



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**

**LARISSA STASIEVSKI**

**ANTROPOMETRIA QUALITATIVA FORENSE:  
CRANIOSCOPIA**

Piracicaba  
2018

**LARISSA STASIEVSKI**

**ANTROPOMETRIA QUALITATIVA FORENSE:  
CRANIOSCOPIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de Cirurgiã Dentista.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Francesquini Júnior

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO APRESENTADO PELA ALUNA LARISSA STASIEVSKI E ORIENTADA PELO PROF. DR. LUIZ FRANCESQUINI JÚNIOR

Piracicaba  
2018

**Agência(s) de fomento e nº(s) de processo(s):** Não se aplica.

Ficha catalográfica  
Universidade Estadual de Campinas  
Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba  
Marilene Girello - CRB 8/6159

St28a Stasievski, Larissa, 1994-  
Antropometria qualitativa forense : cranioscopia / Larissa Stasievski. –  
Piracicaba, SP : [s.n.], 2018.

Orientador: Luiz Francesquini Júnior.  
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Estadual de  
Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Sexo - Diferenças. 2. Antropologia forense. 3. Crânio. 4. Mandíbula. I.  
Francesquini Júnior, Luiz, 1966-. II. Universidade Estadual de Campinas.  
Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Informações adicionais complementares

**Palavras-chave em inglês:**

Sex differences

Forensic anthropology

Skull

Mandible

**Titulação:** Cirurgião-Dentista

**Data de entrega do trabalho definitivo:** 01-10-2018

## DEDICATÓRIA

À minha mãe Deonice das Graças Stasievski (in memoriam) que me ensinou o significado de família, de amor incondicional e que mesmo após anos de distância continua me ensinando. Minha eterna gratidão e amor, mãe.

Ao meu pai Angelo Stasievski, que sempre me apoiou e nunca deixou de lutar por um amanhã melhor, minha eterna gratidão e amor.

Aos meus irmãos, Alice Stasievski e Angelo Stasievski que me fizeram entender o real significado de companheirismo e amor, até mesmo na pior fase de nossas vidas. Obrigada por sempre estarem comigo, amo vocês.

À minha madrasta Helen Calaça Stasievski, que desde o início nos acolheu com todo seu carinho, obrigada por tudo.

À minha tia Darlene Aparecida Skonieski e minha avó Veronica Daily Skonieski que não permitiram que meu porto seguro fosse desfeito. Obrigada por sempre estarem do meu lado mesmo distante.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Professor Dr. Luiz Franceschini Junior, por sua orientação e incentivo durante minha graduação. Muito obrigada, com todo meu respeito e gratidão.

A minha amiga Thalita Serejo Gonçalves, por todo companheirismo, apoio e amizade. Vou ser eternamente grata.

Às minhas amigas de faculdade e companheiras, obrigada por todo apoio e amizade nessa fase de eternas lembranças. Sem vocês eu não teria conseguido. Meu sincero agradecimento.

À Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP por todo aprendizado e oportunidade.

À todos meus familiares que sempre estiveram do meu lado me apoiando e torcendo pelo meu sucesso. Amo vocês, eternamente grata.

## RESUMO

A Antropometria física forense é parte integrante do processo de identificação e permite estimar o sexo, a ancestralidade, a idade e a estatura, além é claro, de afirmar a espécie animal. O objetivo do presente estudo foi verificar a eficácia da avaliação cranioscópica/morfológica (avaliação visual qualitativa sem prévio conhecimento do sexo), junto à população miscigenada brasileira, para a estimativa do sexo, dividido pelo método Kappa entre: perfeita, substancial, moderada, razoável, mínima ou não existe concordância. Foram avaliados 201 crânios com mandíbula, sendo 114 do sexo masculino e 87 do sexo feminino, com idades compreendidas entre 15 a 97 anos, provenientes do Biobanco Osteológico e Tomográfico Prof. Dr. Eduardo Daruge da FOP/UNICAMP. A avaliação de 30 características (Gl, At, Ff, Qx, Tm, Bc, Pb, Anl, Grs, Orb, Pm, Aa, Az, Bo, Pts, Crsm, Emd, Iof, Cm, Mcsp, Enl, Fc, Rpn, Sd, Rcm, Lns, Td, Am, Pe, Ct) se deu por um único avaliador. Ao final, foram classificadas, as características qualitativas e comparadas com as informações do sexo real existente no banco de dados. Pelos resultados obtidos, conclui-se que apenas as variáveis Pe e Ct não apresentaram concordância significativa e desta forma, não devem ser utilizadas para a avaliação qualitativa do sexo. As dezesseis variáveis (Gl, At, Ff, Qx, Tm, Bc, Pb, Anl, Grs, Orb, Pm, Aa, Az, Bo, Pts, Crsm) que apresentaram grau de concordância moderado, podem ser utilizadas no processo de identificação antropológica do sexo, porém é necessário associar métodos quantitativos para a estimativa do sexo segura.

Palavras-chave: Sexo - Diferenças. Antropologia Forense. Crânio. Mandíbula.

## ABSTRACT

Forensic physical Anthropometry is an integral part of the identification process and allows to estimate the sex, ancestry, age and stature, besides of course, to affirm the animal species. The goal of the present study was to verify the efficiency of the cranioscopic / morphological evaluation (qualitative visual evaluation without prior knowledge of the sex), with the Brazilian mixed population, for the estimation of sex, divided by Kappa method among: perfect, substantial, moderate, reasonable, minimum or no agreement. We evaluated 201 skulls with mandible, 114 males and 87 females, aged 15 to 97 years, from the Osteological and Tomographic Biobank Prof. Dr. Eduardo Daruge of FOP / UNICAMP. The evaluation of 30 characteristics (Gl, At, F, Q, Tm, Bc, Pb, Anl, Grb, Orb, Pm, Aa, Az, Bo, Pts, Crsm, Emd, Iof, Cm, Mcsp, Enl, Fc, Rpn, Sd, Rcm, Lns, Td, Am, Pe, Ct) was given by a single rater. The qualitative characteristics were compared to the actual sex information in the database. From the obtained results, it is concluded that only the variables Pe and Ct did not present significant agreement, therefore they should not be used for the qualitative evaluation of the sex. The sixteen variables (Gl, At, Ff, Qx, Tm, Bc, Pb, Anl, Grs, Orb, Pm, Aa, Az, Bo, Pts, Crsm) that presented a moderate degree of agreement can be used in the process of anthropological identification of the sex, but it is necessary to associate quantitative methods for a safe estimation of the sex.

Key Word: Sex Differences. Forensic Anthropology. Skull. Mandible

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Distribuição do sexo de acordo com características masculinas e femininas	18
Quadro 1 -	Características craniométricas	30
Tabela 1 –	Frequência e porcentagem da classificação do sexo com base nas análises subjetiva das diferentes variáveis	41
Tabela 2 –	Grau de concordância Kappa das variáveis em relação ao real sexo	43
Tabela 3 –	n% de acertos e erros da classificação do dimorfismo em função da glabella	44
Tabela 4 –	n% de acertos e erros da classificação do dimorfismo em função da angulação e traços	44
Tabela 5 –	n% de acertos e erros da classificação do dimorfismo em função da fisionomia facial	45
Tabela 6 –	n% de acertos e erros da classificação do dimorfismo em função do queixo	46
Tabela 7 –	n% de acertos e erros da classificação do dimorfismo em função do tamanho da mandíbula	46
Tabela 8 –	n% de acertos e erros da classificação do dimorfismo em função da base do crânio	47
Tabela 9 –	n% de acertos e erros da classificação do dimorfismo em função da profundidade da boca	48
Tabela 10 –	n% de acertos e erros da classificação do dimorfismo em função da abertura nasal	48
Tabela 11 –	n% de acertos e erros da classificação do dimorfismo em função da região supraorbitária	49
Tabela 12 –	n% de acertos e erros da classificação do dimorfismo em função das orbitas	50
Tabela 13 –	n% de acertos e erros da classificação do dimorfismo em função dos processos mastoides	50
Tabela 14 –	n% de acertos e erros da classificação do dimorfismo em função dos arcos alveolares	51
Tabela 15 –	n% de acertos e erros da classificação do dimorfismo em função do arco zigomático	51
Tabela 16 –	n% de acertos e erros da classificação do dimorfismo em função da borda orbitária	52
Tabela 17 –	n% de acertos e erros da classificação do dimorfismo em função da protuberância supraorbitária	53
Tabela 18 –	n% de acertos e erros da classificação do dimorfismo em função das cristas e rugosidades supra mastoides	53
Tabela 19 –	Distribuição das porcentagens pelas concordâncias obtidas nas variáveis estudadas	56

