

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL**  
**FACULDADE DE ODONTOLOGIA**  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ORTODONTIA E ORTOPEDIA FACIAL

**ESTUDO DA INFLUÊNCIA DE ÂNGULOS DO PERFIL FACIAL  
FEMININO NA PREFERÊNCIA DE AVALIADORES *ON-LINE***

**RODRIGO MARTINS BOOS**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos obrigatórios para obtenção do título de Mestre em Ortodontia e Ortopedia Facial (avaliada e aprovada pela Comissão Científica e de Ética da Faculdade de Odontologia da PUCRS – protocolo n.º 30/00).

**Prof. Dr. Ernani Menezes Marchioro**  
**Orientador**

Porto Alegre (RS), dezembro de 2001.

## DEDICATÓRIA

À minha família e à Ana Carolina, como reconhecimento pela atenção, compreensão e estímulo constante.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por tudo.

À Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, pelas oportunidades oferecidas.

À Faculdade de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, pelo ambiente acolhedor e cientificamente estimulante.

À Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Marília Gerhardt de Oliveira, Coordenadora do Curso de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial, por sua exemplar postura acadêmica e sua amizade.

Ao Prof. Dr. Ernani Menezes Marchioro, por seu empenho e interesse em criar um ambiente de investigação científica sinérgico, isento de interesses pessoais.

Aos Professores do Curso de Mestrado em Ortodontia e Ortopedia Facial da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Ao corpo docente e funcionários da Faculdade de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, pelo convívio produtivo.

Aos colegas do Curso de Mestrado em Ortodontia e Ortopedia Facial da Faculdade de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Alessandro Bellato, Breno Ramos Boeira Júnior, Daniela Franz Nobre, Hécio

Andrade, Lúcia Helena Malfussi Horst, Patrícia Leite Leal, Rodrigo Machado Delabary, pela convivência e união.

Aos colegas de consultório, Rui Henrique Boos, Cleusa Martins Boos, Letícia Martins Boos, Ana Carolina Klauck, Adriana Stein Vargas, Denise Coimbra, Suzana Boos Höher, pela ajuda incontestável durante o curso.

À Diretora, ao Vice-diretor, professores, funcionários e colegas da PUCRS Virtual, pelo ambiente de aprendizado e amizade proporcionado.

À Sociedade Gaúcha de Ortodontia, sua diretoria e associados, pelo constante estímulo na busca do conhecimento e da ética profissional.

A cada avaliador, respondente dos questionários - sem o qual este trabalho não existiria - que gentilmente, movido pelo interesse no bem-comum, deixou de lado seus afazeres para contribuir com a busca de melhores soluções de saúde para o povo brasileiro.

A todos que, de algum modo, auxiliaram na elaboração deste trabalho.

## SUMÁRIO

## SUMÁRIO

|  |            |
|--|------------|
| LISTA DE FIGURAS .....   | VII        |
| LISTA DE GRÁFICOS .....  | VIII       |
| LISTA DE TABELAS .....   | IX         |
| LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SIGNIFICADOS .....               | X          |
| RESUMO .....   | XII        |
| ABSTRACT .....   | XIV        |
| <b>1 INTRODUÇÃO .....</b>  | <b>16</b>  |
| <b>2 REVISTA DA LITERATURA .....</b>                             | <b>19</b>  |
| 2.1 Estudos sobre as medidas da face humana .....                | 19         |
| 2.2 Estudos sobre a preferência e percepção humanas .....        | 31         |
| 2.3 Estudos sobre amostras obtidas por mídias digitais .....     | 44         |
| <b>3 METODOLOGIA .....</b>                                       | <b>52</b>  |
| 3.1 Material .....   | 52         |
| 3.2 Método .....   | 53         |
| <b>4 RESULTADOS .....</b>  | <b>75</b>  |
| 4.1 Imagens com maior preferência .....                          | 78         |
| 4.2 Imagens com menor preferência .....                          | 81         |
| 4.3 Frequência de votos por sexo masculino ou feminino .....     | 82         |
| 4.4 Frequência de votos por região .....                         | 84         |
| 4.5 Frequência de votos segundo a ocupação .....                 | 86         |
| 4.6 Frequência de votos por etnia .....                          | 88         |
| 4.7 Frequência de votos segundo a faixa etária .....             | 90         |
| 4.8 Resultados da análise de regressão logística .....           | 92         |
| <b>5 DISCUSSÃO .....</b>   | <b>97</b>  |
| 5.1 Análise da preferência associada aos grupos estudados .....  | 97         |
| 5.2 Análise da preferência associada aos ângulos estudados ..... | 101        |
| 5.3 Outras considerações .....                                   | 104        |
| <b>6 CONCLUSÃO .....</b>   | <b>109</b> |
| <b>7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>                        | <b>111</b> |
| ANEXO A – Aprovação pela Comissão Científica e Comitê de Ética   |            |
| ANEXO B – Consentimento informado para uso das imagens           |            |
| APÊNDICE 1 – Informações adicionais em CD-ROM                    |            |

## LISTA DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 – Imagem inicial digitalizada a partir da fotografia .....        | 54 |
| Figura 2 – Imagem com projeção do lábio superior .....                     | 57 |
| Figura 3 – Imagem com retrusão do lábio superior .....                     | 57 |
| Figura 4 – Imagem com projeção do lábio superior e do lábio inferior ..... | 58 |
| Figura 5 – Imagem com retrusão do lábio superior e do lábio inferior ..... | 58 |
| Figura 6 – Imagem com projeção do lábio inferior e mento .....             | 59 |
| Figura 7 – Imagem com retrusão do lábio inferior e mento .....             | 59 |
| Figura 8 – Imagem com projeção de todo o terço inferior da face .....      | 60 |
| Figura 9 – Imagem com retrusão de todo o terço inferior da face .....      | 60 |
| Figura 10 – Imagem com aumento vertical do terço inferior da face .....    | 61 |
| Figura 11 – Imagem com diminuição vertical do terço inferior da face ..... | 61 |
| Figura 12 – Medidas angulares executadas .....                             | 65 |
| Figura 13 – Pontos utilizados na análise computadorizada .....             | 66 |
| Figura 14 – Impressão do questionário eletrônico utilizado .....           | 69 |

## LISTA DE GRÁFICOS

|   |    |
|---|----|
| Gráfico 1 – Representação da freqüência de votos por imagem .....             | 77 |
| Gráfico 2 – Freqüência de votos para as imagens mais preferidas .....         | 78 |
| Gráfico 3 – Variações do ângulo Nasolabial segundo a preferência por imagem . | 79 |
| Gráfico 4 – Variações do ângulo Labial segundo a preferência por imagem ..... | 79 |
| Gráfico 5 – Variações do ângulo Mentolabial segundo a preferência por imagem  | 80 |
| Gráfico 6 – Variações do ângulo Facial segundo a preferência por imagem ..... | 80 |
| Gráfico 7 – Freqüência de votos para as imagens menos preferidas .....        | 81 |
| Gráfico 8 – Distribuição da freqüência de votos segundo o sexo .....          | 82 |
| Gráfico 9 – Distribuição da freqüência de votos segundo a região .....        | 84 |
| Gráfico 10 – Distribuição da freqüência de votos segundo a ocupação .....     | 86 |
| Gráfico 11 – Distribuição da freqüência de votos segundo a etnia .....        | 88 |
| Gráfico 12 – Distribuição da freqüência de votos segundo a faixa etária ..... | 90 |

## LISTA DE TABELAS

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1 – Informações gerais sobre os dados obtidos .....                      | 75 |
| Tabela 2 – Distribuição da freqüência de votos por imagem .....                 | 76 |
| Tabela 3 – Características das imagens com maior preferência .....              | 78 |
| Tabela 4 – Características das imagens com menor preferência .....              | 81 |
| Tabela 5 – Distribuição da freqüência de votos por sexo .....                   | 83 |
| Tabela 6 – Distribuição da freqüência de votos por região .....                 | 85 |
| Tabela 7 – Distribuição da freqüência de votos por ocupação .....               | 87 |
| Tabela 8 – Distribuição da freqüência de votos por etnia .....                  | 89 |
| Tabela 9 – Distribuição da freqüência de votos por faixa etária .....           | 91 |
| Tabela 10 – Dados de entrada para a estimativa do modelo de regressão .....     | 92 |
| Tabela 11 – Descrição das variáveis utilizadas na regressão logística .....     | 92 |
| Tabela 12 – Resultados da regressão logística .....                             | 94 |
| Tabela 13 – Níveis das variáveis explicativas com maior freqüência de escolha . | 95 |

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SIGNIFICADOS

| Abreviatura        | Significado  |
|--------------------|--|
| '                  | referente a tecido mole                                  |
| %                  | percentual   |
| $\pi$              | probabilidade estatística de sucesso                     |
| $\beta$            | coeficiente parcial de regressão                         |
| $\pm$              | desvio padrão  |
| ®                  | marca registrada   |
| 3D                 | três dimensões   |
| <i>averageness</i> | tendência de aproximação da média                        |
| CMYK               | padrão de cores para impressão                           |
| <i>Cookie</i>      | linha de código gravada remotamente                      |
| DPI                | pontos por polegada (dots per inch)                      |
| e-mail             | correio eletrônico                                       |
| Exp( $\beta$ )     | <i>odds-ratio</i>  |
| g/m <sup>2</sup>   | grama por metro quadrado                                 |
| Gb                 | gigabyte   |
| HTML               | linguagem de hipertexto (Hyper Text Markup Language)     |
| <i>i</i>           | imagem   |
| IP                 | protocolo de transmissão de dados (Internet protocol)    |
| JPEG               | algoritmo de compressão (Joint Photograph Experts Group) |
| Kbit/s             | milhares de bits por segundo                             |
| LAN                | rede local (local area network)                          |
| LASER              | amplificação de luz por emissão estimulada de radiação   |
| m                  | metro  |
| Mb                 | megabyte   |
| Mhz                | megahertz  |
| mm                 | milímetro  |
| modem              | modulador e demodulador de dados                         |
| <i>morphing</i>    | transformação visual gradativa da imagem                 |
| mouse              | dispositivo manual indicador e selecionador              |
| °                  | graus  |
| <i>on-line</i>     | que usa ou está na Internet                              |
| p                  | probabilidade do mesmo resultado ser obtido ao acaso     |
| <i>pixel</i>       | ponto componente de uma imagem digital                   |
| RAM                | memória de acesso aleatório (random access memory)       |
| RGB                | padrão de cores para monitores                           |
| scanner            | digitalizador ótico                                      |
| sig.               | significância  |
| smudge             | retoque  |
| vírus              | linha de código nocivo                                   |
| <i>Web</i>         | rede (Internet)  |
| X                  | variável explicativa                                     |
| <i>X</i>           | Qui  |
| Y                  | condição de escolha da imagem                            |

## RESUMO

## RESUMO

Este trabalho foi realizado com o objetivo de investigar a influência de determinados ângulos cefalométricos do perfil facial feminino na preferência de avaliadores *on-line*, através de uma coleta de opiniões utilizando a rede mundial de computadores – Internet. Além disso, avaliar se existem diferenças nos resultados encontrados, quando analisados os diferentes grupos de entrevistados, distribuídos por ocupação, faixa etária, origem étnica, sexo e região do país. Para tal, onze imagens de perfil alteradas por recursos digitais e apresentando valores cefalométricos diferentes foram avaliadas por 2041 voluntários. Os resultados obtidos foram submetidos a testes de Qui-quadrado e Regressão Logística. Testes intra-observador e inter-observador foram executados, bem como a metodologia foi testada evitando erros de seleção, fadiga, indução e outros conhecidos em trabalhos desta natureza. Diferentes algoritmos de programação foram usados para controle de diversas variáveis. Os resultados indicaram que quando executadas mudanças nos ângulos estudados, houve diferença ( $p < 0,001$ ) na preferência dos avaliadores. Através deste experimento pode-se concluir que os grupos estudados apresentaram critérios consistentes de avaliação da estética dos perfis faciais apresentados nas onze imagens. Este estudo permitiu concluir que existem diferenças de opinião entre os avaliadores, quando analisadas as associações entre a preferência estética do avaliador e sexo do mesmo. Encontrou-se também associação significativa entre as imagens preferidas e a região do país do avaliador que as escolheu, bem como sua etnia e sua ocupação. Quando os valores cefalométricos das imagens escolhidas pelos avaliadores foram comparados a valores *standard* associados a cada medida, a seguinte conclusão ficou evidente: a maioria dos avaliadores, dentre as opções oferecidas, preferiram as imagens que apresentaram um ângulo Nasolabial de 112 graus, ângulo Mentolabial de 147 graus, ângulo Labial de 107 graus e ângulo Facial de 12 graus.

Palavras-chave: Internet, ortodontia, perfil facial, preferência estética.

## **ABSTRACT**

## ABSTRACT

This study was conducted with the objective of investigating the influence of certain cephalometric angles of the female facial profile on the preference of *on-line* evaluators, thru an *on-line* survey using a worldwide computer network - the Internet. Further, to evaluate the existence of differences on the results, among different groups of participants, compared by occupation, age, ethnic group, gender and geographic region. Eleven digital photographs created by digital imaging techniques and presenting different cephalometric values were evaluated by 2041 volunteers. The results were statistically evaluated by Chi-Square tests and Logistic Regression. Intra-observer and inter-observer tests were conducted, and the methodology tested against bias, fatigue and several other errors described in the literature. Several algorithms were used for variable control and error reduction, beside real-time statistics. The results indicated that – for the sample surveyed – the alterations in cephalometric angles influenced ( $p < 0,001$ ) changes in preference of the evaluators. Each group presented consistent evaluation criteria for the selection of esthetic facial profiles. There were differences in opinion between the different groups, when the associations between the esthetic preference and sex of the evaluator were compared. Significant association was also found between the preferred images and geographic region of the evaluator, between preferred images and the evaluator ethnic background, and occupation. When the profilometric values of the preferred images were compared to standard values for each angle, the following conclusion became evident: the majority of the respondents, among the given options, preferred the images that had a Nasolabial angle of  $112^{\circ}$ , Mentolabial angle of  $147^{\circ}$ , Labial angle of  $107^{\circ}$  and a Facial angle of 12 degrees.

Keywords: Internet, orthodontics, facial profile, esthetic preference.

## INTRODUÇÃO

## INTRODUÇÃO

A estética facial é uma das maiores preocupações dos pacientes que procuram o ortodontista (MERRIFIELD, 1966). Da mesma forma, os ortodontistas utilizam cada vez mais diferentes análises da estética facial para planejar o tratamento ortodôntico, juntamente com a análise da oclusão do paciente (PECK e PECK, 1970).

As análises faciais utilizam, em sua maioria, normas e padrões gerados em diversos países, a partir de diferentes populações, raças e metodologias. Essas pesquisas se preocuparam em medir, em sua grande maioria, os valores médios cefalométricos apresentados pela população, nem sempre valorizando a percepção e preferência da população investigada (MEJIA-MAIDL e EVANS, 2000).

Os ortodontistas eventualmente colocam seus próprios padrões estéticos acima dos padrões de preferência da população (PECK e PECK, 1970). É essencial que o ortodontista estude a beleza facial, o equilíbrio, a harmonia e a proporção como percebido pelos olhos do público em geral, e não seus próprios olhos ou de outros profissionais.

Assim, recentemente, novas pesquisas têm se dedicado a observar a percepção e preferência do público, interessadas na visão da população sobre a estética da face humana (AUGER e TURLEY, 1999).

Estas considerações sugerem a necessidade de um estudo para avaliar quais as características do perfil facial que a população observa para qualificar determinada face. Assim, para permitir ao ortodontista sucesso na obtenção ou

manutenção da harmonia do perfil facial é essencial que se conheça quais estruturas a população estudada considera ao avaliar uma face em perfil.

Uma vez que se deseja estudar a opinião da população *on-line*, a utilização de meios de pesquisa de grande alcance se faz necessária. Existem atualmente seis milhões de pessoas utilizando a Internet no Brasil, sendo que a estimativa para os próximos três anos é de que dezesseis milhões de usuários brasileiros estejam *on-line*. O uso da Internet para fins acadêmicos e de pesquisa não é novidade - até o momento, diversos pesquisadores, como HOUSTON e FIORE (1998) e SHEEHAN e HOY (1999), entre outros, têm utilizado questionários baseados em páginas da *Web* ou em mensagens eletrônicas para estudar grupos de usuários. Um uso relativamente novo para esta tecnologia é o da pesquisa de grandes populações com bases nacionais ou internacionais.

O **objetivo geral** desta investigação foi estudar a influência de determinados ângulos cefalométricos do perfil facial feminino na preferência de avaliadores *on-line*, através de uma coleta de opiniões utilizando a rede mundial de computadores – Internet.

Os **objetivos específicos** da presente investigação são: (1) determinar as principais medidas angulares do perfil facial avaliadas pela população estudada na seleção de um perfil facial feminino estético; (2) avaliar se existem diferenças nos resultados encontrados, quando analisados os grupos de entrevistados, distribuídos por profissão, faixa etária, origem étnica, sexo e região do país.

**REVISTA DA LITERATURA**

## REVISTA DA LITERATURA

### 2.1 Estudos sobre as medidas da face humana

DA VINCI (1488) representou em seus estudos uma face humana vista em perfil, com traços indicando proporções da cabeça. Apesar dos inúmeros estudos de proporção da face executados ao longo de sua vida, o autor considerou suas tentativas de descrever a face em números como frustrada.

DÜRER (1528) estudou a importância da matemática na teoria da beleza e da arte. Um de seus trabalhos, intitulado “De Symetria Partium in Rectis Formis Humanorum Corporum Libri” e publicado após sua morte apresenta imagens onde o autor pesquisa a influência da teoria matemática da proporção. Muitas de suas obras têm as dimensões da cabeça construídas a partir de proporções matemáticas.

LAVATER (1789) publicou um ensaio onde procura relacionar aspectos da aparência facial com a personalidade de seu portador.

WALKER (1840) procurou classificar diversos aspectos da estética facial feminina, afirmando que a boca representada em obras de arte pelos gregos apresenta um lábio superior saliente e leve projeção do lábio inferior.

WOOLNOTH (1865) descreveu as classificações faciais empregadas em sua época, dizendo que, vistas em perfil, existem três tipos de face: a face reta, a convexa e a côncava. A face reta é considerada a mais bela, segundo este autor, que especifica que neste tipo de face, ao traçar-se uma linha reta desde o topo da

fronte até a base do mento, tal linha não toca mais do que a ponta do nariz e pequena parte do lábio. O autor ainda comparou esta à face convexa, onde os componentes da face estariam à frente dessa linha. Para a face côncava, esta mesma linha está distante das estruturas faciais, com exceção do nariz. Comentou ainda que faces convexas, dentro deste critério, possuem a vantagem de preservar a aparência jovem, enquanto as faces côncavas parecem obter sinais de maturidade mais cedo.

KINGSLEY (1880) enfatizou em um trabalho considerado o mais completo na área de ortodontia até então - com mais de 350 ilustrações feitas à mão pelo próprio autor - que a atratividade das características faciais depende das relações harmoniosas da configuração facial, reconhecendo mesmo assim a infinita variedade de feições humanas.

CASE (1893), ao citar alguns princípios que orientam o desenvolvimento dos contornos faciais na prática da ortodontia, comentou que o tratamento ortodôntico deve permitir ajustes – com o tempo – para diferentes tipos de fisionomias.

ANGLE (1900), ao propor diferentes tratamentos para maloclusões, referiu-se à face de Apolo de Belvedere (escultura clássica grega) como possuidora de um padrão estético a ser buscado nestas correções.

CASE (1905) questionando as afirmações de Angle, afirma novamente que o tratamento ortodôntico deve permitir ajustes – com o tempo – para diferentes tipos de fisionomias, argumentando ainda que os padrões de beleza para o perfil não deveriam ser alicerçados nos ideais clássicos, como o de Apolo de Belvedere.

ANGLE (1907) admitiu que existe uma necessidade de individualização do ideal estético da face vista em perfil, para cada caso. Nesta nova publicação, acrescenta ao assunto que a beleza, equilíbrio e harmonia não estão limitados a um único tipo facial.

LISCHER (1912) em seu trabalho sobre princípios e métodos em ortodontia afirmou que cada paciente provavelmente possuiria um ideal estético a ser buscado e que a face de Apolo não deveria servir de referência nesta situação.

CARREA (1924) utilizou sal de bário e fios de chumbo sobre os tecidos moles da face na obtenção de radiografias cefalométricas com o intuito de delinear as estruturas componentes do perfil facial.

BROADBENT (1931), procurando padronizar a posição do paciente na obtenção de radiografias cefalométricas, utiliza um dispositivo chamado cefalostato para estabilizar a cabeça do paciente e que viria a tornar-se essencial até os dias e hoje.

HELLMAN (1939) estudou as características anatômicas da face e apresentou médias e desvios-padrão de algumas dessas estruturas.

BAX (1946), em um trabalho sobre a beleza feminina, analisou os primeiros tratados impressos sobre a beleza e estética, datados do século XVI, citando Firenzuela (1493-1545). A respeito do perfil ideal, um destes tratados descreve que quando a boca está fechada, os lábios devem se tocar de tal forma que o lábio inferior se projeta não mais do que o superior, nem o superior mais do que o inferior e que no ângulo eles se encontrem formando um ângulo obtuso.

DOWNS (1956) avaliou e sugeriu valores padrão para algumas características ósseas e dentárias, a partir de uma amostra de 20 adolescentes de raça branca e com oclusão excelente, divididos por sexo, originada de duas publicações anteriores. Deste trabalho são oriundas as medidas de ângulo interincisivos e plano mandibular. Downs ainda questiona a afirmação freqüente da época em que o Plano Horizontal de Frankfurt (PHF) estivesse paralelo ao solo quando a pessoa estivesse olhando a frente. Isto foi testado pela comparação de 100 fotografias de crianças em pé olhando seus próprios olhos em um espelho. Segundo Downs, o PHF pode ser desenhado em uma fotografia desde a margem superior do meato acústico até Orbitale, facilmente palpável e podendo ser marcado na pele. O resultado mostrou

que a posição média do PHF é de uma inclinação superior de 1,3 graus, com desvio padrão de 5 graus. Suspeitando que uma pessoa pudesse assumir diferentes posições eventualmente, foram selecionados 15 membros da amostra onde foram feitas outras três ou mais fotografias. Downs comentou ainda que as diferenças ocasionais entre tipo facial cefalométrico e fotográfico desaparecem quando a correção da inclinação é feita.

WILSON (1957) questionou em seu trabalho os conceitos de estética facial usados pelos gregos em suas esculturas, considerando-os incorretos e afirmando que exibem retrusão do terço inferior da face.

MOORREES (1958) usou linhas em forma de grades - semelhantes às usadas por DÜRER em 1528 - com o objetivo de enriquecer a análise da face.

BURSTONE (1958) mediu a convexidade facial através do ângulo entre os pontos Glabella mole (GL') ao Subnasale (Sn) e de Subnasale ao Pogônio mole (Pg'). O autor sugere estudar o contorno do revestimento da face devido à possibilidade de variação da sua espessura, comprimento e tônus postural. Outra consideração do autor revela que a vista em perfil da face torna as malformações mais evidentes, bem como as mudanças provocadas pela terapia ortodôntica, em comparação à vista frontal. Em sua amostra de 40 adultos jovens da raça branca, o ângulo de convexidade facial foi de  $-11,3^\circ$ . O lábio superior se posiciona a  $3,5 \pm 1,4$  mm além da linha que conecta o subnasale ao pogônio mole. O lábio inferior se posiciona a  $2,2 \pm 1,6$  mm além dessa mesma linha. Neste trabalho Burstone também define o ângulo nasolabial e o ângulo mentocervical que possuem em média, na sua amostra,  $114^\circ$  nos homens e  $118^\circ$  nas mulheres  $-114^\circ$  nos homens e  $106^\circ$  nas mulheres, respectivamente.

Segundo CARPENTER (1959), regras ou normas de proporções corporais ideais e relações anatômicas harmônicas já podiam ser encontradas na Grécia nos séculos quatro e cinco antes de Cristo.

SUBTELNY e ROCHESTER (1959) compararam medidas cefalométricas do perfil esquelético com as estruturas componentes do perfil mole, em uma amostra

obtida a partir de traçados cefalométricos de 30 indivíduos. Os autores concluíram que, com o crescimento, tanto o mento de tecido mole como o mento ósseo tendem a assumir uma posição mais anterior, em relação à base do crânio, principalmente no sexo masculino. Além desta conclusão, os autores detectaram neste estudo que o nariz continua a crescer mesmo após o surto de crescimento da puberdade.

Segundo FISCHER (1965) os filósofos gregos perceberam que a beleza respeitava certas leis da geometria, e que necessariamente possuía harmonia de proporções.

GOLDWYN (1966) concordou com WALKER (1840), afirmando que a boca representada pelos gregos apresenta um lábio superior saliente e leve projeção do lábio inferior.

BEARDSLEY (1966), em sua publicação abordando a estética desde a Grécia do período clássico até o presente, afirmou que Platão e posteriormente Aristóteles definiram a “aestética” como o estudo da beleza e da filosofia da Arte. Platão afirmava que “as qualidades da medida e proporção invariavelmente”... “constituem a beleza e a excelência”.

BURSTONE (1967) mediu a posição dos lábios em relação à linha Sn–Pg'. Não encontrou diferenças significativas na protrusão de lábios entre homens e mulheres.

RICKETTS (1968), referindo-se à influência dos lábios na estética facial, sugeriu uma linha tangente ao mento e ao ápice do nariz. Chamada pelo autor de “Plano E”, ou “Plano Estético”, esta linha serve para avaliação da projeção dos lábios. Em adultos da raça branca, o lábio inferior deveria estar entre um a quatro milímetros aquém desta linha. O lábio superior repousa levemente posterior ao lábio inferior.

LEGAN e BURSTONE (1980) descreveram uma análise cefalométrica de tecidos moles – desenvolvida para pacientes que necessitam intervenção ortognática – com o objetivo de complementar uma análise dentoalveolar pré-

existente. Segundo os autores, esta análise foi reduzida aos seus aspectos mais relevantes e significativos, para torná-la mais prática. Os autores sugerem que, quando usada em conjunto com outros recursos de diagnóstico, esta avaliação dos tecidos moles permite ao clínico alcançar boa estética facial em seus pacientes.

FARKAS et al. (1984) executaram um estudo sobre as proporções dos lábios superiores, inferiores, mento e terço inferior da face em 89 adultos jovens, sendo 39 mulheres e 50 homens. Uma segunda amostra foi utilizada contendo 100 adultos jovens, sendo 50 homens e 50 mulheres. Segundo as conclusões dos autores, as normas neoclássicas para as proporções relacionadas ao terço inferior da face não foram confirmadas neste estudo.

BISHARA, HESSION e PETERSON (1985) executaram um estudo sobre radiografias laterais de 20 homens e 15 mulheres, tomadas entre as idades de 5 e 25 anos de idade, com o propósito de descrever as mudanças ocorridas nos tecidos moles durante o crescimento e o tratamento ortodôntico. Os aspectos avaliados foram o ângulo de Holdaway, ângulo de Merrifield e a relação dos lábios com a linha estética de Ricketts. Os autores concluíram que o ângulo de Holdaway e o ângulo de Merrifield não se comportam da mesma forma com o avanço da idade.

FARKAS et al. (1985) testaram a validade de diversas fórmulas neoclássicas de proporções faciais em um grupo de 153 adultos jovens. Embora as fórmulas tenham encontrado alguma equivalência – em vista frontal - na amostra, foram encontradas poucas relações de equivalência na vista em perfil da face. As diferenças foram maiores nas normas de proporcionalidade vertical dos terços do perfil facial. Os autores concluíram que, apesar de as normas neoclássicas corresponderem a algumas faces, elas não representam as proporções faciais médias da amostra e sua interpretação e prescrição como proporção ideal da face deve ser mais bem testada.

