*. 1st ed. New York: Watson Guptill, 2004. 160 p. ISBN 978-0-8230-0359-4

McCULLOCK, A. J. – *Making Occlusion Work: 1. Terminology, Occlusal Assessment and Recording*. Dental Update. Surrey: George Warman Publications. ISSN 0305-5000. Vol. 30, N° 3 (2003) p. 150-157

McGREGOR, James Howard – *Restoring Neanderthal Man*. Natural History. [S.L.: s.n.]. Vol. 26, (1926) p. 288-293

MEIJER, Miriam Claude – *Race and Aesthetics in the Anthropology of Petrus Camper (1722-1789)*. Amsterdam: Rodopi B. V., 1999. 257 p. (Studies in the History of Ideas in the Low Countries). ISBN 90-420-0434-7. vol.4

MOYERS, Robert E. – *Ortodontia*. Trad. de Décio Rodrigues Martins. Quarta ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. 483 p. ISBN 85-277-0180-4

NAGESH, K.S.; SUBASH, B. V.; IYENGAR, Asha R. – *Quantitative method of determining condylar position in patients with temporomandibular disorders versus asymptomatic normal subjects*. Indian Journal of Dental Sciences. Shimla: H.P. University. ISSN 0976-4003. Vol. 2, N° 6 (2010) p. 14-16

NEEDHAM, Caroline [et al.] – *Reconstructing visual manifestations of disease from archaeological human remains*. The Journal of Audiovisual Media in Medicine. Abingdon: Taylor and Francis Ltd. ISSN 0140-511X. Vol. 26, N° 3 (2003) p. 103-107

NETTER, Frank H. – *Atlas de Anatomia Humana*. Trad. de Jacques Vissocky e Eduardo Cotecchia Ribeiro. Terceira ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2004. 612 p. ISBN 85-363-0248-8

OCA, Carlos E. Zamora Montes - *Compendio de Cefalometría: Análisis Clínico y Práctico*. Caracas: Amolca, 2004. 471 p. ISBN 980-6574-04-4

PANCHERZ, Hans; GOKBUGET, Kagan - *The Reliability of the Frankfort Horizontal*. European Journal of Orthodontics. London: European Orthodontic Society. ISSN 0141-5387. Vol. 18, N° 1 (1996) p. 367-372

PANENKOVÁ, Petra – *Face Approximation and Information About Facial Soft Tissue Thickness: Papers of the Students of the 1st Summer School of the European Anthropological Association*. Prague, 2007. [S.L.]: European Anthropological Association, 2007. p. 233-239

PAYSAN, Pascal [et al.] – *Face Reconstruction from Skull Shapes and Physical Attributes: Proceedings of the 31st Annual Symposium of the German Association for Pattern Recognition. Jena, 2009*. New York: Springer, 2009. p. 232-241

PECK, Harvey; PECK, Sheldon – *A Concept of Facial Esthetics*. Forensic Science. The Angle Orthodontist. Dallas: EH Angle Education and Research Foundation Inc.. ISSN 0003-3219. Vol. 40, N° 4 (1970) p. 284-318

PEREIRA, Cléber Bidegain; ALVIM, Marília Carvalho de Mello – *Manual para estudos craniométricos e cranioscópicos*. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1979. 174 p.

PESSA, Joel E. [et al.] – *Double or Bifid Zygomaticus Major Muscle: Anatomy, Incidence, and Clinical Correlation*. Clinical Anatomy (New York, N. Y.). New York: Alan R. Liss, Inc.. ISSN 0897-3806. Vol. 11, N° 5 (1998) p. 310-313

PHULARI, Basavaraj Subhashchandra – *Orthodontics: Principles and Practice*. First Edition. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers, 2011. 674 p. ISBN 978-93-5025-242-0

PINA, J. A. Esperança – *Anatomia Humana da Locomoção*. 4ª Edição. Lisboa: Lidel, 2010. 592 p. ISBN 978-972-757-653-1

PLEASURE, M. A. – Correct vertical dimension and freeway space. Journal of the American Dental Association. [S.L.: s.n.]. Vol. 43, N° 2 (1951) p. 160-162

PORTUGAL. Biblioteca Nacional – *Arte Médica e Imagem do Corpo: de Hipócrates ao final do século XVIII*. Lisboa: BNP, 2010. 573 p. ISBN 978-972-565-458-3

PRAG, John; NEAVE, Richard – *Making Faces: using forensic and archaeological evidence*. London: British Museum Press, 1997. 256 p. ISBN 0-7141-27159

PROKOPEC, Miroslav; UBELAKER, Douglas H. – Reconstructing the Shape of the Nose According to the Skull. Forensic Science Communications. Quantico: FBI. ISSN 1528-8005. Vol. 4, N° 1 (2002) p. 1-5

PUTZ, R.; PABST, R. – *Head, Neck, Upper Limb*. Trad. de Anna N. Taylor. 12th English Edition. Baltimore: Williams & Wilkins, 1997. (Sobotta Atlas of Human Anatomy; vol. 1). ISBN 0-683-18209-9

QUATREHOMME, Gérald [et al.] – *A Fully Three-Dimensional Method for Facial Reconstruction Based on Deformable Models*. Journal of Forensic Sciences. Chicago: Callaghan and Co.. ISSN 0022-1198. Vol. 42, N° 4 (1997) p. 649-652

QUATREHOMME, Gérald [et al.] – *Assessment of the accuracy of three-dimensional manual craniofacial reconstruction: a series of 25 controlled cases*. International Journal of Legal Medicine. Heidelberg: Springer International. ISSN 0937-9827. Vol. 121, N° 6 (2007) p. 469-475

RAMOS, Artur – *Retrato: o desenho da presença*. Primeira edição. Lisboa: Campo da Comunicação, 2010. 479 p. ISBN 978-972-03937-79-1

REINO UNIDO. National Policing Improvement Agency – *Facial Identification Guidance*. London: NPIA, 2009. 45 p.

RHINE, Stanley J. – *Coming to Terms with Facial Reproduction*. Journal of Forensic Sciences. Chicago: Callaghan and Co.. ISSN 0022-1198. Vol. 35, N° 4 (1990) p. 960-963

RICHARDSON, Janet [et al.] – *Standards and Guidelines for Forensic Art and Facial Identification*. 1st ed. Mendota Heights: International Association for Identification, 2010. 20 p.

RICHER, Paul – *Artistic Anatomy*. Trad. de Robert Beverly Hale. New York: Watson-Guption Publications, 1971. 255 p. ISBN 0-8230-0297-7

RIFKIN, Benjamin A.; ACKERMAN, Michael J.; FOLKENBERG, Judith – *Human Anatomy: Depicting the Body from the Renaissance to Today*. London: Thames & Hudson, 2006. 344 p. ISBN 978-0-500-51299-9

RITTO, Isabel Maria Dinis Correia – *Antropometria: Medidas Dos Ângulos e Inclinações Do Perfil De Uma População Portuguesa e Comparação Com Alguns Cânones Artísticos*. Lisboa: Faculdade de Belas Artes da Universidade de Lisboa, 2001. 380 p. Tese de Doutoramento

ROHEN, Johannes W.; YOKOCHI, Chihiro; LUTJEN-DRECOLL, Elke – *Anatomia Humana: Atlas Fotográfico de Anatomia Sistêmica e Regional*. Trad. de Nader Wafae. Quarta ed. São Paulo: Manole, 1998. 486 p. ISBN 85-204-0829-X

ROHRICH, Rod J.; PESSA, Joel E. – *The Fat Compartments of the Face: Anatomy and Clinical Implications for Cosmetic Surgery*. Plastic and Reconstructive Surgery. Hagerstown: Lippincott Williams & Wilkins. ISSN 0032-1052. Vol. 119, Nº 7 (2007) p. 2219-2227

RYNN, Christopher; WILKINSON, Caroline – *Appraisal of Tradicional and Recently Proposed Relationships Between the Hard and Soft Dimensions of the Nose in Profile*. American Journal of Physical Anthropology. Hoboken: Wiley-Liss. ISSN 0002-9483. Vol. 130, Nº 3 (2006) p. 364-373

RYNN, Christopher; WILKINSON, Caroline; PETERS, Heather L. – *Prediction of nasal morphology from the skull*. Forensic Science, Medicine, and Pathology. New York: Humana Press. ISSN 1547-769X. Vol. 6, Nº 1 (2009) p. 20-34

SAUNDERS J. B. deC. M.; O'MALLEY, Charles D. – *The Illustrations from the Works of Andreas Vesalius of Brussels*. New York: Dover Publications Inc., 1973. 252 p. ISBN 0-486-20968-7

SAWYER, G. J.; DEAK, Viktor – *The Last Human*. New Haven: Yale University Press, 2007. 256 p. ISBN 978-0-300-10047-1

SIDER, Sandra – *Handbook to Life in Renaissance Europe*. Oxford: Oxford University Press, 2007. 405 p. ISBN 978-0195330847

SFORZA, Chiarella [et al.] – *Age and Sex related changes in the normal human ear*. Forensic Science International. [S.L.]: Elsevier. ISSN 0379-0738. Vol. 187, N° 1-3 (2009) p. 110.e1-110.e7

SFORZA, Chiarella [et al.] – *Age and Sex related changes in the normal human external nose*. Forensic Science International. [S.L.]: Elsevier. ISSN 0379-0738. Vol. 204, N° 1-3 (2011) p. 205.e1-205.e9

SHIM, Kyoung-Sub [et al.] – *An Anatomical Study of the Insertion of the Zygomaticus Major Muscle in Humans Focused on the Muscle Arrangement at the Corner of the Mouth*. Plastic and Reconstructive Surgery. Hagerstown: Lippincott Williams & Wilkins. ISSN 0032-1052. Vol. 121, N° 2 (2008) p. 466-473

SIMON, Mark – *Facial Expressions Babies to Teens: a visual reference for artists*. New York: Watson Guptill, 2008. 256 p. ISBN 978-0-8230-9615-2

SNOW, Clyde C.; GATLIFF, Betty P.; McWILLIAMS, Kenneth R. – *Reconstruction of Facial Features from the Skull: An Evaluation of its Usefulness in Forensic Anthropology*. American Journal of Physical Anthropology. Hoboken: Wiley-Liss. ISSN 0002-9483. Vol. 33, N° 2 (1970) p. 221-228

STARBUCK, John M.; WARD, Richard E. – *The affect of tissue depth variation on craniofacial reconstructions*. Forensic Science International. [S. L.]: Elsevier. ISSN 0379-0738. Vol. 172, N° 2-3 (2007) p. 130-136

STEPHAN, Carl N. – *Anthropological facial “reconstruction”- recognizing the fallacies, “unembracing” the errors, and realizing method limits*. Science & justice: journal of the Forensic Science Society. [S.L.]: Elsevier. ISSN 1355-0306. Vol. 43, N° 4 (2003) p. 193-200

STEPHAN, Carl N. – *Beyond the Sphere of the English Facial Approximation Literature: Ramifications of German Papers on Western Method Concepts*. Journal of Forensic Sciences. Malden: Blackwell Publications. ISSN 0022-1198. Vol. 51, N° 4 (2006) p. 736-739

STEPHAN, Carl N. – *Do Resemblance Ratings Measure the Accuracy of Facial Approximations?*. Journal of Forensic Sciences. Chicago: Callaghan and Co.. ISSN 0022-1198. Vol. 47, N° 2 (2002) p. 239-243

STEPHAN, Carl N. – *Facial Approximation: An Evaluation of Mouth-Width Determination*. American Journal of Physical Anthropology. Hoboken: Wiley-Liss. ISSN 0002-9483. Vol. 121, N° 1 (2003) p. 48-57

STEPHAN, Carl N. – *Facial Approximation: Globe Projection Guideline Falsified by Exophthalmometry Literature*. Journal of Forensic Sciences. Chicago: Callaghan and Co.. ISSN 0022-1198. Vol. 47, N° 4 (2002) p. 730-735

STEPHAN, Carl N. – *Position of superciliare in relation to the lateral iris: testing a suggested facial approximation guideline*. Forensic Science International. [S.L.]: Elsevier. ISSN 0379-0738. Vol. 130, N° 1 (2002) p. 29-33

STEPHAN, Carl N. – *The human masseter muscle and its biological correlates: A review of published data pertinente to face prediction*. Forensic Science International. [S.L.]: Elsevier. ISSN 0379-0738. Vol. 201, N° 1-3 (2010) p. 153-159

STEPHAN, Carl N. [et al.] – *Does Sexual Dimorphism in Facial Soft Tissue Depths Justify Sex Distinction in Craniofacial Identification?* Journal of Forensic Sciences. Chicago: Callaghan and Co.. ISSN 0022-1198. Vol. 50, N° 3 (2005) p. 1-6

STEPHAN, Carl N.; ARTHUR, R. S. – *Assessing facial approximation accuracy: How do resemblance ratings of disparate faces compare to recognition tests?*. Forensic Science International. [S.L.]: Elsevier. ISSN 0379-0738. Vol. 159, Supplement (2006) p. S159-S163

STEPHAN, Carl N.; CICOLINI, Jody – *Measuring the Accuracy of Facial Approximations: A Comparative Study of Resemblance Rating and Face Array Methods*. Journal of Forensic Sciences. Malden: Blackwell Publications. ISSN 0022-1198. Vol. 53, N° 1 (2008) p. 58-64

STEPHAN, Carl N.; CICOLINI, Jody – *The reproducibility of facial approximation accuracy results generated from photo-spread tests*. Forensic Science International. [S.L.]: Elsevier. ISSN 0379-0738. Vol. 201, N° 1-3 (2010) p. 1273-1279

STEPHAN, Carl N.; DAVIDSON, Paavi L. – *The Placement of the Human Eyeball and Canthi in Craniofacial Identification*. Journal of Forensic Sciences. Malden: Blackwell Publications. ISSN 0022-1198. Vol. 53, N° 3 (2008) p. 612-619

STEPHAN, Carl N.; DEVINE, Matthew. – *The superficial temporal fat pad and its ramifications for temporalis muscle construction in facial approximation*. Forensic Science International. [S. L.]: Elsevier. ISSN 0379-0738. Vol. 191, N° 1-3 (2009) p. 70-79

STEPHAN, Carl N.; HENNEBERG, Maciej – *Building Faces from Dry Skulls: Are They Recognized Above Chance Rates?*. Journal of Forensic Sciences. Chicago: Callaghan and Co.. ISSN 0022-1198. Vol. 46, N° 3 (2001) p. 432-440

STEPHAN, Carl N.; HENNEBERG, Maciej – *Predicting Mouth Width from Inter-canine width – A 75% Rule*. Journal of Forensic Sciences. Chicago: Callaghan and Co.. ISSN 0022-1198. Vol. 48, N° 4 (2003) p. 725-727

STEPHAN, Carl N.; HENNEBERG, Maciej – *Recognition by forensic facial approximation: Case specific examples and empirical tests*. Forensic Science International. [S.L.]: Elsevier. ISSN 0379-0738. Vol. 156, N° 2-3 (2006) p. 182-191