## LISTA DE ABREVIATURAS

Aa –	Arcos alveolares
Am –	Ângulo mandibular
Anl –	Abertura nasal
At –	Angulação e traços
Az –	Arco zigomático
Bc –	Base do crânio
Bo –	Borda orbitaria
Cm –	Côndilos mandibulares
Crsm –	Cristas e rugosidades supra mastoides
Ct –	Cristas temporais
Emd –	Espessura da mandíbula
Enl –	Espinha nasal
Fc –	Fossa canina
Ff –	Fisionomia facial
Gl –	Glabela
Grs –	Grau da região supraorbitária
Iof –	Inclinação do osso frontal
Lns –	Linhas nucais supremas
Mcsp –	Movimentação do crânio sobre superfície plana
Orb –	Orbitas
Pb –	Profundidade da boca
Pe –	Peso
Pm –	Processos mastoides
Pts –	Protuberância supraorbitária
Qx –	Queixo
Rcrm –	Relevo do côndilo em relação ao mastoide
Rpn –	Relevo do plano nugal
Sd –	Suco digástrico
Td –	Tamanho do dente
Tm –	Tamanho da mandíbula

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO DE LITERATURA	13
3 PROPOSIÇÃO	28
4 MATERIAL E MÉTODOS	29
4.1 Análise estatística	40
5 RESULTADOS	41
6 DISCUSSÃO	54
7 CONCLUSÃO	59
REFERÊNCIAS	60
ANEXOS	66
Anexo 1 – Verificação de Originalidade e Prevenção de Plágio	66
Anexo 2 - Comitê de Ética em Pesquisa da FOP/UNICAMP	71

## 1 INTRODUÇÃO

As técnicas de investigação forense, tem ganhado espaço atualmente no auxílio para identificações de vítimas de crimes e/ou acidentes (Iskan My, 1988; Iskan My, 2001).

A diferenciação sexual é comprovada a partir da avaliação de partes significantes do esqueleto humano como a pelve, o crânio e o fêmur, as estruturas com maior índice de relevância na determinação do sexo (Divella G et al., 1994). Sendo assim, tais estruturas, são de grande importância na medicina forense e principalmente na identificação de pessoas pós morte (Iskan MY, Miller-Shaivitz P, 1986; Loth S R. Hennerberg M, 1996; Steyn M, Iskan My, 1998).

De acordo com Meindl et al. citado por Krenzer (2006) o crânio e a pelve apresentam um índice de acerto na determinação do sexo de 97%, enquanto a pelve 96%, o crânio 80% a 92% e ossos longos < 80%.

Em 2014, a Interpol padronizou o método de identificação humana a partir de métodos primários que viabilizam apontar o nome do indivíduo e métodos secundários que somente auxiliam o processo (Ulbricht, 2017, Daruge et al. 2017).

Os métodos primários para poderem realizar a identificação positiva, deve apresentar alguns requisitos mínimos, a saber: para a datiloscopia a exigência é que haja no mínimo 12 pontos específicos de coincidência; para o exame dos caracteres sinaléticos dentários a única exigência é que não haja nenhuma discordância na comparação dos dados; já para a análise do DNA, há a necessidade de um número mínimo de 16 sondas específicas. Pode-se ainda realizar a identificação positiva pelos números das placas ortopédicas, visto que placas e pinos apresentam um número gravado pelo fabricante, que permanece registrado no prontuário médico do paciente (Ulbricht, 2017, Daruge et al. 2017).

O método secundário utiliza o estudo da Antropometria Física Forense que busca estimar o sexo, a ancestralidade, a idade e a estatura. Também a reconstrução facial pode ser realizada por meio de metodologia bidimensional, tridimensional ou tridimensional computadorizada (Ulbricht, 2017).

Durante a determinação do sexo de um esqueleto, pode-se utilizar o método quantitativo (métrico) e/ou o qualitativo (características morfológicas). Ao se realizar a avaliação de forma quantitativa, mulheres e homens diferenciam cerca de 8%, ou seja, o sexo feminino apresenta ossos menores em relação ao sexo masculino (Daruge et al.,2017).

Destaca-se ainda que além de possuírem ossos menores, as mulheres apresentam a pelve diferenciada (com ângulos e diâmetros maiores) destinados a gestação e parto. À vista disso, é observada modificações articulares no ombro que evitam o choque com a pelve ao andar, além das alterações nos ângulos do fêmur que asseguram seu alinhamento com o corpo (Daruge et al.,2017).

No entanto, é preciso analisar as intervenções ambientais, como clima, nutrição e alterações naturais do que é apontado como normal, além das variações entre as diversas etnias (Daruge et al.,2017).

Ressalta-se que devido à miscigenação de aproximadamente 600 anos a população brasileira se tornou singular. Inicialmente a partir da mistura entre africanos, portugueses e índios que deram origem aos mulatos (negros e brancos), cafuzos (índios e negros) e mamelucos ou caboclos (brancos e índios). Posteriormente, a partir do século XX, houve grande migração de asiáticos (japoneses), libaneses e sírios.

Por consequência, para os parâmetros analisados, existirá um extremo feminino e outro extremo masculino, intercalado por vários medianos. Com tudo, é importante ressaltar que alguns indivíduos de sexo feminino apresentam características masculinas, e o mesmo ao contrário estabelecendo uma margem de erro de 10% - 15% (Coma, 1999; Daruge et al.,2017).

Em vista a esta situação, buscou-se verificar a eficácia da avaliação cranioscópica/morfológica (avaliação visual qualitativa sem prévio conhecimento do sexo), junto à população miscigenada brasileira, para a estimativa do sexo.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Vibert (1890) citado por Galvão (1994) focou seus estudos na identificação do sexo através de crânios, gerando foco para características acentuadas do sexo masculino, sobre: - os arcos superciliares - seios frontais mais desenvolvidos - glabella e a fronte mais projetadas do osso frontal. Em uma visão geral, ele observou ossos mais delgados no sexo feminino.

Peixoto (1918) afirmou que a identificação antropológica pode ser feita através de características dimórficas do crânio. No sexo masculino, destacou mandíbulas e crânios com maior peso, rugosos, volumosos e com projeções mais salientes. No sexo feminino, foi determinado o contrário.

Abreu (1922) estudou crânios buscando verificar o dimorfismo sexual. Dando preferência a características dimórficas para o sexo, verificou reduzido desenvolvimento na região do ponto glabella (no osso frontal). Ressaltou que tal fato gerou em decorrência, o seio frontal com menor dimensão e as arcadas orbitarias apresentam-se menos acentuadas para o sexo feminino.

Peixoto (1931) estudou esqueletos, redirecionando mais para ossos torácicos, cranianos, pélvicos e faciais, buscando apresentar a região anatômica mais correta para identificação do sexo. Salienta que no sexo masculino é observado maiores dimensões cranianas, como nas rugosidades e bossas muito aparentes, além de volume e peso superior ao sexo feminino.

Silva (1936) declarou a possibilidade da identificação humana pela arcada dentária em indivíduos pouco miscigenados, onde os dentes do sexo masculino normalmente apresentam maior desenvolvimento, coloração escura e desiguais entre si, a mandíbula se apresenta, com um aumento de 0,5 a 1mm no seu comprimento, mais áspera com ramos mais largos e ângulo mais abertos. Já os dentes referentes ao sexo feminino são menores e com menos distinções entre si, além de uma cavidade bucal mais estreita, curta e com borda alveolar menos elíptica.

Krogman (1955) introduziu uma série de quatorze indicadores morfológicos (tamanho e arquitetura geral do crânio, tamanho da eminência supraorbital, tamanho do mastoide, crista nugal, túber frontal, túber parietal, forma

orbital e posição, forma da fronte, tamanho e eminência zigomática e rugosidade, altura da sínfise da mandíbula, tamanho do ramo da mandíbula, tamanho e forma do palato, tamanho dos côndilos occipitais e tamanho dos dentes) que permitiram diagnosticar o sexo a partir de um crânio humano. Esses indicadores são a base dos “tradicionais” indicadores craniais de dimorfismo sexual, usados pelos antropólogos forenses.

Existem vários métodos que podem conduzir a identificação do sexo de um indivíduo, como estudo criterioso dos ossos, exame de órgãos genitais, e ainda, a ausência ou presença da cromatina sexual, porém, muitas situações ainda tornam o resultado duvidoso. A fase com menor índice de erro na determinação do sexo se dá por meio do estudo do esqueleto correspondente a fase adulta, visto que os caracteres sexuais secundários estão bem definidos (Lima, 1959). Ressaltou ainda o autor, que crânios na infância e velhice apresentam características mais próximas ao sexo feminino. Destacou a importância do estudo das características qualitativas para a estimativa do sexo na identificação. Desta forma, para o sexo feminino tais características são: o crânio ,normalmente com volume e peso menores; menor espessura da parede óssea; capacidade craniana menor; superfície lisa; côndilos occipitais curtos; menor saliência nas cristas; bossas superciliares e glabella menos evidentes; seios frontais pequenos; a fronte apresenta curvatura menor; na face apresenta superfícies e contornos mais lisos e arredondados; maxilares e mandíbula menores; queixo arredondado. Enquanto no indivíduo (crânio) masculino ocorre praticamente o contrário.