PARK e BURSTONE (1986) executaram um estudo para testar a eficácia do uso de uma norma cefalométrica na obtenção de estética facial “desejável e previsível”. Sua amostra contava com trinta pacientes selecionados aleatoriamente,

tratados ortodonticamente. Uma amostra piloto de “faces excelentes” conhecida como “Amostra Indiana” – do estado norte-americano de Indiana – foi usada para comparação. Tanto medidas de tecidos moles quanto de tecidos duros foram executadas. Perceberam que mesmo casos que atingiram com sucesso perfis semelhantes às normas apresentaram grande variabilidade. A variabilidade (dois desvios padrão) na protrusão dos lábios em relação à linha Sn–Pg' foi de 5 mm ou um total de 10 mm. Variações similares foram encontradas para outras medidas de tecidos moles. Os resultados sugeriram que qualquer norma dentoalveolar tem validade questionável na obtenção de estética.

BASS (1991) apresentou uma análise facial de tecidos moles que, segundo o autor, permite medidas e considerações estéticas da harmonia facial, sem medidas de ângulos. Uma linha estética horizontal determinada visualmente é usada como linha referencial.

PROFFIT (1991) descreveu a análise da face em vista de perfil, sugerindo que para estabelecer se os maxilares estão proporcionalmente posicionados no plano ântero-posterior do espaço, com o paciente em posição natural da cabeça (NHP), poderia ser observado se a face é aproximadamente vertical, ou se ela se inclina anteriormente (divergência anterior) ou posteriormente (divergência posterior) – termos inventados pelo anatomista MILO HELLMAN (1939). Para avaliação da protrusão do lábio, o autor relaciona os lábios a uma linha real vertical passando pela concavidade na base do lábio superior (ponto A do tecido mole) e pela concavidade semelhante entre o lábio inferior e queixo (ponto B do tecido mole). Segundo Proffit, o lábio deve repousar próximo ou apenas levemente à frente dessa linha. Se o lábio está significativamente para frente dessa linha, observa o autor, pode-se julgá-lo como protrusivo; se o lábio estiver posicionado para trás da linha, é retrusivo. Essa posição deveria ser examinada com os lábios do paciente relaxados. O autor sugeriu ainda a avaliação das proporções verticais faciais e análise do ângulo do plano mandibular.

LUNDSTRÖM et al. (1992) apresentaram uma análise proporcional para o perfil mole facial, baseada na NHP, utilizando uma linha referencial vertical passando

por Porion. Esta análise avalia 11 índices de proporção verticais e horizontais dos tecidos moles da face. Perceberam que o dimorfismo sexual, com maiores dimensões para os homens que para as mulheres, está mais pronunciado no plano vertical. Com exceção da altura facial inferior, e proeminência mandibular, as outras medidas não apresentaram diferenças estatísticas entre os sexos.

FITZGERALD, NANDA e CURRIER (1992), em um estudo avaliando o ângulo Nasolabial de 104 adultos de ambos os sexos, concluíram que em sua amostra, o valor médio para este ângulo foi de  $114^{\circ} \pm 10^{\circ}$ . Os autores referem ainda que não foram encontradas diferenças significativas neste ângulo entre os homens e mulheres avaliados.

McNAMARA Jr, BRUST e RIOLO (1993) examinaram 136 adultos caucasianos com oclusão ideal e faces balanceadas e encontraram uma média combinada desde o lábio inferior até o Plano E para homens e mulheres de -3,58 mm.

HOSS et al. (1997) usaram um banco de dados contendo informações de 42 pacientes adolescentes e pré-adolescentes caucasianos, com o objetivo de avaliar a precisão técnica e aceitabilidade clínica de imagens em vídeo na predição de modificações nos tecidos moles da face. Imagens predictivas do perfil foram criadas por meios computadorizados e comparadas aos resultados reais do tratamento ortodôntico. Os autores concluíram inicialmente que as predições faciais para pré-adolescentes foram executadas com precisão, com exceção da região de lábio inferior. Nos adolescentes, entretanto, as predições não foram aceitáveis. Concluíram que tais recursos de predição computadorizada dos resultados do tratamento ortodôntico serviriam apenas como ferramenta de marketing e não como um método científico de predição.

BISHARA, JAKOBSEN, HESSION et al. (1998), com o objetivo de descrever as mudanças no perfil facial que ocorrem com o crescimento e com o tratamento ortodôntico, utilizaram em sua amostra 20 homens e 15 mulheres. Analisaram radiografias cefalométricas entre as idades de 5 a 45 anos. Concluíram que o ângulo de Holdaway para os tecidos moles é uma medida influenciada pela idade e diminui

progressivamente desde os 5 aos 45 anos de idade. Observaram também que o valor médio para lábios de homens e mulheres era de  $-3,37$  mm em adultos.

CHUNMANEECHOTE e FRIEDE (1999), com o objetivo de avaliar o grau de movimento do tecido mole facial em relação ao movimento ósseo em cirurgias de reposicionamento mandibular, além da análise de espessura de lábios e mento, utilizaram linhas de perfil em 41 adultos caucasianos. A partir dos resultados foi possível sugerir taxas de movimento e linhas de análise do perfil que foram então incluídas no programa de predição das mudanças no perfil facial.

FERRARIO et al. (1999), através das coordenadas de 22 pontos cefalométricos em tecido mole de 1157 crianças e adolescentes e 191 adultos, construíram linhas representando cada face. Foram executadas superposições entre sexos e de faces de adultos e jovens do mesmo sexo. Na conclusão foram ressaltadas diferenças significativas onde o sexo masculino apresentava frente mais proeminente, nariz maior e mais vertical, lábios mais proeminentes.

HSIEH et al. (1999) analisaram as características do perfil facial obtidas por sonografia pré-natal de 20 fetos com síndrome de Pierre-Robin entre 1990 e 1997. Os dados foram cruzados com características cromossômicas e complicações neonatais associadas. Através deste estudo foi possível prever e fornecer aconselhamento prévio aos pais. Os autores concluíram ser necessário o exame sonográfico do perfil facial em casos de “polyhydramnios”, micrognatia e palato fendido, freqüentemente associados à Síndrome de Pierre-Robin.

FANIBUNDA e THOMAS (1999) produziram superposições anatômicas de imagens de perfil mole facial usando técnicas de imagem digital associadas a técnicas radiográficas, onde foram obtidas imagens em tamanho real do perfil mole, crânio e dentes. Concluíram ser possível eliminar problemas de magnificação, de diferentes posições em tomadas radiográficas e de superexposição dos perfis faciais em radiografias.

CHEN e CHEN (1999), com o objetivo de planejar e prever mudanças pós-operatórias em cirurgia ortognática, executaram um trabalho utilizando aquisição de

imagens em 3D da face – a partir de leituras a LASER, comentando a vantagem do uso de recursos sem radiação para avaliação e tomada de decisões sobre alterações no perfil facial. Comentam também que existe uma necessidade crescente de melhores métodos para planejamento cirúrgico – nas alterações do perfil. Concluíram ser útil o uso de recursos computadorizados para simular cirurgias e fornecer informações gráficas aos pacientes.

BORMAN, OZGUR e GURZU (1999) mediram diretamente as proporções verticais e horizontais da face bem como inclinações dos tecidos moles do perfil facial em 1050 adultos jovens. Valores cefalométricos de populações de sete diferentes regiões geográficas foram analisadas. Alguns dos valores foram ainda comparados com medidas de outras populações citadas na literatura, e a validade de normas neoclássicas foi testada. Com os resultados, um perfil convexo se mostrou freqüente. Os autores concluíram que as normas neoclássicas de beleza facial se mostraram inválidas para a população estudada.

MEJIA-MAIDL e EVANS (2000), com o propósito de rever considerações relacionadas ao perfil facial para o planejamento ortodôntico, citaram algumas das mudanças a que podemos submeter o perfil facial:

- a) retrair, manter ou protraír o lábio superior, inferior ou ambos;
- b) aumentar, manter ou diminuir o vermelhão aparente do lábio (espessura);
- c) reduzir a tensão labial, a tensão do músculo mentoniano, o espaço interlabial ou manter a competência labial;
- d) aumentar, manter ou reduzir o ângulo nasolabial;
- e) aumentar, manter ou reduzir o ângulo mentolabial;
- f) aumentar ou manter o ângulo mentocervical;
- g) aumentar, manter ou diminuir as dimensões verticais ou ântero-posteriores do mento.

As autoras comentaram ainda que em mais de trinta e cinco análises cefalométricas publicadas entre 1937 e 1969, apenas um estudo refletiu a opinião do público leigo em relação à beleza facial - o trabalho de RIEDEL, em 1957. Assim, refletiam faces médias, a preferência do autor que as selecionou, ou ainda harmonia,

sem caracterizar a melhor ou mais bela face aos olhos de uma dada população. Alertaram ainda para as influências da cultura, do tempo e localização geográfica no conceito de beleza. Nesta mesma publicação, MEJIA-MAIDL e EVANS (2000) ainda descrevem algumas linhas para avaliação da face:

**Plano Estético de Ricketts (RICKETTS, 1968)**

Linha tangente ao mento e ao ápice do nariz. Em adultos da raça branca, o lábio inferior deveria estar  $4 \pm 3$  mm aquém deste plano. O lábio superior repousa levemente posterior ao lábio inferior.

**Linha vertical de Gonzales-Ulloa (GONZALES-ULLOA, 1962)**

Com uma linha vertical desde a Glabella mole avalia-se a posição do mento. O pogônio mole deveria estar próximo a esta linha.

**Linha S (STEINER, 1953)**

De acordo com Steiner, ambos lábios estariam levemente aquém de uma linha que se estende desde o centro da curvatura em “S” da base do nariz e passa tangente ao mento.

**Linha Z de Merrifield (MERRIFIELD, 1966)**

Linha tangente ao mento e ao lábio mais protruído (geralmente o superior). O lábio inferior deveria tocar a linha ou ficar levemente antes dela. Em adultos brancos, a linha intercepta a horizontal a um ângulo de  $80^\circ \pm 5^\circ$ .

**Linha do perfil de Holdaway (HOLDAWAY, 1983)**

Esta linha se estende desde o mento passando pelo lábio superior e ultrapassa aproximadamente 10 mm do seu ápice. Se o ângulo ANB for  $2^\circ$ , a linha do perfil ultrapassa a linha NB com um ângulo de  $8^\circ$ . O autor apresenta neste artigo uma análise dos tecidos moles da face, questionando a análise dos tecidos duros – unicamente - para planejamento do tratamento ortodôntico. O autor informa que estas considerações foram feitas sobre impressões pessoais do autor sobre as características estéticas das faces avaliadas.

HWANG, KIM e McNAMARA Jr (2000) selecionaram 40 indivíduos de oclusão normal sem tratamento prévio, com o objetivo de determinar qual método para a avaliação de características da face seria mais confiável (linhas tangentes ou pontos anatômicos, para determinação de ângulos). Concluíram que havia diferenças estatísticas intra e interobservador, sendo que o método de pontos anatômicos mostrou-se mais fiel ao perfil original. Os principais pontos de diferença se encontravam no ápice do nariz e ângulo nasolabial. Sugerem ser evidente que análises da face descrevam qual método de marcação de pontos tenha sido usado.

SARVER e ACKERMAN (2000), numa revisão das tendências da ortodontia na avaliação da estética facial, sugeriram três requisitos básicos para análise da estética dentofacial em ortodontia:

- a) avaliação dinâmica e estática da face baseada primariamente em exame clínico do paciente;
- b) determinação das relações lábio-dentes e exposição dental anterior em repouso e durante movimentação facial;
- c) uma análise dos volumes dentais e esqueléticos faciais assim como seus efeitos sobre a cobertura de tecido mole facial.

Os autores sugeriram que, se possível, este processo seja interativo com o paciente e que seria muito facilitado com o uso de imagens gráficas através de simulações de computador.

BETTS (2000) tabulou algumas características ideais de um estudo que pretendesse avaliar características de tecido mole. Destacou que o trabalho deve ser prospectivo e possuir tamanho adequado da amostra. Deve-se usar recursos de aleatoriedade na seleção dos avaliadores. As faces avaliadas devem ser de pacientes adultos, sem tratamento ortodôntico ou cirurgias estéticas prévias. As medidas e técnicas cefalométricas devem preferencialmente ser executadas de forma padrão, com os tecidos moles em repouso durante a tomada fotográfica ou radiográfica. Adicionalmente, o autor recomendou o uso de *template* para auxílio na localização de pontos, utilização de apenas um vetor de movimento, e apresentação de análises de erro de operador nas medidas e identificação de pontos.

## 2.2 Estudos sobre a preferência e percepção humanas

RIEDEL (1957) usou em sua amostra 30 finalistas de um concurso de beleza, selecionadas por avaliadores leigos, justificando que até então os estudos consideraram apenas faces de pacientes com boa oclusão e/ou faces consideradas médias ou harmônicas pelos ortodontistas. O autor concluiu que o público leigo apresenta um conceito consistente e demonstrável de preferência estética facial.

BARTLEY (1958) afirmou que nossa percepção de formas depende do desenvolvimento de “conceitos de forma” e, assim, a visão freqüente de um determinado padrão facial nos induz a considerá-lo como “correto”.

ILIFFE (1960) conduziu um estudo sobre das preferências da população na beleza feminina. Publicadas em um jornal da cidade de Londres, fotografias de doze mulheres entre 20 e 25 anos foram classificadas por “beleza” ou estética facial agradável por 4300 respondentes. As respostas foram analisadas e tabuladas por idade, sexo e ocupação dos votantes. As correlações positivas indicaram que o público possuiu uma base comum para avaliação da estética da face.

ADCOCK (1962) citou o “condicionamento seletivo”, caracterizado pela tendência do público de inconscientemente atribuir juventude a pessoas com aparelhos ortodônticos, ou maturidade a pessoas com óculos, independentemente de suas idades reais.

MARTIN (1964) examinou a relação entre o grupo racial e preferência estética na beleza feminina por avaliadores do sexo masculino. Neste trabalho, o autor solicitou aos avaliadores que classificassem cada face - desde a menos característica para a raça negra até a mais característica. Desta forma, foram determinadas quais faces apresentavam características de etnia negra e quais apresentavam características caucasianas. Três grupos de homens, cinquenta caucasianos, cinquenta negros americanos e cinquenta negros africanos classificaram então as fotografias de acordo com a sua atratividade. Os resultados indicaram que brancos americanos e negros americanos compartilham a mesma

preferência estética, por uma face com traços caucasianos, quando julgando a beleza em faces femininas.

UDRY (1965), utilizando as mesmas doze fotografias usadas por ILIFFE (1960), executou um estudo paralelo nos Estados Unidos, que obteve cem mil respostas a partir de um anúncio de jornal. Concluiu haver concordância significativa nas respostas referentes à face “mais bela”, assim como as três primeiras opções dos respondentes eram as mesmas do trabalho executado por ILIFFE (1960), em Londres.

FORD, PROTHRO e CHILD (1966), bem como CHILD e IWAIO (1968) executaram comparações entre os critérios de avaliação da estética em diferentes culturas. Estes usaram obras de arte ao invés de imagens de faces como fonte para avaliação da estética facial. Concluíram que as pessoas entrevistadas usaram os mesmos critérios de avaliação da estética independente da nacionalidade, idade, sexo ou ocupação.

MOORE (1969) afirmou que não existe um consenso na determinação da estética facial, e que o que é agradável esteticamente para alguns não é agradável para outros.

PECK e PECK (1970), com o objetivo de estudar a preferência estética da população, utilizaram em sua amostra 52 adultos jovens, sendo que 49 eram mulheres e 3 eram homens. A idade média da sua amostra era de 21 anos, 2 meses. Estes 52 componentes da amostra foram selecionados por terem suas aparências aclamadas previamente como possuidoras de estética facial das mais agradáveis, segundo os autores. Observaram que os valores cefalométricos destes componentes da amostra se aproximavam muito das normas cefalométricas pré-estabelecidas por Margolis, Downs e Steiner. Uma das tendências observadas foi a de a amostra favorecer um padrão dentofacial protrusivo, “mais cheio do que os padrões cefalométricos gostariam de permitir”, afirmam. Alertaram que os ortodontistas eventualmente colocam seus próprios padrões estéticos acima dos padrões de preferência da população. Afirmam ainda que é essencial que o ortodontista estude a beleza facial, equilíbrio, harmonia e proporção como percebido

pelos olhos do público em geral, e não seus próprios olhos ou de outros profissionais. No estudo da face, com o advento da psicologia e sociologia, o julgamento estético da face evoluiu de uma simples sensação ou impressão para um exercício de percepção visual.

Mais adiante, os autores comentam que o conceito de estética facial do público leigo é desenvolvido a partir de observações externas. Uma pessoa pode decidir quase que instantaneamente se uma face lhe parece agradável ou não, por uma decisão subconsciente, não estruturada. Citam que no período pré-histórico, como pode ser comprovado por achados nas cavernas Lascaux – no sul da França – o homem pré-histórico já possuía a habilidade de reproduzir, em seus desenhos, a anatomia de seres vivos. Entretanto, nas poucas representações da figura humana que foram encontradas referentes a essa época, a mesma foi registrada de forma “vaga, provavelmente para evitar qualquer semelhança a pessoas existentes”, por superstição, segundo VON KOENIGSWALD (1962) – provavelmente por motivos de superstição e medo. Posteriormente, no Egito antigo, o desenvolvimento da cultura do Vale do Nilo permitiu o registro de ideais de beleza egípcios, onde foram encontradas tendências de mostrar harmonia e proporção, com vaga semelhança às pessoas retratadas. Constatou-se também que os reis eram retratados com proporções “ideais”, enquanto pessoas simples eram retratadas de forma mais realista. PECK e PECK (1970) citam ainda que no período clássico passou-se a considerar que a harmonia era a propriedade daquilo que “apresenta correta proporção”. Uma vez que a “aestética” vai além da beleza física, sendo avaliada também na beleza do pensamento, da emoção humana, e da existência, entre outras, consideraram aceitável usar o termo “estética” para aqueles assuntos passíveis de análise objetiva. Neste mesmo trabalho descrevem a face humana grega clássica, comentando que as características básicas faciais de homens e mulheres eram aparentemente idênticas, e que o terço inferior da face aparece bem proporcionado e dentro do conceito ortodôntico de perfil ortognático. Os lábios apresentam-se com freqüência levemente entreabertos, sugerindo movimento. Entre o lábio inferior e o mento convexo, percebe-se um sulco ou depressão mentolabial. Estas noções da composição ideal da forma facial humana na escultura grega clássica são importantes como referencial da influência da harmonia e proporcionalidade na beleza, segundo os autores.

Segundo COX e VAN DER LINDEN (1971), o uso de medições - sobre as formas biológicas - para análise quantitativa e qualitativa teve seu início no Egito antigo. Estes autores, em estudo sobre a harmonia facial, utilizando silhuetas, citaram que a estética facial consiste numa união de conceitos pessoais e sociais, e é fator importante no planejamento do tratamento ortodôntico. Utilizaram em sua amostra as opiniões de 10 cirurgiões-dentistas e 10 leigos. Os autores não encontraram nesta amostra diferenças significativas na predileção de dentistas e leigos por perfis faciais.

FOSTER (1973) comparou as opiniões de grupos de leigos e de profissionais que avaliaram silhuetas de faces de homens e de mulheres com idades de 8, 12, 16 anos e na maturidade. Estas silhuetas apresentavam os lábios em posição mais retrusiva ou protrusiva. Os examinadores foram consistentes em atribuir menos idade aos perfis com lábios protruídos. Os resultados mostraram concordância geral entre os grupos quanto à idade e sexo das silhuetas. Os perfis “cheios” foram associados, por ambos grupos, a faces femininas. Os perfis retos foram relacionados a faces masculinas e de faixas etárias superiores. A partir destas constatações, o autor concluiu que a posição dos lábios estava relacionada à percepção de idade, com lábios projetados aparentando juventude.

PRAHL-ANDERSON et al. (1979) avaliaram as diferenças na preferência estética de leigos e ortodontistas. Utilizando linhas de perfil facial que foram avaliadas subjetivamente por 1150 pais, 72 cirurgiões-dentistas e 54 ortodontistas, concluíram existir diferenças significativas na avaliação dos leigos e profissionais em 10 dos 11 perfis.

NANDA E GHOSH (1980) acreditam que a qualidade da estética facial pode se beneficiar das relações dentais e esqueléticas harmoniosas, mas não depende totalmente delas. Segundo os autores, os conceitos ideais de beleza não só diferem com base entre raça e sexo, mas também de um indivíduo para outro. Os autores dizem ainda que a aparência das pessoas é o resultado das formas, somadas às influências dos traços de personalidade.

HERSHON E GIDDON (1980), através da simulação de perfis submetidos à avaliação por pacientes – 42 tratados ortodonticamente e 42 não tratados ortodonticamente – concluíram que, nesta amostra, os pacientes mostraram pouca ou nenhuma preocupação com lábios protruídos.

BELL et al. (1985) examinaram oitenta pacientes - que haviam sido previamente avaliados por um cirurgião e um ortodontista, para cirurgia ortognática. Estes pacientes completaram questionários classificando seus próprios perfis faciais. Metade dos pacientes optaram por correção cirúrgica enquanto a outra metade decidiu não se submeter à cirurgia. Em adição, folhetos com fotografias dos oitenta pacientes foram enviados para 37 cirurgiões, 46 ortodontistas e 43 leigos. Estes três grupos de avaliadores classificaram os perfis faciais, usando a mesma classificação usada pelos pacientes. Os resultados indicaram que a autopercepção do paciente foi mais importante na decisão de submeter-se ou não à cirurgia do que as medidas cefalométricas ou recomendação do especialista.

FARKAS E KOLAR (1987) afirmaram que a atratividade da face não é uma concepção abstrata mas uma qualidade anatômica bem definida quantitativamente. Uma face proporcional - aquela cujas dimensões estão localizadas na faixa normal (valor médio da população mais/menos dois desvios padrão), é saudável mas não necessariamente atraente. Em uma face atraente os índices de proporção estão na faixa da média mais/menos um desvio padrão. Concluíram ser relativamente constantes as medidas do terço médio e superior da face, quando avaliadas de um ponto de vista estético. Os autores perceberam também que os padrões de beleza para a face vista em perfil não são estáticos, apresentando mudanças nas últimas décadas

FARROW, ZARRINIA e AZIZI (1993) alteraram através do computador, imagens em perfil de quinze pacientes negros. Estas alterações foram então submetidas para avaliação pelos próprios pacientes, por ortodontistas, clínicos gerais e leigos. Estes entrevistados avaliaram e classificaram os perfis segundo seu próprio padrão de beleza. A partir desta amostra, os autores concluíram que os americanos negros tinham uma preferência por perfis mais retos - em contraste com

o considerado normal para sua raça na época – mas que não se igualava ao perfil característico para a raça branca.

CZARNECKI, NANDA e CURRIER (1993) executaram um estudo sobre a participação do nariz, lábios e mento na obtenção de um perfil facial harmônico. Um questionário com silhuetas faciais andróginas foi avaliado por 545 profissionais da odontologia. Os autores observaram que estes avaliadores permitiram uma leve protrusão dos lábios naquelas silhuetas com nariz e mento proeminentes e concluíram que o julgamento da protrusão e da retrusão labial dependeu das posições do mento e do nariz. Os autores demonstraram adiante que os perfis com concavidade perceptível causada por um nariz ou mento grande, ou lábios retruídos eram considerados não agradáveis. Outra observação dos autores relata que em contraste à preferência do público por lábios mais cheios, estariam alguns ortodontistas que buscam um perfil mais reto.

ROMANI et al. (1993) utilizaram uma técnica de processamento de vídeo para avaliar mudanças no perfil facial simulando os efeitos de diversas técnicas de cirurgia ortognática. As imagens resultantes foram avaliadas por 22 cirurgiões-dentistas e 22 leigos, para determinar seu nível de sensibilidade às mudanças e suas preferências estéticas. Concluíram que tanto leigos quanto cirurgiões-dentistas foram capazes de detectar até mesmo pequenas mudanças no perfil facial. Perceberam também que os ortodontistas possuem maior sensibilidade às mudanças horizontais do perfil do que às mudanças verticais. Neste trabalho os autores citam que após o uso de desenhos da face, recortes em papel, modelos de madeira, fotografias escurecidas e silhuetas, o ortodontista pode fazer uso de processadores de imagens digitais.

HSU (1993) comparou a consistência (menor variação) e sensibilidade (capacidade de indicar diferenças) de cinco linhas de referência para a avaliação da posição horizontal dos lábios:

- a) linha E de Ricketts – traçada desde pogônio de tecido mole até pronasale;
- b) linha S de Steiner – se estende desde o centro da curvatura em “S” da base do nariz – entre pronasale e subnasale - e passa tangente ao mento;

- c) linha H de Holdaway – originada no pogônio de tecido mole passa tangente ao lábio superior;
- d) linha B de Burstone – traçada desde subnasale até pogônio de tecido mole;
- e) linha S de Sushner – une nasion de tecido mole ao pogônio de tecido mole.

Através da análise cefalométrica de cem fotografias – selecionadas por sete profissionais de diferentes áreas - o autor concluiu que as cinco linhas apresentaram sensibilidade satisfatória, denotando poder de diferenciação para ambos os sexos, exceto a linha de Sushner no grupo dos homens. O autor informou que a linha de Holdaway não se apresentou satisfatória quando comparados os resultados entre sexos. O autor sugeriu que na avaliação de harmonia e equilíbrio do perfil facial a relação entre nariz, lábios e mento deve ser incluída.

SKINAZI, LINDAUER e ISAACSON (1994) relataram que uma preferência por um posicionamento anterior dos lábios nos anos recentes também é observada na literatura de cirurgia plástica, com um aumento dos relatos de caso de aumento do volume dos lábios. Neste mesmo trabalho, a área dos perfis faciais de 66 adultos jovens foram medidas e os valores médios - das partes componentes do perfil - foram comparados. Utilizaram dentre outros referenciais a linha “E” de Ricketts - que tangencia o ápice do nariz e o ponto mais proeminente do mento – em conjunto com uma linha que une o ponto mais profundo dos sulcos nasolabial e mentolabial - referida pelos autores como criação de Juan Canut (Madrid) e assim chamada de “Linha Juanita”. Os autores perceberam que a área ocupada pelo nariz nos perfis femininos foi maior do que a área ocupada pelo nariz nos perfis masculinos, nesta amostra. A contribuição da área do mento no total da área do perfil masculino foi maior do que a área do mento feminino no perfil feminino. Quando comparadas às contribuições percentuais dos lábios, estes ocuparam aproximadamente a mesma área do perfil facial, tanto nos homens quanto nas mulheres.

PERRETT, MAY e YOSHIKAWA (1994) investigaram se existe uma preferência por faces que apresentam características médias. Esta teoria, conhecida como Hipótese da Face Média ou *averageness*, sugere que fenótipos com estrutura facial média seriam favorecidos dentro do conceito de seleção natural. Entretanto, os

autores acreditam que apesar de uma face média ser agradável, não seja esteticamente superior. Assim, neste estudo, utilizando montagens digitais de faces médias, os autores constataram preferência por aquelas faces médias que apresentavam alguma medida exagerada propositalmente. Os avaliadores de diferentes raças mostraram as mesmas preferências neste sentido, sugerindo que os julgamentos estéticos da face são similares entre diferentes culturas. Os autores concluem que as faces médias não foram as mais preferidas pela população investigada, mas sim aquelas faces que tiveram alguma característica que as diferenciasse.