STEPHAN, Carl N.; HENNEBERG, Maciej; SAMPSON, Wayne – *Predicting Nose Projection and Pronasale Position in Facial Approximation: A Test of Published Methods and Proposal of New Guidelines*. American Journal of Physical Anthropology. Hoboken: Wiley-Liss. ISSN 0002-9483. Vol. 122, N° 3 (2003) p. 240-250

STEPHAN, Carl N.; HUANG, Anne J. R.; DAVIDSON, Paavi L. – *Further Evidence on the Human Eyeball for Facial Approximation and Craniofacial Superimposition*. Journal of Forensic Sciences. Malden: Blackwell Publications. ISSN 0022-1198. Vol. 54, N° 2 (2009) p. 267-269

STEPHAN, Carl N.; MURPHY, S. J. – *Mouth Width Prediction in Craniofacial Identification: Cadaver Tests of Four Recent Methods, Including Two Techniques for Edentulous Skulls*. The Journal of Forensic Odonto-stomatology. Adelaide: Journal of Forensic Odonto-stomatology. ISSN 0258-414X. Vol. 26, N° 1 (2008) p. 2-7

STEPHAN, Carl N.; SIMPSON, Ellie K. – *Facial Soft Tissue Depths in Craniofacial Identification (Part I): An Analytical Review of the Published Adult Data*. Journal of Forensic Sciences. Malden: Blackwell Publications. ISSN 0022-1198. Vol. 53, N° 6 (2008) p. 1257-1272

STEPHAN, Carl N.; SIMPSON, Ellie K. – *Facial Soft Tissue Depths in Craniofacial Identification (Part II): An Analytical Review of the Published Sub-Adult Data*. Journal of Forensic Sciences. Malden: Blackwell Publications. ISSN 0022-1198. Vol. 53, N° 6 (2008) p. 1273-1279

STEWART, T. D. – *Essentials of Forensic Anthropology: Especially as Developed in the United States*. Springfield: Charles C Thomas, 1979. 300 p. ISBN 0-398-03811-2

STEWART, T. D. – *The Points of Attachment of the Palpebral Ligaments: Their Use in Facial Reconstructions on the Skull*. Journal of Forensic Sciences. Chicago: Callaghan and Co.. ISSN 0022-1198. Vol. 28, N° 4 (1983) p. 858-863

STROUHAL, Eugen – *Five Plastered Skulls from Pre-Pottery Neolithic B Jericho: Anthropological Study*. Paléorient. Paris: Centre National de la Recherche Scientifique. ISSN 1957-701X. Vol. 1, N° 2 (1973) p. 231-247

STUZIN, James M. [et al.] – *The Anatomy and Clinical Applications of the Buccal Fat Pad*. Plastic and Reconstructive Surgery. Baltimore: Williams & Wilkins. ISSN 0032-1052. Vol. 85, N° 1 (1990) p. 29-37

SUZUKI, T. – *Reconstitution of a skull*. International Criminal Police Review. Saint Cloud: International Criminal Police Organization. ISSN 0367-729X. Vol. 264 (1973) pp. 76-80

SWENNEN, Gwen R. J.; SCHUTYSER, Filip; HAUSAMEN, Jarg-Erich – *Three-Dimensional Cephalometry: A Color Atlas and Manual*. Heidelberg: Springer, 2006. 366 p. ISBN 978-3-540-25440-9

TAYLOR, Karen T. – *Forensic Art and Illustration*. 1st ed. Boca Raton: CRC Press, 2001. 608 p. ISBN 978-0-8493-8118-8

THEDESCHI-OLIVEIRA, Silvia Virginia – *Reconstrução Facial Forense: projeção nasal*. São Paulo: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, 2010. 86 p. Tese de doutoramento.

THOMPSON, Tim; BLACK, Sue – *Forensic Human Identification: An Introduction*. Boca Raton: CRC Press, 2007. 518 p. ISBN 0-8493-3954-5

TILGHMAN, B. R. – *Charles Le Brun: Theory, Philosophy And Irony*. British Journal of Aesthetics. Oxford: Oxford University Press. Vol. 32, N° 2 (1992) p. 123-133

TORRES, Sérgio Carmelo; COSTA, Claudio; FALTIN JR., Kurt - *Estudo da posição natural da cabeça em relação ao plano horizontal de Frankfurt na avaliação mandibular de indivíduos com padrão facial de Classe I e Classe II*. Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial. Maringá: Dental Press International. ISSN 1415-5419. Vol. 11, N° 1 (2006) p. 84-98

TYRRELL, Andrew J. [et al.] – *Forensic Three-Dimensional Facial Reconstruction: Historical Review and Contemporary Developments*. Journal of Forensic Sciences. Chicago: Callaghan and Co.. ISSN 0022-1198. Vol. 42, N° 4 (1997) p. 653-661

ULLRICH, Herbert – *Die methodischen grundlagen des plastischen rekonstruktionsverfahrens nach gerasimov*. Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie. [S.L.]: E. Schweizerbartsche. ISSN 0044-314X. Vol. 49 (1958) p. 245–258.

ULLRICH, Herbert – *Kritische Bemerkungen zur plastischen Rekonstruktionsmethode nach Gerasimov auf Grund persönlicher Erfahrungen*. Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift. Berlin: VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften. ISSN 0012-7477. Vol. 7 (1966) p. 111-123

ULLRICH, Herbert; STEPHAN, Carl N. – *On Gerasimov's Plastic Facial Reconstruction Technique: New Insights to Facilitate Repeatability*. Journal of Forensic Sciences. Malden: Blackwell Publications. ISSN 0022-1198. Vol. 56, N° 2 (2011) p. 470-474

VALE, Francisco José Fernandes do. – *Análise Estética da Face da População Portuguesa com Base na Posição Natural da Cabeça*. Coimbra: Universidade de Coimbra, 2004. 161 p. Tese de Mestrado

VANDERMEULEN, Dirk [et al.] – *Computerized craniofacial reconstruction using CT-derived implicit surface representations*. Forensic Science International. [S.L.]:Elsevier. ISSN 0379-0738. Vol. 159, Suppl 1 (2006) p. S164-S174

VANEZIS, Maria – *Forensic Facial Reconstruction Using 3-D Computer Graphics: Evaluation And Improvement Of Its Reliability In Identification*. Glasgow: University of Glasgow, 2008. 292 p. Tese de Doutoramento

VAN DER WAL, Karel G. H. [et al.] – *Facial Reconstruction on the Abnormal Skull Model of a Living Patient*. The Cleft Palate-Craniofacial Journal. [S.L.]:ACPA. ISSN 1055-6656. Vol. 38, N° 4 (2001) p. 317-322

VAN WYHE, John – *Phrenology and the Origins of Victorian Scientific Naturalism*. Aldershot: Ashgate Publishing Limited, 2004. 300 p. (Science, Technology and Culture, 1700-1945). ISBN 0-7546-3408-6

VASQUES, Marcia Severina – *Crenças Funerárias e Identidade Cultural no Egito Romano: Máscaras de Múmia*. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005. 149 p.
Tese de Doutorado

VERZÉ, Laura – *History of Facial Reconstruction*. Acta Biomedica. Parma: Mattioli 1885. ISSN 0392-4203. Vol. 80, N° 1 (2009) p. 5-12

VIEIRA, Glauco Fioranelli – *Atlas de Anatomia de Dentes Permanentes: Coroa Dental*. 1ª ed. Curitiba: Santos Editora, 2006. 118 p. ISBN 9788572885379

VIEIRA, Glauco Fioranelli [et al.] – *Escultura Dental com Auxílio do Método Geométrico*. 4ª ed. São Paulo: Ad-Tech Comunicação, 2003. 71 p.

VINCI, Leonardo da – *Trattato della Pittura*. Introd: Angelo Borzelli. Lanciano: Rocco Carabba, 1924.

VION, P. E. – *Anatomia Cefalométrica: Norma Lateralis, Norma Frontalis, Norma Axialis*. Trad. de Miguel N. Benvenga. 1ª ed. São Paulo: Livraria Santos, 1994. 174 p.

VITRUVIO, Marco Lucio – *De Architectura*. Trad. de José Luis Oliver Domingo. Madrid: Alianza Editorial, 1997. 400 p. ISBN 84-206-7133-9

WARRINGTON, E. K.; JAMES, M. – *An Experimental Investigation of Facial Recognition in Patients With Unilateral Cerebral Lesions*. Cortex: A Journal to the Study of the Nervous System and Behavior. [S.L.: s.n.]. Vol. 3, N° 3 (1967) p. 317-326

WELCKER, Hermann – *Schiller's Schädel und Todtenmaske, nebst Mittheilungen über Schädel und Todtenmaske Kant's*. Braunschweig: Friedrich Vieweg und Sohn, 1883.

WELCKER, Hermann – *Zur Kritik des Schillerschädels: ein Beitrag zur kraniologischen Diagnostik*. Archiv für Anthropologie. Braunschweig: Friedrich Vieweg und Sohn. Vol. 17, (1888) p. 19–60

WESCOTT, Daniel J. [et al.] – *A Fisk patent metallic burial case from Western Missouri: an interdisciplinary and comprehensive effort to reconstruct the history of an early settler of lexington, Missouri*. Archaeological and Anthropological Sciences. Berlin: Springer-Verlag. ISSN 1866-9557. Vol. 2, N° 4 (2010) p. 283-305

WHITE, Randell – *The Women of Brassempouy: A Century of Research and Interpretation*. Journal of Archaeological Method and Theory. Berlin: Springer. ISSN 1072-5369. Vol. 13, N° 4 (2006) p. 251-304

WHITE, Tim D.; BLACK, Michael T.; FOLKENS, Pieter A. – *Human Osteology*. Third Edition. [S.L.]: Academic press, 2011. 688 p. ISBN 978-0-12-374134-9

WHITE, Tim D.; FOLKENS, Pieter A. – *The Human Bone Manual*. 1st ed. [S.L.]: Academic press, 2005. 488 p. ISBN 0-12-088467-4

WHITNALL, S. E. – *On a Tubercle on the Malar Bone, and on the Lateral Attachments of the Tarsal Plates*. Journal of Anatomy and Physiology. [S.L.: s.n.]. Vol. 45, Part 4 (1911) p. 426-432

WHITNALL, S. E. – *The Anatomy of The Human Orbit and Accessory Organs of Vision*. The Oxford Medical Publications. London: Henry Frowde and Hodder & Stoughton, 1921. 428 p.

WILDER, Harris Hawthorne – *The Physiognomy of the Indians of Southern New England*. American Anthropologist, New Series. [S.L.]: Blackwell Publishing. Vol. 14, N° 3 (1912) p. 415-436

WILDER, Harris Hawthorne; WENTWORTH, Bert – *Personal Identification: Methods for the Identification of Individuals, Living or Dead*. Boston: The Gorham Press, 1918. 374 p.

WILKINSON, Caroline – *Facial Reconstruction - anatomical art or artistic anatomy?*. Journal of Anatomy. New York: Wiley-Liss. ISSN 0021-8782. Vol. 216, N° 2 (2010) p. 235-250

WILKINSON, Caroline – *Forensic Facial Reconstruction*. 1st ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2004. 304 p. ISBN 978-0521090124

WILKINSON, Caroline – *The Facial Reconstruction Of The Marina El-Alamein Mummy*. Polish Archaeology in the Mediterranean. Warszawa: Polish Center of Mediterranean Archaeology (PCMA). ISSN 1234-5415. Vol. 14, (2003) p. 66-71

WILKINSON, Caroline [et al.] – *A Blind Accuracy Assessment of Computer-Modeled Forensic Facial Reconstruction Using Computed Tomography Data From Live Subjects*. Forensic Science Medicine and Pathology. New York: Humana Press. ISSN 1547-769X. Vol. 2, N° 3 (2006) p. 179-188

WILKINSON, Caroline; MAUTNER, Sophie A. – *Measurement of Eyeball Protrusion and Its Application in Facial Reconstruction*. Journal of Forensic Sciences. Chicago: Callaghan and Co.. ISSN 0022-1198. Vol. 48, N° 1 (2003) p. 12-16

WILKINSON, Caroline; MOTWANI, Manish; CHIANG, Elaine – *The Relationship Between the Soft Tissues and the Skeletal Detail of the Mouth*. Journal of Forensic Sciences. Chicago: Callaghan and Co.. ISSN 0022-1198. Vol. 48, N° 4 (2003) p. 728-732

WILKINSON, Caroline; NEAVE, Richard – *Skull re-assembly and the implications for forensic facial reconstruction: proceedings of conference “European Connections”, Amsterdam, 2001*. Science and Justice. Amsterdam: Elsevier. ISSN 1355-0306. Vol. 41, N° 3 (2001) p. 233-234

WILKINSON, Caroline; NEAVE, Richard – *The reconstruction of a face showing a healed wound*. Journal of Archaeological Science. [S.L.]: Academic Press. ISSN 0305-4403. Vol. 30, N° 10 (2003) p. 1343-1348

WILKINSON, Caroline; NEAVE, Richard; SMITH, D. S. – *How important to facial reconstruction are the correct ethnic group tissue depths?: proceedings of the 10th Meeting of the International Association of Craniofacial Identification, Bari, 2002.* [S.L.]: IACI. (2002) p. 111-121

WOLFF, Eugene – *The Anatomy of the Eye and Orbit: Including the Central Connections, Development, and Comparative Anatomy of the Visual Apparatus.* London: H. K. Lewis & Co., 1933. 310 p.

YOKOCHI, Chihiro; ROHEN, Johannes W.; WEINREB, Eva Lurie – *Atlas Fotográfico de Anatomia Del Cuerpo Humano.* Trad. do Departamento de Anatomía Macroscópica de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Tercera ed. [S.L.]: McGraw-Hill Interamericana, 1991. 141 p. ISBN 968-25-1677-3

ZIMMERMANN, Anja – *Sichtbarkeit und Medium: Austausch, Verknüpfung und Differenz naturwissenschaftlicher und asthetischer Bildstrategien.* Hamburg: Hamburg University Press, 2005. 298 p. ISBN 3-9808985-9-8

ZOLLNER, Frank – *Leonardo da Vinci: Obra pictórica completa y obra gráfica.* Trad. do alemão de Pablo Álvarez Ellacuría, Lidia Álvarez Grifoll e Ambrosio Berasain Villanueva. Colónia: Taschen, 2003. 695 p. ISBN 3-8228-2319-8

Bibliografía Eletrónica

ARISTÓTELES – *Historia Animalium.* Charlottesville: University of Virginia Library Electronic Text Center. [Consult. 25 Abr. 2012]. Disponível em WWW:<URL:<http://etext.lib.virginia.edu/toc/modeng/public/AriHian.html>>.