Correia (1962) estudou variações angulares no sexo feminino e masculino em 166 crânios, sendo eles: Ba-Br-La; Ba-Na-Br; Ba-In-Op; Ba-La-In; Ba-La-Op. Exceto para o ângulo Ba-La-In, foi confirmada que no sexo feminino predomina-se uma maior abertura e o ângulo Ba-Na-Br foi o único que apresentou um caráter dimórfico sexual com erro padrão de 0,5 e quociente entre a diferença das medias de 2,231.

Daruge (1965) realizou 43 radiografias cefalométricas de adultos, em norma lateral (20 do sexo masculino e 23 do sexo feminino). Neste estudo, buscou-se analisar variações das áreas faciais, comparando à estatura, peso e às classes de Angle. Foi concluído que a área facial é um caráter que estabelece o sexo por meio

do esqueleto cefálico, além disso, não houve coincidência de valores entre os sexos. O sexo feminino apresentou área menor que a masculina.

Testut e Latarjet (1974) estudaram as características morfológicas em crânios femininos e masculinos para a diferenciação sexual na fase adulta. Constataram ser possível identificar o sexo do crânio, ao colocá-lo sem mandíbula sobre uma superfície horizontal. O crânio correspondente ao sexo masculino apresenta maior desenvolvimento dos processos mastoídes e desta forma se apoiam nestes com estabilidade.

Daruge et al. (1975) utilizaram o segmento cefálico de esqueletos e ossos pélvicos para relatar diferenças morfológicas entre sexos, visto que estes apresentam índice de acerto de 92%, para crânio; 95%, para ossos pélvicos; e 98%, para pelve e crânio.

Teixeira (1978) evidenciou que a melhor fase para identificar o sexo, corresponde a fase adulta que se inicia nos 20 anos. A partir da avaliação do crânio foram determinadas algumas características principais para identificação, entre elas, para o sexo masculino a presença de ângulo nasal fechado, mandíbula mais angulosa, apófises mastoídes maiores, eminências supraorbitárias evidentes e arredondadas. Já para o sexo feminino, ângulo frontonasal curvilíneo, mandíbula mais curva, apófises mastoídes delicadas, eminência supraorbitária menos saliente.

Pereira e Alvin (1978) expuseram que mulheres que carregam elevado peso na cabeça possuem inserções musculares mais desenvolvidas na porção cervical em relação ao homem. Também relataram que o crânio do sexo masculino apresenta maior capacidade craniana, maior peso, bordas supraorbitárias não cortantes, maior espessura dos ossos, glabella mais destacada, base do crânio mais rugosa.

A partir dos critérios descritos por Ferembach et al. (1979), foram analisados nos crânios, principalmente, o processo temporal do osso zigomático, estrutura e altura da superfície. Importante salientar que foram retiradas da pesquisa peças com defeito ou fraturas e o examinador não teve acesso ao sexo do crânio. Embora a diferença das características morfológicas do crânio tenha sido relevante, o osso zigomático não possibilitou uma identificação correta do sexo (25,8% para os

homens e 26,7% para mulheres). Chegando a conclusão que apesar de o osso zigomático demonstrar diferenças consideráveis em relação ao sexo, confirmou que análises morfológicas e métricas apresentam pequena taxa de sucesso para determinar o sexo.

Bennett (1981) relatou que as mulheres possuem palato pequeno a parabólico, mandíbula com tamanho menor, fossa canina pouco visível, dentes menores e mais altos, além de apresentar incisivos em uma posição oblíqua. Já em relação aos homens, relatou que apresentam dentes grandes, palato largo com formato de U, mandíbula maior com ângulo próximo a 90°, fossa canina profunda e possuem incisivos em posição perpendicular.

Revisando as situações que criaram a necessidade de realizar antropometria óssea de 1971 a 1981, Bass e Driscoll (1983) verificaram que os ossos mais encontrados em desastres e/ou acidentes massivos foram crânios, fêmur e mandíbula.

Krogman e Iscan (1986) sugeriram a utilização de quatro características adicionais: tamanho e forma da abertura nasal, tamanho do osso nasal, extensão arco zigomático e a forma do mento, além dos quatorze indicadores morfológicos que permitem a determinação do sexo, citadas por Krogman (1955).

Através da identificação humana, a antropologia forense busca analisar quantitativa e qualitativamente variadas características que se alteram entre os indivíduos. Podem ser citadas o biótipo, a estatura, a idade, o sexo, ancestralidade, estatura, a espécie animal e sinais particulares (Arbenz, 1988).

Fávero (1991) analisou os caracteres qualitativos e quantitativos com o objetivo de indicar o dimorfismo do sexo em ossos do esqueleto. Ressaltou que o “expert” deve-se ater aos detalhes, visto fatores ambientais, culturais, etários, patológicos e étnicos poderem gerar discordância. Também citou que características eventuais podem ser notadas em esqueletos do sexo feminino, como extremidades ósseas de reduzido tamanho, pouco desenvolvidas e lisas pelo motivo de suas inserções musculares se apresentarem menos vigorosas.

Silva (1997) relatou que raças humanas extintas e primitivas apresentavam diferenças sexuais mais evidenciadas, enquanto que nos grupos humanos atuais, essas diferenças se apresentam reduzidas devido a miscigenação. Por esse motivo a diferenciação sexual na população moderna pode ser duvidosa. Não apresenta como objetivo descrever elementos de valor absoluto para determinar sexo, e sim para agregar na investigação antropológica. O sexo feminino possui: frente mais vertical; glabella menos pronunciada; arcos superciliares menos salientes; articulação frontonasal curva; rebordo supra-orbitário cortante, apófise mastoide menos robusta; apófise estiloide mais curta e fina; côndilos occipitais mais curtos e largos; côndilos mandibulares mas delicados. Enquanto o sexo masculino possui: frente mais inclinada; glabella mais pronunciada; arcos superciliares mais salientes; articulação frontonasal angulosa; rebordo supra-orbitário rombo; apófise mastoide mais robusta; apófise estiloide mais longa e grossa; côndilos occipitais mais longos e estreitos; côndilos mandibulares mais robustos.

Steyn e Iscan (1998) relataram que são necessárias análises específicas pelo fato de as características esqueléticas variarem nas diferentes populações avaliadas.

Ramirez (1990), citado por Sampaio (1999), descreve a existência de dois métodos para estimativa do sexo, em que o primeiro se baseia na presença ou ausência de corpúsculos de Barr encontrada nos cromossomos e a segunda averigua os dentes. Ele alegou que o palato masculino normalmente é mais largo, menos profundo e os incisivos superiores possuem largura maior, ressaltando que em determinados casos o sexo feminino pode expor valores superiores aos do sexo masculino, enquanto o palato feminino é profundo e estreito.

Pueyo et al., (1994) citado por Sampaio (1999), também constatou que no sexo feminino os dentes possuem menor largura.

Bennet, (1987) citado por Sampaio (1999), declarou que a mandíbula pode ser aplicada na estimativa do sexo. A mandíbula do sexo masculino possui ramo ascendente largo e sínfises proeminentes, já no sexo feminino a mandíbula apresenta menores proporções e maior delicadeza.

Coma (1999) declarou que a determinação do sexo em situações em que há fragmentos carbonizados modificados pelo terreno ou pelo tempo torna o ato difícil. A identificação pelo crânio precisa ser realizada em comparação a outros do mesmo povo, com o objetivo de compreender os padrões morfológicos de um determinado grupo. Também relatou que a partir de um gráfico (vide figura 1), com duas curvas, uma para o sexo feminino e outra para o sexo masculino cerca de 10% dos crânios analisados estarão localizados nas extremidades das curvas e serão considerados, hiperfeminino e hipermasculino, por apresentarem características, respectivamente, absolutamente femininas e absolutamente masculinas. Em contrapartida cerca de 10% – 15% dos crânios analisados estarão localizados em sobreposição no centro do gráfico e serão considerados como um resultado duvidoso em relação as características determinantes do sexo, estabelecendo uma margem de erro. Entre os extremos e a sobreposição estarão os crânios que apresentam características não muito acentuadas (medianas) correspondente as fêmeas e machos.