OKUYAMA e MARTINS (1997) pesquisaram a preferência estética facial de ortodontistas, leigos e artistas plásticos, através da classificação de 180 perfis pertencentes a jovens leucodermas, melanodermas e xantodermas. Utilizaram em sua amostra 180 fotografias pertencentes a 60 jovens de cada raça, sendo 30 de cada sexo, com idades oscilando entre 17 e 35 anos de idade. Estas fotografias foram então submetidas à avaliação por leigos, artistas plásticos e ortodontistas. Citam que inúmeros profissionais admitem que a utilização de padrões preconizados em outros países não representa guia confiável para a obtenção de ótimos resultados estéticos, condizentes com o meio sócio-cultural dos pacientes no nosso País. Concluíram que houve uma preferência para os perfis com uma suave convexidade facial, maior para os melanodermas e menor para os leucodermas; citam ainda que a beleza pode ser definida como um estado de harmonia e equilíbrio das proporções faciais, estabelecidas pelas estruturas esqueléticas, pelos dentes e tecidos moles. Além disso, verificaram a existência de suave convexidade facial - para todas as raças - nos perfis preferidos pelos 27 avaliadores.

Segundo PECK e PECK (1997), o termo “estética” é derivado do grego *aisthesis*, que significa “percepção” ou “sensação”. Os autores referiram ainda que esta palavra foi usada por Alexander Baumgarten no século XVIII, em um tratado universitário, escrito em latim. O termo “aesthetica” entrou para o léxico inglês com dígrafo latinizado “æ” permanecendo como afixo do radical grego. Posteriormente o “a” silencioso cairia em desuso.

ANDERSON, EVANS e GIDDON (1999) avaliaram se a orientação das imagens em perfil da face - voltadas para a esquerda ou para a direita - teria efeito na percepção de clínicos e pacientes nas necessidades, resultados e satisfação com o tratamento. Imagens de perfil direito foram obtidas e digitalizadas. A partir destas foram criadas imagens de perfis esquerdos revertendo às imagens em espelho. Sobre estas imagens foram criadas suaves distorções de cinco aspectos da face: lábio superior, mento, posição bimaxilar, altura facial anterior inferior e mandíbula. Vinte e quatro avaliadores votaram sobre a aceitabilidade de cada perfil, e imagem mais agradável. Não foram encontradas diferenças entre os valores obtidos sobre escolhas em perfis direitos ou esquerdos, com exceção de diferenças estatísticas para alterações horizontais que foram mais significativas nos perfis direitos. Concluíram que com o aumento do uso de imagens computadorizadas nas clínicas dentárias, a influência de variáveis psicofísicas e ambientais na percepção deve ser considerada.

VALENTIN, ABDI e EDELMAN (1999) pediram a avaliadores que memorizassem faces desconhecidas, vistas de diferentes ângulos. A capacidade de reconhecimento foi avaliada apresentando-se as faces, ou na mesma orientação, ou após noventa graus de rotação, associadas ainda a diversos tipos de fatores de distração. Os resultados mostraram que o efeito de determinados tipos de característica facial na memorização da face dependia do ângulo de visão apresentado durante a memorização. Perceberam que características faciais marcantes eram mais lembradas em vista de perfil do que em vista frontal da face.

SCOTT e JOHNSTON Jr. (1999), com o objetivo de avaliar o impacto das extrações no perfil facial, utilizaram grupos de avaliadores (ortodontistas da raça branca e ortodontistas da raça negra, leigos da raça branca e leigos da raça negra) que compararam perfis faciais pré e pós-tratamento, quantificando o impacto estético causado pelo tratamento. Os autores perceberam que extrações beneficiariam perfis onde o lábio inferior estivesse 2 mm além do plano E de Ricketts, para pacientes da raça branca, e 4 mm para a raça negra. Suas conclusões indicaram que existe uma importante interação entre o tipo de tratamento, a raça do paciente e a experiência do observador. Os autores afirmaram ainda que “a beleza facial, aparentemente, está nas mãos do ortodontista, nos olhos de quem a vê, na face de quem a tem”.

AUGER e TURLEY (1999) mediram 14 variáveis em fotografias de perfil apresentadas em revistas de moda durante o século XX, com o objetivo de avaliar as mudanças no perfil facial feminino da raça branca. Cinco períodos foram estudados, com uma amostra de 25 fotografias de cada período, tendo corrigido as fotografias para a magnificação e orientação. Diferenças significativas foram encontradas para a posição ântero-posterior dos lábios, quantidade visível de tecido labial, e ângulo interlabial, com os grupos mais recentes apresentando lábios mais cheios e anteriormente posicionados. Entretanto, não foram encontradas diferenças significativas para as medidas calculadas acima de subnasale, como ângulo frontonasal, ângulo do ápice nasal e ângulo nasolabial, ou mesmo para a relação do mento com o terço superior da face (ângulo facial total). Observaram ainda que o mento e a parte superior da face tiveram menor influência na preferência facial do público quando comparados ao posicionamento dos lábios. Os resultados permitiram aos autores concluir que os *standards* para a estética do perfil facial feminino da raça branca não são estáticos, e mostram uma tendência ao longo do século para lábios mais cheios e anteriormente posicionados, quando observadas fotografias de perfil publicadas em revistas de moda. Neste trabalho constataram também uma significativa mudança da preferência estética do público norte-americano no que tange à região dos lábios. À medida que sua amostra tornou-se mais recente, perceberam uma diferença estatisticamente significante entre os diversos grupos que estudaram, sempre com tendência a lábios levemente mais projetados. Esta projeção dos lábios, comentam, pode estar relacionada à percepção de idade, com lábios mais cheios aparentando jovialidade. Outro motivo para esta tendência, afirmam, pode ser a miscigenação racial envolvida no passado étnico dos componentes da amostra. Comentam que o número de pessoas de cor negra em evidência por suas características estéticas faciais aumentou 450% nas últimas cinco décadas. Outra observação importante é a da possibilidade de tais preferências estéticas refletirem uma tendência de toda população ocidental, e não só norte-americana, uma vez que a comunicação em massa da mídia internacional tende a influenciar igualmente várias nações.

HIER et al. (1999) utilizaram uma amostra de 53 adultos jovens, com o objetivo de examinar as preferências estéticas da posição labial em homens e mulheres - comparando estas preferências entre si e com uma norma ortodôntica,

usando um programa de computador. Sua amostra consistiu de 53 adultos jovens, sendo que 25 destes eram do sexo masculino e 28 eram do sexo feminino. A amostra foi dividida em pacientes com tratamento ortodôntico prévio ou sem tratamento ortodôntico prévio. Os resultados foram avaliados usando testes de ANOVA e Scheffé para determinar diferenças entre as respostas dos vários grupos. Além destes, testes “t” foram usados para comparar as respostas com uma norma comumente usada, a “Linha E” de Ricketts. Os resultados indicaram diferenças entre sexos, com as mulheres preferindo lábios mais protruídos do que os homens, assim como os pacientes sem tratamento prévio demonstraram preferência por lábios mais protruídos. Adicionalmente, tanto homens como mulheres preferiram lábios mais protruídos do que os da norma de Ricketts.

KITAY et al. (1999) utilizaram animações computadorizadas onde foram comparadas imagens de autopercepção e de pacientes ortodônticos e não-ortodônticos. Referem que o uso de fotografias se beneficia de recursos sem radiação para avaliação e tomada de decisões sobre alterações no perfil facial. As fotografias usadas em seu artigo foram obtidas em NHP. As fotografias foram então digitalizadas e submetidas a deformações do terço inferior da face para avaliação de voluntários adultos que foram entrevistados – 16 pacientes ortodônticos e 14 não ortodônticos - , através de um questionário impresso. Na avaliação do perfil mais agradável, nenhuma diferença significativa foi detectada em relação aos votos de pacientes do sexo masculino ou feminino. Concluíram que um programa de computador que possa apresentar a face com aparente animação pode ser útil no diagnóstico, aconselhamento, educação do paciente, no que diz respeito à falta de harmonia e anomalias faciais. Não encontraram diferenças estatisticamente significativas entre o perfil masculino e feminino considerado mais agradável.

NOMURA et al. (1999) utilizaram uma amostra de 60 pacientes, com oclusão normal, não tratados ortodonticamente e 88 pacientes tratados ortodonticamente. Os perfis faciais foram avaliados por 20 estudantes e 20 ortodontistas que os classificaram. Os resultados indicaram que os perfis agradáveis tiveram a mesma frequência tanto num grupo quanto no outro.

MAGANZINI, TSENG e EPSTEIN (2000) investigaram a preferência estética para o perfil facial utilizando imagens de vídeo digital. Sua amostra foi composta por 85 leigos chineses, sendo 38 mulheres e 47 homens. Uma série de quatro imagens (distorções) foi construída a partir de um cefalograma inicial. Os perfis faciais foram então criados a partir de técnicas de *morphing*. Os participantes desta amostra mostraram preferência por perfis retos, correspondendo à imagem de retrusão bimaxilar – na face masculina, sendo que para a face feminina a imagem com perfil divergente anterior (ou com deficiência maxilar) foi a mais votada.

BOWMAN e JOHNSTON (2000), com o objetivo de comparar os efeitos estéticos de tratamentos com ou sem extrações, 58 leigos - selecionados em contatos pessoais com os autores, e 42 dentistas participantes de um curso de educação continuada - avaliaram os perfis de 120 pacientes pré e pós-tratamento, com o objetivo de avaliar se havia preferência por perfis mais convexos ou mais retos, típicos dos casos com extração. Estes desenhos de faces em perfil foram expostos aleatoriamente por projeção de slides ou em folhas impressas. Perceberam na análise dos resultados que os leigos parecem menos críticos do que os dentistas para a estética facial. Neste trabalho os autores encontraram uma posição média de lábios em  $-2,3$  mm do plano E para pacientes com extrações e  $-0,5$  mm para pacientes sem extrações. Concluíram que o tratamento com extrações pode ser benéfico para o perfil.

MEJIA-MAIDL e EVANS (2000) comentaram que em mais de 35 análises cefalométricas publicadas entre 1937 e 1969, apenas um estudo refletiu a opinião do público leigo em relação à beleza facial - o trabalho de RIEDEL (1957). Assim, essas análises refletiam faces médias, ou a preferência do autor que as selecionou, ou ainda harmonia, sem caracterizar a melhor ou mais bela face aos olhos de uma dada população. Alertaram ainda nesse estudo para as influências da cultura, do tempo e localização geográfica no conceito de beleza.

PAPASOTIRIOU, NATHANSON e GOLDSTEIN (2000) compararam a efetividade do uso de recursos digitais aos convencionais nas entrevistas de proposta de tratamento através das respostas de 35 entrevistados. Os autores

concluíram que o grau de satisfação dos pacientes foi maior nos casos de uso de recursos digitais, mas que este meio consumiu maior tempo na execução.

SPYROPOULOS e HALAZONETIS (2001), com o objetivo de avaliar a importância relativa do perfil facial na atratividade da face, executaram alterações sobre fotografias digitalizadas de 20 pacientes do sexo feminino. Os perfis médios resultantes receberam cabelos das fotografias originais e após impressos foram submetidos à avaliação por 10 leigos e 10 ortodontistas, juntamente com as fotografias iniciais. Os perfis criados digitalmente e que representavam a média das características faciais receberam maior número de pontos.

### 2.3 Estudos sobre amostras obtidas por mídias digitais

KEHOE e PITKOW (1995) constataram que o uso de pesquisas expostas em páginas *on-line* tem resultado em grande número de respostas, maior do que o obtido por meios convencionais.

SCHILLEWAERT, LANGERAK E DUHAMEL (1998) observaram maior taxa de resposta em questionários que utilizam a vantagem gráfica de linguagens como HTML e Javascript, criando questionários atraentes, interessantes e convidativos. Comentam ainda que, uma vez que não há necessidade da presença de um entrevistador, o erro de indução pelo entrevistador é minimizado, pois os respondentes preenchem suas respostas diretamente.

McCULLOUGH (1998) observou que pesquisas *on-line* obtêm números maiores de respostas, em menor espaço de tempo. Afirma ainda que uma vez que não há um entrevistador, o erro de indução pelo entrevistador é minimizado, pois os próprios avaliadores preenchem suas respostas, resultando em dados mais confiáveis. Assim, segundo o autor, a influência do entrevistador sobre as respostas fica eliminada, sendo que seu interesse, humor ou opinião não serão refletidos nos dados.

BRADLEY (1999), sugerindo uma organização dos tipos de questionários que podem ser enviados por mídia eletrônica, indicou algumas classificações segundo a localização do questionário ou sua distribuição:

- a) tipo I, página de Internet aberta a qualquer visitante;
- b) tipo II, página de Internet aberta apenas a convidados;
- c) tipo III, página oculta, ativada aleatoriamente.

O autor descreveu ainda três tipos de pesquisa que utilizam o correio eletrônico:

- a) tipo I, mensagem simples com perguntas;
- b) tipo II, o questionário é anexado a uma mensagem simples;
- c) tipo III, o questionário pode ser visitado a partir de um comando do recipiente sobre a mensagem recebida.

A partir dessas apresentações relacionadas, o autor asseverou que se pode controlar variáveis e limitações sobre a obtenção da amostra. Concluindo, o pesquisador afirmou que se utilizando o método adequado, pode-se obter uma amostra probabilística significativa, uma vez que os endereços eletrônicos dos indivíduos entrevistados tenham sido selecionados aleatoriamente.

SHEEHAN e HOY (1999), afirmando que o potencial da Internet para pesquisa entre populações vem sendo recentemente aceito, utilizaram meios eletrônicos para obter e estudar uma amostra a nível nacional – norte-americana. Os autores afirmam que a taxa de adoção da Internet é superior a qualquer tecnologia que a antecedeu. Relatam que para que o rádio atingisse cinqüenta milhões de pessoas, foram necessários trinta e oito anos; para que a televisão alcançasse tal público foram necessários treze anos, enquanto a Internet atingiu cinqüenta milhões de usuários em apenas quatro anos. A partir dessa afirmativa, sugerem que a Internet apresenta um enorme potencial para interação entre os seus usuários e os pesquisadores. A partir de 5000 convites eletrônicos, obtiveram uma taxa de resposta de 24 por cento. Destes respondentes, setenta por cento eram homens e trinta por cento mulheres. Os autores concluíram que os questionários eletrônicos podem ser um meio viável para pesquisas de grande alcance.

Os autores relacionaram ainda as características que podem ser observadas em pesquisas através da Internet:

- a) expostas em páginas *Web*, podem coletar informações demográficas, psicográficas e dados de opinião;
- b) utilizam a vantagem gráfica de linguagens como HTML e Javascript, criando questionários atraentes, interessantes e convidativos, como constatado por Schillewaert, Langerak e Duhamel (1998);
- c) o uso de pesquisas expostas em páginas *Web* tem resultado em grande número de respostas, segundo Kehoe e Pitkow (1995), em curto espaço de tempo (McCullough, 1998);
- d) excetuando o custo inicial do equipamento, as pesquisas custam menos por respondente, além do equipamento adquirido para a pesquisa poder simplificar a análise dos dados, uma vez que transfere as respostas diretamente do questionário para o programa de análise estatística;

- e) a privacidade dos respondentes é preservada, uma vez que o respondente pode optar por identificar-se ou não, o que segundo Kiesler e Sproull (1986) afeta positivamente o número de respostas obtidas;
- f) uma vez que não há necessidade da presença de um entrevistador (Shillewaert, Langerak e Duhamel, 1998), o erro do entrevistador é minimizado, pois os respondentes preenchem suas respostas diretamente, resultando em dados mais confiáveis (McCullough, 1998);
- g) da mesma forma, a influência do entrevistador sobre as respostas fica eliminada, sendo que seu interesse, humor ou opinião não serão refletidos nos dados. (McCullough, 1998);
- h) respostas duplicadas podem ser eliminadas, através da programação do equipamento receptor.

COUPER (2000) relatou que os métodos tradicionais de coleta de dados para pesquisa vêm sofrendo mudanças, com a grande proliferação de pesquisas *on-line*. A possibilidade de fazer coletas de dados em grande escala não está mais restrita a grandes organizações. O autor alertou que a qualidade das pesquisas na Internet varia muito, desde questionários informativos até pesquisas avançadas com objetivos de descrever uma população. Neste trabalho, o autor descreveu diversos tipos de pesquisas por mídia eletrônica, suas limitações e vantagens. Dentre os métodos de pesquisa digital mais confiáveis, segundo o autor, encontram-se os métodos probabilísticos – mais especificamente os que utilizam amostras de grande abrangência, baseadas em listas de indivíduos. O autor cita que este método pode, por exemplo, utilizar uma lista de indivíduos com acesso à Internet. Convites para participação são enviados por correio eletrônico e o acesso é controlado para prevenir votos duplicados de um mesmo respondente ou que este encaminhe o convite para outros indivíduos responderem. Segundo o autor, este tipo de população restrita não apresenta problemas de cobertura, ou seja, atinge altos níveis de resposta. O autor concluiu sugerindo que se conheça as diversas metodologias de pesquisa por mídia digital, suas limitações e vantagens e a possibilidade de generalização dos resultados obtidos.

COUPER, TRAUGOTT e LAMIAS (2001) estudaram os efeitos das diferenças do *design* de questionários - executados por meio eletrônico - sobre os diferentes resultados obtidos. Enviaram 1602 convites eletrônicos para participação em uma pesquisa cujo questionário se encontrava em uma página da Internet. Três experimentos baseados na aparência dos questionários foram executados. Um dos experimentos comparou o efeito da presença ou ausência de um indicador de progresso a cada pergunta respondida. O segundo experimento permitiu a visualização de uma pergunta por vez, ou todas perguntas ao mesmo tempo. A terceira investigação comparou respostas dadas através de botões do tipo "liga/desliga" com respostas - escritas em lacunas - pelos entrevistados. Os resultados permitiram aos autores concluir que não houve diferença estatisticamente significativa quanto à presença de um indicador de progresso entre cada pergunta, nem mesmo ao fato de diversas opções estarem listadas no mesmo questionário. Com relação às opções serem marcadas em botões ou preenchidas textualmente, os autores concluíram que o uso de botões garantiu maior número de questionários preenchidos, com menor número de respostas em branco por pergunta.

HANCOCK e FLOWERS (2001), com o objetivo de comparar a confiabilidade dos resultados - de pesquisas executadas por mídia eletrônica e por questionários em papel - executaram um estudo utilizando uma amostra de 178 pessoas, cuja idade média era de 34,2 anos. Os questionários foram inicialmente expostos a 283 avaliadores, sendo que 181 responderam ao questionário (taxa de resposta de 64%) e três o entregaram sem respostas. Adicionalmente, o efeito da identificação ou não do respondente também foi testado, através da comparação das respostas de quatro grupos:

- a) questionário digital, respondente anônimo;
- b) questionário digital, respondente identificado;
- c) questionário em papel, respondente anônimo;
- d) questionário em papel, respondente identificado.

Após comparar as respostas obtidas tanto por questionários eletrônicos quanto por questionários em papel, os autores concluíram não haver diferença estatisticamente significativa entre os dois tipos de instrumento ou influência nos resultados pelo fato do respondente ter sido identificado.

KOCH e EMREY (2001), com o objetivo de avaliar a possibilidade de generalizar os resultados de pesquisas *on-line*, e observar se haviam vieses de seleção nessas amostras, compararam dados populacionais oficiais aos dados demográficos coletados em seu estudo. Utilizaram um modelo de regressão logística para determinar se existiam diferenças entre participantes e não-participantes da amostra. Observaram que as características demográficas daqueles que participaram da pesquisa foram praticamente indistinguíveis daquelas dos que não participaram da amostra. Referem ainda que a taxa de resposta de seus questionários foi de 16,4 por cento, similar à taxa de resposta para questionários em papel. A partir dos resultados, concluíram que a Internet oferece um meio confiável de pesquisa de populações.

ETTER e PERNEGER (2001) compararam as características dos indivíduos componentes de amostras obtidas pela Internet (n=1027), por correio a nível nacional (Suíça, n=19352), e por correio na capital do país (Genebra, n=211). Neste estudo sobre mudanças comportamentais, os participantes preencheram questionários na Internet ou em papel, conforme o grupo a que pertenciam. Os autores concluíram que a coleta de dados epidemiológicos na Internet apresentou-se eficiente e de baixo custo, fornecendo dados confiáveis e uma amostra de tamanho considerável. Os mesmos afirmam ainda que o recrutamento pela Internet mostrou-se um método potencialmente útil para estudos analíticos cujo foco está sobre as associações entre as variáveis estudadas.

YEAWORDH (2001) executou um estudo sobre o uso de questionários eletrônicos com portadores de doenças raras utilizando dados fornecidos através da Internet, onde obteve uma taxa e resposta de 68%. O autor afirma que ficou evidente o uso potencial da rede mundial para pesquisa de doenças cujos portadores são raros. O autor disponibilizou um instrumento de coleta de informações sobre a pessoa afetada e sua família. O autor constatou que as respostas foram similares às informações obtidas por outros meios, aumentando a confiança na validade da amostra e nas respostas. O autor concluiu que este tipo de pesquisa pode fornecer informações confiáveis e sugere o uso deste tipo de pesquisa em outras áreas.

HORSWILL E COSTER (2001) investigaram o uso de três tipos de instrumento para avaliação comportamental, através da Internet. Avaliaram as diferenças nas respostas obtidas por instrumentos que continham animações fotográficas controladas pelo respondente, questionários com fotografias estáticas ilustrativas, ou questionários eletrônicos unicamente textuais. Estes três tipos de instrumento foram preenchidos através da Internet. O objetivo dos questionários foi determinar a existência de mudanças comportamentais nos respondentes. Para fins de comparação, os autores compararam estas respostas a uma amostra obtida pelo método tradicional de “lápiz e caneta”. Não foram encontradas diferenças significativas. Os resultados dos questionários que possuíam fotografias e animações refletiram padrões demográficos de comportamento conhecidos em estudos da psicologia.

YAMANAKA et al. (2001) investigaram as diferenças de opinião – quanto à indicação para intervenção cirúrgica - de 93 profissionais da área médica. Utilizando um questionário publicado na Internet, apresentando um caso clínico, coletaram opiniões de 43 ortopedistas e 50 residentes de ortopedia. Os autores relatam não ter encontrado diferenças entre as opções feitas por residentes ou ortopedistas. Apesar das opiniões terem apresentado algumas divergências entre médicos jovens, a grande maioria concordou ao determinar os procedimentos a serem executados. Os autores concluíram que o uso de questionários *on-line* para discussão de casos clínicos deve ser considerado.

ANGELO e CITKOWITZ (2001) executaram uma pesquisa utilizando grupos de discussão clínica *on-line*, com aproximadamente duzentos mil médicos cadastrados. Os autores utilizaram um questionário publicado na Internet, que apresentava oito perguntas de múltipla escolha sobre um caso clínico, além de coletar informações sobre o respondente. Analisando as respostas de 586 participantes, os autores concluíram que os grupos de discussão representam um recurso para auxiliar à tomada de decisões entre profissionais da área médica.

BLIVEN, KAUFMAN E SPERTUS (2001) executaram um estudo para avaliar a utilização de ferramentas de coleta de dados *on-line*, comparadas aos questionários tradicionais. Os questionários foram preenchidos em papel e em

formato eletrônico por 55 pacientes em um hospital público. Os resultados indicaram que os instrumentos obtiveram resultados semelhantes ( $p < 0,01$ ) em todos os aspectos observados. Os autores observaram que a habilidade com computadores, o grau de escolaridade, a idade, sexo e etnia não estavam associados significativamente com a capacidade de preencher adequadamente os questionários assistidos por computador. Além disso, oitenta e dois por cento dos pacientes preferiu o sistema computadorizado. Os autores concluíram que dados coletados pela rede mundial de computadores foram confiáveis e válidos, comparáveis aos obtidos de forma tradicional, em papel.

## **METODOLOGIA**

## METODOLOGIA

### 3.1 Material

O equipamento utilizado nesta investigação consistiu de:

a) microcomputador:

- processador Intel “Pentium® III” de 750 Mhz;
- 128 Mb de Memória RAM;
- disco rígido de 30 Gb Quantum “Fireball®”;
- monitor de 17 polegadas tela plana Samsung “SyncMaster® 750s”;
- placa de vídeo 3D Creative “Riva TNT2 Nvidea® M64”;
- *mouse* ótico Microsoft “Intellimouse”;

b) *modem* ADSL 3Com “HomeConnect®”;

c) conexão permanente com a Internet de 256 Kbits/s, LAN;

d) *scanner* Genius “ColorPage® Vivid-Pro II”;

e) impressora Epson “Stylus® Color 670”;

f) mesa digitalizadora Summagraphics “Summasketch® III”;

g) sistema operacional Microsoft “Windows Millennium®” em português;

h) lapiseira com grafite preto tipo “HB” com 0,5 mm de diâmetro.

i) programas do microcomputador:

- programa gerenciador de *e-mails* Microsoft “Outlook Express®”;
- programa anti-vírus Symantec “Norton Antivírus 2000®”;
- programa de remessa de mensagens ElcomSoft “Advanced Direct Remailer®”;
- programa de processamento e edição de imagens JASC “Paint Shop Pro® 5.0”;

- programa de processamento de imagens Cerious “Thumbs<sup>®</sup> Plus 4.5”;
- programa de estatística *on-line* “Hitbox<sup>®</sup> Professional”, Webside Story;
- programa de análise estatística “SPSS<sup>®</sup> for windows 8.0”;
- programa para análise cefalométrica “Dentofacial Planner Plus<sup>®</sup>” da DentoFacial Software.

## 3.2 Método

### 3.2.1 Obtenção da Fotografia Inicial

A fotografia padronizada foi obtida com uma câmera Pentax<sup>®</sup> 35 mm, a 1,5m da face da paciente, de acordo com o método descrito por FARKAS (1994). A modelo, com vinte e um anos e onze meses de idade, é de raça branca e possui pelo menos três gerações de ancestrais residentes no país. Sua oclusão apresenta relação molar de Classe I de Angle, e não foi submetida a tratamento ortodôntico prévio. A modelo foi orientada a focar um ponto distante, após oscilar lentamente a posição da cabeça para cima e para baixo, com o objetivo de reproduzir uma Posição Natural da Cabeça (NHP) segundo descrito por MOORREES E KEAN (1958). Foi ainda orientada a permitir que os lábios se tocassem suavemente (PECK e PECK, 1970). Utilizou-se iluminação ambiente fluorescente e *flash*. A fotografia de perfil obtida (Figura 1, página 54) foi digitalizada e utilizada para a confecção das demais imagens utilizadas neste estudo.

O perfil facial direito foi selecionado para fins de padronização, uma vez que estudos prévios demonstraram que o lado para o qual a face está voltada tem pouco efeito sobre a percepção dos avaliadores (ANDERSON, EVANS e GIDDON, 1999).

### 3.2.2 Digitalização e Processamento da Imagem Inicial

A fotografia de perfil foi digitalizada em um *scanner* Genius, modelo ColorPage<sup>®</sup> Vivid-Pro II, ajustado para uma resolução ótica de captura de 600 pontos por polegada, sem interpolação, garantindo suficiente qualidade final, uma vez que os monitores de computador onde as imagens foram avaliadas utilizam

resoluções inferiores a cem pontos por polegada. Com a finalidade de orientar a fotografia original sobre o *scanner* e padronizar a posição da imagem para edição e avaliação, foi estipulada uma linha que se estendeu desde a aderência superior do pavilhão auricular da modelo até a comissura externa do olho e que é paralela ao Plano Horizontal de Frankfurt (PHF), conforme constatado por CLAMAN, PATTON e RASHID (1990). Este procedimento permite editar e avaliar a imagem com o PHF paralelo ao solo, mesmo que a imagem inicial tenha sido obtida em Posição Natural da Cabeça. Neste caso em particular, o Plano Horizontal de Frankfurt se encontrava paralelo à horizontal quando a modelo foi fotografada em Posição Natural da Cabeça, eliminando a necessidade de correção.