ESTADOS UNIDOS. National Library of Medicine – *Historical Anatomies on the Web* [Em linha]. Bethesda: U.S. National Library of Medicine, 2003, atual. 6 Mai. 2003. [Consult. 26 Abr. 2012]. Disponível em WWW:<URL:http://www.nlm.nih.gov/exhibition/historicalanatomies/vesalius_bio.html>

ITÁLIA. Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione – *Teatro Anatomico* [Em linha]. Padova: Università degli Studi di Padova. [Consult. 26 Abr. 2012]. Disponível em WWW:<URL:http://www.dei.unipd.it/conferences/3DPVT/visita/italiano_wav/filmati/anatomico/visitateatro.htm>.

LEVERHULME TRUST INTERNATIONAL NETWORK – *The History of Physiognomy*. [Em linha]. London: [s.n.], atual. 23 Maio 2010. [Consult. 24 Abr. 2012]. Disponível em WWW:<URL:<http://physiognomy.history.qmul.ac.uk/>>.

MILNER, Christopher S.; NEAVE, Richard; WILKINSON, Caroline – *Predicting Growth in the Aging Craniofacial Skeleton* [Em linha]. Washington: Forensic Sciences Communications, vol. 3, N° 3, 2001. [Consult. 17 Abr. 2012]. Disponível em WWW:<URL:<http://www.fbi.gov/about-us/lab/forensic-science-communications/fsc/july2001/milner.htm>>.

PARK, D. J. John; KARESH, James – Foundation Volume 1, Chapter 1, Topographic Anatomy of the Eye: An Overview . In TASMAN, William - *Duane's Ophthalmology: on CD-ROM, 2006* [Em linha]. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2006. [Consult. 15 Abr. 2012]. Disponível em WWW:<URL:<http://www.oculist.net/downaton502/prof/ebook/duanes/pages/v7/v7c001.html>>.

PEREIRA, Cléber Bidegain; MUNDSTOCK, Carlos Alberto; BERTHOLD, Telmo Bandeira – *Introdução à Cefalometria Radiográfica* [Em linha]. 5ª Edição. Rio de Janeiro: Revista Virtual da AcBO-Academia Brasileira de Odontologia. [Consult. 05 Mar. 2012]. Disponível em WWW:<URL:http://www.acbo.org.br/revista/livro_cefalometria/>.

PETER THE GREAT MUSEUM OF ANTHROPOLOGY AND ETHNOGRAPHY –
Faces of Our Ancesters: An Exhibition on the Occasion of Mikhail Gerasimov's Centenary [Em linha]. St.Petersburg: Kunstkamera-Virtual Exhibitions, 2008. [Consult. 05 Jan. 2012]. Disponível em WWW:<URL:http://www.kunstkamera.ru/en/temporary_exhibitions/virtual/gerasimov/>.

STEPHAN, Carl N. – *CRANIOFACIALidentification.com* [Base de dados em linha]. [S.L.], 2012, atual. 17 Fev. 2012. [Consult. 12 Jan. 2012]. Disponível em WWW:<URL:<http://www.craniofacialidentification.com/>>.

ANEXO I – *Material relativo aos tecidos moles da face, segundo MANHEIN, Mary H. [et al.]²⁵¹*

Table 1 – *Point numbers and descriptions.*

	Craniometric Points	Descriptions
1	<i>Glabella</i>	Approximately 1 cm above and directly between the subject's eyebrows.
2	<i>Nasion</i>	Directly between eyes.
3	<i>End of nasals</i>	Palpating to determine where bone ends and cartilage begins.
4	<i>Lateral nostril</i>	Approximately 0.5 cm to the right of the nostril.
5	<i>Mid-philtrum</i>	Centered between nose and mouth.
6	<i>Chin-lip fold</i>	Centered in fold of chin, below lips.
7	<i>Mental eminence</i>	Centered on forward-most projecting point of chin.
8	<i>Beneath chin</i>	Centered on inferior surface of mandible.
9	<i>Superior eye orbit</i>	Centered on eye, at level of eyebrow.
10	<i>Inferior eye orbit</i>	Centered on eye, where inferior bony margin lies.
11	<i>Supra canine</i>	Upper lip, lined up superiorly/inferiorly with lateral edge of nostril.
12	<i>Sub canine</i>	Lower lip, lined up superiorly/inferiorly with lateral edge of nostril.
13	<i>Supra M2</i>	Cheek region, lateral: lined up with bottom of nose; vertical: center of transducer lined up beneath lateral border of eye, measurement taken 0.5 cm to the left of center mark.
14	<i>Lower cheek</i>	Cheek region, lateral: lined up with mouth; vertical; same as 13.
15	<i>Mid mandible</i>	Inferior border of mandible, vertically lined up; same as 13.
16	<i>Lateral eye orbit</i>	Lined up laterally with corner of the eye, on the bone.
17	<i>Zygomatic</i>	Lined up with the lateral border of the eye, on the zygomatic process.
18	<i>Gonion</i>	Found by palpating.
19	<i>Root of zygoma</i>	Anterior to and 0.5 cm superior to tragus.

²⁵¹ O conteúdo apresentado é uma adaptação do autor e respeita integralmente a informação disponibilizada no documento original. As tabelas reproduzidas foram elaboradas a partir de dados colhidos *in vivo* em 515 crianças e 197 adultos, através da medição ultrassónica em 19 pontos da face. Ver: MANHEIN, Mary H. [et al.] – *In Vivo Facial Tissue Depth Measurements for Children and Adults*, 2000, pp. 48-60.

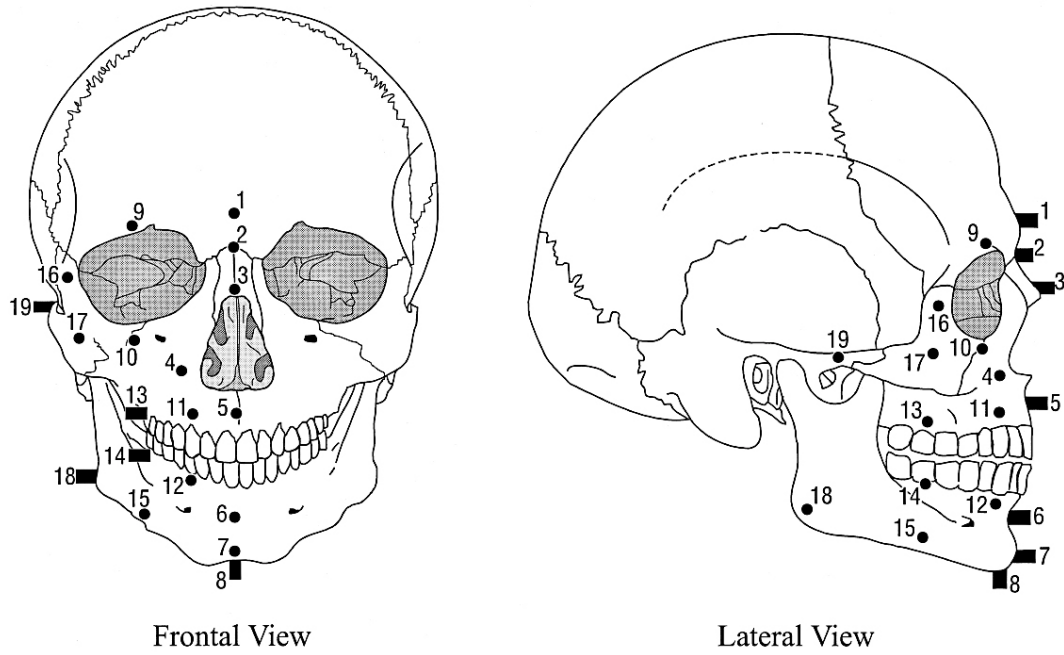


FIG. 2 – Data points on skull.



FIG. 3 – Frontal and lateral views of 10 year-old male volunteer showing measurement sites.

Table 3_a – Tissue depth means (mm) for white children of normal weight ages 3 – 8 years.

Point Numbers & Descriptions	Female (N = 43)			Male (N = 36)		
	Mean	SD	Range	Mean	SD	Range
1 <i>Glabella</i>	3.9	0.98	2 – 7	4.0	0.84	3 – 6
2 <i>Nasion</i>	5.0	0.94	3 – 7	5.7	0.96	3 – 8
3 <i>End of nasals</i>	1.7	0.52	1 – 3	1.8	0.67	1 – 4
4 <i>Lateral nostril</i>	7.0	1.86	4 – 12	7.2	1.75	4 – 11
5 <i>Mid-philtrum</i>	8.3	1.35	6 – 12	9.0	1.59	6 – 12
6 <i>Chin-lip fold</i>	7.6	1.51	5 – 12	8.1	1.79	6 – 12
7 <i>Mental eminence</i>	7.4	1.81	4 – 11	8.3	2.14	4 – 12
8 <i>Beneath chin</i>	4.2	1.19	2 – 8	4.6	1.13	3 – 7
9 <i>Supraorbital</i>	4.4	1.15	3 – 7	4.6	0.84	3 – 6
10 <i>Suborbital</i>	5.6	1.12	3 – 8	5.5	0.94	4 – 8
11 <i>Supracanine</i>	8.4	1.29	6 – 11	9.4	1.98	6 – 14
12 <i>Subcanine</i>	7.9	1.44	5 – 11	8.4	1.40	6 – 13
13 <i>Posterior maxilla</i> [†]	22.7	3.48	14 – 30	23.3	3.73	14 – 31
14 <i>Sup mid mandible</i> [†]	18.9	3.59	8 – 24	20.7	3.64	13 – 31
15 <i>Inf mid mandible</i> [†]	10.5	3.33	4 – 18	10.4	2.80	6 – 15
16 <i>Lateral eye orbit</i>	4.0	0.89	3 – 6	4.1	0.91	2 – 6
17 <i>Anterior zygoma</i> [‡]	8.4	2.44	5 – 15	8.4	2.29	5 – 15
18 <i>Gonion</i>	13.9	3.27	7 – 22	13.7	2.89	8 – 20
19 <i>Root of zygoma</i>	4.6	1.51	3 – 10	4.8	1.02	3 – 7

[†] Parallel to zygoma marker (bases of 13, 14 and 17 line up vertically in the Frankfort plane).

[‡] Marker placed just below bony ridge of eye orbit (see Fig. 2).

Table 3_b – Tissue depth means (mm) for white children of normal weight ages 9 – 13 years.

Point Numbers & Descriptions	Female (N = 51)			Male (N = 45)		
	Mean	SD	Range	Mean	SD	Range
1 <i>Glabella</i>	4.4	1.08	2 – 7	4.6*	1.04	3 – 7
2 <i>Nasion</i>	5.5	1.03	3 – 8	5.7*	1.09	3 – 8
3 <i>End of nasals</i>	1.5	0.54	1 – 3	1.6	0.53	1 – 3
4 <i>Lateral nostril</i>	7.7	2.00	4 – 15	7.4	1.71	5 – 12
5 <i>Mid-philtrum</i>	9.4	1.54	6 – 13	9.7	1.50	7 – 14
6 <i>Chin-lip fold</i>	9.0	1.45	6 – 13	9.6	1.75	7 – 14
7 <i>Mental eminence</i>	8.8	1.98	5 – 14	8.7	2.93	4 – 17
8 <i>Beneath chin</i>	5.5	1.64	2 – 11	5.5	1.44	4 – 10
9 <i>Supraorbital</i>	5.1	0.92	3 – 8	5.2	0.82	3 – 7
10 <i>Suborbital</i>	5.6	1.08	4 – 8	5.9	1.14	4 – 9
11 <i>Supracanine</i>	9.8	1.68	7 – 14	10.0	1.77	7 – 15
12 <i>Subcanine</i>	9.2	1.61	6 – 13	9.6	1.70	6 – 13
13 <i>Posterior maxilla</i> [†]	24.3	2.88	19 – 32	24.7	4.30	18 – 34
14 <i>Sup mid mandible</i> [†]	20.8	3.63	13 – 29	21.6	3.71	15 – 30
15 <i>Inf mid mandible</i> [†]	11.7	3.24	4 – 18	12.1	3.99	6 – 22
16 <i>Lateral eye orbit</i>	4.6	1.09	3 – 9	4.4	0.87	3 – 7
17 <i>Anterior zygoma</i> [‡]	9.5	2.24	5 – 14	9.1	2.46	5 – 15
18 <i>Gonion</i>	14.4	2.90	8 – 19	15.0	3.63	9 – 24
19 <i>Root of zygoma</i>	5.2	1.58	3 – 10	5.4	1.79	2 – 10

* Indicates N = 44.

[†] Parallel to zygoma marker (bases of 13, 14 and 17 line up vertically in the Frankfort plane).[‡] Marker placed just below bony ridge of eye orbit (see Fig. 2).

Table 3_c – Tissue depth means (mm) for white children of normal weight ages 14 –18 years.

Point Numbers & Descriptions	Female (N = 35)			Male (N = 27)		
	Mean	SD	Range	Mean	SD	Range
1 <i>Glabella</i>	4.6	0.98	3 – 6	5.0	0.73	4 – 7
2 <i>Nasion</i>	5.4	0.88	4 – 8	6.3	1.07	4 – 8
3 <i>End of nasals</i>	1.8	0.51	1 – 3	2.0	0.44	1 – 3
4 <i>Lateral nostril</i>	7.7	1.78	5 – 12	7.8	1.96	5 – 12
5 <i>Mid-philtrum</i>	9.4	1.46	7 – 12	11.2	1.98	7 – 15
6 <i>Chin-lip fold</i>	9.7	1.25	8 – 13	10.4	1.28	7 – 13
7 <i>Mental eminence</i>	8.7	1.75	5 – 14	9.3	1.90	7 – 14
8 <i>Beneath chin</i>	5.5	1.36	4 – 9	6.0	1.57	4 – 11
9 <i>Supraorbital</i>	5.7	1.47	4 – 12	5.7	0.83	4 – 7
10 <i>Suborbital</i>	6.0	1.25	3 – 9	5.3	1.23	4 – 9
11 <i>Supracanine</i>	10.3	3.22	7 – 26	11.7	2.33	8 – 19
12 <i>Subcanine</i>	9.8	2.40	6 – 21	10.6	2.32	7 – 17
13 <i>Posterior maxilla</i> [†]	26.8	4.96	5 – 34	27.4	3.38	22 – 35
14 <i>Sup mid mandible</i> [†]	23.2	4.58	5 – 30	23.2	3.48	15 – 31
15 <i>Inf mid mandible</i> [†]	13.4	2.76	9 – 19	12.3	4.49	6 – 24
16 <i>Lateral eye orbit</i>	4.5	0.85	3 – 6	4.3	0.86	3 – 7
17 <i>Anterior zygoma</i> [‡]	9.5	1.85	6 – 16	8.0	1.76	6 – 13
18 <i>Gonion</i>	17.0	2.67	12 – 22	18.1	3.04	14 – 24
19 <i>Root of zygoma</i>	6.8	1.88	4 – 12	6.0	2.07	4 – 12

[†] Parallel to zygoma marker (bases of 13, 14 and 17 line up vertically in the Frankfort plane).