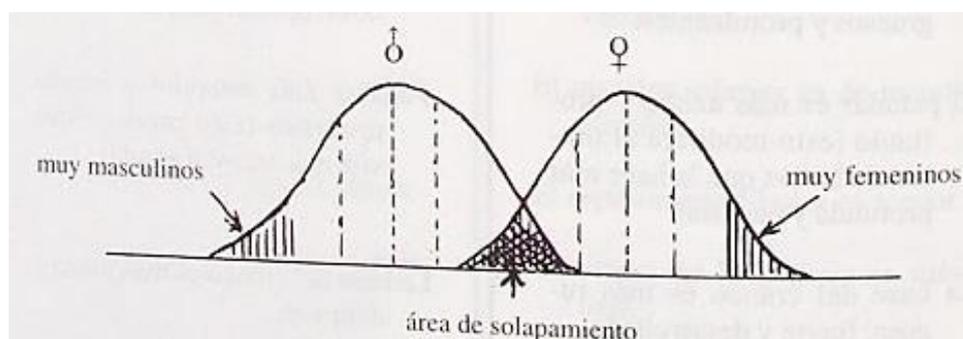


Figura 1. Distribuição do sexo de acordo com características masculinas e femininas.  
Fonte: Coma, 1999

Saliba (2001) averiguou a chance de se determinar o sexo através da área estabelecida pelo triangulo superior da face, correspondente a área estabelecida pelos pontos: sutura fronto-zigomática esquerda, sutura fronto-zigomática direita e espinha nasal anterior. A partir do estudo de 168 crânios de ambos os sexos foi atestado que a área compreendida pelo espaço biorbital até a espinha nasal anterior pode estimar o sexo com 75% de confiança com a elaboração de uma equação.

Vanrell (2002) apresentou o índice condílico de Baudoin para discriminar o sexo, embora apresente baixa porcentagem de acerto (60%). É usado a relação entre a largura do côndilo e o comprimento máximo. O resultado é então multiplicado por

100, levando a obtenção de valores que quando superior a 55 corresponde ao sexo feminino e inferior a 50 correspondem ao sexo masculino. É possível obter-se valores entre 50 e 55, estes crânios apresentam incerteza na determinação do sexo. Além disso, Vanrell estudou o índice que divide a distância laterolateral do forame magno pela distância anteroposterior e multiplica por 100, que também busca discriminar o sexo. O resultado acima de 35 indica homem; entre 30 e 35 possivelmente indica homem; entre 28,5 e 30,5 tem caráter duvidoso; entre 25 e 28,5 possivelmente indica mulher; abaixo de 25 indica mulher.

Duric, Rakocevic e Donic (2005) usaram nove traços do crânio e sete da pélvis de uma população de bálticos albaneses de Kosovo para estudar o uso de métodos morfológicos na identificação do sexo. A amostragem apresentou 262 pelvis e 180 crânios do sexo masculino, encontrados em 10 covas comunitárias na Servia feitas em 1999 durante ataques da OTAN, entre 2001 e 2002. A classificação se restringiu a macho, ambíguo e fêmea e as áreas do crânio estudadas foram: protuberância occipital e crista nugal; proeminência do cume supramastoide; proeminência mentoniana; tamanho do processo mastoide; forma da margem supraoccipital e arco supraciliar; robustez da mandíbula; túber frontal. A partir das diretrizes de Byrt os dados foram averiguados por um antropólogo inexperiente e um experiente. O sexo foi determinado corretamente em 70,56 %, onde o examinador experiente obteve um resultado de 100% acertos e o inexperiente de 95,04% acertos. A característica que possibilitou uma identificação mais correta foi a robustez da mandíbula (70,93%) e a segunda mais exata foi o processo mastoide (51,59%). Já a características de menor certeza foi a forma das margens orbitais (28,75%). A partir desse estudo, constatou-se que pontos da morfologia do crânio frequentemente apontados como confiáveis na identificação do sexo não apresentaram sucesso no julgamento dos esqueletos, precisando então levar em conta características antropológicas, visto que, o crânio dos albaneses possuem características em alto grau femininas, chegando a conclusão que a experiência do examinador ao identificar o sexo do esqueleto é muito importante para alcançar um resultado mais exato.

A determinação do sexo pelo crânio pode ser realizada por meio de inspeção visual, método não métrico, observando-se a morfologia dos acidentes anatômicos cranianos, ou pela análise métrica, a partir de mensurações em suas estruturas anatômicas (Kemkes e Göbel, 2006).

O crânio apresenta relevante dimorfismo sexual, sendo a estrutura mais indicada, quando na ausência da pelve, para determinação do sexo (Hu et al., 2006).

Os métodos de identificação física utilizados na antropologia forense podem seguir metodologia quantitativa ou qualitativa, sendo que nesta há um caráter subjetivo, interpretativo e descritivo; aquela apresenta um caráter objetivo, estatístico e numérico. A validade da metodologia qualitativa é de difícil determinação, dado o caráter subjetivo, sendo que a da metodologia quantitativa se baseia na formalidade da proposta e do experimento, conferindo a generalidade do resultado obtido (Terence e Escrivão Filho, 2006). No contexto atual, o método morfológico ou qualitativo está bastante sedimentado na literatura, porém apresenta algumas desvantagens devido à subjetividade a que este método está sujeito. Além disso, existe uma carência de trabalhos científicos que englobam a quantificação dessas medidas.

Franceschini Júnior et al. (2007) relataram que o crânio pode auxiliar na determinação do sexo. Por tanto analisou características distintivas entre os crânios de indivíduos de ambos sexos (100 crânios do sexo feminino e 100 crânios do sexo masculino), contido na faixa de 20 a 55 anos. Utilizando três pontos que formam um triângulo, sendo eles incisura mastoide (lado direito e esquerdo), forame incisivo e básico, pode-se afirmar, por análise estatística, que as medidas são dimórficas, o que permitiu elaborar um modelo ( $\logit = 25,2772 - 0,1601 \times \text{básio-incisivo} - 0,0934 \times \text{incisura mastoide direita} - \text{incisura mastoide esquerda}$ ) para determinar o sexo através do crânio com índice de confiabilidade de 79,9%.

Gomes (2007) afirmou que os dentes não são capazes por si só para determinação do sexo. Porém, a erupção dos dentes no sexo feminino é mais antecipada, possuindo ossos delicados, com menor volume e com extremidades de menor grossura. Além de ressaltar que esqueletos mais fortes apresentam dentes mais desenvolvidos.

Monticelli e Graw (2008) fizeram uma pesquisa sobre a credibilidade em se determinar o sexo utilizando ossos zigomáticos. Teve como amostra 138 crânios, onde 45 do sexo feminino com idade entre 18 e 86 anos e 93 do sexo masculino entre 19 e 85 anos, provindo da Alemanha.

Kimmerle et al. (2008) analisaram quatro pilares antropológicos para realizar a determinação do sexo a partir de caracteres morfológicos. Porém, é de conhecimento que ocorrem erros na determinação de sexo, justamente por alguns caracteres morfológicos apresentarem menos ou mais robustez, devido a diferença de forma física e dimensão dos indivíduos. Usualmente, a identificação do sexo pode ser realizada por exame visual ou métrico linear de características da pelve ou do crânio, com oscilação de 1 a 5 para uma escala numérica. Na amostra de 118 norte-americanos, compostos por 29 do sexo masculino e 29 do sexo feminino negros, 30 do sexo masculino e 30 do sexo feminino brancos da Universidade do Tennessee, Knoxville, foram analisadas a forma anatômica do crânio, a forma craniofacial na população norte-americana, tipo do sexo e efeito da estatura. Através de coordenadas 3D, foi utilizado o programa ThreeSkull e Micriscribe-3DX digitalized A forma anatômica apontou desigualdades estatísticas de relevância em relação aos norte-americanos ( $p > F = 0,0024$ ) e negros ( $p > F = 0,0035$ ), enquanto o tipo do sexo não apontou nenhuma diferença. O sexo possui influência importante na forma do crânio de brancos e negros, ao contrário do tamanho. Ou seja, indivíduos com crânios grandes ou pequenos do mesmo sexo são parecidos em sua forma, independente de apresentarem tamanhos variados. A variável sexo apresentou uma influência considerável na forma do crânio para negros e brancos norte-americanos, em oposição o tamanho de crânio não atuou substancialmente na população norte-americana. Como conclusão a partir do uso do método 3D expôs que métodos tradicionais métricos ou visuais não podem diferenciar um modelo particular para dimorfismo sexual.