Figura 1 – Imagem inicial digitalizada a partir da fotografia.

Os excessos da imagem inicial foram removidos a partir dos seguintes limites:

Esquerdo - Borda posterior visível do pavilhão auricular, *pixels* 441x990.

Inferior - Proeminência anterior da glote.

Superior - Foi mantido o limite original da fotografia inicial.

Direito - Foi mantido o limite original da fotografia inicial.

A imagem obtida em scanner foi salva em formato “TIFF” (*Tagged-Image File Format*), sem compressão. Todas as imagens subseqüentes derivam desta imagem inicial.

### 3.2.3 Criação das imagens com os perfis a serem avaliados

As imagens apresentadas para avaliação foram editadas com o objetivo de representar discretas distorções de algumas características do terço inferior do perfil mole facial. Foram demarcados sobre a imagem inicial quatro pontos tegumentares de referência, chamados “pontos de corte”, delimitando assim cinco zonas correspondentes a faixas que, uma vez deslocadas, originaram diferentes perfis faciais. Para tais procedimentos usou-se um programa de processamento de imagens digitais (Jasc).

Foram definidos pontos de corte sobre Subnasale (Sn), Stomium (St), Ponto B de tecido mole (B') e Mentoniano de tecido mole (ME'). Nenhuma estrutura acima de Subnasale sofreu alteração, permitindo que o terço médio e superior da face se mantivesse o mesmo para todas as imagens resultantes. Estas estruturas fixas serviram de referência para a sobreposição comparativa das imagens finais expostas aos avaliadores. Foram então criadas faixas horizontais correspondendo à maxila e lábio superior (cortes sobre Sn e St), lábio superior e lábio inferior (cortes sobre Sn e B'), lábio inferior e mento (cortes sobre St e ME'), todo terço inferior da face (cortes sobre Sn e ME'). Esta faixa correspondente ao terço inferior da face foi submetida – além da movimentação horizontal em duas imagens - a alterações verticais. As linhas de corte e emendas foram eliminadas, quando necessário, através de ferramenta específica, por efeito *smudge* do programa de manipulação de imagens, mantendo a aparência natural (ROMANI et al., 1993).

Duas distorções foram criadas para cada faixa, a partir da imagem original, medindo onze *pixels* a mais ou a menos. Com exceção da altura facial ântero-inferior (Sn - ME'), onde a distorção foi vertical, diminuindo ou aumentando o terço inferior em 11 *pixels*, as alterações se deram no sentido ântero-posterior, para mais e para menos, criando aspectos de redução ou aumento ântero-posterior de 11 *pixels* em cada característica. A opção por medidas em *pixels* garantiu a reprodutibilidade das mudanças em diversas resoluções de monitor. A seleção de 11 *pixels* nas distorções foi estabelecida para garantir que as mudanças fossem perceptíveis – mesmo para leigos – sem que se tornassem óbvias, garantindo opiniões baseadas em aspectos subjetivos, intuitivos do participante, como citado por HSU (1993) e por HIER et al. (1999). Nos monitores com resolução “800x600” esta variação corresponde a 2 mm a mais ou a menos sobre a imagem de perfil original. Em monitores com resolução diferente de 800x600, as alterações ainda apresentarão 11 *pixels*, mantendo proporcionalidade às outras estruturas da face.

As características de coloração, contraste, brilho e outros componentes da imagem original foram mantidas sem alteração em todas as imagens apresentadas.

O lábio superior (LS) foi alterado nas direções anterior e posterior (Figuras 2 e 3, página 57). Alterações similares foram feitas para os conjuntos formados por ambos os lábios, (Figuras 4 e 5, página 58), pelo lábio inferior e mento (Figuras 6 e 7, página 59), por ambos os lábios e mento (Figuras 8 e 9, página 60). Em adição, a altura facial inferior foi modificada verticalmente (Figuras 10 e 11, página 61). Embora as imagens apresentadas possuam aproximadamente dois terços do tamanho real da cabeça, representam de forma aceitável as mudanças no perfil original.

Nenhuma das alterações foi propositalmente combinada, sendo que cada imagem resultante apresenta somente uma movimentação de mais 11 *pixels* ou menos 11 *pixels* de cada faixa. Assim, as imagens finais avaliadas apresentam, para cada faixa movimentada, 22 *pixels* de alteração entre a posição mais retruída e a mais protruída.



Figura 2 – Imagem com projeção do lábio superior.



Figura 3 – Imagem com retrusão do lábio superior.



Figura 4 – Imagem com projeção do lábio superior e do lábio inferior.



Figura 5 – Imagem com retrusão do lábio superior e do lábio inferior.



Figura 6 – Imagem com projeção do lábio inferior e mento.



Figura 7 – Imagem com retrusão do lábio inferior e mento.



Figura 8 – Imagem com projeção de todo o terço inferior da face.



Figura 9 – Imagem com retrusão de todo o terço inferior da face.



Figura 10 – Imagem com aumento vertical do terço inferior da face.



Figura 11 – Imagem com diminuição vertical do terço inferior da face.

### 3.2.4 Análise Cefalométrica

#### 3.2.4.1 Análise cefalométrica manual das imagens avaliadas

As imagens resultantes foram impressas com padrão de cor adequado a impressões (CMYK), em folhas de papel alcalino branco de tamanho A4 com 90g/m<sup>2</sup> (Chamex), utilizando-se uma impressora Epson Stylus Color 670. A resolução de impressão utilizada foi de trezentos pontos por polegada (DPI).

Estas impressões permitiram a análise cefalométrica de cada uma das imagens.

Para permitir uma análise dos perfis faciais criados digitalmente foram determinados onze pontos referenciais (Quadro 1, página 63), tanto na imagem obtida em *scanner* como nas imagens resultantes da edição digital.

Os pontos cefalométricos foram selecionados unicamente sobre tecidos moles, sem levar em conta a anatomia esquelética correspondente, como sugerem AUGER e TURLEY (1999).

Um único investigador executou os traçados cefalométricos sobre as imagens impressas, utilizando uma lapiseira com grafite preto de 0,5 mm de diâmetro tipo HB. Os pontos em tecido mole foram marcados pelo mesmo investigador.

Para estimar o erro do investigador nos traçados, na localização dos pontos e nas medições, todas as imagens foram traçadas e medidas novamente outras duas vezes, em dias e horários diferentes, utilizando iluminação incandescente e fluorescente. As médias e erros foram comparados entre as avaliações, resultando em um erro médio angular de 0,5° e linear de 0,3 mm.

As medidas angulares foram executadas com uma régua combinada com transferidor da marca Unitek, com marcação para 0,5°. Quatro medidas angulares foram executadas, medindo-se o ângulo interno formado pelas linhas, exceto para o ângulo Facial.

| <b>Ponto<br/>(abreviatura original)</b>  | <b>Método de localização utilizado pelo autor que o descreveu</b>  |
|--|--|
| <b>Glabela de tecido mole<br/>(GL')</b>  | É o ponto mais anterior ou proeminente no plano médio sagital da frente ao nível das bordas orbitais superiores (BHATIA e LEIGHTON, 1993). |
| <b>Nasion de tecido mole<br/>(SFN)</b>   | É o ponto mais profundo da concavidade correspondente a região da sutura frontonasal (BHATIA e LEIGHTON, 1993).                            |
| <b>Pronasale<br/>(PRN)</b>               | O ponto mais proeminente ou anterior do ápice nasal (BHATIA e LEIGHTON, 1993).   |
| <b>Subnasale<br/>(Sn)</b>                | Ponto localizado na união da borda inferior do nariz e o lábio superior, no plano médio sagital (BHATIA e LEIGHTON, 1993).                 |
| <b>Ponto A de tecido mole<br/>(A')</b>   | O ponto mais profundo no lábio superior determinado por uma linha imaginária entre subnasale e labrale superius (BHATIA e LEIGHTON, 1993). |
| <b>Labrale superius<br/>(LS)</b>         | O ponto mais anterior do lábio superior (CHACONAS, 1980).  |
| <b>Stomion<br/>(St)</b>                  | O ponto médio da boca quando os lábios estão fechados (CHACONAS, 1980).  |
| <b>Labrale inferius<br/>(LI)</b>         | O ponto mais anterior do lábio inferior (CHACONAS, 1980).  |
| <b>Ponto B de tecido mole<br/>(B')</b>   | O ponto de maior profundidade da concavidade entre labrale inferius e pogonion de tecido mole (BHATIA e LEIGHTON, 1993).                   |
| <b>Pogonion de tecido mole<br/>(Pg')</b> | O ponto mais proeminente ou anterior do mento mole no plano médio sagital (BHATIA e LEIGHTON, 1993).                                       |
| <b>Menthon de tecido mole<br/>(ME')</b>  | O ponto mais inferior do mento mole (BHATIA e LEIGHTON, 1993).   |

Quadro 1 – Pontos utilizados na análise cefalométrica manual e sua localização segundo os autores que os descreveram.

### 3.2.4.2 Medidas angulares utilizadas

**Ângulo Nasolabial:** é o ângulo formado pela intersecção de uma linha traçada desde Subnasale até a maior tangente da columela do nariz e uma linha desde Subnasale até o ponto mais anterior do lábio superior. Esta medida é feita com os lábios relaxados (BURSTONE, 1967).

**Ângulo Labial:** medido entre as linhas traçadas desde LS até St e de St até LI.

**Ângulo Mentolabial:** medido entre as linhas traçadas desde LI até B' e de B' até Pg'.

**Ângulo Facial:** é o ângulo formado pela intersecção de uma linha traçada desde a Glabela de tecido mole (GL') até Subnasale (Sn) e uma linha desde Subnasale até Pogonion de tecido mole (Pg'). Este ângulo foi descrito por BURSTONE (1958) e por LEGAN e BURSTONE (1980). Mediu-se este ângulo entre a linha GL' - Sn e o prolongamento superior da linha Pg' - Sn.

Exceto para a Columella, as linhas para medidas angulares foram traçadas usando o método dos pontos anatômicos, mais confiável que o método das tangentes (HWANG, KIM e McNAMARA Jr, 2000). O método das tangentes foi utilizado apenas para traçar a linha da base do nariz, sobre a Columella (BURSTONE, 1967).

A Figura 12 (página seguinte) ilustra as medidas angulares executadas.

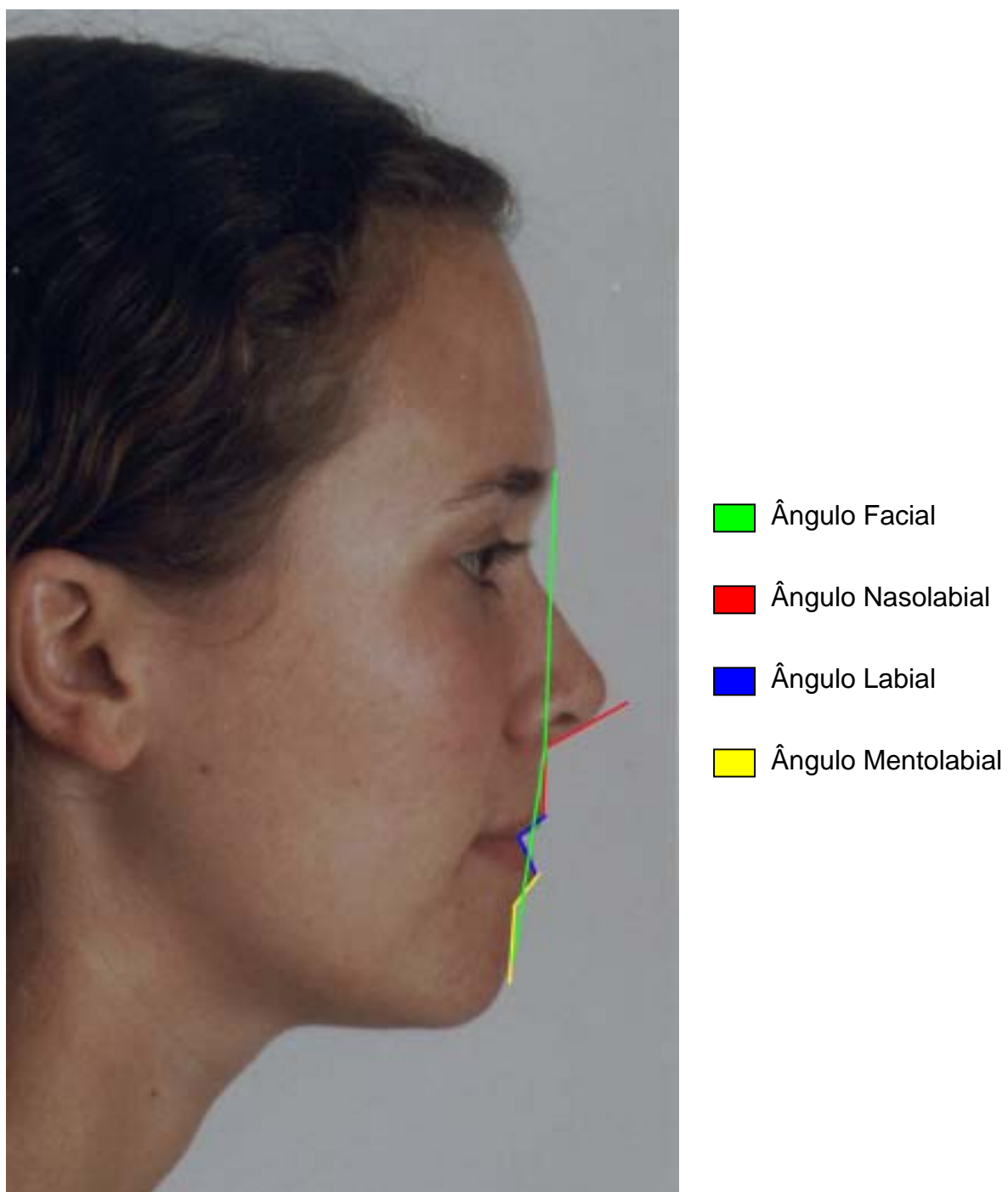


Figura 12 - Medidas angulares executadas.

### 3.2.4.3 Análise cefalométrica computadorizada das imagens avaliadas

Para fins de comparação dos valores cefalométricos, as onze imagens impressas foram transferidas para o programa de análise cefalométrica Dentofacial Planner Plus (Dentofacial software). Seguindo instruções do manual de usuário, criou-se uma seleção de pontos cefalométricos através da ferramenta específica “DFP Tools” (Dentofacial Software). As imagens impressas foram posicionadas sobre a mesa digitalizadora (Summagraphics) e os pontos introduzidos pelo mesmo operador. Os resultados foram tabulados e comparados entre si e aos valores obtidos através da análise cefalométrica manual. Os pontos cefalométricos utilizados na análise computadorizada do perfil facial estão ilustrados na Figura 13, a seguir.

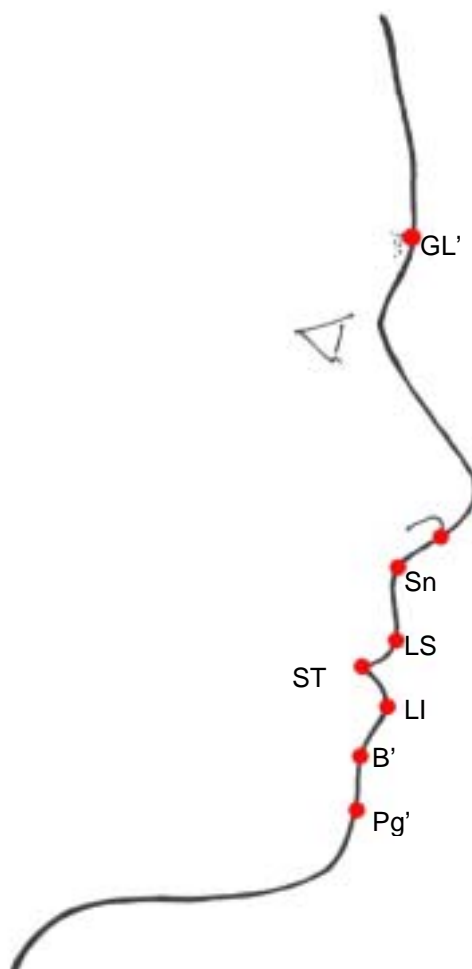


Figura 13 – Pontos utilizados na análise computadorizada.

### 3.2.5 Elaboração do Questionário

O questionário digital foi elaborado em linguagem HTML (HyperText Markup Language), permitindo que fosse enviado por correio eletrônico e publicado na Internet, sem que fossem necessárias modificações entre uma aplicação e outra.

O questionário (Figura 14, página 69) foi apresentado em página única, com estrutura que visou evitar efeitos de ordem e de contexto, além de minimizar o esforço e o tempo utilizado pelo avaliador (COUPER, TRAUGOTT e LAMIAS, 2001). Todo preenchimento pôde ser executado através do *mouse*, sem utilização do teclado do computador, evitando erros de digitação. Todos os cuidados foram considerados e associados a outros recursos, uma vez que o design do instrumento de pesquisa pode ser extremamente importante na obtenção de respostas confiáveis. Utilizou-se ainda imagens e cores, além de componentes interativos que forneceram resultados imediatos às ações do respondente.

O questionário foi criado apresentando as onze imagens para serem avaliadas. Para uso no questionário as imagens foram processadas e salvas em formato JPEG de forma a apresentarem compressão de 15%, com codificação padrão, não progressiva, utilizando padrão de cor "RGB". A taxa de compressão selecionada reduziu consideravelmente o tamanho de armazenamento e transferência das imagens, sem apresentar redução de qualidade perceptível ao olho humano, uma vez que ainda possuía resolução superior a encontrada no monitor dos avaliadores.

Um pré-teste envolvendo um total de mil endereços eletrônicos selecionados revelou que 49% dos destinatários não responderam em tempo hábil e 51% responderam ao questionário. A fórmula tradicional para calcular o tamanho necessário da amostra para representar adequadamente uma população (ZIKMUND, 1991) foi utilizada e resultou em uma amostra alvo de 864 endereços com nível de confiança de 95%. Assim, considerando uma taxa de resposta de 51%, aproximadamente dois mil endereços de *e-mail* deveriam ser enviados. Para

compensar endereços inexistentes e eventuais negativas de resposta, cinco mil endereços foram selecionados.

Os questionários (Figura 14, página seguinte) foram enviados por correio eletrônico para um grupo controle de duzentos e trinta avaliadores. Uma cópia do questionário foi publicada na Internet, em local não divulgado previamente, para avaliação pelo segundo grupo, constituído por 4770 mil avaliadores, convidados a partir de uma mensagem eletrônica simples. Esta diferenciação permitiu comparar os resultados dos votos com relação à metodologia usada e serviu para a comparação estatística dos resultados. Convites e respectivas respostas foram marcados com números de série permitindo o controle de diversas variáveis, sendo que proteções redundantes restringiram os votos as pessoas convidadas. Os convites possuíam ainda uma marcação indicadora “SUE” (Scientific Unsolicited E-mail) que os distinguiu de outros tipos de *e-mail* (SHEEHAN e HOY, 1999). Propositalmente omitiu-se o nome da instituição, evitando a indução de vieses por afinidade ou não do entrevistado a esta universidade.

Estes questionários foram constituídos por três setores ou partes, descritos adiante. A Figura 14, na página seguinte, ilustra o questionário apresentado aos avaliadores, sendo que uma das imagens está selecionada, para ilustração. Na versão eletrônica (Apêndice 1), o questionário foi recebido sem imagem aparente, ou seja, nenhuma opção pré-ativada.

Esta não é uma página comercial - faz parte de uma pesquisa científica. Você está sendo convidado a votar nesta coleta de dados para uma Dissertação de Mestrado. Esta é uma breve votação que servirá para estudar a preferência estética dos residentes no Brasil. Este é um trabalho desenvolvido por um mestrando em Ortodontia e Ortopedia Facial. **Note que todos perfis são diferentes, apesar de parecidos. Use sua intuição.**

Por favor, selecione o rosto mais bonito:



- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

Passe o mouse sobre as miniaturas ao lado, e observe as fotografias. Note que dependendo da sua conexão as imagens podem levar alguns segundos para surgir.

Assim que tiver escolhido a fotografia com o rosto mais bonito, clique sobre o círculo branco correspondente.

Se só aparecerem miniaturas, [clique aqui](#)

Após sua seleção, veja mais informações abaixo...

Finalizando, por favor, informe alguns dados para estatística:

|  |  |   |  |   |
|--|--|---|--|---|
| Sexo:<br><input type="button" value="M ou F"/> | Profissão:<br><input type="button" value="Selecione"/> | Estado:<br><input type="button" value="Selecione"/> | Sua Idade:<br><input type="button" value="Selecione"/> | Sua Raça:<br><input type="button" value="Selecione"/> |
|--|--|---|--|---|

Você aceitaria ajudar novamente no futuro?  Sim  Não

Ative sua conexão Internet e...

(Note que votos duplos são automaticamente anulados)

Dr. Rodrigo Boos, CD.

Programa de Pós-Graduação em Cirurgia Buco-Maxilo-Facial  
Mestrado em Ortodontia e Ortopedia Facial

[Se desejar, veja mais informações aqui](#) - Esta pesquisa encerra em 19/Dez/2001

Você não será identificado. Votos duplos são anulados automaticamente. Muito obrigado pela sua participação.

Figura 14 - Impressão do questionário eletrônico utilizado.

### 3.2.5.1 Questionário digital – primeira parte

A primeira parte consistiu em uma introdução informativa e instruções para o preenchimento do questionário. Uma vez que se buscou, neste estudo, uma opinião intuitiva, baseada na percepção do avaliador, procurou-se fornecer um mínimo de instruções, permitindo ao avaliador expressar sua escolha, sem provocar tendências por erros estruturais na concepção do questionário (SUSIN e RÖSING, 1999, p. 37).

### 3.2.5.2 Questionário digital – segunda parte

A segunda parte apresentou uma coluna com as onze imagens resultantes, em miniatura, para que fossem utilizadas como guias para a seleção das imagens maiores. Esta coluna de miniaturas serviu como ferramenta de navegação entre as onze opções apresentadas, uma vez que seguindo as instruções, o avaliador pôde utilizá-las para ver as imagens maiores. O tamanho das miniaturas não permitiu, propositalmente, que a seleção fosse feita a partir dessas versões reduzidas. O uso de imagens em miniatura permitiu a criação de um guia analógico, evitando o uso de numeração seqüencial (guia lógico) que poderia induzir mais votos para uma determinada imagem, por motivos diferentes da preferência do avaliador.

As onze imagens maiores, produzidas para avaliação com tamanho de 225x400 *pixels*, tinham sua visualização controlada por algoritmos de programação específicos para que só se tornassem visíveis por ação direta do avaliador, que ao passar o *mouse* sobre as respectivas miniaturas visualizava sua versão maior correspondente. Este recurso permitiu maior interatividade do avaliador e impediu a visualização simultânea de duas imagens, evitando que o avaliador fizesse escolhas pela média das alterações apresentadas ou mesmo pela comparação direta destas. Assim, a programação aplicada para a escolha das imagens impediu propositalmente a comparação direta entre duas ou mais imagens, uma vez que cada opção se sobrepunha a anterior. Além disso, a disposição das imagens no questionário foi determinada por randomização (SUSIN e RÖSING, 1999) por computador através de programação geradora de números aleatórios, que minimizou efeitos de ordem sobre a amostra. Esta disposição foi determinada a cada questionário enviado, permitindo assim diminuir a influência da posição das imagens

na distribuição dos votos. A programação utilizada no questionário permitiu que, mesmo que as imagens recebidas pelo avaliador estivessem dispostas aleatoriamente, o computador receptor sempre as recebesse segundo a ordem apresentada no Quadro 2, abaixo. Esta disposição foi utilizada e mantida durante o restante do presente estudo. Adicionalmente, cada miniatura possuía ao seu lado uma lacuna para que fosse marcado o perfil mais agradável. O uso de lacunas em forma de botão de seleção evitou valores fora da faixa esperada (COUPER, TRAUGOTT e LAMIAS, 2001).

|           | <b>Característica</b>                          | <b>Figura Correspondente</b> |
|-----------|--|------------------------------|
| Imagem 1  | Projeção do lábio inferior e do mento          | Figura 6, página 59          |
| Imagem 2  | Sem alterações                                 | Figura 1, página 54          |
| Imagem 3  | Retrusão do lábio inferior e do mento          | Figura 7, página 59          |
| Imagem 4  | Diminuição vertical do terço inferior da face  | Figura 11, página 61         |
| Imagem 5  | Projeção do lábio superior                     | Figura 2, página 57          |
| Imagem 6  | Retrusão do terço inferior da face             | Figura 9, página 60          |
| Imagem 7  | Retrusão do lábio superior                     | Figura 3, página 57          |
| Imagem 8  | Projeção do terço inferior da face             | Figura 8, página 60          |
| Imagem 9  | Projeção do lábio superior e do lábio inferior | Figura 4, página 58          |
| Imagem 10 | Aumento vertical do terço inferior da face     | Figura 10, página 61         |
| Imagem 11 | Retrusão do lábio superior e do lábio inferior | Figura 5, página 58          |

Quadro 2 - Disposição das Imagens após a randomização inicial.

### 3.2.5.3 Questionário digital – terceira parte

A terceira parte apresentou lacunas para preenchimento da faixa etária, sexo, etnia, região do país, e ocupação. Ainda neste terceiro segmento foi inserida a imagem de um botão com as palavras “Enviar Resposta” vinculado a um comando HTML para permitir o envio automático do voto.

Como medida primária para evitar votos duplos, utilizou-se comandos Javascript (Sun Microsystems) que impediam o questionário de remeter mais de um voto.

Como medida secundária para evitar votos duplicados, o computador receptor de respostas foi programado para bloquear novos votos a partir de um mesmo computador de avaliador. Após cada avaliação, a programação empregada gerou uma gravação que informava ao computador servidor de votação qualquer tentativa de voto duplicado. Esta linha de código se auto-extinguiu no dia do encerramento da coleta de dados.

Mesmo que tais proteções viessem a ser ultrapassadas, utilizou-se outra proteção, redundante, onde números gerados pela multiplicação do número IP (*Internet protocol*) pelo número de série do voto, indicariam ao computador receptor de votos que esta mensagem deveria ser descartada da amostra, sendo arquivada separadamente. Assim, os votos possuíam números de série, podendo ser identificados um a um em caso de necessidade de identificação de votos duplos.

O computador receptor, através de conexão permanente com a Internet, coletava instantaneamente cada voto, distribuindo-o em pastas virtuais do programa de correio eletrônico Outlook Express. Votos originados pelo grupo de duzentos e trinta avaliadores que votaram por *e-mail* foram armazenados separadamente dos dois mil votos recebidos a partir do questionário *on-line*. Contatos pessoais dos avaliadores e respostas aos convites foram armazenados automaticamente em pastas criadas com esta finalidade.

Autorizados pela configuração do programa de navegação dos avaliadores, foram coletados dados adicionais (Apêndice 1), como o tempo de resposta ao convite, tempo de seleção do perfil preferido, resolução do monitor do avaliador no momento da seleção, sistema operacional e versão do programa de navegação utilizados por cada respondente, através de programação Javascript (Sun Microsystems) aliada a um programa de estatística em tempo real (Webside Story), que entre outras utilidades, permitiu avaliar a veracidade de alguns dados pelo cruzamento das informações fornecidas e as coletadas automaticamente. Estas

informações foram armazenadas em uma pasta virtual criada com esta finalidade, no mesmo computador coletor de votos.