[‡] Marker placed just below bony ridge of eye orbit (see Fig. 2).

ANEXO II – *Material relativo aos tecidos moles da face, segundo CODINHA, Sónia²⁵²*

Table 1 – *Descriptions of the anatomical landmarks considered in this study.*

	Anatomical Landmarks	Description
1	<i>Supraglabella</i>	The most anterior point of the forehead, above the glabella in the midsagittal plane.
2	<i>Glabella</i>	The most prominent point between the supra orbital ridges in the midsagittal plane.
3	<i>Nasion</i>	Located at the midpoint of maximum convexity between the nose and forehead in the midsagittal plane.
4	<i>Rhinion</i>	The anterior tip of the nasal bones.
5	<i>Mid-pilthrum</i>	Centred between the midpoint of the columella base and the vermilion border of the upper lip in the midsagittal plane.
6	<i>Supramental</i>	Centred in the fold of chin.
7	<i>Pogonion</i>	The most prominent point in the midline of the mental protuberance.
8	<i>Gnathion</i>	Most inferior point of the mandible in the midsagittal plane.
9	<i>Supra orbital</i>	A point in the supra orbital ridge in vertical alignment with the pupil of the eye.
10	<i>Infra orbital</i>	Located in the lower bony orbital margin in vertical alignment with the pupil of the eye.
11	<i>Mid-zygomatic</i>	Perpendicular point to the lateral orbital border, centred between the lower border of the orbit and the lower portion of the zygomatic process.
12	<i>Zygion</i>	The most lateral point of the zygomatic arch.
13	<i>Occlusal line</i>	Point in the extremity of the anterior portion of the mandibular ramus at the horizontal level of the cheilion.
14	<i>Mid-masseter</i>	Middle point in the extremity of the posterior portion of the mandibular ramus between the condilion and the gonion.
15	<i>Supra canine</i>	Point located in the alveolar process at the level of the middle of the upper canine.
16	<i>Infra canine</i>	Point located in the alveolar process at the level of the middle of the lower canine.
17	<i>Supra M2</i>	Point located in the alveolar process at the level of the middle of the second upper molar.
18	<i>Infra M2</i>	Point located in the alveolar process at the level of the middle of the second lower molar.
19	<i>Middle mandibular</i>	Point in the inferior border of the mandible centred between gnathion and gonion.
20	<i>Gonion</i>	Point located in the jaw line at the level of the angle between the posterior with the inferior borders of the mandible.

²⁵² O conteúdo apresentado é uma adaptação do autor e respeita integralmente a informação disponibilizada no documento original. As tabelas reproduzidas foram elaboradas a partir de dados colhidos em 151 cadáveres, através de punção direta em 20 pontos anatómicos. Ver: CODINHA, Sónia – *Facial soft tissue thicknesses for the Portuguese adult population*, 2009, pp. 80.e1-80.e7.

Table 3 – Average soft tissue thicknesses (mm) for Portuguese adult males.

Landmarks	Emaciated (BMI < 20) n = 19			Normal (BMI 20 – 25) n = 27			Overweight (BMI > 25) n = 57		
	Mean	S.D.	Range	Mean	S.D.	Range	Mean	S.D.	Range
1 <i>Supraglabella</i>	3.2	0.8	2 – 4.5	4.4	1.4	2.5 – 9	4.8	1.0	2.5 – 7
2 <i>Glabella</i>	4.9	1.0	3 – 6	5.8	1.3	3.5 – 8	6.9	1.6	5 – 11.5
3 <i>Nasion</i>	5.3	1.5	3.5 – 8.5	5.8	1.3	3.5 – 10	6.6	1.5	4 – 9.5
4 <i>Rhinion</i>	2.5	1.1	1 – 4	3	0.8	2 – 5	3.7	1.3	1 – 8
5 <i>Mid-pilthrum</i>	10.2	2.5	6 – 14.5	11.1	2.3	8 – 17.5	12.2	2.7	8 – 16.5
6 <i>Supramental</i>	9.2	1.7	6 – 13	10.8	2.5	8 – 15	11	1.9	8 – 17
7 <i>Pogonion</i>	9.8	2.0	8 – 14.5	10.9	2.1	5 – 14	12.8	2.4	9 – 20
8 <i>Gnathion</i>	6.5	1.7	4 – 10	7.5	1.7	5 – 12	9.4	2.3	6 – 14
9 <i>Supra orbital</i>	6	1.4	3 – 8.5	7.4	1.3	5 – 10	8.5	1.6	4.5 – 12.5
10 <i>Infra orbital</i>	6	2.5	3 – 11	8.1	2.5	4 – 15.5	10	2.8	4 – 17
11 <i>Mid-zygomatic</i>	8.7	2.3	4 – 12	11	2.4	7 – 16.5	12.3	2.1	8 – 17
12 <i>Zygion</i>	5.7	1.8	2.5 – 9	7.9	2.4	4.5 – 13	11.2	4.0	5 – 26.5
13 <i>Occlusal line</i>	18	3.7	13 – 24.5	20.4	3.3	14 – 26.5	24.6	3.5	5 – 26.5
14 <i>Mid-masseter</i>	15.2	4.7	7 – 24.5	20.6	4.2	14 – 30	26	4.9	16 – 37
15 <i>Supra canine</i>	9.2	3.4	2.5 – 15	10.3	1.8	7 – 13.5	11.2	2.5	8 – 17
16 <i>Infra canine</i>	8.8	1.9	6 – 12.5	9.7	1.8	4.5 – 12.5	10.8	1.7	7 – 15
17 <i>Supra M2</i>	22	4.8	11 – 31.5	23.4	3.5	17.5 – 30	27	5.4	8.5 – 26
18 <i>Infra M2</i>	9.7	2.8	6 – 17	12.6	2.4	8.5 – 17	16.6	4.0	8.5 – 26
19 <i>Middle mandibular</i>	6.2	1.9	3 – 8	9	1.9	7 – 12.5	12.2	3.5	6.3 – 22
20 <i>Gonion</i>	10.8	3.6	5 – 17	14.2	3.8	8 – 22.5	19.3	5.2	7 – 38

Table 4 – Average soft tissue thicknesses (mm) for Portuguese adult females.

Landmarks	Emaciated (BMI < 20) n = 9			Normal (BMI 20 – 25) n = 11			Overweight (BMI > 25) n = 28		
	Mean	S.D.	Range	Mean	S.D.	Range	Mean	S.D.	Range
1 <i>Supraglabella</i>	2.4	0.8	1 – 3	3.9	1.2	2 – 6.5	4.9	1.4	2 – 7
2 <i>Glabella</i>	4.6	1.5	2 – 7	6.3	1.1	4.5 – 8	6.9	1.5	4 – 9.5
3 <i>Nasion</i>	4.9	1.1	3 – 6.5	5.6	1.3	3.5 – 8	5.9	1.5	3 – 8
4 <i>Rhinion</i>	2.2	1.4	1 – 5.5	2.2	1.2	1 – 5	3	1.2	1 – 5.5
5 <i>Mid-pilthrum</i>	7.8	1.5	5 – 9	10.5	1.6	8 – 14	10.4	3.6	5.5 – 23
6 <i>Supramental</i>	9.7	0.8	8 – 11	9.9	1.4	8 – 12	10.4	2.3	6 – 14.5
7 <i>Pogonion</i>	8.1	2.5	5 – 13	11.4	1.3	9 – 13.5	11.6	2.7	5 – 17
8 <i>Gnathion</i>	4.8	1.6	3 – 7.5	7.2	1.9	4 – 10	8	2.0	4 – 12
9 <i>Supra orbital</i>	6.5	1.0	5 – 8	7.3	1.2	5.5 – 9	8.3	2.1	5 – 14
10 <i>Infra orbital</i>	5.3	2.1	1 – 8.5	7.8	2.1	5 – 11.5	10.2	3.1	6 – 18
11 <i>Mid-zygomatic</i>	9.1	1.6	6.5 – 12	11.4	1.8	8.5 – 14.5	13	3.5	7 – 26
12 <i>Zygion</i>	5.2	1.6	3 – 8	8.9	1.5	6.5 – 11.5	11.2	4.2	3 – 22
13 <i>Occlusal line</i>	14.7	2.5	11.5 – 19	18.2	2.1	16 – 21	22.8	5.6	13.5 – 45
14 <i>Mid-masseter</i>	13.0	4.1	9.5 – 21	18.9	1.8	16 – 22	23.6	6.8	10.5 – 45
15 <i>Supra canine</i>	8.4	1.8	5 – 11	8.7	1.6	7 – 11	10.4	4.0	7 – 28
16 <i>Infra canine</i>	8.1	1.2	6 – 10	9.7	1.3	8 – 12.5	10.9	2.9	7 – 18
17 <i>Supra M2</i>	18.3	4.1	11 – 25	22.2	3.7	16 – 28	26.9	7.5	14.5 – 55
18 <i>Infra M2</i>	8.4	4.1	5 – 15	10.7	2.2	9 – 16	15.7	5.1	9 – 31
19 <i>Middle mandibular</i>	5.4	1.7	3 – 7.5	8.6	1.3	6 – 10	11.7	5.2	3.5 – 30
20 <i>Gonion</i>	9.4	3.3	6.5 – 16	11.9	2.2	8.5 – 15	18.1	7.3	8 – 44

ANEXO III – *Material relativo ao estudo dos ângulos e inclinações do perfil facial, de RITTO, Isabel M. D. Correia²⁵³ e da análise morfométrica de SFORZA, Chiarella [et al.]²⁵⁴.*

Quadro 1 – *Inclinações do perfil da população estudada (Ritto).*

	Homens (N = 163)				Mulheres (N = 183)				Valor de <i>P</i>
	Med	Min	Max	DP	Med	Min	Max	DP	
<i>Perfil – inclinação geral (g-pg)</i>	- 3.4	+ 2.0	- 15.0	2.5	- 3.2	+ 2.6	- 17.0	2.7	NS
<i>Perfil estético (sn-pg)</i>	- 6.6	+ 5.0	- 25.4	4.7	- 6.5	+ 3.0	- 19.2	4.8	NS
<i>Fronte (tr-g)</i>	- 11.5	+ 2.9	- 18.1	4.4	- 6.4	+ 3.4	- 15.2	5.2	NS
<i>Andar médio (g-sn)</i>	+ 2.1	- 6.2	+ 5.1	3.3	- 0.1	- 9.8	+ 4.7	3.1	NS
<i>Andar inferior (sn-pg)</i>	- 8.7	- 3.4	- 27.0	5.0	- 7.2	- 1.2	- 22.0	4.6	NS
<i>Dorso do nariz (sn-prn)</i>	+ 31.0	+ 18.8	+ 39.7	5.5	+ 28.4	+ 17.9	+ 37.7	5.2	NS
<i>Lábio superior (sn-ls)</i>	+ 1.2	- 20.1	+ 16.3	8.7	+ 0.8	- 15.1	+ 6.5	7.5	NS
<i>Lábio inferior (li-sl)</i>	- 40.6	- 15.4	- 65.1	12.8	- 39.2	- 16.2	- 67.2	12.2	NS
<i>Mento (li-pg)</i>	-12.4	- 4.1	- 34.3	6.6	- 12.0	- 4.7	- 31.0	6.7	NS
<i>Mandíbula (sl-pg)</i>	+ 14.1	- 4.8	+ 30.2	8.4	+ 14.5	- 5.0	+ 31.7	8.2	NS
<i>Pavilhão auricular</i>	+ 19.4	- 4.0	+41.0	4.7	+ 18.0	+ 2.0	+ 42.0	6.9	NS

Notas: os valores das inclinações, em relação à vertical, são expressos em graus; o teste T de Student foi usado para os valores médios obtidos em homens e mulheres; *DP* = desvio padrão; *Min* = valor mínimo; *Max* = valor máximo; *NS* = não significativo ($p \leq 0.05$).

²⁵³ O conteúdo apresentado é uma adaptação do autor e respeita integralmente a informação disponibilizada no documento original. O quadro é referente a valores obtidos num grupo de 346 adultos (163 homens e 183 mulheres), com idades compreendidas entre os 19 – 30 anos. Ver: RITTO, Isabel Maria Dinis Correia – *Antropometria: Medidas Dos Ângulos e Inclinações Do Perfil De Uma População Portuguesa e Comparação Com Alguns Cânones Artísticos*, 2001, pp. 338-351.

²⁵⁴ O conteúdo apresentado é uma adaptação do autor e respeita integralmente a informação disponibilizada no documento original. As tabelas referem-se aos valores obtidos numa população Italiana composta por 843 indivíduos (497 homens e 346 mulheres), com idades compreendidas entre os 4 – 73 anos. Ver: SFORZA, Chiarella [et al.] – *Age and Sex related changes in the normal human ear*, 2009, pp. 110.e1-110e7.

Table 2a – Three-dimensional ear morphometry in healthy men (Sforza [et al.]).

Measurement	Unit	Age (years)											
		4 – 5		6 – 7		8 – 9		10 – 11		12 – 14		15 – 17	
		Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
<i>3D symmetry index</i>	%	93.82	2.69	94.42	2.28	94.46	2.22	94.41	2.01	94.71	2.06	94.85	2.13
<i>t sagittal symmetry</i>	mm	6.03	3.40	2.11	1.94	2.28	1.47	3.62	2.67	2.74	2.02	2.79	2.15
<i>t vertical symmetry</i>	mm	10.02	3.36	2.73	2.09	3.17	2.36	3.51	2.52	3.02	2.05	2.88	2.08
<i>Right Side</i>													
<i>Ear width (pra-pa)</i>	mm	34.16	2.27	34.95	2.46	35.95	2.51	36.91	3.42	36.91	2.97	36.37	2.83
<i>Ear length (sa-sba)</i>	mm	53.30	3.42	54.95	3.17	57.07	3.28	58.94	3.64	59.60	3.72	61.09	3.98
<i>pra-pa / sa-sba</i>	%	64.18	3.84	63.66	3.89	63.06	4.07	62.70	5.19	62.04	4.80	59.63	4.18
<i>Ear area</i>	mm ²	919.16	105.49	939.91	95.58	988.88	100.48	1015.61	140.31	1057.62	133.19	1073.02	134.67
<i>Angle of the auricle</i>	deg	35.36	8.03	35.78	6.19	35.87	9.08	31.38	7.73	32.36	7.73	32.95	7.09
<i>Left Side</i>													
<i>Ear width (pra-pa)</i>	mm	31.93	3.04	34.86	2.72	35.71	2.46	36.38	3.44	35.84	2.91	35.93	3.05
<i>Ear length (sa-sba)</i>	mm	52.74	3.69	54.85	2.91	57.74	2.69	58.91	3.59	59.60	3.80	62.18	5.09
<i>pra-pa / sa-sba</i>	%	60.58	4.63	63.63	4.72	61.93	4.60	61.81	5.16	60.26	4.96	57.98	5.22
<i>Ear area</i>	mm ²	850.44	128.37	926.96	97.00	995.02	92.67	1017.13	130.62	1039.9	117.59	1088.27	141.60
<i>Angle of the auricle</i>	deg	43.06	8.86	39.69	6.64	40.30	8.04	33.29	7.70	35.21	7.50	36.20	6.55

Table 2b – Three-dimensional ear morphometry in healthy men.