Kimmerle et al. (2008) descreveu a influência do tamanho e das variações intrassexuais em certas populações, que determinam erros no diagnóstico do sexo por métodos tradicionais, baseado nos parâmetros clássicos descritos por Krogman (1955).

Galdames (2009), em um estudo com o objetivo de avaliar a qualidade, como prova diagnóstica dos principais indicadores morfológicos de dimorfismo sexual em crânios humanos secos da Coleção do Museu de Crânios da Universidade Federal de São Paulo, através da antropometria direta e utilizando ferramentas de bioestatística e da epidemiologia clínica, analisou, com base no exame visual de 16 indicadores morfológicos, 284 crânios de indivíduos adultos brasileiros, dos quais 187

eram homens e 97 mulheres. Para cada um deles determinou-se o nível de exatidão, de sensibilidade, valores prognósticos, likelihood ratios e odds ratios. Todos os indicadores estudados apresentaram altos níveis de exatidão (84,75 – 72,89%). Os melhores indicadores em termos de exatidão geral, erro intraobservador e valores odds ratios encontram-se em trechos cuja formação se relaciona com a inserção e ação de importantes grupos musculares. A menor exatidão de todos os indicadores utilizados como provas diagnósticas foi obtida com aqueles baseados na observação da forma. Em 14 dos 15 indicadores o erro intraobservador foi <10%. Os melhores indicadores de dimorfismo sexual com base no ranking combinado de exatidão geral, confiabilidade e odds ratios foram: o processo mastoide, o osso zigomático, a mandíbula e as rugosidades do osso occipital. Os indicadores com menor rendimento geral foram a forma do palato, do mento e da órbita. As ferramentas de estatística epidemiológica contribuíram para complementar e tornar mais consistentes as análises, especialmente ao se analisar em conjunto a sensibilidade dos indicadores e os valores likelihood ratios. Concluiu-se que os indicadores morfológicos de dimorfismo apresentam um adequado rendimento como provas diagnósticas, mas os valores de exatidão e sensibilidade devem ser complementados com indicadores mais consistentes, que sejam independentes da distribuição da amostra e que incorporem os erros diagnósticos (falsos positivos e negativos), como os valores likelihood ratios, odds ratios e valores prognósticos positivos.

Ayoub et al. (2009) julgaram a relevância do ângulo mandibular para determinar o sexo em indivíduos libaneses jovens, embora os dados disponíveis sobre o assunto sejam limitados. Foram realizadas radiografias cefalométricas (norma lateral) em 83 indivíduos, apresentando 43 do sexo feminino e 40 do sexo masculino, compreendidos entre 17 e 26 anos de idades. Foram medidos três valores de ângulos mandibulares (A1, A2 e A3) utilizando os planos de Downs, Sassoon e Steinr, respectivamente. Para avaliar a desigualdade dos valores A1, A2 e A3 entre os sexos feminino e masculino foi executado o teste t de Student. Com nível de significância estatística correspondente a  $p < 0,01$ , a pesquisa não apresentou nenhuma diferença relevante no ângulo mandibular para determinar o sexo em indivíduos libaneses.

Sforza et al. (2009) julgaram coordenadas por intermédio da digitalização eletromagnética (3D) da região da órbita ocular em 888 indivíduos italianos, apresentando 357 do sexo feminino e 531 do sexo masculino, compreendidos entre 4

e 73 anos de idade buscando determinar o sexo e a idade dessa amostra que não apresentou doenças orbitais, traumatismo craniofacial e anomalias congênitas. Neste estudo foram consideradas a órbita, o nariz, a região da cabeça, a boca, os lábios e medidas de forma linear, o raio, angular e as áreas, nos três planos (frontal, lateral e horizontal). Ao realizar a análise estatística foram aplicadas a análise de regressão linear e variância com relevância de 5% ( $p < 0,005$ ). Foi então determinado que no sexo masculino a largura orbital é maior que no sexo feminino.

Vieira (2010), utilizou em seu estudo 100 crânios humanos, sendo 50 masculinos e 50 femininos, provenientes do Cemitério São Gonçalo da cidade de Cuiabá-MT, com o objetivo de comparar dois métodos usados na determinação do gênero humano para identificação humana - método qualitativo (método que distingue o gênero através da visualização de características morfológicas) e quantitativo (onde a distinção se dá por mensurações de pontos já determinados na literatura), a fim de saber qual é mais confiável para ser utilizado na prática forense. Os resultados obtidos nessa pesquisa demonstram que das seis características avaliadas qualitativamente (curva frontal, glabella, articulação fronto nasal, processo mastoide, arcos supra-ciliares e côndilo do occipital), apenas apófises mastóides e côndilos occipitais tiveram diferença estatística entre os métodos. Sendo que a primeira tem sensibilidade compatível àquela do método quantitativo, no entanto a especificidade é baixa. E os côndilos occipitais possuem baixa sensibilidade e especificidade próxima daquela encontrada no método quantitativo. Deve-se ponderar a sensibilidade e a especificidade de cada um dos métodos para que se faça a escolha de acordo com cada tipo de amostra que se tenha. Assim ressalta-se que para um melhor diagnóstico do sexo do crânio é necessário que se utilize dos dois métodos.

A morfologia do crânio pode ser influenciada por interações gênicas, além da influência de fatores ambientais (internos e externos ao organismo) e por mecanismos como a integração morfológica e plasticidade fenotípica (Strauss e Hubbe, 2010). Portanto, a miscigenação racial pode estar relacionada a variabilidades craniométricas em uma mesma população.

Cornélio Neto (2010) escreveu sua Tese de Doutorado em Biologia Bucodental com o objetivo de analisar a possibilidade de determinar o sexo através do neurocrânio. Ele realizou estudos piloto, complementar I, II e III, com amostras

respectivamente de 30, 80 e 63 crânios do sexo masculino e feminino. Os materiais utilizados foram: paquímetro, craniômetro, balança de precisão e régua flexível. No estudo piloto foi possível indicar o dimorfismo sexual, onde a variável mensurável N\_Br apresentou elevada significância ( $p < 0,001$ ) com uma taxa de concordância de 76,5%. Já para variáveis não mensuráveis, foi relatado que o perfil do osso frontal apresenta 21,14 vezes mais chances de ser do sexo masculino do que feminino ( $p < 0,001$ ); que a glabela pronunciada apresenta 24,05 vezes mais chances de ser do sexo masculino do que feminino ( $p < 0,001$ ). No estudo complementar I foram analisados variáveis, e o comprimento, largura nasal e aspecto foram determinadas as mais significantes ( $p < 0,001$ ), viabilizando a formação de um modelo de regressão logística ( $-7,6237 - 0,0106 \times \text{Comprimento} + 0,0673 \times \text{largura} + 1,0985 \times \text{Nasal} + 1,7141 \times \text{Aspecto}$ ) e uma taxa de concordância de 89,7%. No estudo complementar II, foram determinadas como variáveis mais importantes a (N\_Br) significativa ( $p < 0,05$ ) e (Au\_Ms) mais significativa ( $p < 0,001$ ). Possibilitando a criação de um modelo de regressão logística ( $-37,9067 + 0,22196 \times \text{N\_Br} + 0,40603 \times \text{Au\_Ms}$ ) que para o sexo masculino obtém resultado positivo e para o sexo feminino resultado negativo.

Saini et.al., 2011 relataram que a Odontologia Forense desempenha um papel valioso no processo de identificação humana nas situações onde os corpos se encontram carbonizados, em avançado estado de decomposição ou esqueletizados. A determinação do sexo do indivíduo é uma das etapas fundamentais para obtenção do perfil antropológico. Em situações com grande número de ossos, como explosões, guerras, acidentes aéreos e outros, a determinação do sexo permite um considerável ganho no processo de estabelecimento da identidade.