A pesquisa não solicitou ao entrevistado que se identificasse, nem utilizou qualquer método que identificasse nominalmente o avaliador. Todos algoritmos de controle utilizaram recursos de controle de variáveis que não identificassem a pessoa do avaliador. Entretanto, os entrevistados puderam voluntariar-se, através de uma lacuna final, para futuras entrevistas de coleta de informações, formando assim uma listagem de endereços eletrônicos de voluntários que poderiam servir para investigações futuras executadas por esta instituição. Neste caso o avaliador teve seu endereço de *e-mail* gravado, em uma pasta criada com esta finalidade.

### 3.2.6 Análise Estatística

Uma vez recebida as opiniões dos avaliadores e constatada a imagem com maior número de votos, como sendo a que representasse a preferência estética dos avaliadores dentre as opções oferecidas, comparou-se esta imagem às outras para determinação das diferenças estatísticas que justificassem esta escolha. Outros dados, como sexo, faixa etária, região, origem étnica e ocupação foram analisados.

Os resultados foram analisados usando os testes Qui-quadrado, para avaliação da associação significativa entre variáveis qualitativas, e o teste de Regressão Logística para avaliação da influência de cada característica facial sobre a escolha do avaliador. Avaliou-se adicionalmente o resíduo ajustado comparando os resultados observados aos resultados esperados.

## **RESULTADOS**

## RESULTADOS

A partir dos 5000 convites enviados, constatou-se que 3987 foram abertos em tempo hábil (30 dias). Destes convites abertos, 2041 resultaram em voto efetuado, caracterizando uma taxa de resposta de 51,2%, como apresenta a Tabela 1.

Tabela 1 – Informações gerais sobre os dados obtidos

|   |      |                             |
|---|------|-----------------------------|
| Total de convites enviados                | 5000 |                             |
| Convites abertos em tempo hábil (30 dias) | 3987 |                             |
| Total de votos válidos recebidos          | 2041 |                             |
| Votos com imagem selecionada              | 2022 |                             |
| Votos sem imagem selecionada              | 19   |                             |
| Votos incompletos                         | 81   |                             |
| Aceitam participar novamente:             | 991  | (48,6% dos votos recebidos) |
| Não desejam participar novamente          | 134  | (6,6% dos votos recebidos)  |

Para iniciar a análise procedeu-se uma avaliação global das freqüências atribuídas às imagens para verificar se houve uma imagem com freqüência de escolha significativamente superior as demais. Os resultados desta avaliação estão na Tabela 2 (página 76), que apresenta a distribuição de votos recebidos pelas 11 imagens propostas no experimento. Assim, esta tabela apresenta a freqüência simples (número de votos recebidos) e a freqüência relativa ou percentual de votos recebidos em relação ao total de votos. Entre parênteses encontra-se o resíduo ajustado. O resíduo ajustado calcula uma relação entre a freqüência observada e a esperada em desvios-padrão. O valor do resíduo ajustado pode ser comparado com

uma distribuição Normal, onde valores de resíduos maiores que +1,96 indicam uma frequência maior que o esperado em relação as demais categorias comparadas.

Tabela 2 – Distribuição da frequência de votos por imagem

| Imagem | Não votadas |      |                   | Votadas |       |                   |
|--------|-------------|------|-------------------|---------|-------|-------------------|
|        | Freq.       | %    | Resíduo ajustado* | Freq.   | %     | Resíduo ajustado* |
| 1      | 1976        | 9,8% | (11,2)            | 46      | 2,3%  | (-11,2)           |
| 2      | 1762        | 8,7% | (-6,2)            | 260     | 12,9% | (6,2)             |
| 3      | 1799        | 8,9% | (-3,2)            | 223     | 11,0% | (3,2)             |
| 4      | 1408        | 7,0% | (-34,9)           | 614     | 30,4% | (34,9)            |
| 5      | 1891        | 9,4% | (4,3)             | 131     | 6,5%  | (-4,3)            |
| 6      | 1847        | 9,1% | (0,7)             | 175     | 8,7%  | (-0,7)            |
| 7      | 2005        | 9,9% | (13,5)            | 17      | 0,8%  | (-13,5)           |
| 8      | 1947        | 9,6% | (8,8)             | 75      | 3,7%  | (-8,8)            |
| 9      | 1747        | 8,6% | (-7,4)            | 275     | 13,6% | (7,4)             |
| 10     | 1953        | 9,7% | (9,3)             | 69      | 3,4%  | (-9,3)            |
| 11     | 1885        | 9,3% | (3,8)             | 137     | 6,8%  | (-3,8)            |
|        | 20220       | 100% |                   | 2022    | 100%  |                   |

\* Resíduos ajustados acima de 1,96 correspondem ao valor da distribuição Normal com mais de 95% de confiança.

Para a Tabela 2 (página anterior), compara-se a imagem (categorias de 1 a 11) com a opção de escolha do indivíduo, feita a partir de duas categorias: escolha (votada) e a não escolha (não votada).

O Gráfico 1, abaixo, ilustra a freqüência de votos dos avaliadores, onde pode-se observar a distribuição das escolhas entre as opções disponibilizadas.

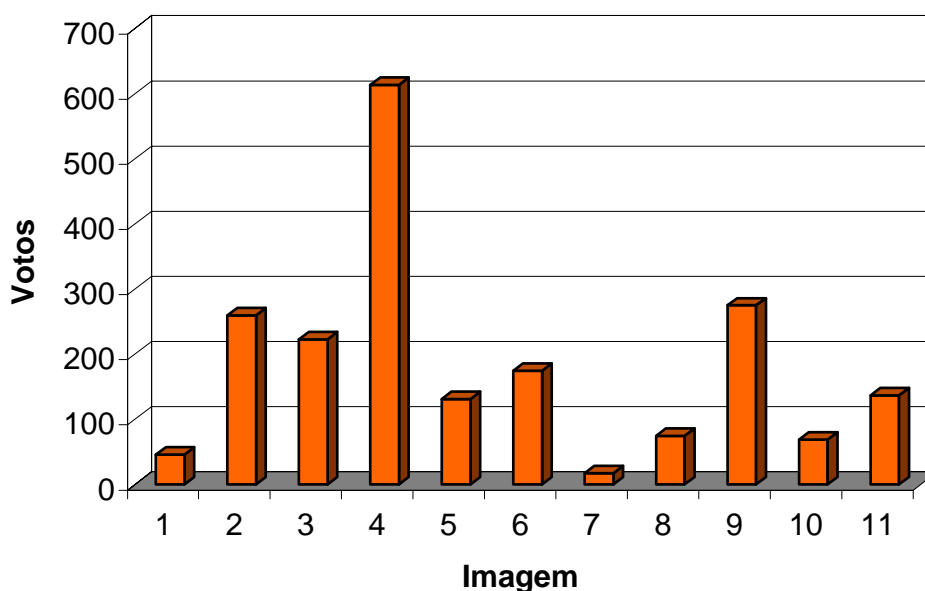


Gráfico 1 – Representação da freqüência de votos por imagem.

Verificou-se, através do teste Qui-quadrado, a associação significativa entre a freqüência de votos e a imagem escolhida. O valor do teste foi  $\chi^2_{(10,1)} = 1661,30$  ( $p < 0,001$ ), concluindo que a freqüência de votos está associada a imagem, portanto, as imagens mais votadas são significativamente mais preferidas que as demais.

#### 4.1 Imagens com maior preferência

A imagem mais votada foi a **Imagem 4** (30,4% dos votos), seguida das opções: **Imagem 9** (13,6% dos votos); **Imagem 2** (12,9% dos votos) e **Imagem 3** (11% dos votos). Essas imagens estão associadas a resíduos ajustados maiores que 1,96, ou seja, possuem freqüências significativamente maiores do que seria esperado, se não houvesse preferência. A Tabela 3 apresenta as características das imagens mais preferidas.

Tabela 3 - Características das imagens com maior preferência

| Imagem   | Votos | Resíduo Ajustado* | Ângulo Nasolabial | Ângulo Labial | Ângulo Mentolabial | Ângulo Facial |
|----------|-------|-------------------|-------------------|---------------|--------------------|---------------|
| <b>4</b> | 614   | +34,9             | 112°              | 105°          | 146,8°             | 12°           |
| <b>9</b> | 275   | +7,4              | 117°              | 103,7°        | 144,9°             | 14,5°         |
| <b>2</b> | 260   | +6,2              | 118,8°            | 102,1°        | 152°               | 15,5°         |
| <b>3</b> | 223   | +3,2              | 121,1°            | 99°           | 152°               | 16°           |

\* Resíduos ajustados acima de 1,96 correspondem ao valor da distribuição Normal com mais de 95% de confiança.

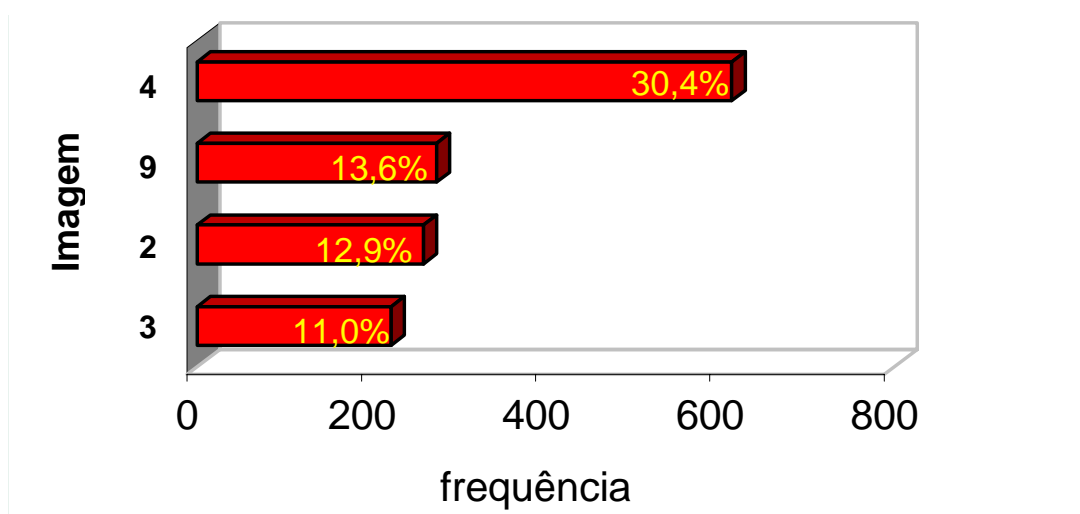


Gráfico 2 – Freqüência de votos para as imagens mais preferidas.

Os Gráficos a seguir apresentam as variações dos ângulos Nasolabial (Gráfico 3), Labial (Gráfico 4), Mentolabial (Gráfico 5) e Facial (Gráfico 6), segundo a preferência por imagem, desde a imagem com menor número de votos dentre as mais preferidas (Imagem 3) até a mais votada (Imagem 4).

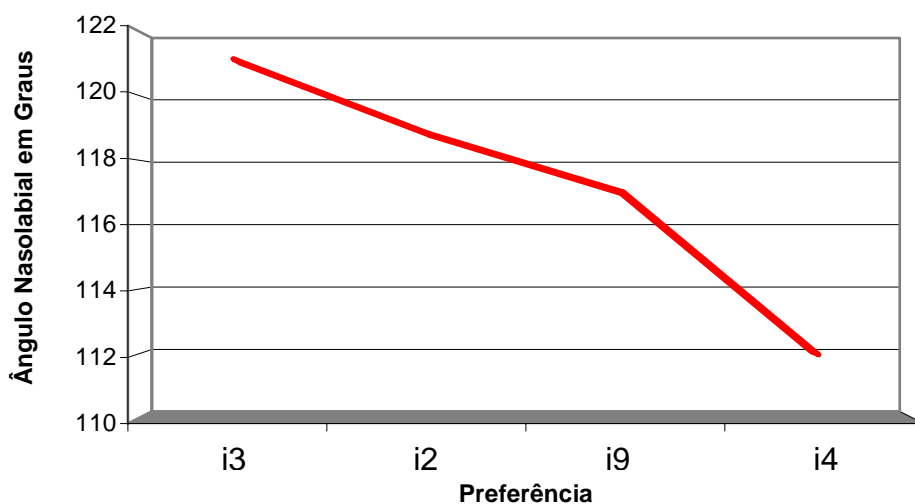


Gráfico 3 – Variações do ângulo Nasolabial segundo a preferência por imagem.

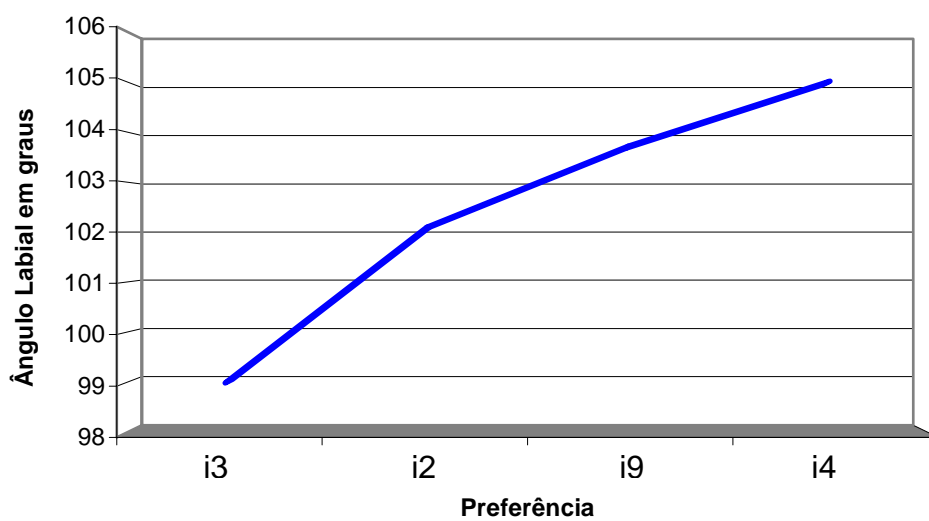


Gráfico 4 – Variações do ângulo Labial segundo a preferência por imagem.

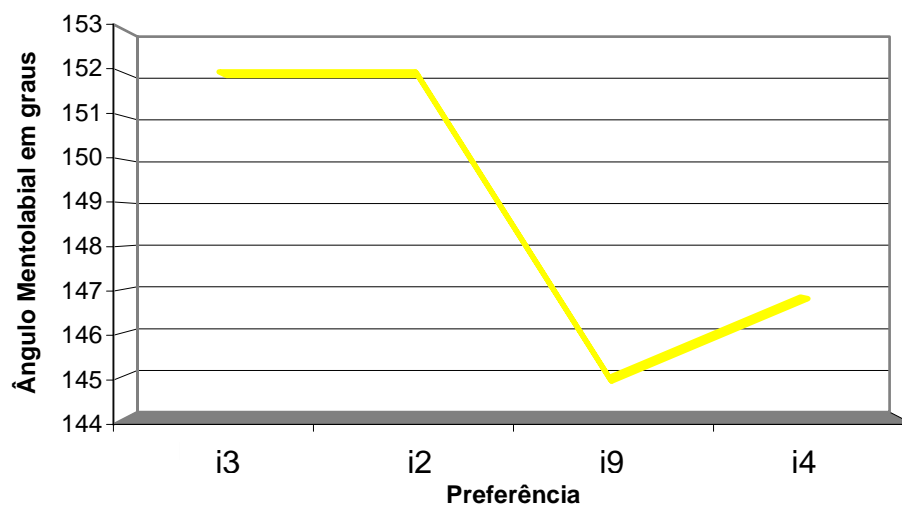


Gráfico 5 – Variações do ângulo Mentolabial segundo a preferência por imagem.

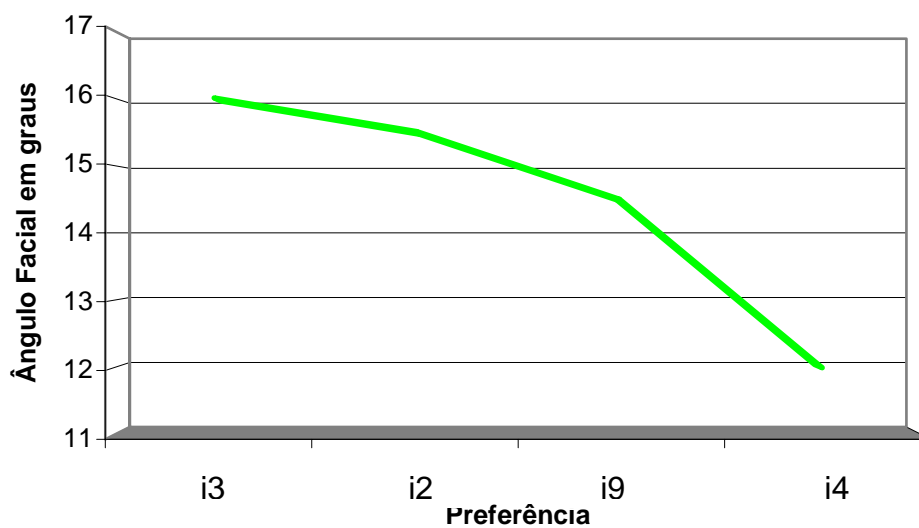


Gráfico 6 – Variações do ângulo Facial segundo a preferência por imagem.

## 4.2 Imagens com menor preferência

Da mesma forma, as imagens que tiveram significativamente menor escolha são: **Imagem 7** (0,8% da preferência), **Imagem 1** (2,3%) ; **Imagem 10** (3,4%), **Imagem 8** (3,7%), **Imagem 5** (6,5%), **Imagem 11** (6,8%). Essas imagens estão associadas a resíduos ajustados menores que  $-1,96$ , ou seja, elas possuem frequências significativamente menores do que seria esperado, se não houvesse preferência.

Tabela 4 – Características das imagens com menor preferência

| Imagem | Frequência (não votadas) | Resíduo Ajustado* | Ângulo Nasolabial | Ângulo Labial | Ângulo Mentolabial | Ângulo Facial |
|--------|--------------------------|-------------------|-------------------|---------------|--------------------|---------------|
| 7      | 2005                     | -13,5             | 115               | 101           | 143, 2             | 9, 1          |
| 1      | 1976                     | -11,2             | 119               | 103, 5        | 151                | 11, 5         |
| 10     | 1953                     | -9,3              | 116, 5            | 103, 7        | 143, 5             | 14, 1         |
| 8      | 1947                     | -8,8              | 123               | 106, 3        | 150, 5             | 14, 1         |
| 5      | 1891                     | -4,3              | 117               | 95, 4         | 148                | 16            |
| 11     | 1885                     | -3,8              | 119               | 104           | 142, 2             | 10            |

\* Resíduos ajustados abaixo de  $-1,96$  correspondem ao valor da distribuição Normal com mais de 95% de confiança.

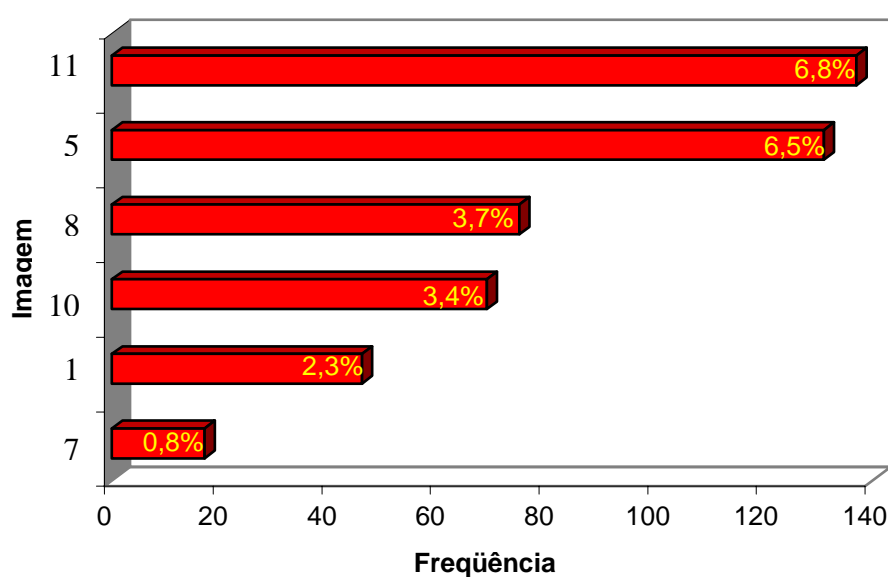


Gráfico 7 – Frequência de votos para as imagens menos preferidas.

Verificou-se através do teste Qui-quadrado a associação significativa entre a frequência de votos e a Imagem escolhida. O valor do teste foi  $\chi^2_{(10,1)} = 1661,30$  ( $p < 0,001$ ), concluindo que a frequência de votos está associada à imagem, portanto, as imagens menos votadas são significativamente menos preferidas que as demais.

### 4.3 Frequência de votos por sexo masculino ou feminino

Através do teste Qui-quadrado verificou-se a existência de preferência significativa entre imagem e sexo. O valor do teste  $\chi^2_{(10,1)} = 30,393$  ( $p < 0,001$ ) atesta uma associação entre sexo e imagem. O sexo masculino obteve maior frequência em relação ao sexo feminino para a **Imagem 1** e **Imagem 4**. Os indivíduos do sexo feminino escolheram com maior frequência as **Imagens 5** e **8** em relação aos votos dos indivíduos do sexo masculino. A Tabela 5 (página 83) apresenta a distribuição de frequência de votos por sexo. O Gráfico 8 ilustra a preferência por sexo.

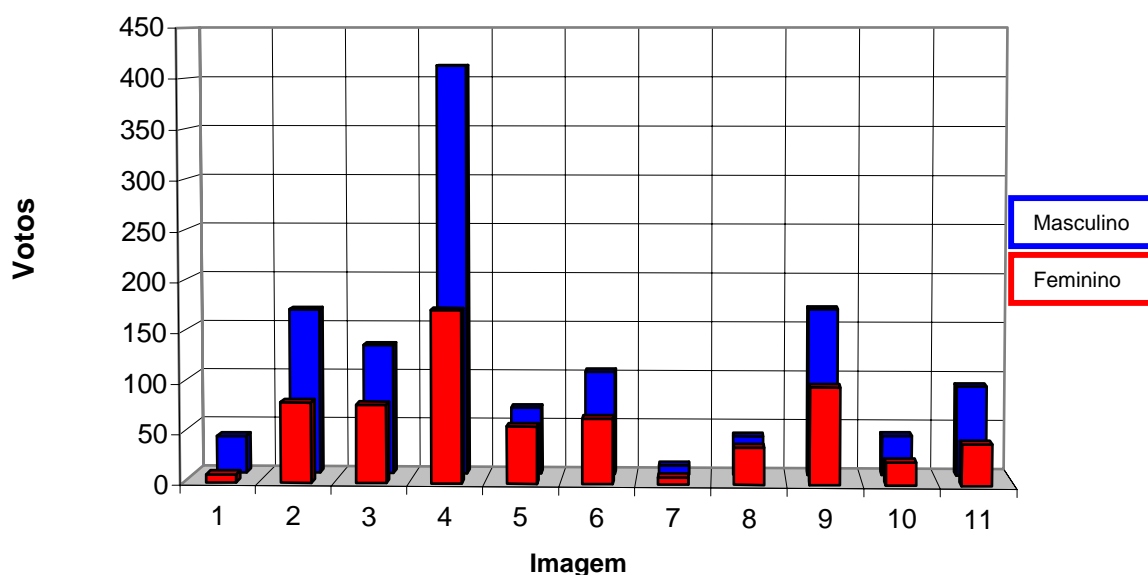


Gráfico 8 - Distribuição da frequência de votos segundo o sexo.

Tabela 5 - Distribuição da frequência de votos por sexo

| Imagem | Masculino |       |                  | Feminino |       |                  | Total |       |
|--------|-----------|-------|------------------|----------|-------|------------------|-------|-------|
|        | Freq.     | %     | Resíduo ajustado | Freq.    | %     | Resíduo ajustado | Freq. | %     |
| 1      | 37        | 2,9%  | (2,4)            | 8        | 1,2%  | (-2,4)           | 45    | 2,3%  |
| 2      | 166       | 13,2% | (0,7)            | 80       | 12,0% | (-0,7)           | 246   | 12,8% |
| 3      | 130       | 10,3% | (-1,0)           | 78       | 11,7% | (1,0)            | 208   | 10,8% |
| 4      | 412       | 32,6% | (3,1)            | 172      | 25,9% | (-3,1)           | 584   | 30,3% |
| 5      | 67        | 5,3%  | (-2,8)           | 57       | 8,6%  | (2,8)            | 124   | 6,4%  |
| 6      | 104       | 8,2%  | (-1,1)           | 65       | 9,8%  | (1,1)            | 169   | 8,8%  |
| 7      | 9         | 0,7%  | (-0,8)           | 7        | 1,1%  | (0,8)            | 16    | 0,8%  |
| 8      | 39        | 3,01% | (-2,7)           | 37       | 5,6%  | (2,7)            | 76    | 3,9%  |
| 9      | 168       | 13,3% | (-0,8)           | 97       | 14,6% | (0,8)            | 265   | 13,8% |
| 10     | 40        | 3,2%  | (-0,3)           | 23       | 3,5%  | (0,3)            | 63    | 3,3%  |
| 11     | 90        | 7,1%  | (0,8)            | 41       | 6,2%  | (-0,8)           | 131   | 6,8%  |
|        | 1262      | 100%  |                  | 665      | 100%  |                  | 1927  | 100%  |

\* Resíduos ajustados acima de 1,96 ou abaixo de -1,96 correspondem ao valor da distribuição Normal com mais de 95% de confiança.

#### 4.4 Frequência de votos por região

A Tabela 6 (página 85), relaciona a região de procedência indicada pelo avaliador e a imagem escolhida. O teste Qui-quadrado apontou associação significativa  $\chi^2_{(40,1)}=75,226$  ( $p<0,001$ ). Conforme demonstra a tabela, a região norte está associada a Imagem 1 e a Imagem 8. Na região Sudeste houve uma preferência maior pela Imagem 3 em relação as demais regiões, a região Sul pela Imagem 6 e a região Centro-Oeste à Imagem 1. Isso não significa que as imagens mais votadas nestas regiões foram as destacadas acima e sim que estas imagens tiveram maior frequência quando comparadas com as demais regiões. Assim, a Imagem 4 e a Imagem 9 foram as mais escolhidas para todas as regiões, como ilustra o Gráfico 9, abaixo.