Measurement	Unit	Age (years)									
		18 – 30		31 – 40		41 – 50		51 – 64		65 – 80	
		Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
<i>3D symmetry index</i>	%	95.32	1.81	95.71	1.50	95.47	2.33	95.28	1.69	95.51	1.50
<i>t sagittal symmetry</i>	mm	3.28	2.37	3.95	2.68	3.53	2.25	2.77	2.18	4.76	4.34
<i>t vertical symmetry</i>	mm	2.28	1.63	3.10	2.46	3.38	2.70	3.58	2.41	3.98	2.02
<i>Right Side</i>											
<i>Ear width (pra-pa)</i>	mm	37.54	3.36	39.15	3.03	39.99	3.22	38.99	3.75	40.53	4.51
<i>Ear length (sa-sba)</i>	mm	61.93	4.06	64.38	3.81	65.96	3.32	67.28	4.40	74.16	4.89
<i>pra-pa / sa-sba</i>	%	60.70	4.69	60.90	4.54	60.69	4.76	57.93	3.83	54.56	3.55
<i>Ear area</i>	mm ²	1117.09	137.44	1197.50	136.15	1260.42	133.3	1271.26	184.72	1451.66	213.61
<i>Angle of the auricle</i>	deg	32.12	6.67	27.39	7.35	34.56	2.92	29.89	7.68	30.12	7.69
<i>Left Side</i>											
<i>Ear width (pra-pa)</i>	mm	36.67	3.52	38.73	3.25	39.12	2.86	38.62	4.30	39.74	4.33
<i>Ear length (sa-sba)</i>	mm	62.19	4.08	64.88	3.74	65.77	3.70	66.70	5.25	73.13	6.00
<i>pra-pa / sa-sba</i>	%	59.04	5.03	59.76	4.59	59.57	4.42	57.94	5.11	54.29	2.65
<i>Ear area</i>	mm ²	1104.03	141.34	1192.94	135.34	1237.46	147.88	1275.22	212.70	1411.80	274.60
<i>Angle of the auricle</i>	deg	34.42	7.38	30.52	7.14	34.88	6.43	32.60	7.72	28.89	5.82

Table 3a – Three-dimensional ear morphometry in healthy women (Sforza [et al.]).

Measurement	Unit	Age (years)											
		4 – 5		6 – 7		8 – 9		10 – 11		12 – 14		15 – 17	
		Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
<i>3D symmetry index</i>	%	91.75	1.85	95.10	1.86	94.53	2.14	95.45	1.72	94.38	1.85	94.81	2.06
<i>t sagittal symmetry</i>	mm	4.96	3.47	2.45	1.87	2.69	2.36	1.99	1.71	3.29	2.92	2.94	2.17
<i>t vertical symmetry</i>	mm	7.22	3.85	3.54	1.96	2.67	2.03	2.51	1.96	2.89	2.43	2.75	2.05
<i>Right Side</i>													
<i>Ear width (pra-pa)</i>	mm	31.99	1.71	33.17	2.56	33.22	3.50	33.78	2.97	34.41	2.89	35.74	3.12
<i>Ear length (sa-sba)</i>	mm	50.30	3.05	52.84	3.73	53.40	3.38	54.97	3.69	57.00	3.65	60.26	4.34
<i>pra-pa / sa-sba</i>	%	63.85	5.65	62.92	4.68	62.17	4.97	61.58	5.25	60.46	4.73	59.38	4.05
<i>Ear area</i>	mm ²	828.94	77.18	857.34	103.60	879.57	131.35	896.29	115.15	938.91	123.26	1042.54	148.88
<i>Angle of the auricle</i>	deg	31.22	5.13	35.52	9.54	37.98	6.95	36.75	7.58	30.61	7.43	33.25	7.05
<i>Left Side</i>													
<i>Ear width (pra-pa)</i>	mm	29.55	2.29	33.33	1.66	32.79	2.64	34.09	2.71	33.98	3.03	35.55	3.21
<i>Ear length (sa-sba)</i>	mm	50.63	2.64	52.84	3.33	54.04	2.88	55.52	3.49	56.99	3.76	61.38	5.22
<i>pra-pa / sa-sba</i>	%	58.52	5.48	63.26	4.17	60.69	3.79	61.46	4.23	59.71	4.97	58.10	5.04
<i>Ear area</i>	mm ²	762.09	58.99	849.37	75.26	871.70	108.75	912.48	113.89	938.90	117.48	1060.07	154.35
<i>Angle of the auricle</i>	deg	33.48	5.67	40.37	7.38	40.25	7.82	40.10	6.33	35.69	8.27	36.22	6.42

Table 3b – Three-dimensional ear morphometry in healthy women.

Measurement	Unit	Age (years)									
		18 – 30		31 – 40		41 – 50		51 – 64		65 – 80	
		Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
<i>3D symmetry index</i>	%	94.62	2.15	95.41	1.64	95.30	1.26	95.42	1.51	94.18	2.96
<i>t sagittal symmetry</i>	mm	3.14	2.30	3.07	2.32	2.71	2.14	4.17	2.77	2.88	1.97
<i>t vertical symmetry</i>	mm	2.30	1.77	2.34	1.68	1.90	1.34	3.26	2.04	3.68	1.12
<i>Right Side</i>											
<i>Ear width (pra-pa)</i>	mm	34.51	2.96	35.72	2.78	35.70	3.65	35.32	3.45	36.13	2.62
<i>Ear length (sa-sba)</i>	mm	56.11	4.31	58.43	2.79	61.57	2.96	64.80	3.80	64.02	5.03
<i>pra-pa / sa-sba</i>	%	61.67	4.95	61.20	4.74	57.95	4.65	54.54	4.76	56.60	4.24
<i>Ear area</i>	mm ²	927.30	121.73	973.43	91.17	1039.01	161.22	1092.19	135.83	1146.05	106.37
<i>Angle of the auricle</i>	deg	32.30	7.61	30.56	8.35	27.67	8.20	29.43	5.45	18.43	6.69
<i>Left Side</i>											
<i>Ear width (pra-pa)</i>	mm	34.42	3.05	34.91	3.09	36.57	3.35	35.54	3.17	37.57	3.67
<i>Ear length (sa-sba)</i>	mm	56.36	4.05	58.89	2.89	60.91	1.91	64.91	3.51	64.70	5.09
<i>pra-pa / sa-sba</i>	%	61.19	4.92	59.29	4.73	60.01	4.71	54.85	5.11	58.27	6.50
<i>Ear area</i>	mm ²	932.25	115.92	953.66	109.81	1037.54	134.28	1116.42	145.25	1188.91	138.36
<i>Angle of the auricle</i>	deg	32.37	6.87	30.93	9.00	27.28	6.28	29.69	7.04	25.41	4.93

APÊNDICE I – *Material relativo às medições cranianas, segundo BUIKSTRA, Jane E. & UBELAKER, Douglas H.*²⁵⁵

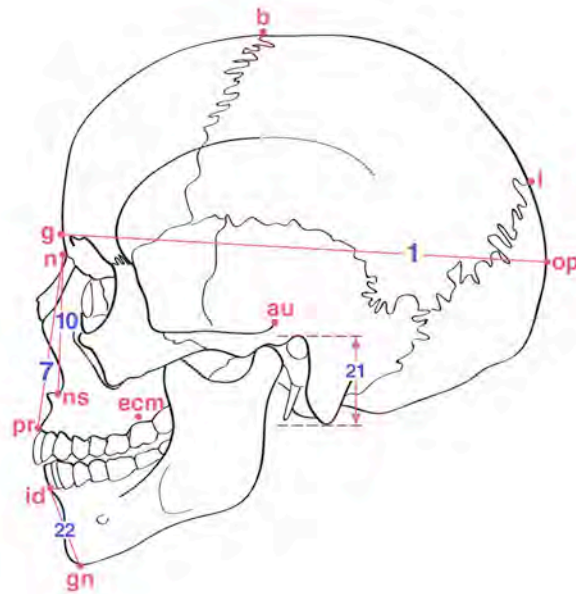


Figura 1 – *Mensurações em vista lateral (7, 10 e 22); no plano sagital (1); e comprimento do mastoide (21).*

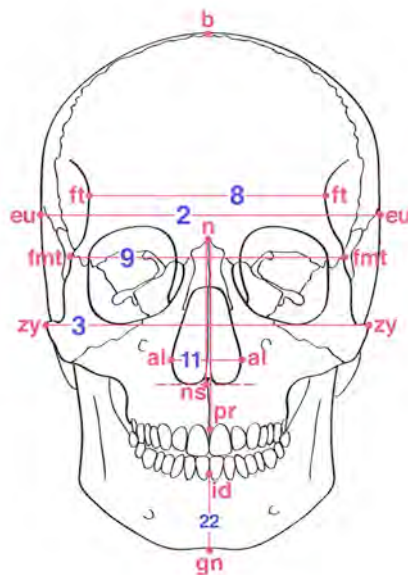


Figura 2 – *Mensurações em vista anterior (2, 3, 8, 9, 11 e 22).*

²⁵⁵ O conteúdo apresentado é uma adaptação do autor e respeita integralmente a informação disponibilizada no documento original. Todas as imagens foram elaboradas com base no crânio do indivíduo C. Para as distâncias apresentadas nas tabelas, adotamos a nomenclatura em português, segundo Pereira & Alvim. Ver: BUIKSTRA, Jane E.; UBELAKER, Douglas H. – *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains*, 1994, pp. 71-78; PEREIRA, Cléber Bidegain; ALVIM, Marília Carvalho de Mello – *Manual para estudos craniométricos e cranioscópicos*, 1979, pp. 4-35.

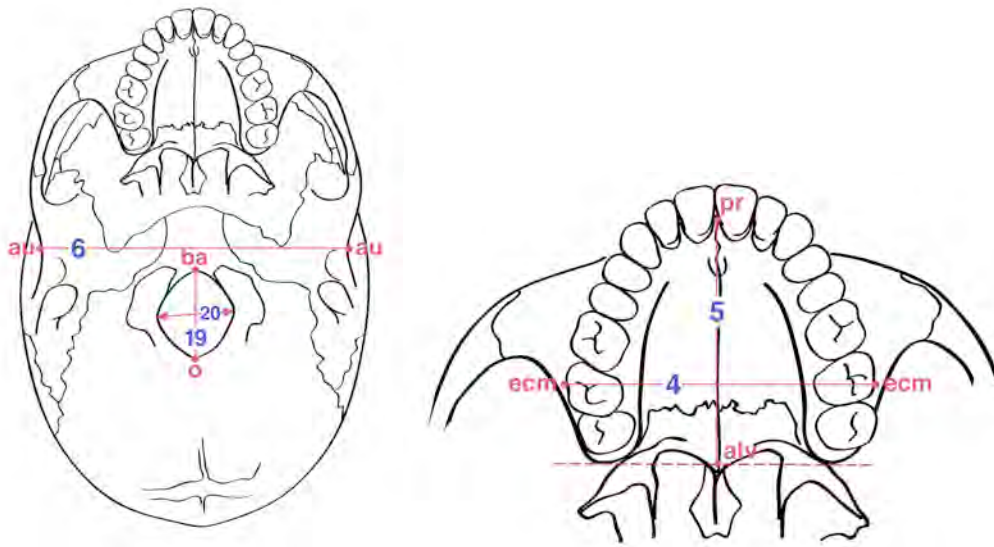


Figura 3 – Mensurações em vista basilar (6, 19 e 20), com pormenor dos ossos da maxila e palatinos (4 e 5).

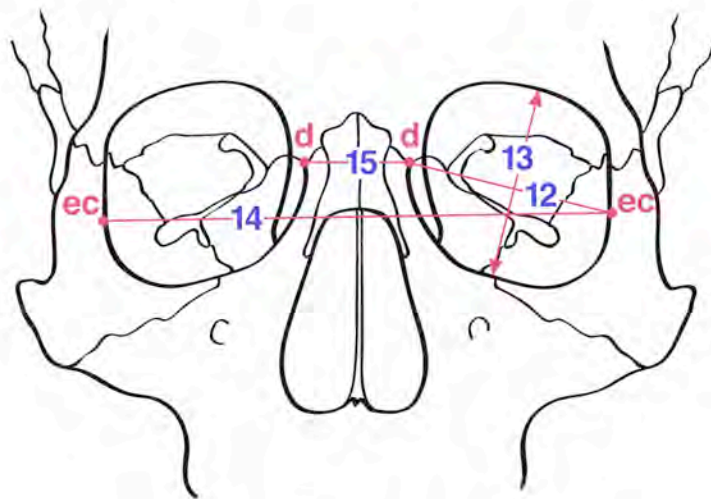


Figura 4 – Mensurações em vista anterior, pormenor da região orbitária (12, 13, 14, e 15).

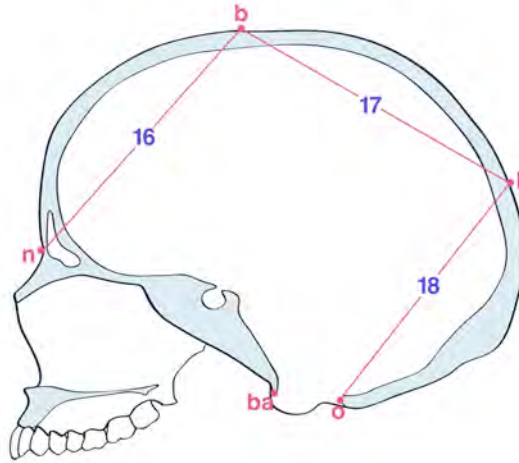


Figura 5 – Mensurações em corte sagital: cordas frontal, parietal e occipital (16, 17 e 18).

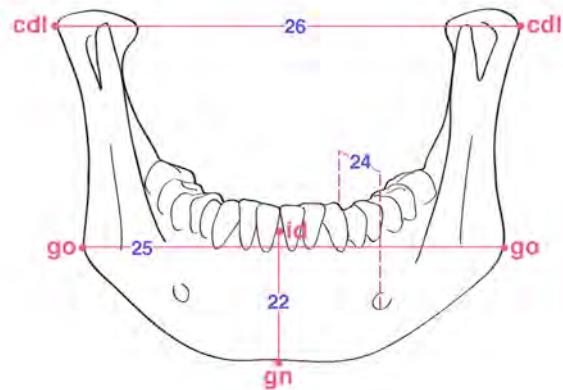


Figura 6 – Mensurações da mandíbula, em vista anterior (22, 24, 25 e 26).