Nas situações em que os caracteres sexuais e somáticos do corpo já não se encontram presentes, a determinação do sexo se dá por estudos em componentes ósseos como a pelve, o crânio e os ossos longos. Entretanto, não raramente, dispõe-se somente do crânio, com ou sem mandíbula, para tal determinação (Bakkannavar et al., 2012)

Um estudo feito por Biancalana et al. (2015) teve como objetivo realizar dois tipos distintos de exames: um exame qualitativo, por avaliação dos aspectos morfológicos de estruturas ósseas cranianas e outro quantitativo, pela aplicação do Índice de Baudoin, ambos para determinação do sexo, no intuito de compará-los e

dessa maneira, avaliar o nível de concordância entre os mesmos e a aplicabilidade desse índice na prática pericial forense. No exame qualitativo realizado, dos 100 crânios examinados, 69 foram classificados como crânios masculinos e 31 como femininos. Nos 69 crânios considerados masculinos pelo exame qualitativo, após aplicação do Índice de Baudoin, em ambos os lados, os côndilos occipitais direitos indicaram 24 crânios como masculinos, 31 como femininos e 14 de determinação duvidosa. Nos côndilos occipitais esquerdos, os resultados foram de 15 crânios como masculinos, 37 femininos e 17 de determinação duvidosa. Nos 31 crânios femininos pelo exame qualitativo, o Índice de Baudoin, no lado direito, revelou 6 crânios como masculinos, 18 femininos e 7 de determinação duvidosa. No lado esquerdo, 3 masculinos, 23 femininos e 5 de determinação duvidosa. Na análise entre os côndilos dos dois lados do crânio, independentemente do resultado do exame qualitativo, houve concordância em 14 crânios para o sexo masculino, 39 para o sexo feminino e 6 para determinação duvidosa, ou seja, dos 100 crânios examinados, em 59 crânios os resultados entre os côndilos occipitais direito e esquerdo foram coincidentes. Dos 69 crânios masculinos, em 12 crânios houve concordância para o sexo em ambos os côndilos occipitais direito e esquerdo. Nos 31 crânios femininos, a concordância para o sexo feminino em ambos os côndilos se deu em 16 crânios. Pelo Índice de Baudoin, aplicado aos côndilos occipitais do lado direito, observou-se 34,8% de concordância para o sexo masculino e 58,1% para o sexo feminino para  $p = 0,286$ . No lado esquerdo, houve 21,7% de concordância para o sexo masculino e 74,2% para o sexo feminino,  $p = 0,139$ . Pela análise comparativa entre os resultados do côndilo occipital direito com o côndilo occipital esquerdo, os resultados obtidos mostraram uma relação de 77,8% de concordância com o método aplicado no côndilo occipital direito e esquerdo para o sexo masculino; para o sexo feminino a concordância foi de 65% e para a variável duvidosa a concordância foi de 27,3%. Os resultados em ambos os lados (côndilos occipitais direito e esquerdo) foram coincidentes com o exame qualitativo em 17,4% dos crânios masculinos e em 51,6% dos crânios femininos. A acurácia do método foi de 37% para determinar o sexo na composição do perfil antropológico. Concluiu-se que o Índice de Baudoin para determinação do sexo não foi compatível, estatisticamente, com o exame qualitativo executado anteriormente, mesmo que estabelecidas idênticas referências anatômicas como parâmetros de mensuração. O Índice de Baudoin pode ser aplicado tanto no lado direito como esquerdo, porém a taxa de concordância entre os métodos foi baixa para a amostra

examinada influenciado possivelmente pela miscigenação, razão pela qual se sugere que o Índice de Baudoin não é o método de escolha ideal a ser aplicado para determinação do sexo de um indivíduo.

Vanrell (2016) afirmou que a identificação do sexo pode ser realizada a partir de elementos que possibilitem o exame do crânio e mandíbula com uma porcentagem de 77% de acerto. Os elementos que permitem esse diagnóstico nos homens são: frente mais inclinada para trás; glabella e arcos superciliares salientes; articulação frontonasal angulosa; rebordos supra-orbitários rombos; apófises mastoideas proeminentes, servindo de pontos de apoio, para que em uma superfície plana o crânio esteja estável; crânio mais pesado; mandíbula mais robusta; côndilos occipitais estreitos e longos; apófises estiloides e mastoideas com tamanho maior. Já nas mulheres apresentam: frente mais vertical; glabella não saliente; articulação frontonasal curva, rebordos supra-orbitários cortantes; apófises mastoideas menos desenvolvidas, que gera instabilidade ao apoiar-se em um plano; crânio mais leve; mandíbula menos robusta; côndilos occipitais largos e curtos; apófises estiloides e mastoideas com tamanho menor.

Ulbricht et al. (2017) realizou um estudo que mediu no crânio: Zigio - Zigio; Zigio – Glabella; Glabella – Espinha Nasal Anterior; Largura Nasal, Rinio – Espinha Nasal Anterior; Glabella – Próstio em um grupo amostral de 185 crânios (84 do sexo masculino e 101 do sexo feminino), com idade compreendida entre 22 e 65 anos do Biobanco Osteológico e Tomográfico Prof. Eduardo Daruge da FOP/UNICAMP. A autora conclui que o método quantitativo se apresentou efetivo na determinação do sexo, com 81.1% de acurácia, além da criação de um modelo matemático para determinação do sexo ( $\text{Sexo} = - 33.6 + (0.15 \times \text{Zi-Zi}) + (0.21 \times \text{Ri-ENA}) + (0.16 \times \text{Na-Ena})$ ).

Machado et al. (2018) buscou estudar o uso da ferramenta DSP2 (Diagnosticar Sexuelle Probabiliste v.2) para estimativa do sexo. Teve como amostra 103 ossos do quadril (50 do sexo feminino e 53 do sexo masculino) de população brasileira. Foi concluído que DSP2 pode ser utilizado em população brasileira-miscigenada com um bom caráter de acerto, apresentando erro de 14% para o sexo feminino e 9,43% para o sexo masculino, contudo seu caráter de acerto é menor que

em outras populações menos miscigenadas. Sendo classificado como um método mais preciso do que uma identificação ao acaso.

Cunha et al. (2018) buscou comunicar sobre as sete coleções osteológicas existentes no Brasil (Coleção Esqueléticas Identificada de Sergipianos da Universidade Tiradentes, Aracaju; Coleção Século XXI do Centro de Estudos em Antropologia Forense, Recife; Coleção Osteológica do Instituto de Ensino e Pesquisa em Ciências Forenses, Guarulhos; Coleção Osteológica e Tomográfica – Prof. Dr. Eduardo Daruge, Piracicaba; Museu da Coleção de Anatomia do Crânio Identificado Alfonso Bovero, São Paulo; e coleção de crânios identificados, São Paulo). Acham-se mais de 998 crânios e 925 esqueletos, com informações de sexo, origem, idade, número de indivíduos e data de exumação onde três coleções são da região nordeste e as outras da região sudeste. Esses esqueletos identificados são essenciais para pesquisa na caracterização da população brasileira e favorecem na evolução da antropologia forense.

### 3 PROPOSIÇÃO

O objetivo do presente estudo foi verificar a eficácia da avaliação cranioscópica/morfológica (avaliação visual qualitativa sem prévio conhecimento do sexo), junto à população miscigenada brasileira, para a estimativa do sexo, por meio das seguintes características sexuais qualitativas (peso- Pe; angulação e traços - At; inclinação do osso frontal - Iof; protuberância supraorbitária - Pts; grau da região supraorbitária - Grs; glabella - Gl; borda orbitária - Bo; fossa canina - Fc; processos mastoideais - Pm; relevo do côndilo em relação ao mastoide - Rcrm; movimentação do crânio sobre superfície plana - Mcsp; suco digástrico - Sd; arco zigomático - Az; espinha nasal - Enl; abertura nasal - Anl; fisionomia facial - Ff; orbitas - Orb; cristas temporais- Ct; linhas nucais supremas - Lns; relevo do plano nucal - Rpn; cristas e rugosidades supra mastoideais - Crsm; arcos alveolares- Aa; tamanho do dente - Td; tamanho da mandíbula - Tm; espessura da mandíbula - Emd; côndilos mandibulares- Cm; ângulo mandibular - Am; queixo - Qx; profundidade da boca - Pb; base do crânio - Bc), buscando dividi-las pelo método Kappa entre perfeita ( $k = 0,81 - 1,0$ ), substancial ( $k = 0,61 - 0,80$ ), moderada ( $k = 0,41 - 0,60$ ), razoável ( $k = 0,21 - 0,40$ ), mínima ( $k = 0 - 0,20$ ) ou não existe concordância ( $k < 0$ ). Além de buscar estatisticamente as que apresentam maior eficácia na diferenciação entre o sexo feminino e masculino.

#### **4 MATERIAL E MÉTODOS**

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas – FOP/UNICAMP – protocolo nº138/2014 CAAE nº 38522714.6.0000.5418 (Anexo 2).

Foram utilizados como amostra 201 crânios humanos, sendo 114 do gênero masculino e 87 do gênero feminino, com idades compreendidas entre 15 a 97 anos de idade, provenientes do Biobanco osteológico e tomográfico Prof. Dr. Eduardo Daruge da FOP/UNICAMP.

As estruturas anatômicas cranianas foram avaliadas na Faculdade de Odontologia de Piracicaba por um único avaliador, através da inspeção visual, método não métrico, sem o conhecimento prévio do sexo, observando-se aspectos morfológicos de estruturas ósseas.

Os crânios selecionados não apresentavam alterações que prejudicassem a análise das características.