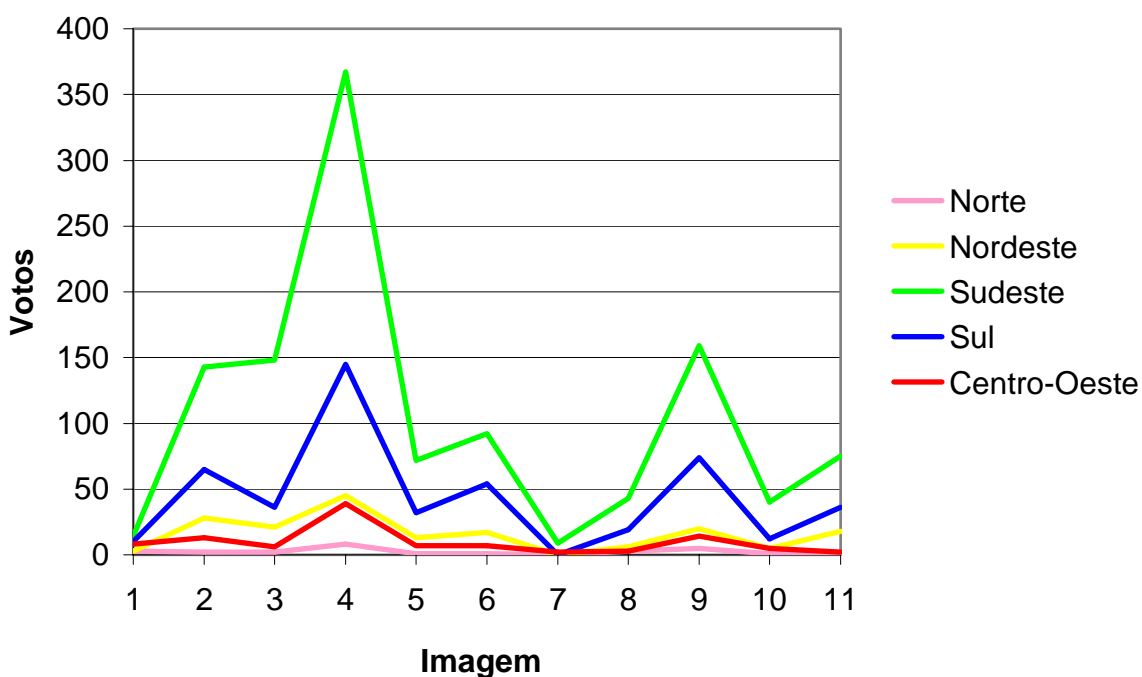


Gráfico 9 – Distribuição da frequência de votos segundo a região.

Tabela 6 - Distribuição de freqüência de votos por região

| Imagem | Norte                                | Nordeste              | Sudeste                | Sul                    | Centro-Oeste          | Total        |
|--------|--------------------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|--------------|
|        | Frequência<br>%<br>Resíduo ajustado* |                       |                        |                        |                       |              |
| 1      | 3<br>11,1%<br>(3,5)                  | 3<br>1,7%<br>(-0,2)   | 14<br>1,2%<br>(-2,8)   | 10<br>2,0%<br>(0,2)    | 8<br>7,5%<br>4,3      | 38<br>1,9%   |
| 2      | 2<br>7,4%<br>(-0,8)                  | 28<br>15,9%<br>(1,3)  | 143<br>12,3%<br>(-0,8) | 65<br>13,3%<br>(0,4)   | 13<br>12,3%<br>(-0,2) | 251<br>12,8% |
| 3      | 2<br>7,4%<br>(-0,6)                  | 21<br>11,9%<br>(0,5)  | 148<br>12,7%<br>(3,2)  | 36<br>7,4%<br>(-2,9)   | 6<br>5,7%<br>(-1,8)   | 213<br>10,9% |
| 4      | 8<br>29,6%<br>(-0,1)                 | 45<br>25,6%<br>(-1,6) | 367<br>31,6%<br>(0,9)  | 145<br>29,7%<br>(-0,6) | 39<br>36,8%<br>(1,4)  | 604<br>30,8% |
| 5      | 1<br>3,7%<br>(-0,6)                  | 13<br>7,4%<br>(0,6)   | 72<br>6,2%<br>(-0,4)   | 32<br>6,6%<br>(0,2)    | 7<br>6,6%<br>(0,1)    | 125<br>6,4%  |
| 6      | 1<br>3,7%<br>(-0,9)                  | 17<br>9,7%<br>(0,5)   | 92<br>7,9%<br>(-1,5)   | 54<br>11,1%<br>(2,1)   | 7<br>6,6%<br>(-0,8)   | 171<br>8,7%  |
| 7      | 0<br>0,0%<br>(-0,5)                  | 0<br>0,0%<br>(-1,3)   | 9<br>0,8%<br>(-0,3)    | 0<br>0,0%<br>(0,6)     | 2<br>1,9%<br>(1,3)    | 16<br>0,8%   |
| 8      | 3<br>11,1%<br>(2,0)                  | 6<br>3,4%<br>(-0,3)   | 43<br>3,7%<br>(-0,2)   | 19<br>3,9%<br>(0,2)    | 3<br>2,8%<br>(-0,5)   | 74<br>3,8%   |
| 9      | 5<br>18,5%<br>(0,7)                  | 20<br>11,4%<br>(-1,0) | 159<br>13,7%<br>(-0,3) | 74<br>15,2%<br>(0,9)   | 14<br>13,2%<br>(-0,2) | 272<br>13,9% |
| 10     | 1<br>3,7%<br>(0,1)                   | 5<br>2,8%<br>(-0,3)   | 40<br>3,4%<br>(0,7)    | 12<br>2,5%<br>(-1,1)   | 5<br>4,7%<br>(0,9)    | 63<br>3,2%   |
| 11     | 1<br>3,7%<br>(-0,6)                  | 18<br>10,2%<br>(1,9)  | 75<br>6,5%<br>(-0,6)   | 36<br>7,4%<br>(0,6)    | 2<br>1,9%<br>(-2,0)   | 132<br>6,7%  |
|        | 27<br>100%                           | 176<br>100%           | 1162<br>100%           | 488<br>100%            | 106<br>100%           | 1959<br>100% |

\* Resíduos ajustados acima de 1,96 ou abaixo de -1,96 correspondem ao valor da distribuição Normal com mais de 95% de confiança.

#### 4.5 Freqüência de votos segundo a ocupação

Para a variável ocupação, o resultado do Teste Qui-quadrado  $\chi^2_{(50,1)}=83,169$  ( $p<0,001$ ) apontou diferença significativa nas escolhas dependendo da profissão do votante. Conforme a Tabela 7 (página 87), Cirurgiões-plásticos atribuíram maior número de votos para a **Imagem 1** e **Imagem 7** que os indivíduos pertencentes às demais profissões. Outras associações se destacaram, como: Ciências Exatas maior freqüência para a **Imagem 4** em relação as demais, e Ciências Sociais e Outras à **Imagem 11**. O Gráfico 10 ilustra a freqüência de votos por ocupação.

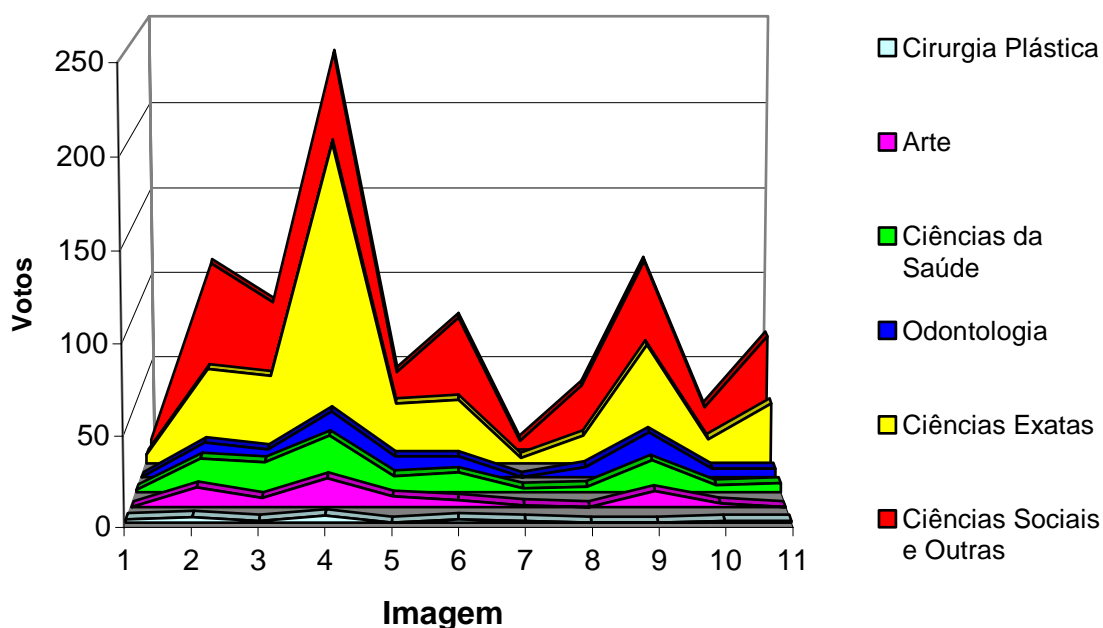


Gráfico 10 - Distribuição de freqüência de votos segundo a ocupação.

Tabela 7 – Distribuição de freqüência de votos por ocupação

| Imagem | Odontologia           | Cirurgia Plástica    | Ciências da Saúde     | Arte                  | Ciências Exatas       | Ciências Sociais e Outras | Total        |
|--------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|--------------|
| 1      | 0<br>0,0%<br>(-1,1)   | 2<br>13,3%<br>(5,3)  | 1<br>0,8%<br>(0,0)    | 0<br>0,0%<br>(-0,7)   | 5<br>1,0%<br>(0,4)    | 6<br>0,7%<br>(-0,5)       | 14<br>0,9%   |
| 2      | 20<br>14,3%<br>(0,4)  | 3<br>20,0%<br>(0,8)  | 19<br>15,7%<br>(0,8)  | 11<br>20,4%<br>(1,6)  | 55<br>10,9%<br>(-1,9) | 110<br>13,7%<br>(0,4)     | 218<br>13,3% |
| 3      | 16<br>11,4%<br>(0,3)  | 1<br>6,7%<br>(-0,5)  | 17<br>14%<br>(1,2)    | 5<br>9,3%<br>(-0,4)   | 51<br>10,1%<br>(-0,6) | 87<br>10,8%<br>(0,0)      | 177<br>10,8% |
| 4      | 38<br>27,1%<br>(-1,0) | 4<br>26,7%<br>(-0,4) | 32<br>26,4%<br>(-1,1) | 16<br>29,6%<br>(-0,2) | 185<br>36,6%<br>(3,3) | 232<br>28,8%<br>(-1,8)    | 507<br>30,9% |
| 5      | 12<br>8,6%<br>(1,0)   | 0<br>0,0%<br>(-1,0)  | 9<br>7,4%<br>(0,4)    | 6<br>11,1%<br>(1,4)   | 35<br>6,9%<br>(0,4)   | 46<br>5,7%<br>(-1,4)      | 108<br>6,6%  |
| 6      | 12<br>8,6%<br>(-0,1)  | 2<br>13,3%<br>(0,6)  | 11<br>9,1%<br>(0,1)   | 4<br>7,4%<br>(-0,4)   | 37<br>7,3%<br>(-1,4)  | 78<br>9,7%<br>(1,3)       | 144<br>8,8%  |
| 7      | 0<br>0,0%<br>(-1,1)   | 1<br>6,7%<br>(2,7)   | 2<br>1,7%<br>(1,2)    | 1<br>1,9%<br>(1,0)    | 3<br>0,6%<br>(-0,4)   | 5<br>0,6%<br>(-0,5)       | 12<br>0,7%   |
| 8      | 6<br>4,3%<br>(0,3)    | 0<br>0,0%<br>(-0,8)  | 3<br>2,5%<br>(-0,8)   | 0<br>0,0%<br>(-1,5)   | 16<br>3,2%<br>(-0,9)  | 38<br>4,7%<br>(1,8)       | 63<br>3,8%   |
| 9      | 26<br>18,6%<br>(1,5)  | 0<br>0,0%<br>(-1,6)  | 18<br>14,9%<br>(0,2)  | 9<br>16,7%<br>(0,5)   | 69<br>13,7%<br>(-0,4) | 111<br>13,8%<br>(-0,5)    | 233<br>14,2% |
| 10     | 5<br>3,6%<br>(0,3)    | 1<br>6,7%<br>(0,8)   | 4<br>3,3%<br>(0,1)    | 2<br>3,7%<br>(0,3)    | 14<br>2,8%<br>(-0,5)  | 25<br>3,1%<br>(0,0)       | 51<br>3,1%   |
| 11     | 5<br>3,6%<br>(-1,6)   | 1<br>6,7%<br>(0,0)   | 5<br>4,1%<br>(-1,2)   | 0<br>0,0%<br>(-2,0)   | 35<br>6,9%<br>(0,0)   | 67<br>8,3%<br>(2,2)       | 113<br>6,9%  |
|        | 140<br>100%           | 15<br>100%           | 121<br>100%           | 54<br>100%            | 505<br>100%           | 805<br>100%               | 1640<br>100% |

\* Resíduos ajustados acima de 1,96 ou abaixo de -1,96 correspondem ao valor da distribuição Normal com mais de 95% de confiança.

#### 4.6 Frequência de votos por etnia

O resultado do Teste Qui-quadrado  $\chi^2_{(20,1)}=31,797$  ( $p<0,05$ ) apontou diferenças significativas a 5%. Os avaliadores de raça negra atribuíram mais votos as **Imagens 1 e 11** que os demais participantes de outras raças. O Gráfico 11 (a seguir), ilustra as frequências dos votos por etnia.

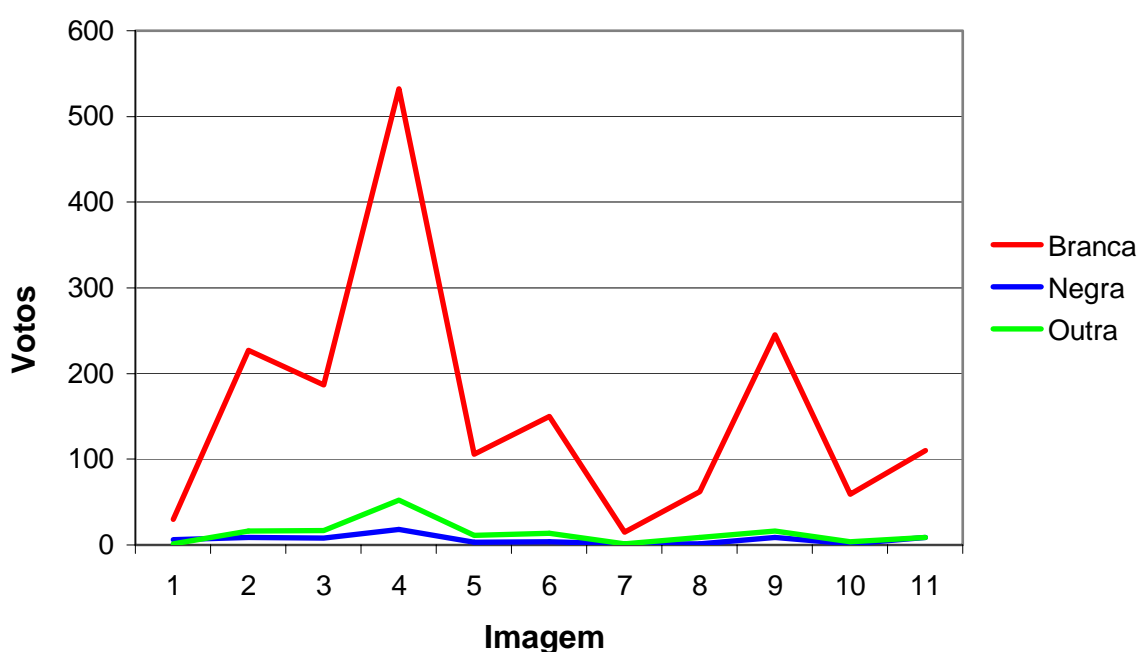


Gráfico 11 – Distribuição da frequência de votos segundo a etnia.

A Tabela 8 (página seguinte), demonstra as frequências dos votos por etnia.

Tabela 8 – Distribuição de freqüência de votos por etnia

| Imagem | Branca |       |        | Negra |       |        | Outras |       |        | Total        |
|--------|--------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|-------|--------|--------------|
|        | Freq.  | %     | r.a.*  | Freq. | %     | r.a.*  | Freq.  | %     | r.a.*  |              |
| 1      | 30     | 1,7%  | (-1,5) | 6     | 8,7%  | (4,2)  | 1      | 0,7%  | (-1,2) | 37<br>1,9%   |
| 2      | 227    | 13,2% | (0,7)  | 9     | 13,0% | (0,0)  | 16     | 10,7% | (-0,9) | 252<br>13,0% |
| 3      | 187    | 10,9% | (-0,3) | 8     | 11,6% | (0,2)  | 17     | 11,3% | (0,2)  | 212<br>10,9% |
| 4      | 532    | 30,9% | (-0,3) | 18    | 26,1% | (-0,9) | 52     | 34,7% | (1,0)  | 602<br>31,0% |
| 5      | 106    | 6,2%  | (-0,1) | 3     | 4,3%  | (-0,6) | 11     | 7,3%  | (0,6)  | 120<br>6,2%  |
| 6      | 150    | 8,7%  | (0,2)  | 4     | 5,8%  | (-0,9) | 14     | 9,3%  | (0,3)  | 166<br>8,7%  |
| 7      | 15     | 0,9%  | (-0,1) | 1     | 1,4%  | (0,5)  | 1      | 0,7%  | (-0,3) | 17<br>0,9%   |
| 8      | 62     | 3,6%  | (-0,7) | 1     | 1,4%  | (-1,0) | 9      | 6,0%  | (1,5)  | 72<br>3,7%   |
| 9      | 245    | 14,2% | (0,1)  | 9     | 13,0% | (-0,2) | 16     | 10,7% | (-1,2) | 270<br>13,9% |
| 10     | 59     | 3,4%  | (0,9)  | 1     | 1,4%  | (-0,9) | 4      | 2,7%  | (-0,4) | 64<br>3,03%  |
| 11     | 110    | 6,4%  | (-1,0) | 9     | 13,0% | (2,2)  | 9      | 6,0%  | (-0,3) | 128<br>6,6%  |
|        | 1723   | 100%  |        | 69    | 100%  |        | 150    | 100%  |        | 1942<br>100% |

\* Resíduos ajustados acima de 1,96 ou abaixo de -1,96 correspondem ao valor da distribuição Normal com mais de 95% de confiança.

#### 4.7 Frequência de votos segundo a faixa etária

Para a variável idade, não houve associação significativa, onde  $\chi^2_{(40,1)} = 46,351$  ( $p=0,227$ ), ou seja, ( $p>0,10$ ). Algumas categorias de idades apresentaram frequência maior que as demais faixas, no entanto não foi possível atestar a significância deste resultado. O Gráfico 12, a seguir, ilustra os votos recebidos por faixa etária. A Tabela 9 (página 91) apresenta as frequências de votos segundo faixas de idade.

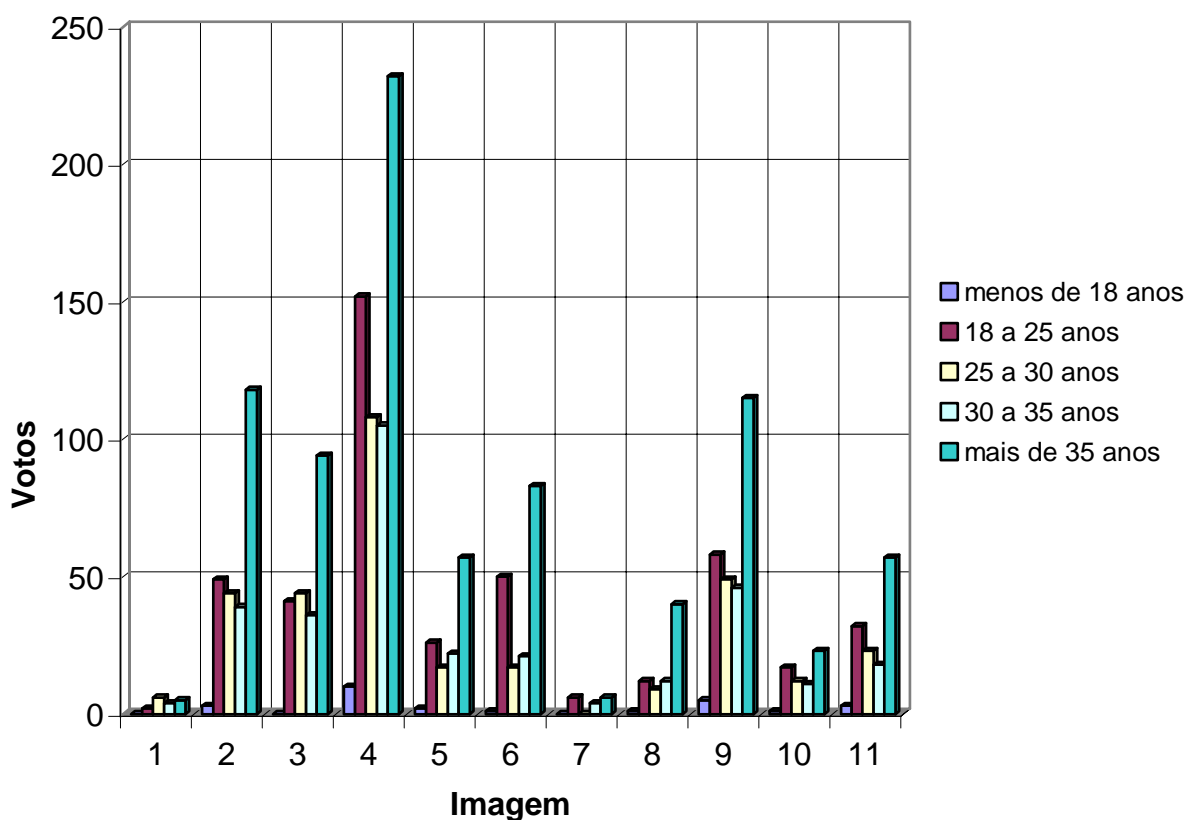


Gráfico 12 – Distribuição da frequência de votos segundo a faixa etária.

Tabela 9: Distribuição da frequência de votos por faixa etária

| Imagem | Menos de 18 anos     | 18 a 25 anos          | 25 a 30 anos          | 30 a 35 anos          | Mais de 35 anos        | Total        |
|--------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|--------------|
| 1      | 0<br>0,0%<br>(-0,5)  | 2<br>0,4%<br>(-1,1)   | 6<br>1,8%<br>(2,0)    | 4<br>1,3%<br>(0,8)    | 5<br>0,6%<br>(-1,1)    | 17<br>0,9%   |
| 2      | 3<br>11,5%<br>(-0,2) | 49<br>11%<br>(-1,4)   | 44<br>13,4%<br>(0,2)  | 39<br>12,3%<br>(-0,4) | 118<br>14,2%<br>(1,4)  | 253<br>13,0% |
| 3      | 0<br>0,0%<br>(-1,8)  | 41<br>9,2%<br>(-1,4)  | 44<br>13,4%<br>(1,5)  | 36<br>11,3%<br>(2,0)  | 94<br>11,3%<br>(0,3)   | 215<br>11,0% |
| 4      | 10<br>38,5%<br>(0,8) | 152<br>34,2%<br>(1,6) | 108<br>32,8%<br>(0,7) | 105<br>33,0%<br>(0,8) | 232<br>28,0%<br>(-2,6) | 607<br>31,2% |
| 5      | 2<br>7,7%<br>(0,3)   | 26<br>5,8%<br>(-0,5)  | 17<br>5,2%<br>(-1,0)  | 22<br>6,9%<br>(0,4)   | 57<br>6,9%<br>(0,8)    | 124<br>6,4%  |
| 6      | 1<br>3,8%<br>(-0,9)  | 50<br>11,2%<br>(2,0)  | 17<br>5,2%<br>(-2,6)  | 21<br>6,6%<br>(-1,5)  | 83<br>10,0%<br>(1,6)   | 172<br>8,8%  |
| 7      | 0<br>0,0%<br>(-0,5)  | 6<br>1,3%<br>(1,4)    | 0<br>0,0%<br>(-1,8)   | 4<br>1,3%<br>(0,9)    | 6<br>0,7%<br>(-0,4)    | 16<br>0,8%   |
| 8      | 1<br>3,8%<br>(0,0)   | 12<br>2,7%<br>(-1,4)  | 9<br>2,7%<br>(-1,1)   | 12<br>3,8%<br>(0,0)   | 40<br>4,8%<br>(2,0)    | 74<br>3,8%   |
| 9      | 5<br>19,2%<br>(0,8)  | 58<br>13,0%<br>(-0,7) | 49<br>14,9%<br>(0,5)  | 46<br>14,5%<br>(0,3)  | 115<br>13,9%<br>(-0,2) | 273<br>14,0% |
| 10     | 1<br>3,8%<br>(0,2)   | 17<br>3,8%<br>(0,7)   | 12<br>3,6%<br>(0,4)   | 11<br>3,5%<br>(0,2)   | 23<br>2,8%<br>(-1,1)   | 64<br>3,3%   |
| 11     | 3<br>11,5%<br>(1,0)  | 32<br>7,2%<br>(0,3)   | 23<br>7,0%<br>(0,1)   | 18<br>5,7%<br>(-0,9)  | 57<br>6,9%<br>(0,1)    | 133<br>6,8%  |
|        | 26<br>100%           | 445<br>100%           | 329<br>100%           | 318<br>100%           | 830<br>100%            | 1948<br>100% |

\* Resíduos ajustados acima de 1,96 ou abaixo de -1,96 correspondem ao valor da distribuição Normal com mais de 95% de confiança.

#### 4.8 Resultados da análise de regressão logística

Regressão logística trata-se de uma técnica estatística que procura descrever as relações e a magnitude entre uma variável categórica dependente e uma ou mais variáveis explicativas.

A análise de regressão procura verificar o impacto de cada variável na escolha dos indivíduos, para isso foi considerada a variável resposta  $Y=1$  se o indivíduo escolheu a imagem  $i$  e  $Y=0$  se o indivíduo não escolheu a imagem  $i$ .

Tabela 10 – Dados de entrada para estimativa do modelo de regressão

| Imagem | Ângulo Nasolabial | Ângulo Labial | Ângulo Mentolabial | Ângulo Facial | Total de votos |
|--------|-------------------|---------------|--------------------|---------------|----------------|
| 1      | 119°              | 104°          | 151°               | 12°           | 46             |
| 2      | 119°              | 103°          | 152°               | 16°           | 260            |
| 3      | 121°              | 99°           | 152°               | 16°           | 223            |
| 4      | 112°              | 105°          | 147°               | 12°           | 614            |
| 5      | 117°              | 95°           | 148°               | 16°           | 131            |
| 6      | 117°              | 103°          | 148°               | 13°           | 175            |
| 7      | 115°              | 101°          | 144°               | 9°            | 17             |
| 8      | 123°              | 107°          | 150°               | 14°           | 75             |
| 9      | 117°              | 104°          | 122°               | 14°           | 275            |
| 10     | 117°              | 104°          | 144°               | 12°           | 69             |
| 11     | 119°              | 104°          | 143°               | 10°           | 137            |

Tabela 11 - Descrição das variáveis utilizadas na regressão logística

| Variável Resposta                        | Variáveis Explicativas   |
|--|--|
| Y=1 se o indivíduo escolheu a imagem     | X1: Ângulo Nasolabial<br>X2: Ângulo Labial<br>X3: Ângulo Mentolabial |
| Y=0 se o indivíduo não escolheu a imagem | X4: Ângulo Facial  |

Na regressão logística, as relações entre a variável resposta e a variável explicativa são descritas através de uma função de probabilidade de resposta  $Y=1$  ou  $Y=0$ . Quando  $Y$  assume o valor 1, indica a presença da característica de

interesse e  $Y=0$  indica a ausência da característica de interesse. Para cada categoria de  $X$ , o objetivo é calcular a proporção de vezes que  $Y$  assume o valor 1. O modelo descreve como a proporção de sucessos ( $Y=1$ ) é influenciada pelas variáveis explicativas. A proporção esperada de sucessos ( $Y=1$ ) é denotada por  $\pi = E(Y)$ . O  $\pi$  também representa a probabilidade que um indivíduo aleatoriamente escolhido possua a característica de interesse, baseado nas variáveis explicativas do modelo. O modelo é dado pela equação 1.1 (SPSS, 1993).

$$\log\left(\frac{\pi}{1-\pi}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k \quad (\text{equação 1.1})$$

Onde a razão  $\frac{\pi}{1-\pi}$  é chamada de *odds ratio*, que representa quantas vezes o sucesso é mais provável que a falha. O logarítmo do *odds ratio* é chamado de transformação logística ou, abreviadamente, *logit*.