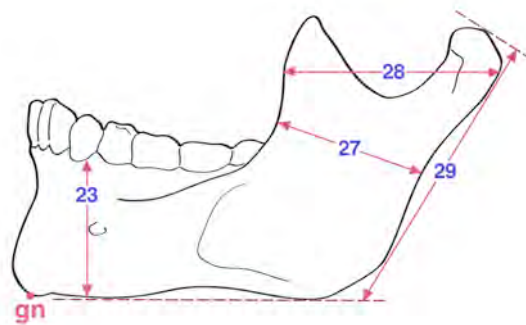


Figura 7 – Mensurações da mandíbula, em vista lateral (23, 27, 28, e 29).

Tabela 1 – Medições lineares cranianas do indivíduo A.[†]

		Observação 1 Medida Real (no crânio)	Observação 2 Medida Virtual (na digitalização)	Diferença	Diferença Absoluta
1	Comprimento Máximo do Crânio (<i>g-op</i>)	178,5	179	-0,5-0,5	0,5
2	Largura Máxima do Crânio (<i>eu-eu</i>)	125	125,1	-0,1	0,1
3	Largura Facial Máxima (<i>zy-zy</i>)	97	96,5	+0,5	0,5
4	Largura Maxilo-Alveolar (<i>ecm-ecm</i>)	56	55,8	+0,2	0,2
5	Comprimento Maxilo-Alveolar (<i>pr-alv</i>)	42,5	42,6	-0,5-0,1	0,1
6	Largura Biauricular (<i>au-au</i>)	–	–	–	–
7	Altura Facial Superior (<i>n-pr</i>)	60	60	0	0
8	Largura Frontal Mínima (<i>ft-ft</i>)	85,5	85,5	0,0	0
9	Largura Facial Superior (<i>fnt-fnt</i>)	87,5	87,3	+0,2	0,2
10	Altura Nasal (<i>n-ns</i>)	45,8	45,6	+0,2	0,2
11	Largura Nasal (<i>al-al</i>)	21	21,2	-0,2	0,2
12	Largura da Órbita (<i>d-ec</i>)	36	34,6	+1,4	1,4
13	Altura da Órbita	32,2	32,6	-0,4	0,4
14	Largura Biorbital (<i>ec-ec</i>)	83,5	83,4	0,1	0,1
15	Largura Interorbital (<i>d-d</i>)	17,5	17,5	0	0
16	Corda Sagital Frontal (<i>n-b</i>)	96	96	0	0
17	Corda Sagital Parietal (<i>b-l</i>)	118,5	118,5	0	0
18	Corda Sagital Occipital (<i>l-o</i>)	95	95	0	0
19	Comprimento do Forame Magno (<i>ba-o</i>)	38	38,2	-0,2	0,2
20	Largura do Forame Magno	31	31,3	-0,3	0,3
21	Comprimento do Mastóide	19,5 D	19,3 D	+0,2	0,2
22	Altura Mentoniana (<i>id-gn</i>)	23	23	0	0
23	Altura do Corpo da Mandíbula	23	23,1	-0,1	0,1
24	Largura do Corpo da Mandíbula	11	10,9	+0,1	0,1
25	Largura Bigoníaca (<i>go-go</i>)	–	–	–	–
26	Largura Bicondilar (<i>cdl-cdl</i>)	–	–	–	–
27	Largura Mínima do Ramo da Mandíbula	23,5	23,3	+0,2	0,2
28	Largura Máxima do Ramo da Mandíbula	33,5	33,7	-0,2	0,2
29	Altura Máxima do Ramo da Mandíbula	40,5	40,6	-0,1	0,1

[†] Valores em milímetros. Medidas bilaterais efetuadas na face esquerda do crânio, salvo se indicado com letra D.

Tabela 2 – Medições lineares cranianas do indivíduo B.†

		Observação 1 Medida Real (no crânio)	Observação 2 Medida Virtual (na digitalização)	Diferença	Diferença Absoluta
1	Comprimento Máximo do Crânio (<i>g-op</i>)	166	166	0	0
2	Largura Máxima do Crânio (<i>eu-eu</i>)	135	135	0	0
3	Largura Facial Máxima (<i>zy-zy</i>)	115,5	115,7	-0,2	0,2
4	Largura Maxilo-Alveolar (<i>ecm-ecm</i>)	60	60	0	0
5	Comprimento Maxilo-Alveolar (<i>pr-alv</i>)	50	50	0	0
6	Largura Biauricular (<i>au-au</i>)	112,5	112,5	0	0
7	Altura Facial Superior (<i>n-pr</i>)	65,5	65,5	0	0
8	Largura Frontal Mínima (<i>ft-ft</i>)	88	87,7	+0,3	0,3
9	Largura Facial Superior (<i>fnt-fnt</i>)	93,3	93	+0,3	0,3
10	Altura Nasal (<i>n-ns</i>)	50	50	0	0
11	Largura Nasal (<i>al-al</i>)	22,4	22,6	-0,2	0,2
12	Largura da Órbita (<i>d-ec</i>)	37	37	0	0
13	Altura da Órbita	34	34,4	-0,4	0,4
14	Largura Biorbital (<i>ec-ec</i>)	88,9	88,9	0	0
15	Largura Interorbital (<i>d-d</i>)	17	17	0	0
16	Corda Sagital Frontal (<i>n-b</i>)	108	108	0	0
17	Corda Sagital Parietal (<i>b-l</i>)	108	108	0	0
18	Corda Sagital Occipital (<i>l-o</i>)	90	90,2	-0,2	0,2
19	Comprimento do Forame Magno (<i>ba-o</i>)	31,5	31,7	-0,2	0,2
20	Largura do Forame Magno	30	30	0	0
21	Comprimento do Mastóide	30,5	30,3	+0,2	0,2
22	Altura Mentoniana (<i>id-gn</i>)	29	29	0	0
23	Altura do Corpo da Mandíbula	25,5	25,4	+0,1	0,1
24	Largura do Corpo da Mandíbula	12	12,1	-0,1	0,1
25	Largura Bigoníaca (<i>go-go</i>)	89,7	89,8	-0,1	0,1
26	Largura Bicondiliana (<i>cdl-cdl</i>)	101,2	101,4	-0,2	0,2
27	Largura Mínima do Ramo da Mandíbula	28,2	27,9	+0,3	0,3
28	Largura Máxima do Ramo da Mandíbula	38,3	38	+0,3	0,3
29	Altura Máxima do Ramo da Mandíbula	54,2	54,5	-0,3	0,3

† Valores em milímetros. Medidas bilaterais efetuadas na face esquerda do crânio, salvo se indicado com letra D.

Tabela 3 – Medições lineares cranianas do indivíduo C.[†]

		Observação 1 Medida Real (no crânio)	Observação 2 Medida Virtual (na digitalização)	Diferença	Diferença Absoluta
1	Comprimento Máximo do Crânio (<i>g-op</i>)	179,2	179,4	-0,2	0,2
2	Largura Máxima do Crânio (<i>eu-eu</i>)	127,5	127,4	+0,1	0,1
3	Largura Facial Máxima (<i>zy-zy</i>)	121	121	0	0
4	Largura Maxilo-Alveolar (<i>ecm-ecm</i>)	59	59	0	0
5	Comprimento Maxilo-Alveolar (<i>pr-aly</i>)	50	50	0	0
6	Largura Biauricular (<i>au-au</i>)	112,5	112	+0,5	0,5
7	Altura Facial Superior (<i>n-pr</i>)	67,5	67,5	0	0
8	Largura Frontal Mínima (<i>ft-ft</i>)	92	92	0	0
9	Largura Facial Superior (<i>fnt-fnt</i>)	99	98,9	+0,1	0,1
10	Altura Nasal (<i>n-ns</i>)	53	53	0	0
11	Largura Nasal (<i>al-al</i>)	25	24,8	+0,2	0,2
12	Largura da Órbita (<i>d-ec</i>)	39	38	+1	1
13	Altura da Órbita	35	35,3	-0,3	0,3
14	Largura Biorbital (<i>ec-ec</i>)	91	91,3	-0,3	0,3
15	Largura Interorbital (<i>d-d</i>)	17,7	17,7	0	0
16	Corda Sagital Frontal (<i>n-b</i>)	108	108,4	-0,4	0,4
17	Corda Sagital Parietal (<i>b-l</i>)	104	103,8	+0,2	0,2
18	Corda Sagital Occipital (<i>l-o</i>)	103	103	0	0
19	Comprimento do Forame Magno (<i>ba-o</i>)	31	31	0	0
20	Largura do Forame Magno	28	28	0	0
21	Comprimento do Mastóide	24,5	24,3	+0,2	0,2
22	Altura Mentoniana (<i>id-gn</i>)	31	31	0	0
23	Altura do Corpo da Mandíbula	27	27	0	0
24	Largura do Corpo da Mandíbula	12	12	0	0
25	Largura Bigoníaca (<i>go-go</i>)	95	95	0	0
26	Largura Bicondilar (<i>cdl-cdl</i>)	105,5	105,4	+0,1	0,1
27	Largura Mínima do Ramo da Mandíbula	35	34,7	+0,3	0,3
28	Largura Máxima do Ramo da Mandíbula	45	44,9	+0,1	0,1
29	Altura Máxima do Ramo da Mandíbula	58	57,9	+0,1	0,1

[†] Valores em milímetros. Medidas bilaterais efetuadas na face esquerda do crânio, salvo se indicado com letra D.

Tabela 4 – Medições lineares cranianas do indivíduo D.[†]

		Observação 1 Medida Real (no crânio)	Observação 2 Medida Virtual (na digitalização)	Diferença	Diferença Absoluta
1	Comprimento Máximo do Crânio (<i>g-op</i>)	194	194	0	0
2	Largura Máxima do Crânio (<i>eu-eu</i>)	137	137	0	0
3	Largura Facial Máxima (<i>zy-zy</i>)	125,7	125,6	+0,1	0,1
4	Largura Maxilo-Alveolar (<i>ecm-ecm</i>)	62,3	62,3	0	0
5	Comprimento Maxilo-Alveolar (<i>pr-alv</i>)	55	55	0	0
6	Largura Biauricular (<i>au-au</i>)	117	116,8	+0,2	0,2
7	Altura Facial Superior (<i>n-pr</i>)	76	76	0	0
8	Largura Frontal Mínima (<i>ft-ft</i>)	104,6	104,8	-0,2	0,2
9	Largura Facial Superior (<i>fnt-fnt</i>)	104,6	104,7	-0,1	0,1
10	Altura Nasal (<i>n-ns</i>)	56	56	0	0
11	Largura Nasal (<i>al-al</i>)	21	21,2	-0,2	0,2
12	Largura da Órbita (<i>d-ec</i>)	38	38	0	0
13	Altura da Órbita	37	37,4	-0,4	0,4
14	Largura Biorbital (<i>ec-ec</i>)	94,6	94,8	-0,2	0,2
15	Largura Interorbital (<i>d-d</i>)	21	21	0	0
16	Corda Sagital Frontal (<i>n-b</i>)	118	118,3	-0,3	0,3
17	Corda Sagital Parietal (<i>b-l</i>)	126,5	126,4	+0,1	0,1
18	Corda Sagital Occipital (<i>l-o</i>)	106,5	106,2	+0,3	0,3
19	Comprimento do Forame Magno (<i>ba-o</i>)	36	36,1	-0,1	0,1
20	Largura do Forame Magno	30	30	0	0
21	Comprimento do Mastóide	30	29,5	+0,5	0,5
22	Altura Mentoniana (<i>id-gn</i>)	35	35	0	0
23	Altura do Corpo da Mandíbula	31	31,1	-0,1	0,1
24	Largura do Corpo da Mandíbula	111	110,9	+0,1	0,1
25	Largura Bigoníaca (<i>go-go</i>)	93,2	93,2	0	0
26	Largura Bicondilar (<i>cdl-cdl</i>)	106,8	107	-0,2	0,2
27	Largura Mínima do Ramo da Mandíbula	31	30,3	+0,7	0,7
28	Largura Máxima do Ramo da Mandíbula	43	43,3	-0,3	0,3
29	Altura Máxima do Ramo da Mandíbula	65,7	65,5	+0,2	0,2

[†] Valores em milímetros. Medidas bilaterais efetuadas na face esquerda do crânio, salvo se indicado com letra D.

APÊNDICE II – *Material relativo à aplicação das equações de RYNN, Christopher [et al.] e fórmulas de HOFFMAN, Bonnie E. [et al.]*²⁵⁶

Table 4 – Profile regression equations generated from pooled data, showing correlation coefficients (*R*), linearity of relationship (*R*²) and error indicated by residual error plots

Equation number	Predicted dimension	Simplified equation	Relevant ancestry and/or sex	<i>R</i>	<i>R</i> ²	<2.5 mm error (%)	<5 mm error (%)
1	Pronasale ant	$0.83 Y - 3.5$	All	0.74* ⁹ 1	0.66	68.9	86.2
2	Pronasale vert	$0.9 X - 2$	All	0.83*	0.68	82.8	96.6
3	Pronasale pFHP	$0.93 Y - 6$	All	0.84*	0.70	65.5	86.2
4	Nasal length	$0.74 Z + 3.5$	EA	0.77*	0.60	87.0	97.3
5	Nasal height	$0.63 Z + 17$	EA females	0.73*	0.53	81.8	100.0
		$0.78 Z + 9.5$	EA males	0.77*	0.58	76.4	96.4
6	Nasal depth	$0.5 Y + 1.5$	All females	0.66*	0.43	92.8	98.6
		$0.4 Y + 5$	All males	0.58*	0.34	78.5	100.0

* Indicates significant correlation at the 0.01 level.

Prediction formula for nasal widths

	MPF (multiplication prediction formula)
Whites	$I AW = PAW \times 1.51$
Blacks	$I AW = PAW \times 1.63$

I AW – Interalar width

PAW – Piriform aperture width

²⁵⁶ O conteúdo apresentado é uma adaptação do autor e respeita integralmente a informação disponibilizada nos documentos originais. Ver: HOFFMAN, Bonnie E. [et al.] – *Relationship Between the Piriform Aperture and Interlar Nasal Widths in Adult Males*, 1991, pp. 1152-1161; RYNN, Christopher; WILKINSON, Caroline; PETERS, Heather L. – *Prediction of nasal morphology from the skull*, 2009, pp. 20-34.

Tabela 1a – Resultados da aplicação das equações de regressão de Rynn [et al.], no indivíduo A.

Nº da equação	Dimensão prevista	Resultados (mm)
1	Pronasale ant	$Y = 33$ $Total = 23.89$
2	Pronasale vert	$X = 46.5$ $Total = 39.85$
3	Pronasale pFHP	$Y = 33$ $Total = 24.69$
4	Comprimento nasal	$Z = 50$ $Total = 40.5$
5	Altura nasal	$Z = 50$ $Total = 48.5$
6	Protusão nasal	$Y = 33$ $Total = 18.2$

Tabela 1b – Resultado da aplicação da fórmula de Hoffman [et al.], no indivíduo A.