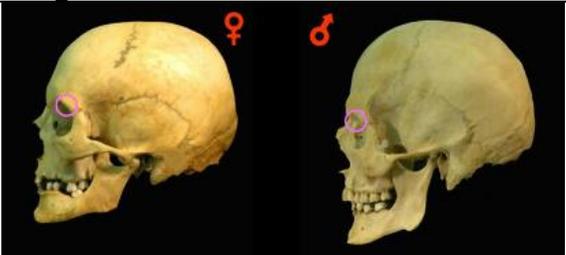
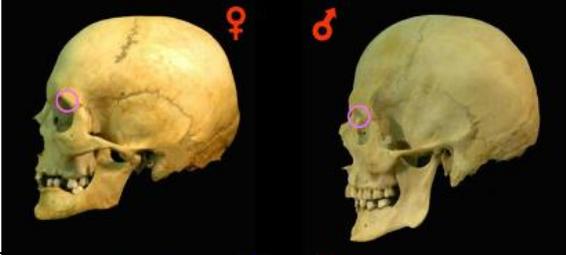
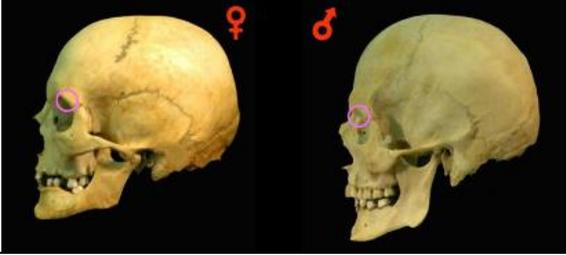
As características craniométricas analisadas foram:

Quadro 1 - Características craniométricas

Sigla	Nome da sigla	Imagem	Sexo Feminino	Sexo Masculino
Pe	Peso		Menos pesado	Mais pesado
At	Angulação e traços		Menos angulado, redondo e fino	Mais angulado e traços pronunciados
Iof	Inclinação do osso frontal		Ossó frontal vertical	Ossó frontal inclinado

*Continua*

Continuação

Sigla	Nome da sigla	Imagem	Sexo Feminino	Sexo Masculino
Pts	Protuberância supraorbitária		Protuberância supraorbitária planas	Protuberância supraorbitária pronunciadas
Grs	Grau da região supraorbitária		Grau região supraorbitária: nenhuma a moderada	Grau região supraorbitária: médio a excessivo
Gl	Glabela		Glabela aplanada e pouco delimitada	Glabela proeminente
Bo	Borda orbitária		Borda orbitária fina, cortante	Borda orbitária grossa

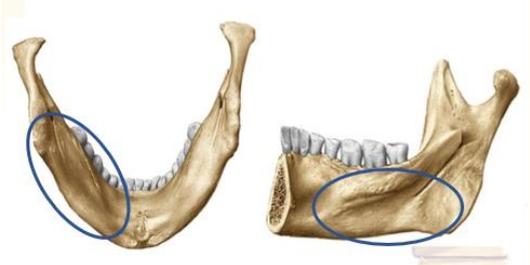
Continua

Continuação

Sigla	Nome da sigla	Imagem	Sexo Feminino	Sexo Masculino
Fc	Fossa canina		Fossa canina pouco profunda	Fossa canina profunda
Pm	Processos mastoide		Processos mastoide pequeno, pouco salientes no plano inferior	Processos mastoide robustos, salientes no plano inferior
Rcrm	Relevo do cõndilo em relação ao mastoide		Cõndilos possuem maior relevo que os processos mastoide	Cõndilos não possuem maior relevo que os processos mastoide

Continua

Continuação

Sigla	Nome da sigla	Imagem	Sexo Feminino	Sexo Masculino
Mcsp	Movimentação do crânio sobre superfície plana		Crânio não movimenta quando apoiado sobre superfície plana	Crânio movimenta quando apoiado sobre superfície plana
Sd	Suco digástrico		Suco digástrico pouco profundo e estreito	Suco digástrico profundo e largo
Az	Arco zigomático		Arco zigomático é mais fino e curto	Arco zigomático é mais robusto e largo
Enl	Espinha nasal		Espinha nasal é menos proeminente	Espinha nasal é mais proeminente

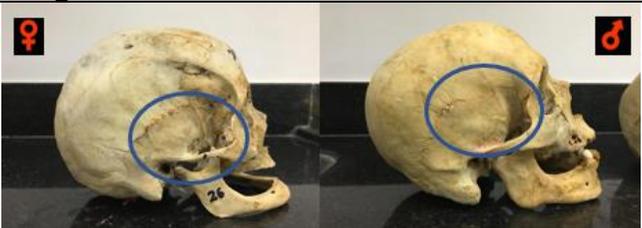
Continua

Continuação

Sigla	Nome da sigla	Imagem	Sexo Feminino	Sexo Masculino
Anl	Abertura nasal		Abertura nasal é menos alta e larga, com bordas arredondadas	Abertura nasal é mais alta e larga, com bordas agudas
Ff	Fisionomia facial		Fisionomia facial indica mulher	Fisionomia facial indica homem
Orb	Orbitas		Orbitas altas e redondas	Orbitas baixas e angulosas

Continua

Continuação

Sigla	Nome da sigla	Imagem	Sexo Feminino	Sexo Masculino
Ct	Cristas temporais		Cristas temporais pouco marcadas	Cristas temporais marcadas
Lns	Linhas nucais supremas		Linhas nucais supremas pouco marcadas	Linhas nucais supremas marcadas
Rpn	Relevo do plano nugal		Relevo do plano nugal pouco marcado e liso	Relevo do plano nugal rugoso

Continua

Continuação

Sigla	Nome da sigla	Imagem	Sexo Feminino	Sexo Masculino
Crsm	Cristas e rugosidades supra mastoides		Cristas e rugosidades supra mastoides são apenas perceptíveis	Cristas e rugosidades supra mastoides marcadas
Aa	Arcos alveolares		Arcos alveolares pequenos	Arcos alveolares elevados
Td	Tamanho do dente		Tamanho do dente é menor	Tamanho do dente é maior

Continua

Continuação

Sigla	Nome da sigla	Imagem	Sexo Feminino	Sexo Masculino
Tm	Tamanho da mandíbula		Tamanho da mandíbula é menor	Tamanho da mandíbula é maior
Emd	Espessura da mandíbula		Espessura mandíbula é menor	Espessura mandíbula é maior
Cm	Côndilos mandibulares		Côndilos mandibulares menores	Côndilos mandibulares maiores

Continua

Continuação

Sigla	Nome da sigla	Imagem	Sexo Feminino	Sexo Masculino
Am	Ângulo mandibular		Ângulo mandibular mais obtuso	Ângulo mandibular mais reto
Qx	Queixo		Queixo pontiagudo, arredondado	Queixo quadrado
Pb	Profundidade da boca		Boca estreita e menos profunda	Boca maior e mais profunda

Continua

## Conclusão

Sigla	Nome da sigla	Imagem	Sexo Feminino	Sexo Masculino
Bc	Base do crânio		Base do crânio plana e delicada	Base do crânio rugosa e forte

#### **4.1 Análise estatística**

Com base no conhecimento do real sexo dos indivíduos foi realizado a mensuração do grau de concordância, por meio do teste de Kappa. Adotou-se  $\alpha=0,05$ . O programa estatístico utilizado foi SPSS® Statistics version 21 (IBM Corporation®, Chicago, USA)

## 5 RESULTADOS

A análise visual das 30 variáveis craniométricas gerou como resposta a diferenciação subjetiva entre o sexo feminino e masculino (variável qualitativa nominal). A análise descritiva do perfil da amostra foi demonstrada na tabela 1. Com base no conhecimento do real sexo dos indivíduos foi realizado a mensuração do grau de concordância, por meio do teste de Kappa. Adotou-se  $\alpha=0,05$ . O programa estatístico utilizado foi SPSS® Statistics version 21 (IBM Corporation®, Chicago, USA)

Tabela 1- Frequência e porcentagem da classificação do sexo com base nas análises subjetiva das diferentes variáveis

	Sexo	
	Masculino n (%)	Feminino n (%)
Pe	114 (56,7)	87 (43,3)
At	122 (60,7)	79 (39,3)
lof	142 (70,6)	59 (29,4)
Pts	146 (72,6)	55 (27,4)
Grs	141 (70,1)	60 (29,9)
Gl	129 (64,2)	72 (35,8)
Bo	112 (55,7)	89 (44,3)
Fc	105 (52,2)	96 (47,8)
PM	133 (66,2)	68 (33,8)
Rcm	111 (55,2)	90 (44,8)
Mcsp	83 (41,3)	118 (58,7)
Sd	108 (53,7)	91 (45,3)
Az	91 (45,3)	110 (54,7)
Enl	112 (55,7)	89 (44,3)
Anl	131 (65,2)	70 (34,8)
Ff	126 (62,7)	75 (37,3)
Orb	148 (73,6)	53 (26,4)
Ct	155 (77,1)	46 (22,9)
Lns	159 (79,1)	42 (20,9)
Rpn	158 (78,6)	43 (21,4)
Crsm	151 (75,1)	50 (24,9)
Aa	100 (49,8)	99 (49,3)*
Td	74 (36,8)	33 (16,4) *
Tm	125 (62,2)	74 (36,8)*
Emd	135 (67,2)	64 (31,8)*
Cm	143 (71,1)	56 (27,9)*
AM	111 (55,2)	88 (43,8)*
Qx	103 (51,2)	96 (47,8)*
Pb	136 (67,7)	63 (31,3)*
Bc	141 (70,1)	60 (29,9)
Sexo real	114 (56,7)	87 (43,3)

\* apresentam estruturas ausentes impossibilitando a classificação do sexo.