Assim, o modelo de regressão logística para  $K$  variáveis explicativas é dado por:

$$\text{logit}(\pi) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_K X_K \quad (\text{equação 1.2})$$

onde:

- $\pi$  representa a probabilidade que um indivíduo escolhido aleatoriamente forneça a resposta esperada
- $\beta_0$  é a constante do modelo
- $\beta_i$  é o coeficiente parcial da regressão da variável explicativa  $i$ .

Um valor de  $\beta_i$  não significativo ( $p > 0,10$ ) estabelece que  $X_i$  não tem efeito sobre a probabilidade  $\pi$ , ou seja,  $X_i$  não influencia a probabilidade de ocorrência de  $Y$ .

Para este estudo, as variáveis consideradas aparecem na Tabela 10, na página anterior.

Tabela 12 - Resultados da regressão logística

|                    | $\beta$ | S.E   | Wald    | df | Sig.  | Exp ( $\beta$ ) |
|--------------------|---------|-------|---------|----|-------|-----------------|
| Ângulo Nasolabial  | -0,258  | 0,009 | 753,037 | 1  | 0,000 | 0,772           |
| Ângulo Labial      | 0,116   | 0,010 | 140,794 | 1  | 0,000 | 1,122           |
| Ângulo Mentolabial | 0,105   | 0,009 | 126,364 | 1  | 0,000 | 1,111           |
| Ângulo Facial      | 0,205   | 0,015 | 177,622 | 1  | 0,000 | 1,227           |
| Constante          | -2,118  | 1,714 | 1,526   | 1  | 0,217 | 0,120           |

No modelo logístico, os coeficientes são interpretados como a mudança ocorrida no logarítmo do *odds* devido à alteração de uma unidade na variável independente ou explicativa.

Para este estudo, estima-se que a mudança no ângulo Nasolabial afetou mais fortemente a escolha do indivíduo pela Imagem. O valor de  $\beta$  associado a variável X1: Nasolabial tem sinal negativo, indicando que o aumento do ângulo nasolabial tenderia a diminuir a chance do indivíduo escolher a Imagem.

Os valores de  $\beta$  positivos indicam que a probabilidade de ocorrência do evento aumenta quando o valor da variável explicativa X aumenta. Valores negativos indicam o contrário. Quanto maior o valor de  $\beta$  (em módulo) mais rapidamente os valores de  $\pi$  crescem, aproximando-se a 1.

Nesta linha de raciocínio, os coeficientes positivos para ângulo Labial, ângulo Mentolabial e ângulo Facial, indicam que um aumento na unidade desta variável tende a aumentar a probabilidade de escolha dos indivíduos. Essa conclusão é limitada aos níveis testados, descritos na Tabela 10, página 92.

O valor de *odds-ratio* é apresentado pela coluna Exp( $\beta$ ). Para a variável ângulo Nasolabial aumentado, é esperado 0,772 vezes menos chance do indivíduo escolher a imagem, e para um ângulo Labial aumentado, espera-se 1,227 vezes mais chance de a imagem ser escolhida pelo indivíduo.

Essas informações foram obtidas sobre dados das imagens usadas na presente investigação, sendo que este teste foi rodado no domínio das variáveis

explicativas consideradas conforme a Tabela 10, página 92. No entanto, alguns indicativos, baseados nos resultados de preferência do indivíduo apontaram para níveis preferidos dentre as possibilidades oferecidas no experimento. Os resultados estão relacionados na Tabela 13.

Tabela 13 - Níveis das variáveis explicativas com maior frequência de escolha

| Variável           | Medida sugerida* |
|--------------------|------------------|
| Ângulo Nasolabial  | 112°             |
| Ângulo Mentolabial | 147°             |
| Ângulo Labial      | 107°             |
| Ângulo Facial      | 12°              |

\* valores aproximados

## **DISCUSSÃO**

## **DISCUSSÃO**

Através da análise estatística descrita no capítulo anterior, comprovou-se que as imagens mais votadas representam de fato a preferência dos avaliadores, dentre as opções oferecidas ( $p < 0,001$ ). Constatação similar foi obtida por UDRY (1965), que executou um estudo da preferência da população, onde obteve respostas a partir de um anúncio de jornal, concluindo haver concordância significativa nas respostas referentes a face “mais bela”.

Os entrevistados apresentaram consistência significativa na determinação das imagens de maior preferência, o que concorda com os resultados de RIEDEL (1957), PRAHL-ANDERSON et al. (1979), HSU (1999), MEJIA-MAIDL e EVANS (2000), entre outros, que concluíram existir diferenças significativas na preferência dos avaliadores entrevistados em seus estudos. Resultado diferente foi relatado por MOORE (1969), que afirma não existir um consenso na determinação da estética facial, e que o que é agradável esteticamente para alguns não é agradável para outros.

A partir da análise dos votos recebidos, pôde-se determinar, pelo teste Qui-quadrado, as imagens mais preferidas. Através de Regressão Logística, determinou-se quais os valores para as medidas analisadas que provocaram tais escolhas.

### **5.1 Análise da preferência associada aos grupos estudados**

Os resultados obtidos na presente investigação indicaram diferenças significativas na preferência dos avaliadores quando comparadas as diferentes

categorias, com exceção da categoria “faixa etária” ( $p=0,227$ ). Não foi detectada associação significativa entre imagem preferida e faixa etária.

Os resultados obtidos neste estudo são diferentes dos encontrados por FORD, PROTHRO e CHILD (1966) bem como os de CHILD e IWAO (1968), que executaram comparações entre os critérios de avaliação da estética entre diferentes categorias de avaliadores. Aqueles pesquisadores concluíram que as pessoas entrevistadas utilizaram os mesmos critérios de avaliação da estética independente da nacionalidade, idade, sexo ou ocupação.

Os resultados da presente investigação também diferem do constatado por ILIFFE (1960), onde as respostas de 4300 avaliadores foram analisadas e tabuladas por idade, sexo e ocupação dos votantes. ILIFFE concluiu que os integrantes de sua amostra possuíam uma base comum para avaliação da estética da face, sem diferenças significativas entre as preferências das várias categorias analisadas. Esta diferença para com o presente estudo pode estar relacionada à composição da amostra daquele autor, obtida por anúncio em jornal londrino, sem controle da qualidade dos dados que este tipo de coleta pode apresentar.

#### 5.1.2 Opinião de avaliadores do sexo masculino e feminino ( $p<0,001$ )

Os resultados deste experimento concordam com o constatado por HIER et al. (1999), cujos resultados indicaram diferenças entre sexos, com as mulheres preferindo lábios mais protruídos do que os homens.

KITAY et al. (1999), entretanto, não constataram qualquer diferença significativa em relação aos votos de avaliadores do sexo masculino ou feminino na seleção do perfil mais agradável, entre as opções disponíveis. Tal diferença pode ser justificada pelo número reduzido de avaliadores.

### 5.1.3 Opinião de avaliadores por região do País ( $p < 0,001$ )

Os resultados obtidos neste experimento concordaram com os de MEJIA-MAIDL e EVANS (2000), que constataram haver influência da localização geográfica no conceito de beleza dos avaliadores.

### 5.1.4 Opinião de avaliadores de diferentes ocupações ( $p < 0,001$ )

Os resultados da comparação da preferência entre leigos e cirurgiões-dentistas confirmam as observações de RIEDEL (1957). Este autor afirma que o público leigo apresenta um conceito consistente e demonstrável de preferência estética facial. No presente estudo, o público leigo - não ligado diretamente aos estudos da estética facial - apresentou maior consistência nas escolhas quando comparado aos profissionais da odontologia. Tal afirmativa pode estar justificada pela escolha intuitiva dos participantes leigos, diferente da escolha executada por profissionais que talvez buscassem medidas e explicações lógicas para suas decisões. PECK e PECK (1970) comentam que o conceito de estética facial do público leigo é desenvolvido a partir de observações externas. Afirmam ainda que uma pessoa pode decidir quase que instantaneamente se uma face lhe parece agradável ou não, por uma decisão subconsciente, não estruturada. Com resultados similares aos deste experimento, HIER et al. (1999) constataram que, em seu estudo, os leigos demonstraram preferência por lábios mais protruídos do que os profissionais da odontologia. Similar a estes resultados, foram os de BOWMAN e JOHNSTON (2000), que ao comparar as opiniões de 58 leigos e 42 dentistas, perceberam na análise dos resultados que os leigos pareciam menos críticos do que os dentistas para a estética facial.

O presente resultado também concorda com os achados de PRAHL-ANDERSON et al. (1979) que avaliaram as diferenças na preferência estética de leigos e ortodontistas. Utilizando linhas de perfil facial que foram avaliadas subjetivamente por 1150 pais, 72 cirurgiões-dentistas e 54 ortodontistas, concluíram existir diferenças significativas na avaliação dos leigos e profissionais em 10 dos 11 perfis apresentados. Da mesma forma, CZARNECKI, NANDA e CURRIER (1993) encontraram diferenças estatísticas significativas ao comparar a preferência estética

de profissionais da odontologia e leigos, similar ao obtido neste experimento. Os resultados do presente estudo são similares, também, aos de SCOTT e JOHNSTON Jr. (1999), que executaram estudo comparativo sobre avaliadores leigos e ortodontistas. Suas conclusões indicaram que existe uma importante interação entre a ocupação e a preferência do observador.

COX e VAN DER LINDEN (1971) utilizaram em sua amostra as opiniões de 10 cirurgiões-dentistas e 10 leigos. Diferente dos resultados obtidos no presente estudo, aqueles autores não encontraram diferenças significativas na predileção de dentistas e leigos por perfis faciais. A justificativa para tal diferença pode ser encontrada na pequena amostra utilizada naquele estudo. Da mesma forma, NOMURA et al. (1999) não encontraram diferenças significativas na opinião de ortodontistas e de estudantes. Entretanto, na sua amostra, os avaliadores que representariam o segmento leigo eram estudantes de odontologia, podendo ter sofrido influência da experiência ou do ambiente sobre suas decisões.

As diferenças na preferência encontradas entre as diversas ocupações informadas pelos avaliadores pode ser explicada pelos diferentes critérios de avaliação utilizados. A experiência dos profissionais da odontologia pode ter induzido a uma escolha utilizando medidas e experiências prévias, enquanto os avaliadores não ligados à odontologia provavelmente selecionaram a imagem através de decisão subconsciente, intuitiva, demonstrando dessa forma maior consistência na sua opinião. Esta diferença poderia explicar a baixa consistência dos profissionais da odontologia comparada à grande consistência observada nas escolhas dos leigos.

#### 5.1.5 Diferenças na preferência por origem étnica ( $p < 0,05$ )

No presente estudo, encontrou-se diferenças significativas na preferência entre avaliadores de diferentes origens étnicas, concordando com os resultados obtidos por FARROW, ZARRINIA e AZIZI (1993). Estes autores observaram que os americanos negros tinham uma preferência por perfis mais retos, em contraste com o considerado normal para sua raça na época, mas que não se igualava ao perfil característico para a raça branca. OKUYAMA e MARTINS (1997), também encontraram diferenças entre avaliadores de diferentes etnias, observando em seu

estudo que houve uma preferência dos avaliadores da raça negra para os perfis com uma suave convexidade facial. Resultados similares foram encontrados por SCOTT e JOHNSTON Jr (1999), cujos resultados indicaram existir uma importante interação entre a raça e a preferência do avaliador.

Os resultados da atual investigação, entretanto, diferem dos de MARTIN (1964), que não encontrou diferenças significativas na preferência entre avaliadores de diferentes origens étnicas, residentes em um mesmo país.

#### 5.1.6 Diferenças na preferência por faixa etária ( $p=0,227$ )

O presente estudo não constatou diferenças significativas na preferência das diversas faixas etárias investigadas. Este resultado é semelhante ao de UDRY (1965), que afirma não ter encontrado diferenças na preferência dos avaliadores quando analisados os votos por faixa etária.

## 5.2 Análise da preferência associada aos ângulos estudados

### 5.2.1 Ângulo Nasolabial ( $p=0,000$ )

O ângulo Nasolabial preferido pela maioria dos avaliadores e confirmado pelo teste de regressão logística, foi de 112 graus ( $p=0,000$ ). Este achado se encontra de acordo com os resultados obtidos por HALL et al. (2000), de 113 graus, constatado como valor de maior preferência para o ângulo Nasolabial. Valor similar foi encontrado por NANDA et al. (1990), onde pacientes adultos do sexo feminino apresentaram  $110.7^\circ \pm 10.9^\circ$  para este ângulo. Da mesma forma, o valor obtido encontra-se dentro dos limites estabelecidos por FITZGERALD, NANDA e CURRIER (1992), em um estudo avaliando o ângulo nasolabial de 104 adultos de ambos os sexos, onde concluíram que o valor médio para este ângulo foi de  $114^\circ \pm 10^\circ$ . Os autores referem ainda que não foram encontradas diferenças significativas neste ângulo entre homens e mulheres da amostra.

Os resultados apresentam alguma diferença, ainda dentro de um desvio padrão, do indicado por BURSTONE em 1958, para o ângulo Nasolabial, que apresentou 118° em média, nas mulheres da sua amostra. Esta diferença pode estar relacionada ao método de seleção do autor, onde os 40 integrantes da sua amostra foram selecionados sem aleatoriedade e pelo gosto do autor, refletindo assim características da sua preferência. Diferença similar foi encontrada ao comparar-se os resultados de BERTHOLD (1998), que descreve um valor de 109,29 graus e desvio padrão de 8,32.

Comparado ao resultado obtido por NANDA, GHOSH e BAZAKIDOU (1996), de 102,78° e desvio padrão de 14,01, os resultados obtidos no presente estudo ainda se encontrariam dentro do desvio padrão estipulado. Entretanto, acredita-se que tais diferenças sejam justificadas pela grande variação nas inclinações da columela nasal apresentadas pela população, afetando a amplitude do ângulo sem representar real mudança na inclinação do lábio superior, sendo que esta afirmativa justifica os grandes desvios padrão constatados pelos autores citados anteriormente. Adicionalmente, o procedimento executado para a obtenção do ângulo Nasolabial, utilizando-se o método das tangentes ou o método dos pontos anatômicos (HWANG, KIM e McNAMARA Jr, 2000), associado à diferentes metodologias para marcação de Subnasale descritas por FITZGERALD, NANDA e CURRIER (1992), justificam algumas diferenças nos resultados obtidos para este ângulo, entre diferentes autores.

### 5.2.2 Ângulo Mentolabial (p=0,000)

O valor obtido neste experimento foi de 147° para o ângulo Mentolabial (p=0,000) e difere do relatado por NANDA, GHOSH e BAZAKIDOU (1996), que encontraram em sua amostra um valor de 128,79°, com desvio padrão de 13,42. Encontrou-se diferença quando comparado o valor obtido ao resultado de FITZGERALD, NANDA e CURRIER (1992), de 127,1°. Uma justificativa para tais diferenças pode estar na utilização do “método dos pontos anatômicos” na determinação das linhas que compõem estes ângulos. Os autores citados, apesar de não referirem o método empregado, podem ter utilizado o método das tangentes, provocando uma diferença similar nos valores, como comprovado por HWANG, KIM

e McNAMARA Jr (2000). A tendência da preferência por lábios mais protruídos, referida por PECK e PECK (1970) e AUGER e TURLEY (1999), pode explicar os valores acima dos esperados para o ângulo Mentolabial.

### 5.2.3 Ângulo Labial ( $p=0,000$ )

Esta medida, da forma como foi concebida para a presente investigação, não encontra similar descrita na literatura, não permitindo comparações específicas. Sua validade poderá ser comprovada a partir do seu uso em estudos futuros, uma vez que o valor obtido de  $107^\circ$  foi significativo estatisticamente ( $p=0,000$ ). A análise da regressão logística indicou que incrementos neste ângulo aumentaram as chances dos perfis serem selecionados. PECK E PECK (1970), analisando obras de arte gregas do período clássico, afirmam que os lábios apresentam-se com frequência levemente entreabertos, sugerindo movimento. Especula-se que, em fotografias da arte moderna, frequentemente percebe-se que os lábios estão entreabertos, sugerindo sensualidade. Além disso, a tendência constatada por AUGER e TURLEY (1999), e por CZARNECKI, NANDA e CURRIER (1993), de preferência por lábios mais protruídos, pode estar relacionada a esta constatação de preferência pelo ângulo labial aumentado, uma vez que estas medidas - projeção dos lábios e ângulo labial - se modificam proporcionalmente. Acredita-se ainda que, uma vez que o ângulo labial - como foi concebido nesta investigação - utiliza os pontos LS e LI ao invés da tangentes internas do lábios, pode representar maior quantidade de vermelhão do lábio aparente, aspecto preferido pela população moderna, conforme o estudo de AUGER e TURLEY (1999). Esta preferência por lábios anteriormente posicionados e maior quantidade de lábio aparente, também é confirmada por SKINAZI, LINDAUER e ISAACSON (1994) e é observada na literatura de cirurgia plástica, com um aumento dos relatos de caso de aumento do volume dos lábios, segundo ALKEK (1991).

A preferência por valores mais altos para o ângulo Labial, como descrito neste experimento, pode refletir uma tendência à lábios levemente mais projetados, ou maior quantidade de tecido labial aparente. Esta projeção dos lábios, poderia estar relacionada à percepção de idade, com lábios mais cheios aparentando jovialidade AUGER e TURLEY (1999).

#### 5.2.4 Ângulo Facial ( $p=0,000$ )

O resultado obtido através da regressão logística para o ângulo Facial foi de  $12^\circ$  ( $p=0,000$ ), sendo o mesmo valor prescrito pela norma de LEGAN e BURSTONE (1980), e constatado como valor de maior preferência para o ângulo de convexidade facial por HALL et al. (2000). Resultado semelhante foi relatado por BERTHOLD (1998), obtendo  $12,14^\circ$  e desvio padrão de 3,15 graus, para o ângulo de convexidade facial feminino. O resultado aproximou-se do preconizado por BURSTONE (1958), que em sua amostra de 40 adultos jovens da raça branca, foi de  $11,3^\circ$ , para mulheres.

O valor encontra-se próximo aos resultados de NANDA, GHOSH e BAZAKIDOU (1996), que encontraram em sua amostra um valor para o ângulo Facial de  $14,26^\circ$ , com desvio padrão de 4,29 graus. COX e VAN DER LINDEN (1971) encontraram um valor de  $16,2^\circ$ . Estes valores levemente aumentados, entretanto, podem ser justificados pelo fato destes autores terem utilizado o ponto Nasion mole como origem ao invés da Glabella mole, para obtenção do ângulo de convexidade facial.

O efeito das mudanças no ângulo Facial, sobre a preferência do avaliador, foi menor do que o efeito provocado por alterações nos ângulos Nasolabial e Mentolabial, similar ao encontrado por AUGER e TURLEY (1999), que não encontraram diferenças significativas para este ângulo, quando analisada sua influência sobre a preferência do observador.

### 5.3 Outras considerações

NANDA E GHOSH (1980) acreditam que a aparência das pessoas é o resultado das formas somadas às influências dos seus traços de personalidade. Acredita-se assim ser essencial que, em estudos de avaliação da estética facial, as características da personalidade dos portadores das faces utilizadas como modelo não sejam percebidas pelos avaliadores.

Com referência ao objetivo de medir as características faciais que influenciam a

preferência dos integrantes da presente amostra, pode-se considerar as constatações de FARKAS E KOLAR (1987), que afirmam que a atratividade da face não é uma concepção abstrata, mas uma qualidade anatômica bem definida quantitativamente.

Com relação ao fato do presente estudo ter se concentrado no terço inferior da face, pode-se citar FARKAS E KOLAR (1987), que concluíram ser relativamente constantes as medidas do terço médio e superior da face, quando avaliadas de um ponto de vista estético. Da mesma forma, AUGER e TURLEY (1999) não encontraram diferenças significativas para as medidas calculadas acima de Subnasale.

Com relação à magnitude das mudanças utilizadas no atual instrumento de pesquisa, pode-se considerar o estudo de ROMANI et al. (1993) que utilizaram avaliações feitas por 22 cirurgiões-dentistas e 22 leigos, para determinar seu nível de sensibilidade às mudanças e suas preferências estéticas. Concluíram que tanto leigos quanto cirurgiões-dentistas foram capazes de detectar até mesmo sutis mudanças no perfil facial, próximas de um milímetro.

A respeito da utilização de imagens digitais para o presente estudo, considerou-se adequada a sugestão de ROMANI et al. (1993) citando que após o uso de desenhos da face, recortes em papel, modelos de madeira, fotografias escurecidas e siluetas, o ortodontista pode atualmente fazer uso de processadores de imagens digitais para os estudos da preferência estética.

Harmonia, equilíbrio e proporcionalidade, são considerações importantes em estudos da estética facial, segundo HSU (1993). Esse autor sugere que, na avaliação de harmonia e equilíbrio do perfil facial, a relação entre nariz, lábios e mento deveria ser incluída. A presente investigação, entretanto, considerou que estas propriedades são reflexo de interações entre as diferentes medidas obtidas, necessitando desta forma novas pesquisas para avaliar suas proporções.

Com relação à possibilidade de aplicação dos achados a avaliações feitas sobre faces do sexo masculino, considera-se prudente a execução de novos estudos

utilizando-se metodologia semelhante, mas com imagens correspondentes ao sexo masculino. Mesmo que autores como KITAY et al. (1999), não tenham encontrado diferenças estatisticamente significativas entre o perfil masculino e feminino considerado mais agradável de seu estudo, considera-se que os resultados obtidos através do presente instrumento refletem unicamente características do perfil facial feminino, sendo que estes se encontram limitados às opções oferecidas nas onze imagens.

A respeito da fotografia inicial utilizada, e o sentido e magnitude das opções oferecidas aos avaliadores, pode-se citar SPYROPOULOS e HALAZONETIS (2001), que com o objetivo de avaliar a importância relativa do perfil facial na atratividade da face, executaram alterações sobre fotografias digitalizadas de 20 pacientes do sexo feminino. Os perfis médios resultantes receberam cabelos das fotografias originais e após impressos foram submetidos a avaliação por 10 leigos e 10 ortodontistas, juntamente com as fotografias iniciais. Os perfis criados digitalmente e que representavam a média das características faciais receberam maior número de pontos. Assim, pode-se atestar que, na existência de diversas opções, com oscilações para mais e para menos - nas características de um perfil facial, os avaliadores seriam induzidos a votar na média, o que HIER et al. (1999) referem como viés de indução da média. A busca da média é uma tendência natural dos seres vivos, segundo DARWIN (1920).

A estimativa de sucesso considerada foi de obter respostas em 49% das solicitações. O índice de respostas foi de 51,2%, similar ao encontrado em pesquisas com metodologia semelhante, como a de COUPER, BLAIR e TRIPPLET (1999), SCHAEFFER e DILLMAN (1998) e SHEEHAN e HOY (1999).

A velocidade de resposta apresentou-se similar ao encontrado por COUPER, TRAUOGOTT e LAMIAS (2001) e por COMLEY (1997), além de TERHANIAN (1999), onde percebeu-se uma das maiores vantagens desse tipo de pesquisa. As 2041 opiniões foram recebidas em nove dias.

Segundo DILLMAN et al. (1998), pode-se esperar que elementos visuais como os utilizados complementam ou suportam o instrumento de pesquisa, sua eficiência e a qualidade dos seus dados.

Uma vez que as respostas foram selecionadas diretamente pelo avaliador, eliminou-se a necessidade de contato entre o entrevistador e os respondentes, conforme constaram SCHILLEWAERT, LANGERAK e DUHAMEL (1998). Assim, as respostas do questionário não apresentaram erros induzidos por entrevistador, como relatado por McCULLOUGH (1998). Da mesma forma, a inexistência de um entrevistador diminui a possibilidade de indução que o entrevistador traz à pesquisa. McCULLOUGH (1998) refere ainda que o estado de espírito, intenções ou opiniões do entrevistador não serão refletidos no dados, uma vez que não existe intervenção de um entrevistador.

Uma vez que as respostas foram transmitidas automaticamente do questionário para o programa de análise estatística, não houve interação humana na validação e transferência dos dados, minimizando a possibilidade de imprecisão neste processo, o que foi confirmado por McCULLOUGH (1998). Da mesma forma, esta automatização permitiu que a identidade dos avaliadores não fosse exposta em qualquer fase do experimento.

## CONCLUSÃO

## CONCLUSÃO

Através deste experimento pode-se concluir que os grupos estudados apresentaram critérios consistentes de avaliação da estética dos perfis faciais apresentados nas onze imagens.

Quando os valores cefalométricos das imagens escolhidas pelos avaliadores foram comparados a valores *standard* associados a cada medida, a seguinte conclusão ficou evidente: a maioria dos avaliadores, dentre as opções oferecidas, preferiram as imagens que apresentaram um ângulo Nasolabial de 112 graus, ângulo Mentolabial de 147 graus, ângulo Labial de 107 graus e ângulo Facial de 12 graus.

Este estudo permitiu ainda concluir que existem diferenças de opinião entre os avaliadores, quando analisadas as associações entre a preferência estética do avaliador e sexo do mesmo. Encontrou-se também associação significativa entre as imagens preferidas e a região do país do avaliador que as escolheu, bem como sua etnia e sua ocupação.

As imagens com maior frequência de votos foram as que apresentaram: diminuição vertical do terço inferior da face (30,4% dos votos), projeção do lábio superior e lábio inferior (13,6% dos votos), imagem sem alterações (12,9% dos votos), imagem com retrusão do lábio inferior e mento (11,0% dos votos).

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADCOCK, C. J. Aesthetics. **Journal of General Psychology**, v. 67, n. 1, p. 83-89, jan. 1962. ISSN: 0022-1309.

ALKEK, D. S. Lip augmentation with silicone. **Journal of Dermatological and Surgical Oncology**, v. 17, n. 9, p. 747-748, sep. 1991. ISSN: 0148-0812.

ANDERSON, N. K.; EVANS, C. A.; GIDDON, D. B. Comparison of perceptions of computer-animated left- and right-facing profiles. **Journal of Prosthodontics**, v. 8, n. 2, p. 72-79, june 1999. ISSN: 1059-941X.

ANGELO, S. J.; CITKOWITZ, E. An electronic survey of physicians using on-line clinical discussion groups: a brief report. **Connecticut Medicine**, v. 65, n. 3, p. 135-139, mar. 2001. ISSN: 0010-6178.

ANGLE, E. H. **The treatment of malocclusion of the teeth**. Philadelphia, S. S. White Co., 7th ed., 1907.

ANGLE, E. H. **Treatment of malocclusion of the teeth and fractures of the maxillae**. Philadelphia, S. S. White Co., 6th ed., 1900. p. 15-23.

ARNETT, G. W.; BERGMAN, R. T. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part I. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**. v. 103, n. 4, p. 299-312, apr. 1993. ISSN: 0889-5406.

ARNETT, G. W.; BERGMAN, R. T. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part II. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**. v. 103, n. 5, p. 395-411, may 1993. ISSN: 0889-5406.

AUGER, T. A.; TURLEY, P. K. The female soft tissue profile as presented in fashion magazines during the 1900s: a photographic analysis. **International Journal of Adult Orthodontics and Orthognathic Surgery**, v. 14, n. 1, p. 7-17, jan. 1999. ISSN: 0742-1931.

BARTLEY, S. H. **Principles of perception**. New York, Harper and Row, 1958.