<i>Fórmula de previsão por multiplicação</i>
$LIA = 21 \times (1.51) = 31.71 \text{ mm}$

LIA – Largura Interalar

Tabela 2a – Resultados da aplicação das equações de regressão de Rynn [et al.], no indivíduo B.

Nº da equação	Dimensão prevista	Resultados (mm)
1	Pronasale ant	$Y = 35.5$ $Total = 25.96$
2	Pronasale vert	$X = 51$ $Total = 43.9$
3	Pronasale pFHP	$Y = 35.5$ $Total = 27.01$
4	Comprimento nasal	$Z = 55$ $Total = 44.2$
5	Altura nasal	$Z = 55$ $Total = 51.65$
6	Protusão nasal	$Y = 35.5$ $Total = 19.25$

Tabela 2b – Resultado da aplicação da fórmula de Hoffman [et al.], no indivíduo B.

<i>Fórmula de previsão por multiplicação</i>
$LIA = 22.5 \times (1.51) = 33.97 \text{ mm}$

LIA – Largura Interalar

Tabela 3a – Resultados da aplicação das equações de regressão de Rynn [et al.], no indivíduo C.

Nº da equação	Dimensão prevista	Resultados (mm)
1	Pronasale ant	$Y = 40$ $Total = 29.7$
2	Pronasale vert	$X = 52$ $Total = 44.8$
3	Pronasale pFHP	$Y = 40$ $Total = 31.2$
4	Comprimento nasal	$Z = 56.5$ $Total = 45.31$
5	Altura nasal	$Z = 56.5$ $Total = 52.59$
6	Protusão nasal	$Y = 40$ $Total = 21.5$

Tabela 3b – Resultado da aplicação da fórmula de Hoffman [et al.], no indivíduo C.

<i>Fórmula de previsão por multiplicação</i>
$LIA = 25 \times (1.51) = 37.75 \text{ mm}$

LIA – Largura Interalar

Tabela 4a – Resultados da aplicação das equações de regressão de Rynn [et al.], no indivíduo D.

Nº da equação	Dimensão prevista	Resultados (mm)
1	Pronasale ant	$Y = 47$ $Total = 35.51$
2	Pronasale vert	$X = 60$ $Total = 52$
3	Pronasale pFHP	$Y = 47$ $Total = 37.71$
4	Comprimento nasal	$Z = 66$ $Total = 52.34$
5	Altura nasal	$Z = 66$ $Total = 60.98$
6	Protusão nasal	$Y = 47$ $Total = 23.8$

Tabela 4b – Resultado da aplicação da fórmula de Hoffman [et al.], no indivíduo D.

<i>Fórmula de previsão por multiplicação</i>
$LIA = 21 \times (1.51) = 31.71 \text{ mm}$

LIA – Largura Interalar

APÊNDICE III – *Valores obtidos pela aplicação da equação de regressão de GUYOMARC’H, Pierre & STEPHAN, Carl N²⁵⁷, para a previsão da altura do pavilhão auricular.*

Equação de Regressão para a previsão da distância <i>sa</i> – <i>sba</i> (mm)
$(4.85 \times \textit{sexo}) + (0.10 \times \textit{idade}) + 5$

(sa) – Superaurale

(sba) – Subaurale

Sexo: variável dicotômica (feminino = 0; masculino = 1)

Idade: idade cronológica em anos

Tabela 1 – *Resultados da aplicação da equação de regressão de Guyomarc’h & Stephan.*

Indivíduo	Sexo	Idade	Resultados (mm)
A	Masculino	8 anos	$(4.85 \times 1) + (0.10 \times 8) + 54.95$ <i>Total = 60.6 mm</i>
B	Feminino	13 anos	$(4.85 \times 0) + (0.10 \times 13) + 54.95$ <i>Total = 56.25 mm</i>
C*	Feminino	14 – 20 anos	$(4.85 \times 0) + (0.10 \times 14) + 54.95$ <i>Total = 56.35 mm</i>
			$(4.85 \times 0) + (0.10 \times 20) + 54.95$ <i>Total = 56.95 mm</i>
D	Masculino	21 anos	$(4.85 \times 1) + (0.10 \times 21) + 54.95$ <i>Total = 61.9 mm</i>

* Para o indivíduo C foi adotado o valor médio de 56.70 mm.

²⁵⁷ O conteúdo apresentado é uma adaptação do autor e respeita integralmente a informação disponibilizada no documento original. Ver: GUYOMARC’H, Pierre; STEPHAN, Carl N. – *The Validity of Ear Prediction Guidelines Used in Facial Approximation*, 2012, pp. 1-15.

APÊNDICE IV – *Questionário elaborado para os Testes de Identificação*²⁵⁸.

Projecto de Aproximação Facial - Testes de Identificação
Respostas marcadas com * são obrigatórias.

1. Introdução

Este questionário encontra-se enquadrado num projeto de Mestrado que pretende, entre outros aspetos, analisar a utilidade das aproximações faciais na identificação humana. A aproximação facial é o processo pelo qual se recria o rosto de um indivíduo a partir do estudo dos ossos do seu crânio.

Neste projeto, foram elaboradas quatro aproximações baseadas na morfologia craniana de quatro indivíduos distintos (A, B, C e D). O autor só teve acesso aos retratos dos sujeitos estudados, após a conclusão dos trabalhos de construção das faces.

O presente questionário contempla apenas os indivíduos A, B e D, e tem como objetivo examinar a precisão das aproximações realizadas, ou seja, a capacidade das mesmas despoletarem o reconhecimento dos indivíduos alvo.

Como examinador, tem a possibilidade de efetuar a comparação entre a aproximação e um grupo de imagens que incluem a fotografia ante mortem do respetivo indivíduo. Depois é-lhe solicitado que responda a 3 questões para cada um dos 3 casos estudados, num total de 9 perguntas.

Espero que aceite o desafio. O teste está disponível até ao dia 15 de Outubro e poderá reenviá-lo a outros potenciais examinadores. É importante que o projeto obtenha o maior número possível de respostas.

No dia 16 de Outubro serão publicadas as correspondências corretas, aqui: <http://facialapproximation.wordpress.com/>

Obrigado pela colaboração e bom teste!

Quit
Next

Projecto de Aproximação Facial - Testes de Identificação
Respostas marcadas com * são obrigatórias.

2. Identificação Geral do Examinador

Por favor preencha os seguintes campos:

1. Idade (indicação numérica) *

2. Sexo *

Masculino
 Feminino

3. Escolaridade *

Sem escolaridade
 4º ano ou inferior
 5º ao 9º ano
 10º ao 12º ano
 Bacharelato
 Licenciatura
 Mestrado
 Doutoramento

4. Profissão *

5. Concelho de Residência *

Quit
Next

²⁵⁸ O questionário foi construído na plataforma *esurvepro* – <http://www.esurveyspro.com/>. As imagens referentes aos indivíduos não-alvo são propriedade do Centro Português de Fotografia e estão protegidas pelos direitos de autor © Centro Português de Fotografia/DGLAB/SEC, com os seguintes códigos de referência: PT/CPF/ALV/000478; PT/CPF/ALV/000644; PT/CPF/ALV/000423; PT/CPF/ALV/000461; PT/CPF/ALV/000397; PT/CPF/ALV/001386; PT/CPF/ALV/000369; PT/CPF/ALV/000855; PT/CPF/ALV/000139; PT/CPF/ALV/000267; PT/CPF/ALV/000525; PT/CPF/ALV/000232.

Projecto de Aproximação Facial - Testes de Identificação

Respostas marcadas com * são obrigatórias.

3. Diretrizes e Questionário

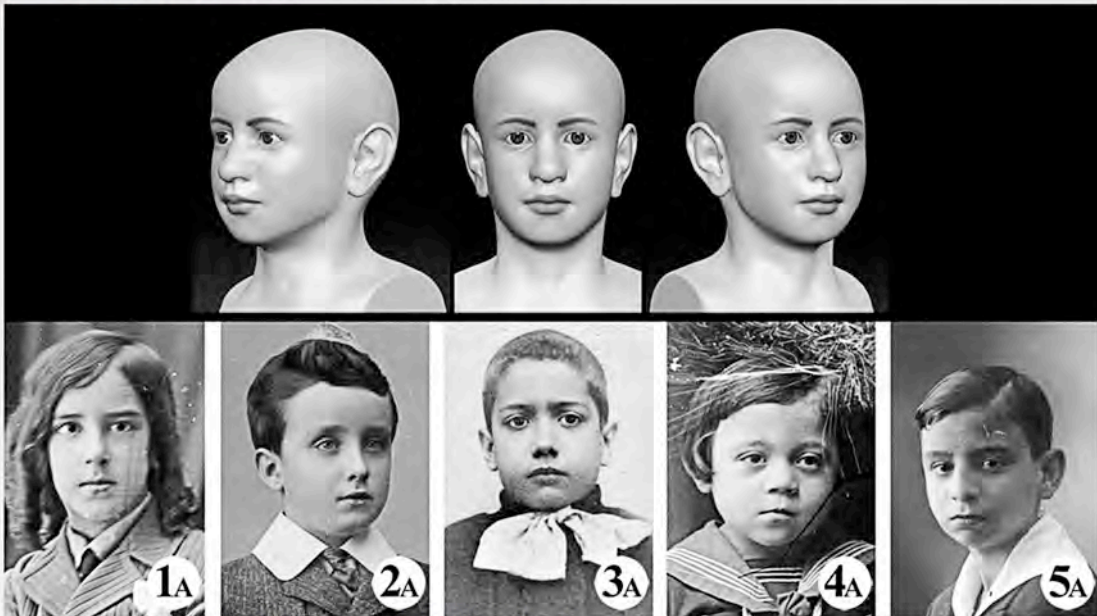
Antes de avançar para a análise das imagens, leia com atenção os seguintes pontos:

1- Uma aproximação facial não pretende ser um retrato fiel do indivíduo alvo mas somente uma representação da face sugerida pela matriz óssea. Porém, esperam-se semelhanças suficientes que possibilitem uma correspondência com a identidade original.

2- Quando analisar os rostos, deverá observar com atenção as dimensões, inter-relações e proporções entre os elementos faciais. Do mesmo modo, compare e analise o formato e contorno da face e do queixo. Os pontos mais prováveis de exibirem erro serão a volumetria da ponta do nariz e dos lábios, mas os seus formatos, larguras, inclinações e projeções deverão ser concordantes com o rosto original.

3- Tendo em conta que as fotografias são provenientes da década de 30 do século passado, verifica-se em algumas imagens uma deformação na perspetiva, sob a forma de encurtamento ou achatamento dos contornos das estruturas mais afastadas do plano facial. Este fenómeno está relacionado com o tipo de lente e distância focal utilizadas pelos fotógrafos.

Como tal, o contorno da cabeça não deverá ser considerado elemento primário para a identificação. Outros detalhes que também deverão ser ignorados, são: o formato de dimensão das orelhas, a posição, rotação ou inclinação das cabeças e as expressões faciais.



Indivíduo A: em cima - Aproximação facial; em baixo - grupo na qual foi incluída a fotografia do sujeito aproximado.

6. Considerando as diretrizes acima referidas, atribua um grau de semelhança entre a aproximação facial e cada um dos rostos apresentados, seguindo a escala qualitativa de 1 (sem semelhança) a 5 (semelhança total). É permitido atribuir valor igual para rostos diferentes. *

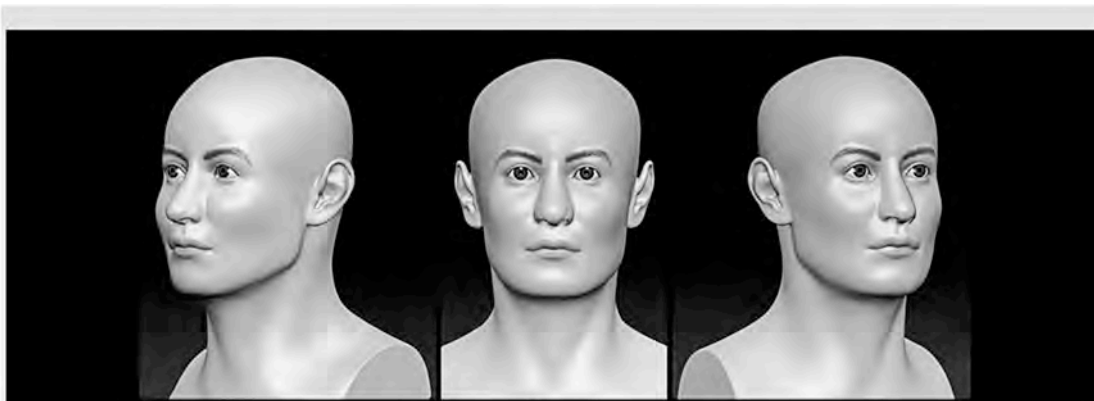
	1	2	3	4	5
1A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Tendo em conta a escolha anterior, proceda agora à identificação do indivíduo aproximado, assinalando uma das opções. *

- 1A
- 2A
- 3A
- 4A
- 5A

8. Qual o seu nível de confiança aquando da escolha do indivíduo que julga ser o sujeito cujo rosto foi aproximado? *

- Confiante
- Razoavelmente confiante
- Ligeiramente confiante
- Não confiante
- Outro (especifique)



Indivíduo B: em cima - Aproximação facial; em baixo - grupo na qual foi incluída a fotografia do sujeito aproximado.

9. Considerando as diretrizes acima referidas: atribua um grau de semelhança entre a aproximação facial e cada um dos rostos apresentados, seguindo a escala qualitativa de 1 (sem semelhança) a 5 (semelhança total). É permitido atribuir valor igual para rostos diferentes. *

	1	2	3	4	5
1B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Tendo em conta a escolha anterior, proceda agora à identificação do indivíduo aproximado, assinalando uma das opções. *

- 1B
- 2B
- 3B
- 4B
- 5B

11. Qual o seu nível de confiança aquando da escolha do indivíduo que julga ser o sujeito cujo rosto foi aproximado? *

- Confiante
- Razoavelmente confiante
- Ligeiramente confiante
- Não confiante
- Outro (especifique)



Indivíduo D: em cima - Aproximação facial; em baixo - grupo na qual foi incluída a fotografia do sujeito aproximado.

12. Considerando as diretrizes acima referidas: atribua um grau de semelhança entre a aproximação facial e cada um dos rostos apresentados, seguindo a escala qualitativa de 1 (sem semelhança) a 5 (semelhança total). É permitido atribuir valor igual para rostos diferentes. *

	1	2	3	4	5
1D	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2D	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3D	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4D	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5D	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Tendo em conta a escolha anterior, proceda agora à identificação do indivíduo aproximado, assinalando uma das opções. *

- 1D
- 2D
- 3D
- 4D
- 5D

14. Qual o seu nível de confiança aquando da escolha do indivíduo que julga ser o sujeito cujo rosto foi aproximado? *

- Confiante
- Razoavelmente confiante
- Ligeiramente confiante
- Não confiante
- Outro (especifique)

Quit

Next

Projecto de Aproximação Facial - Testes de Identificação

Respostas marcadas com * são obrigatórias.

4. Correspondência Correta

Obrigado pela colaboração.

Relembro que poderá verificar as suas escolhas, no dia 16 de Outubro, aqui: <http://facialapproximation.wordpress.com/>.

Quit

Finished



Created with eSurveysPro.com Survey Software.

GLOSSÁRIO

Abertura Piriforme: abertura em forma de pera que delimita a entrada da cavidade nasal, localizada centralmente nos ossos da maxila.

Abóbada craniana: ver Calvária.

Acanthion; (ac) ponto correspondente à extremidade aguçada da espinha nasal anterior (ENA).

Alare: (al) ponto (bilateral) mais lateral do contorno da abertura nasal, no plano transversal. O Alare cutâneo (al') é o ponto (bilateral) mais lateral do contorno das asas do nariz.

Apófise: saliência marcada do osso.

Aponeurose: também referida como Aponevrose, é a membrana de tecido conjuntivo fibroso que envolve os músculos, separando-os uns dos outros, ou servindo-lhes de inserção.

ATM: refere-se à articulação têmporo-mandibular, através da qual a mandíbula se articula com o osso temporal. Esta articulação é estabelecida entre o côndilo do ramo ascendente da mandíbula e a fossa mandibular (ou cavidade glenoide) do osso temporal.

Anterior: localização de um ponto ou região, próximos da superfície frontal do corpo.

Bordo incisal: bordo cortante dos dentes anteriores, originado pelo encontro da face vestibular com a face lingual ou palatina dos mesmos.

Canal Auditivo Externo: ou Meato Acústico Externo, é o canal que vai do pavilhão auricular (orelha) até à membrana do tímpano. No crânio, tem como limite externo o orifício de forma ovoide localizado no osso Temporal, anterior ao processo mastoide e posterior à fossa glenoide – Poro acústico externo.

Cheilion: (ch) é o ponto cutâneo (bilateral) localizado ao nível de cada comissura labial.

Crista: referente ao relevo superior de uma elevação.

Crista Philtre: (cph) ponto cutâneo de interseção entre o bordo do lábio superior e as cristas do filtro.

Distal: contrário de Proximal. Localização de um ponto ou região, mais afastados de um centro, articulação, tronco ou linha mediana.

Dacryon: (d) ponto localizado na junção das suturas fronto-maxilar, fronto-lacrimar e lacrimo-maxilar.

Eminência frontal: Porção mais superior e proeminente da região lateral do osso frontal. Uma vertical traçada do centro da pupila, em direção ascendente, poderá servir como guia para a localização deste relevo.

ENA: refere-se à Espinha Nasal Anterior. O extremo mais anterior e superior da maxila, localizado no plano sagital mediano. O ponto localizado na sua extremidade anterior é chamado de Acanthion (ac).

Endocanthion: (en) ponto correspondente ao canto interno da fenda palpebral.

ENP: refere-se à Espinha Nasal Posterior. O extremo mais posterior da lâmina horizontal do osso palatino.

Esfenoide: osso ímpar, localizado profundamente no crânio. É visível exteriormente na porção posterior da paredes das órbitas; nas paredes laterais do crânio, anteriormente aos Temporais; e na base do crânio, entre o occipital e a parte de trás das cavidades nasal e bucal. Articula-se com os ossos frontal, parietal, temporal, occipital, zigomático, maxilar, etmoide, palatino e vómer.

Espaço Funcional Livre: (EFL), também denominado de espaço interoclusal, é a distância entre as superfícies oclusais dos dentes mandibulares e maxilares, quando a mandíbula se encontra na sua posição de repouso fisiológico.

Espaço Interoclusal: ver Espaço Funcional Livre.

Etmoide: osso ímpar, que forma a porção posterior das paredes mediais das órbitas e o limite superior e posterior do septo nasal. Este osso articula-se com os ossos frontal, esfenoide, maxilar, palatino, vómer e nasal.

Exocanthion: (ex) ponto correspondente ao canto externo da fenda palpebral.

Forame: orifício ou abertura no osso para a passagem de ligamentos, vasos sanguíneos e nervos.

Forame Magno: ou Buraco Occipital, é o grande orifício localizado na base do osso occipital, de forma oval, e que serve de ligação entre a cavidade craniana e o canal vertebral.

Fossa: cova, depressão ou concavidade dentro ou no osso.

Frontal: osso ímpar, que forma a testa, o tecto das órbitas, e a porção anterior da abóbada craniana. Articula-se com os ossos parietal, zigomático, etmoide, esfenoide, nasal e maxilar.

Glabela: (g) é o ponto médio mais proeminente situado ao nível das margens supraorbitais, acima da sutura fronto-nasal. O homólogo cutâneo corresponde ao ponto mais proeminente do espaço entre as sobrancelhas.

Gnathion: (gn) ver Menton (mn ou me).

Gonion: (go) é o ponto craniométrico localizado no bordo inferior da mandíbula, dado pela bissetriz do ângulo goníaco, formado pelo plano mandibular e uma tangente ao bordo posterior do ramo ascendente da mandíbula. Em algumas análises cefalométricas é comum usar-se o Gonion virtual: ponto de intersecção entre a tangente ao bordo posterior do ramo ascendente e a tangente ao bordo inferior do corpo mandibular.

Incisor Superius: (I) é o ponto que define o limite do bordo incisal do incisivo central superior mais anterior.

Inferior: diz-se de um ponto ou região situados por baixo de outro ponto ou região, considerando a posição anatómica normal.

Junção amelocementária: ou esmalte-cimento, é a porção estreita, localizada na linha do colo dos dentes, onde acontece a transição entre a coroa e a raiz. Esta é a zona de passagem dos tecidos mineralizados periféricos – Esmalte para Cimento.

Labiale inferius: (li) é o ponto médio localizado no bordo do lábio inferior.

Labiale superius: (ls) é o ponto médio localizado no bordo do lábio superior.

Mandíbula: osso impar que constitui o maxilar inferior. Este osso é formado por duas metades cuja união forma uma linha média conhecida por sínfise mandibular. Durante o crescimento, as duas metades acabam por se fundir, formando um só osso. Os seus ramos ascendentes articulam-se com o osso temporal através da articulação temporomandibular- ATM.

Malar: ver Zigomático.

Maxila: ou Maxilar Superior é um osso par (direito e esquerdo) que forma a porção anterior da abóbada palatina e parte do chão das órbitas. Articulam-se entre si e com os ossos frontal, nasal, zigomático, etmoide, palatino e vómer.

Medial: referente a um ponto ou região, mais próximos do plano sagital mediano.

Menton: (me) é o ponto médio mais inferior situado sobre a curvatura inferior da sínfise mandibular. Alguns antropólogos diferenciam-no do ponto Gnathion, o qual definem como o ponto mais externo na sínfise mandibular, visível no perfil da curvatura da mandíbula, localizado entre o Menton e o Pogonion. Outros consideram o Menton e o Gnathion sinónimos do mesmo ponto. O seu homólogo cutâneo localiza-se na linha média do mento.

Nasal: osso par (direito e esquerdo) de pequenas dimensões, situado sobre a cavidade nasal. Formam a cana do nariz e articulam-se posteriormente com o osso etmoide. Também se articulam entre si e com os ossos frontal e maxilar. Os ossos nasais são também denominados ossos próprios do nariz.

Nasale: ver **Rhinion**.

Nasion: (n) ponto mais anterior, do plano sagital mediano, localizado na intersecção da sutura internasal com a sutura naso-frontal. O homólogo cutâneo (n') localiza-se na linha média da raiz nasal.

Occipital: osso impar situado atrás dos parietais, que forma a porção pósterio-inferior do crânio. Articula-se com os ossos parietal, temporal, esferoide e atlas.

Orbitale: (or) ponto (bilateral) mais inferior do contorno da órbita.

Órbita: Cavidade óssea profunda situada de cada lado das fossas nasais, na qual está alojado o globo ocular com os seus anexos.

Palato Duro: estrutura óssea constituída pelo processo palatino da maxila e pela lâmina horizontal do osso palatino. Esta parede óssea separa as cavidades oral e nasal, formando na primeira, a abóbada palatina (céu da boca) e, na segunda, o soalho da fossa nasal.

Palpebrale superius: (ps) ponto mais elevado da porção média do bordo livre das pálpebras superiores.

Palpebrale inferius: (pi) ponto mais inferior da porção média do bordo livre das pálpebras inferiores.

Parietal: osso par (direito e esquerdo) que se encontra situado posteriormente em relação ao osso temporal. Os parietais formam a maior parte da abóbada craniana e parte das paredes laterais do crânio. Articulam-se entre si e com os ossos frontal, temporal, occipital e esferoide.

Plano Aurículo-orbitário: ver Plano Horizontal de Frankfurt.

Plano Coronal: qualquer plano que atravesse o corpo lateralmente e que seja perpendicular ao plano sagital mediano.

Plano Horizontal de Frankfurt: também chamado de Plano Aurículo-orbitário, é o plano horizontal que passa pelos pontos Porion (po) e Orbitale (or). Este plano foi adoptado no Congresso de Antropologia em Frankfurt, no ano de 1882 e é utilizado como norma internacional para a orientação do crânio nos trabalhos de craniometria e cefalometria.

Plano Sagital: qualquer plano que passe longitudinalmente através do corpo. Quando divide o corpo em duas metades iguais toma a denominação de Plano Sagital Mediano.

Plano Transversal: qualquer plano que divida o corpo em duas partes: superior e inferior, e seja perpendicular ao plano sagital mediano.

Pogonion: (pog) ou (pg) ponto médio mais anterior da protuberância mentual, na sínfise mandibular. O homólogo cutâneo (pog') ou (pg') localiza-se na linha média da superfície da pele do mento.

Ponto A: ponto médio mais profundo da curvatura anterior da maxila, entre a ENA e o rebordo alveolar. Alguns autores consideram este ponto o mesmo que Subspinale (ss). Na pele, correlaciona-se com o ponto denominado Mid-Philtrum.

Ponto B: ponto médio mais profundo da curvatura anterior da mandíbula, compreendido entre o rebordo alveolar e o Pogonion (pog ou pg). Alguns autores consideram este ponto o mesmo que Supramentale (sm). Na pele, correlaciona-se com o ponto Sublabiale (sl), também referido como Sulco Mentolabial.

Porion: (po) ponto (bilateral) mais superior da margem superior do orifício do canal auditivo externo.

Postaurale: (pa) ponto mais posterior do bordo livre do pavilhão auricular.

Posterior: localização de um ponto ou região, mais próximos da superfície traseira do corpo.

Preaurale: (pra) ponto mais anterior do bordo livre do pavilhão auricular.

Processo: referente a um avanço ou projeção óssea.

Pronasale: (prn) ponto de máxima protusão da ponta do nariz, na orientação de Frankfurt.

Prosthion: (pr) ponto mais anterior no rebordo alveolar da maxila, no plano sagital mediano. Algumas vezes confundido com o ponto Alveolare.

Proximal: contrário de Distal. Localização de um ponto ou região, mais próximos de um centro, articulação, tronco ou linha mediana.

Rhinion: (rhi) ponto mais inferior e anterior dos ossos do nariz sobre a sutura internasal. Nos tecidos moles, a correspondência é a junção óssea-cartilaginosa. Também chamado de Nasale (na).

Sellion: (se) ou Subnasion é o ponto mais profundo do vértice do ângulo naso-frontal. Este ponto encontra-se habitualmente entre os níveis da prega supra-tarsal e das pestanas da palpebral superior.

Septo Nasal: é a parede interna da abertura nasal, que divide essa cavidade em duas metades (direita e esquerda). A parede é formada por três estruturas anatómicas: Lâmina Perpendicular do osso Etmoide, osso Vómer e Cartilagem do Septo Nasal.

Sínfise Mandibular: linha central suave, resultante da fusão das duas metades que formam a mandíbula.

Stomion: (sto) é o ponto localizado no plano sagital mediano, onde este cruza a fenda labial, estando os lábios fechados naturalmente e os maxilares na posição de repouso.

Subalare: (sbal) ponto localizado no limite inferior da base alar, onde esta se funde com a pele do lábio superior.

Subaurale: (sba) ponto antropométrico mais inferior do bordo livre do pavilhão auricular, observado na cabeça orientada segundo o Plano Horizontal de Frankfurt.

Sublabiale: (sl) ver Ponto B.

Subnasale: (sn) ponto médio do ângulo formado pela base do septo nasal com o lábio superior. É identificado no perfil e não é igual ao *Nasospinale* (ns) que corresponde à extremidade da espinha nasal anterior.

Subspinale: (ss) ponto mais reentrante, no plano sagital mediano, entre a ENA e o Prosthion (pr). Alguns autores consideram este ponto o mesmo que Ponto A.

Superaurale: (sa) ponto antropométrico mais elevado do bordo livre do pavilhão auricular (Hélice), observado na cabeça orientada segundo o Plano Horizontal de Frankfurt.

Superciliare: (sci) ponto antropométrico mais elevado do bordo livre da porção média das sobrancelhas.

Superior: refere-se a um ponto ou região situados sobre outro ponto ou região, considerando a posição anatômica normal.

Supraglabela: (sg) ponto localizado na superfície externa do osso frontal, acima da Glabella, no ponto mais profundo da depressão entre as convexidades máximas das eminências frontais.

Supramentale: ver Ponto B.

Supra-pogonion: ou Protuberância Menti (pm), é um ponto localizado entre o Ponto B e o Pogonion (pog), onde a curvatura do bordo anterior da sínfise mandibular passa de côncava a convexa.

Sutura Fronto-Nasal: linha de junção entre o osso frontal e os ossos próprios do nariz.

Sutura Inter-Nasal: linha de junção entre os ossos próprios do nariz.

Temporal: osso par (direito e esquerdo) situado sob os parietais e acima e em frente do occipital. Este osso forma a maior parte das paredes laterais do crânio e articula-se com os ossos parietal, occipital, esfenóide, zigomático e mandíbula.

Tragion: (t) é o ponto antropométrico localizado na chanfradura, ou entalhe, do bordo superior do trago.

Trichion: (tr) é o ponto localizado no cruzamento entre o plano sagital mediano e a linha do cabelo.

Vertex: (v) é o ponto mais elevado da cabeça, orientada segundo o Plano Horizontal de Frankfurt.

Vómer: é o osso ímpar que divide a cavidade nasal no plano sagital mediano e limita a porção pósterio-inferior do septo nasal. Este osso articula-se com os ossos esfenóide, maxilar, etmoide e palatino.

Zigomático: também denominado Malar, é o osso par (direito e esquerdo) correspondente às chamadas maçãs do rosto. Situa-se na lateral da face e forma grande parte das paredes laterais das órbitas. O seu prolongamento posterior forma a porção anterior das arcadas zigomáticas. Articula-se com os ossos frontal, temporal e maxilar.