BASS, N. M. The aesthetic analysis of the face. **European journal of orthodontics**; v. 13, n. 5, p. 343-350, oct. 1991. ISSN: 0141-5387.

BATHIA, S. N.; LEIGHTON B. C. **A manual of facial growth**. Oxford University Press, 1993. p. 10-15.

BAX, C. **The beauty of women**. London, F. Muller, 1946. p. 44-46.

BEARDSLEY, M. C. **Aesthetics from classical Greece to the present**. New York, Macmillan, 1966. p. 43.

BELL, R. et al. Perception of facial profile and their influence on the decision to undergo orthognathic surgery. **American Journal of Orthodontics**, v. 88, n. 4, p. 323-332, oct. 1985. ISSN: 0002-9416.

BERTHOLD, T. B. **Estudo cefalométrico de perfis faciais agradáveis**. 1998. 155 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, PUCRS, Porto Alegre, 1998.

BETTS, N. J. Discussion: nasal profile changes after maxillary impaction and advancement surgery. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 58, n. 1, p. 475-476, jan. 2000. ISSN: 0278-2391.

BISHARA, S. E.; HESSION, T. J.; PETERSON, L. C. Longitudinal soft-tissue profile changes: a study of three analyses. **American Journal of Orthodontics**; v. 88, n. 3, p. 209-223, sep. 1985. ISSN: 0002-9416.

BISHARA, S. E.; JAKOBSEN, J. R.; HESSION, T. J. et al. Soft tissue profile changes from 5 to 45 years of age. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 114, n. 6, p. 698-706, dec. 1998. ISSN: 0889-5406.

BLIVEN, B. D.; KAUFMAN, S. E.; SPERTUS, J. A. Electronic collection of health-related quality of life data: validity, time benefits, and patient preference. **Quality of Life Research**, v. 10, n. 1, p. 15-22, jan. 2001. ISSN: 0962-9343.

BORMAN, H.; OZGUR, F.; GURSU, G. Evaluation of soft-tissue morphology of the face in 1050 young adults. **Annals of Plastic Surgery**, v. 42, n. 3, p. 280-288, mar. 1999. ISSN: 0148-7043.

BOWMAN, S. J.; JOHNSTON Jr, L. E. The esthetic impact of extraction and nonextraction treatments on caucasian patients. **The Angle Orthodontist**, v. 70, n. 1, p. 3-10, feb. 2000. ISSN: 0003-3219.

BRADLEY, N. Sampling for Internet surveys. An examination of respondent selection for Internet research. **Journal of the Market Research Society**, London, v. 41, n. 4, p. 387-395, oct. 1999. ISSN: 0025-3618.

BROADBENT, B. H. A new x-ray technique and its application to orthodontia. **The Angle Orthodontist**, v. 1, n. 1, p. 45, jan. 1931. ISSN: 0003-3219

BURSTONE, C. J. The integumental profile. **American Journal of Orthodontics**, v. 1, n. 44, p. 1-25, oct. 1958. ISSN: 0002-9416.

BURSTONE, C. J. Integumental contour and extension patterns. **The Angle Orthodontist**, v. 2, n. 29, p. 93-104, sep. 1959. ISSN: 0003-3219.

BURSTONE, C. J. Lip posture and its significance in treatment planning, **American Journal of Orthodontics**, v. 53, n. 4, p. 262-284, apr. 1967. ISSN: 0002-9416.

CARPENTER, R. **The esthetic basis of greek art**. Bloomington, Indiana University Press, 1959. p. 92-93.

CARREA, J. U. **Les radiofacies à profil délinée en orthodontométrie**. La Semaine Dentaire, v.6, 1924. p. 412-419.

CASE, C. S. Some principles governing the development of facial contours in the practice of orthodontia. **Columbia Dental Congress**, n. 2, p. 727, 1893.

CASE, C. S. The development of esthetic facial contours. In: Kirk, E. C., ed. **The American Text-book of Operative Dentistry**. Philadelphia, Lea Brothers and Co., 1905. p. 849-885.

CHACONAS, S. J. **Orthodontics**. PSG Publishing Company, 1980. p. 37-45.

CHEN, L. H.; CHEN, W. H. Three-dimensional computer assisted simulation combining facial skeleton with facial morphology for orthognathic surgery. **International Journal of Adult Orthodontics and Orthognathic Surgery**, v. 14, n. 2, p. 140-145, feb. 1999. ISSN: 0742-1931.

CHILD, I. L.; IWAO, S. Personality and esthetic sensitivity: extension of findings to younger age and to different culture. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 8, n. 3, p. 308-312, mar. 1968. ISSN: 0022-3514.

CHUNMANEECHOTE, P.; FRIEDE, H. Mandibular setback osteotomy: facial soft tissue behavior and possibility to improve the accuracy of the soft tissue profile prediction with the use of a computerized cephalometric program. (Quick Ceph Image Pro v 2.5). **Clinical Orthodontics and Research**, v. 2, n. 2, p. 85-98, may 1999. ISSN: 1397-5927.

CLAMAN, L.; PATTON, D.; RASHID, R. Standardized portrait photography for dental patients. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 98, n. 3, p. 197-205, sep. 1990. ISSN: 0889-5406.

COMLEY, P. The use of the Internet as a data collection tool. **Paper presented at the ESOMAR annual conference**, Edinburgh, Scotland, s.d.

COUPER, M. P.; BLAIR, J.; TRIPPLET, T. A comparison of mail and e-mail for a survey of employees in federal statistical agencies. **Journal of Official Statistics**, v. 15, n. 1, p. 39-56. jan. 1999. ISSN 0282-423X.

COUPER, M. P. Web surveys: a review of issues and approaches. **Public Opinion Quarterly**, Chicago, v. 64, n. 4, p. 464-494, winter 2000. ISSN: 0033-362X.

COUPER, M. P.; TRAUGOTT, M. W.; LAMIAS, M. J. Web survey design and administration. **Public Opinion Quarterly**, Chicago, v. 65, n. 2, p. 230-253. summer 2001. ISSN: 0033-362X.

COX, N. H.; VAN DER LINDEN, F. Facial harmony. **American Journal of Orthodontics**; v. 60, n. 2, p. 175-183, aug. 1971. ISSN: 0002-9416.

CZARNECKI, S. T.; NANDA, R. S.; CURRIER, G. F. Perceptions of a balanced facial profile. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 104, n. 2, p. 180-187, aug. 1993. ISSN: 0889-5406.

Da VINCI, L. **Proportions of the head**, circa 1488-9. Disponível em: <<http://banzai.msi.umn.edu/leonardo/>>. Acessado em: 20 ago. 2001.

DARWIN, C. R. **A Origem das Espécies**. s. l., Porto, 1920. 477 p.

DILLMAN, D. A. et al. Influence of plain versus fancy design on response rates for Web surveys. **Paper Presented at the Joint Statistical Meetings of the American Statistical Association**, Dallas, 1998.

DOWNS, W. B. Analysis of the dentofacial profile. **The Angle Orthodontist**, v. 26, n. 4, p. 191-212, oct. 1956. ISSN: 0003-3219.

DÜRER, A. **De symetria partium in rectis formis humanorum corporum libri**. Nuremberg, 1528. Disponível em: <<http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/~history/Mathematicians/Durer.html>>. Acessado em: 26 ago. 2001.

ETTER, J. F.; PERNEGER, T. V. A comparison of cigarette smokers recruited through the Internet or by mail. **International Journal of Epidemiology**, v. 30, n. 3, p. 521-525, june 2001. ISSN: 0300-5771.

FANIBUNDA, K. B.; THOMAS, P. R. Digital imaging in the assessment of facial deformity. **British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 37, n. 2, p. 94-98, apr. 1999. ISSN: 0266-4356.

FARKAS, L. G. **Anthopometry of the head and face in medicine**. Elsevier North Holland, Inc. 1981. p. 9-14.

FARKAS, L. G. et al. Anthropomorphic proportions in the upper lip lower lip chin area of the lower face in young white adults. **American Journal of Orthodontics**, v. 86, n. 1, p. 52-60, july 1984. ISSN: 0002-9416.

FARKAS, L. G. et al. Vertical and horizontal proportions of the face in young adult North American Caucasians: revision of neoclassical canons. **Plastic Reconstructive Surgery**; v. 75, n. 3, p. 328-338, mar. 1985. ISSN: 0032-1052.

FARKAS, L. G.; KOLAR, J. C. Anthropometrics and art in the aesthetics of women's faces. **Clinics in Plastic Surgery**, v. 14, n. 4, p. 599-616, oct. 1987. ISSN: 0094-1298.

FARKAS, L. G. Examination. In: **Anthropometry of the Head and Face**, 2nd ed. New York: Raven Press, 1994. p. 3-56.

FARROW, A. L.; ZARRINIA, K.; AZIZI, K. Bimaxillary protrusion in black americans – an esthetics evaluation and the treatment considerations. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 104, n. 3, p. 240-250, sep. 1993. ISSN: 0889-5406.

FERRARIO, V. F. et al. Soft tissue facial growth and development as assessed by the three dimensional computerized mesh diagram analysis. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 116, n. 2, p. 215-228, aug. 1999. ISSN: 0889-5406.

FISCHER, R. Aesthetics and the biology of the fleeting moment. **Perspectives in Biology and Medicine**, v. 8, n. 1, p. 210-216, 1965. ISSN: 0031-5982.

FITZGERALD, J. P.; NANDA, R. S.; CURRIER, G. F. Evaluation of nasolabial angle. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 102, n. 4, p. 328-334, oct. 1992. ISSN: 0889-5406.

FORD, C. S.; PROTHRO, E. T.; CHILD, I. L. Some transcultural comparisons of esthetic judgement. **The Journal of Social Psychology**, v. 68, n.1, p. 19-24, jan. 1966. ISSN: 0022-4545.

FOSTER, E. J. Profile preferences among diversified groups. **The Angle Orthodontist**, v. 43, n. 1, p. 34-40, jan. 1973. ISSN: 0003-3219.

GOLDWIN, R. M. The face and the psyche, a greek concept. **Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 38, n. 3, p. 270-271, sep. 1966. ISSN: 0032-1052.

GONZALEZ-ULLOA, M. Quantitative principles in cosmetic surgery of the face (profileplasty). **Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 29, n. 1, p. 186-190, jan. 1962. ISSN: 0032-1052.

HALL, D. et al. The perception of optimal profile in African Americans versus white Americans as assessed by orthodontists and the lay public. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 118, n. 5, p. 514-525, nov. 2000. ISSN: 0889-5406.

HANCOCK D. R.; FLOWERS, C. P.; Comparing social desirability responding on World Wide Web and paper-administered surveys. **Educational Technology, Research and Development**, v. 49, n. 1, p. 5-13, jan. 2001. ISSN: 1042-1629.

HELLMAN, M. Some facial features and their orthodontic implications. **American Journal of Orthodontics and Oral Surgery**, v. 25, n. 1, p. 927-951, jan. 1939.

HERSHON, L. E.; GIDDON, D. B. Determinants of facial profile self-perception. **American Journal of Orthodontics** v. 78, n. 3, p. 279-295, sep. 1980. ISSN: 0002-9416.

HIER, L. A. et al. Comparison of preferences in lip position using computer animated imaging. **The Angle Orthodontist**, v. 69, n. 3, p. 231-238, june 1999. ISSN: 0003-3219.

HOLDAWAY, R. A. A soft tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning, part I. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics** v. 84, n. 1, p. 1-28, july 1983. ISSN: 0889-5406.

HORSWILL, M. S.; COSTER, M. E. User-controlled photographic animations, photograph-based questions, and questionnaires: three Internet-based instruments for measuring drivers' risk-taking behavior. **Behavior Research Methods, Instruments, & Computers**, v. 33, n. 1, p. 46-58, feb. 2001. ISSN: 0743-3808.

HOSS, K. et al. The accuracy of video imaging for mixed dentition and adolescent treatment. **The Angle Orthodontist**, v. 67, n. 5, p. 355-364, may 1997. ISSN: 0003-3219.

HOUSTON, J. D.; FIORE, D. C. On-line medical surveys: using the Internet as a research tool. **M.D. Computing : Computers in Medical Practice**, v. 15, n. 2, p. 116-120, mar. 1998. ISSN: 0724-6811.

HSIEH, Y. Y. et al. The prenatal diagnosis of Pierre-Robin sequence. **Prenatal Diagnosis**, v. 19, n. 6, p. 567-569, june 1999. ISSN: 0197-3851.

HSU, B. S. Comparisons of the five analytic reference lines of the horizontal lip position: Their consistency and sensitivity. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 104, n. 4, p. 355-360, oct. 1993. ISSN: 0889-5406.

HWANG, H. S.; KIM, W. S.; McNAMARA Jr, J. A. A comparative study of two methods of quantifying the soft tissue profile. **The Angle Orthodontist**, v. 70, n. 3, p. 200-207, june 2000. ISSN: 0003-3219.

ILIFFE, A. H. A study of preferences in feminine beauty. **The British Journal of Psychology**, v. 51, n.1, p. 267-273, feb. 1960. ISSN: 0007-1269.

KINGSLEY, N. A. Treatise on oral deformities as a branch of mechanical surgery. Appleton, New York, 1880, p. 465-509. apud LEWIS, W. N. Reviews and cephalometrics. **The Angle Orthodontist**, v. 61, n. 2, p. 153-154, feb. 1991. ISSN: 0003-3219.

KITAY, D. et al. Computer animated comparison of self-perception with actual profiles of orthodontic and nonorthodontic subjects. **International Journal of Adult Orthodontics and Orthognathic Surgery**, v. 14, n. 2, p. 125-134, feb. 1999. ISSN: 0742-1931.

KOCH, N. S.; EMREY, J. A. The Internet and opinion measurement: surveying marginalized populations. **Social Science Quarterly**, v. 82, n. 1, p. 131-138, mar. 2001. ISSN: 0038-4941.

LAVATER, J. C. **Essays on physiognomy**. Vols. I, II, II. London: GG and J Robinson, 1789.

LEGAN, H. L.; BURSTONE, C. J. Soft tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery. **Journal of Oral Surgery**, v. 38, n. 10, p. 744-751, oct. 1980. ISSN: 0022-3255 .

LISCHER, B. E. **Principles and methods of orthodontics**. Philadelphia, Lea and Febiger, 1912. p. 118-126.

LUNDSTRÖM, A. et al. A proportional analysis of the soft tissue facial profile in young adults with normal occlusion. **The Angle Orthodontist**, v. 62, n. 2, p. 127-134, summer 1992. ISSN: 0003-3219.

MAGANZINI, A. L.; TSENG, J. Y. K.; EPSTEIN, J. Z. Perception of facial esthetics by native chinese participants by using manipulated digital imagery techniques. **The Angle Orthodontist**, v. 70, n. 5, p. 393-399, oct. 2000. ISSN: 0003-3219.

MARTIN, J. G. Racial ethnocentrism and judgement of beauty. **The Journal of Social Psychology**, v. 63, n. 1, p. 59-65, jan. 1964. ISSN: 0022-4545.

McCULLOUGH, D. Web-based market research, the dawning of a new era. **Direct Marketing**, v. 61, n. 8, p. 36-39, aug. 1998. ISSN: 1094-9968.

McNAMARA Jr, J. A.; BRUST, E. W.; RIOLO, M. Soft tissue evaluation of individuals with na ideal occlusion and a well-balanced face. In: McNamara Jr, (ed) **Esthetics and the Treatment of Facial Form**. Craniofacial Growth series 28. Ann Arbor: Center for human growth and development, The University of Michigan, p. 115-146, 1993.

MEJIA-MAIDL, M.; EVANS, C. A. Soft tissue facial considerations and orthodontic treatment. **Seminars in Orthodontics**, v. 6, n. 1, p. 3-20, mar. 2000. ISSN: 1073-8746.

MERRIFIELD, L. L. The profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics. **American Journal of Orthodontics**, v. 52, n. 11, p. 804-822, nov. 1966. ISSN: 0002-9416.

MOORE, A. W. A critique of orthodontic dogma. **The Angle Orthodontist**, v. 39, n. 2, p. 69-82, apr. 1969. ISSN: 0003-3219.

MOORREES, C. F. A.; KEAN, M. R. Natural head position, a basic consideration in the interpretation of cephalometric radiographs. **American Journal of Physical Anthropology**, v. 16, n. 1, p. 213-234, jan. 1958. ISSN: 0002-9483.

NANDA, R. S. et al. Growth changes in the soft tissue facial profile. **The Angle Orthodontist**, v. 60, n. 3, p. 177-190, fall 1990. ISSN: 0003-3219.

NANDA, R. S.; GHOSH, J.; BAZAKIDOU, E. Three-dimensional facial analysis using a video imaging system. **The Angle Orthodontist**, v. 66, n. 3, p. 181-188, mar. 1996. ISSN: 0003-3219.

NANDA, R. S.; GHOSH, J. (1980). apud Sadowski, P.L., (ed). **Atualidades em Ortodontia**. Premier, São Paulo, 1997. p. 66.

NOMURA, M. et al. A study of the harmonious profile in facial esthetics. Part I. Descriptive statistics. **The Bulletin of Tokyo Dental College**, v. 40, n. 1, p. 35-46, feb. 1999. ISSN: 0040-8891.

OKUYAMA, C. C.; MARTINS, D. R. Preferência do perfil facial tegumentar, em jovens leucodermas, melanodermas e xantodermas de ambos os sexos, avaliados por ortodontistas, leigos e artistas plásticos. **Ortodontia**, v. 30, n. 1, p. 6-18, jan. 1997. ISSN: 0030-5944.

PAPASOTIRIOU, O. S.; NATHANSON, D.; GOLDSTEIN, R. E. Computer imaging versus conventional esthetic consultation: a prospective clinical study. **Journal of Esthetic Dentistry**, v. 12, n. 2, p. 72-77, feb. 2000. ISSN: 1040-1466.

PARK, Y. C.; BURSTONE, C. J. Soft-tissue profile – fallacies of hard-tissue standards in treatment planning. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 90, n. 1, p. 52-62, july 1986. ISSN: 0889-5406.

PECK, H.; PECK, S.; A concept of facial esthetics. **The Angle Orthodontist**, v. 40, n. 4, p. 284-318, oct. 1970. ISSN: 0003-3219.

PECK, S.; PECK, L. In: Sadowski, P.L., (ed). **Atualidades em Ortodontia**. Premier, São Paulo, 1997. p. 63.

PERRETT, D. I.; MAY, K. A.; YOSHIKAWA, S. Facial shape and judgements of female attractiveness. **Nature**, v. 17, n. 368, p. 239-242. mar. 1994. ISSN: 0028-0836.

PRAHL-ANDERSON, B. et al. Perceptions of dentofacial morphology by laypersons, general dentists and orthodontists. **The Journal of the American Dental Association**, v. 98, n. 2, p. 209-212, feb. 1979. ISSN: 0002-8177.

PROFFIT, W. R. Treatment planning: the search for wisdom. In: Proffit WR. White RP (eds). **Surgical Orthodontic Treatment**. St. Louis. Mosby, 1991.

RICKETTS, R. M. Esthetics, environment, and the law of lip relation. **American Journal of Orthodontics** v. 54, n. 4, p. 272-289, apr. 1968. ISSN: 0002-9416.

RIEDEL RA. An analysis of dentofacial relationships. **American Journal of Orthodontics**, v. 43, n. 1, p. 103, oct. 1957. ISSN: 0002-9416.

ROMANI, K. L. et al. Evaluation of horizontal and vertical differences in facial profiles by orthodontists and lay people. **The Angle Orthodontist**, v. 63, n. 3, p. 175-182. fall 1993. ISSN: 0003-3219.

SARVER, D. M.; ACKERMAN, J. L. Orthodontics about face: the re-emergence of the esthetic paradigm. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 117, n. 5, p. 575-576, may 2000. ISSN: 0889-5406.

SCHAEFFER, D. R.; DILLMAN, D. A. **Development of a standard e-mail methodology**: results of an experiment. York, 1998. ISSN: 1094-0068.

SCHILLEWAERT, N.; LANGERAK, F.; DUHAMEL, T. Non probability sampling for WWW surveys: A comparison of methods. **Journal of the Market Research Society**, v. 4, n. 40, p. 307-313, fall 1998.

SCHWARTZ, N.; STRACK, F.; MAI, H. Assimilation and contrast effects in part-whole question sequences: a conversational logic analysis. **Public Opinion Quarterly**, v. 55, n. 1, p. 3-23, 1991. ISSN: 0033-362X.

SCHWARTZ, N. "What respondents learn from questionnaires: the survey interview and the logic of conversation." **International Statistical Review**, v. 63, n. 2, p. 153-168. apr. 1995. ISSN 0306 7734.

SCOTT, S. H.; JOHNSTON Jr, L. E.; The perceived impact of extraction and nonextraction treatments on matched samples of African American patients. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 116, n. 3, p. 352-360, sep. 1999. ISSN: 0889-5406.

SHEEHAN, K. B.; HOY, M. G. Using e-mail to survey Internet users in the United States: Methodology and Assessment. **Journal of Computer Mediated Communication**, v. 4, n. 3, p.110-134, mar. 1999. ISSN: 1083-6101.

SKINAZI, G. L.; LINDAUER, S. J.; ISAACSON, R. J. Soft tissue profile in young adults. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 106, n. 5, p. 518-523, nov. 1994. ISSN: 0889-5406.

SOLOW, B.; TALGREN, A. Natural head position in standing subjects. **Acta Odontologica Scandinavica**, v. 29, n. 5, p. 591-607, nov. 1971. ISSN: 0001-6357.

SPYROPOULOS, M. N.; HALAZONETIS, D. J. Significance of the soft tissue profile on facial esthetics. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 119, n. 5, p. 464-471, may 2001. ISSN: 0889-5406.

STEINER, C. C. The use of cephalometrics as an aid to planning and assessing orthodontic treatment. **American Journal of Orthodontics**, v. 46, n. 1, p. 721-735, jan. 1960. ISSN: 0002-9416.

STEINER, C. C. Cephalometrics for you and me. **American Journal of Orthodontics**, v. 39, n. 1, p. 729-755, feb. 1953. ISSN: 0002-9416.

SUBTELNY, J. D.; ROCHESTER, N. Y. A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics, defined in relation to underlying skeletal structures. **American Journal of Orthodontics**, St. Louis, v. 45, n. 7, p. 481-507, july 1959. ISSN: 0002-9416.

SUSIN, C.; RÖSING, C. K. **Praticando odontologia baseada em evidências**. Canoas: ULBRA, 1999. 176 p. ISBN 85-85692-62-6.

TERHANIAN, G. Lessons from the Harris poll on-line. **Paper Presented at the Annual Meeting of the American Association for Public Opinion Research**, St. Petersburg Beach, FL. 1999.

UDRY, J. R. Structural correlates of feminine beauty preferences in Britain and the United States: a comparison. **Sociology and Social Research**, v. 49, n. 1, p. 330-339, oct. 1965. ISSN: 0038-0393.

VALENTIN, D.; ABDI, H.; EDELMAN, B. From rotation to disfiguration: testing a dual-strategy model for recognition of faces across view angles. **Perception**, v. 28, n. 7, p. 817-824, sep. 1999. ISSN: 0301-0066.

VON KOENIGSWALD, G. H. R. **The evolution of man**, Ann Arbor, University of Michigan Press, 1962. p. 141.

WALKER, A. **Beauty: illustrated chiefly by an analysis and classification of beauty in women**. New York, Langley, 1840. p. 238-243, p. 290-291, p. 313.

WARE, C. **Information visualization: Perception for design**. San Francisco: Morgan Kaufman. 1999.

WILSON, W. L. A critical analysis of orthodontic concepts and objectives. **American Journal or Orthodontics**, v. 43, n. 1, p. 891-918, sep. 1957. ISSN: 0002-9416.

WOOLNOTH, T. **The study of the human face**. London, W. Tweedie, 1865. p. 181-244.

YAMANAKA, H. et al. A questionnaire-based survey on the Internet concerning optimal timing for knee surgery in a patient with rheumatoid arthritis. **Ryumachi**, v. 41, n. 1, p. 25-30, feb. 2001. ISSN: 033-9157.

YEAWORTH, R. C. Use of the Internet in survey research. **Journal of Professional Nursing**, v. 17, n. 4, p. 187-193, july 2001. ISSN: 8755-7223.

ZIKMUND, W. G. **Exploring Marketing Research**, 4th Edition. Chicago: Dryden Press, 1991.

## **ANEXOS**

## **ANEXO A – Aprovação pela Comissão Científica e Comitê de Ética**

## ANEXO B – Consentimento informado para uso das imagens

### Termo de Consentimento Informado

Nome: \_\_\_\_\_.

Autorizo o pesquisador Rodrigo Martins Boos, mestrando em Ortodontia e Ortopedia Facial da PUCRS, a utilizar as imagens fotográficas e digitais de minha face, vista em perfil, em pesquisa(s) sobre características da preferência estética sobre a face vista em perfil. Fui informada da metodologia envolvida em tal(is) pesquisa(s), onde essas imagens e outras, originadas a partir de manipulações digitais, serão divulgadas na(s) mídia(s) propostas na(s) citada(s) metodologia(s). Estou ciente de que estas imagens farão parte de acervo científico que deverá ser arquivado, sob guarda do autor.

- 1- Inicia-se o procedimento por obtenção de fotografia de cabeça e pescoço, em vista de perfil.
- 2- Alterações digitais sobre diversas estruturas anatômicas desta imagem inicial serão executadas, originando outras onze imagens digitais.
- 3- Medidas cefalométricas executadas sobre diversas estruturas visíveis nessas imagens, serão analisadas, tabuladas, divulgadas, expostas e arquivadas.
- 4- A finalidade será a de expor as imagens para avaliação da preferência da população estudada sobre as características faciais expostas em tais fotografias, através de meios específicos, como a Internet, por exemplo, e eventualmente por contato com entrevistador, através de interceptação e entrevista assistida por computador.
- 5- A imagem obtida, as imagens resultantes das citadas manipulações digitais, bem como dados e resultados obtidos farão parte de acervo para pesquisas e publicações subseqüentes nas áreas envolvidas.
- 7- Adicionalmente, estou ciente de que posso, a qualquer momento e sem qualquer ônus, solicitar a interrupção do uso dessas imagens para novas pesquisas, ficando então somente autorizado o uso das mesmas para acreditação das pesquisas já executadas.

#### **O paciente abaixo assinado e seu responsável declaram que:**

- a) leram todo o conteúdo desse consentimento informado;
- b) compreenderam e estão de acordo com o que será efetuado;
- c) foi explicado a finalidade e o uso dessas imagens, bem como a possibilidade de interromper sua utilização em pesquisas subseqüentes;
- d) conseqüentemente autorizam e dão consentimento:

Paciente: \_\_\_\_\_

Responsável: \_\_\_\_\_

O consentimento informado é uma condição indispensável da relação profissional-paciente e da pesquisa com seres humanos. Trata-se de uma decisão voluntária, realizada por uma pessoa autônoma e capaz, tomada após um processo informativo e deliberativo, visando à aceitação de um tratamento específico ou experimentação, sabendo da natureza do mesmo, das suas conseqüências e dos seus riscos.

Clotet, J. O consentimento informado nos Comitês de Ética em pesquisa e na prática médica: conceituação, origens e atualidade. **Revista Bioética**. Conselho Federal de Medicina, v.3, n. 2, p. 17, 1995.

Saunders, C. M.; Baum, M.; Houghton, J. Consent, research and the doctor-patient relationship. In Gillon R, editor. **Principles of health care ethics**. London John Wiley & Sons, 1994:457 -70.

## APÊNDICE

## **APÊNDICE 1 – Informações adicionais em CD-ROM**