Os resultados demonstraram que não deve ser utilizada para determinação do sexo as variáveis Pe ( $k = 0,068$ ,  $p = 0,337$ ) e Ct ( $k = -0,041$ ,  $p = 0,517$ ), pois não apresentam significância estatística no teste de concordância ( $p > 0,05$ ).

As demais variáveis apresentaram concordância estatisticamente significativas de mínima a moderada. Dentre essas variáveis, Lns ( $k = 0,190$ ,  $p = 0,002$ ), Td ( $k = 0,171$ ,  $p = 0,000$ ), Am ( $k = 0,170$ ,  $p = 0,015$ ) apresentaram um nível de concordância mínima ( $0 - 0,20$ ); Emd ( $k = 0,390$ ,  $p = 0,000$ ), Iof ( $k = 0,389$ ,  $p = 0,000$ ), Cm ( $k = 0,362$ ,  $p = 0,000$ ), Mcsp ( $k = 0,349$ ,  $p = 0,000$ ), Enl ( $k = 0,333$ ,  $p = 0,000$ ), Fc ( $k = 0,329$ ,  $p = 0,000$ ), Rpn ( $k = 0,310$ ,  $p = 0,000$ ), Sd ( $k = 0,283$ ,  $p = 0,000$ ) e Rcm ( $k = 0,223$ ,  $p = 0,002$ ) apresentaram um nível de concordância razoável ( $0,21 - 0,40$ ); : Gl ( $k = 0,597$ ,  $p = 0,000$ ), At ( $k = 0,59$ ,  $p = 0,000$ ), Ff ( $k = 0,588$ ,  $p = 0,000$ ), Qx ( $k = 0,555$ ,  $p = 0,000$ ), Tm ( $k = 0,521$ ,  $p = 0,000$ ), Bc ( $k = 0,506$ ,  $p = 0,000$ ), Pb ( $k = 0,503$ ,  $p = 0,000$ ), Anl ( $k = 0,492$ ,  $p = 0,000$ ), Grs ( $k = 0,485$ ,  $p = 0,000$ ), Orb ( $k = 0,469$ ,  $p = 0,000$ ), Pm ( $k = 0,449$ ,  $p = 0,000$ ), Aa ( $k = 0,448$ ,  $p = 0,000$ ), Az ( $k = 0,440$ ,  $p = 0,000$ ), Bo ( $k = 0,434$ ,  $p = 0,000$ ), Pts ( $k = 0,428$ ,  $p = 0,000$ ) e Crsm ( $k = 0,413$ ,  $p = 0,000$ ) apresentaram um nível de concordância moderada ( $0,41 - 0,60$ ), todas características citadas em ordem decrescente dentro de cada nível de concordância, conforme demonstrada na tabela 2.

Entre as variáveis que apresentaram concordância estatisticamente significativa moderada ( $0,41 - 0,60$ ), as dez características que apresentaram maior concordância em ordem decrescente foram: Gl, At, Ff, Qx, Tm, Bc, Pb, Anl Grs, Orb.

Tabela 2 - Grau de Concordância Kappa das variáveis em relação ao real sexo.

	Acertos n (%)		Kappa	p-valor
	Masculino	Feminino		
Pe	68 (59,6)	41 (47,1)	0,068	0,337
At	98 (80,3)	63 (79,7)	0,59	0,000
Lof	99 (69,7)	44 (74,6)	0,389	0,000
Pts	103 (70,5)	44 (80)	0,428	0,000
Grs	103 (73)	49 (81,7)	0,485	0,000
Gl	102 (79,1)	60 (83,3)	0,597	0,000
Bo	85 (75,9)	60 (67,4)	0,434	0,000
Fc	76 (72,4)	58 (66,7)	0,329	0,000
PM	97 (72,9)	68 (33,8)	0,449	0,000
Rcm	74 (66,7)	50 (55,6)	0,223	0,002
Mcsp	65 (78,3)	69 (58,5)	0,349	0,000
Sd	75 (69,4)	54 (59,3)	0,283	0,000
Az	74 (81,3)	70 (63,6)	0,440	0,000
Enl	80 (71,4)	55 (61,8)	0,333	0,000
Anl	98 (74,8)	54 (77,1)	0,492	0,000
Ff	100 (79,4)	61 (81,3)	0,588	0,000
Orb	106 (71,6)	45 (84,9)	0,469	0,000
Ct	86 (55,5)	18 (39,1)	-0,041	0,517
Lns	99 (62,3)	27 (64,3)	0,190	0,002
Rpn	104 (65,8)	33 (76,7)	0,310	0,000
Crsm	105 (69,5)	41 (82)	0,413	0,000
Aa	79 (79)	66 (66,7)	0,448	0,000
Td	58 (78,4)	23 (69,7)	0,171	0,000
Tm	96 (76,8)	58 (78,4)	0,521	0,000
Emd	95 (70,4)	47 (73,4)	0,390	0,000
Cm	98 (68,5)	42 (75)	0,362	0,000
AM	71 (64)	47 (53,4)	0,170	0,015
Qx	86 (83,5)	70 (72,9)	0,555	0,000
PB	101 (74,3)	52 (82,5)	0,503	0,000
Bc	104 (73,8)	50 (83,3)	0,506	0,000

A variável Gl, estabeleceu um dimorfismo sexual de modo moderado (0,41 – 0,60) com uma concordância de 59,7%. E a porcentagem de acerto para essa medida foi de 89,5% para o sexo masculino e 69% para o sexo feminino, conforme demonstrado na tabela 3.

Tabela 3 - n% de acertos e erros da classificação do dimorfismo em função da glabela

**Crosstab**

		GI		Total	
		.00	1.00		
sexo	.00	Count	102	12	114
		% within sexo	89.5%	10.5%	100.0%
		% within GI	79.1%	16.7%	56.7%
	1.00	Count	27	60	87
		% within sexo	31.0%	69.0%	100.0%
		% within GI	20.9%	83.3%	43.3%
Total	Count	129	72	201	
	% within sexo	64.2%	35.8%	100.0%	
	% within GI	100.0%	100.0%	100.0%	

A variável At, estabeleceu um dimorfismo sexual de modo moderado (0,41 – 0,60) com uma concordância de 59%. E a porcentagem de acerto para essa medida foi de 86% para o sexo masculino e 72,4% para o sexo feminino, conforme demonstrado na tabela 4.

Tabela 4 - n% de acertos e erros da classificação do dimorfismo em função da angulação e traços

**Crosstab**

		At		Total	
		.00	1.00		
sexo	.00	Count	98	16	114
		% within sexo	86.0%	14.0%	100.0%
		% within At	80.3%	20.3%	56.7%
	1.00	Count	24	63	87
		% within sexo	27.6%	72.4%	100.0%
		% within At	19.7%	79.7%	43.3%
Total	Count	122	79	201	
	% within sexo	60.7%	39.3%	100.0%	
	% within At	100.0%	100.0%	100.0%	

A variável Ff, estabeleceu um dimorfismo sexual de modo moderado (0,41 – 0,60) com uma concordância de 58,8%. E a porcentagem de acerto para essa medida foi de 87,7% para o sexo masculino e 70,1% para o sexo feminino, conforme demonstrado na tabela 5

Tabela 5 - n% de acertos e erros da classificação do dimorfismo em função da fisionomia facial

**Crosstab**

		Ff		Total
		.00	1.00	
sexo	Count	100	14	114
	.00 % within sexo	87.7%	12.3%	100.0%
	% within Ff	79.4%	18.7%	56.7%
	Count	26	61	87
	1.00 % within sexo	29.9%	70.1%	100.0%
	% within Ff	20.6%	81.3%	43.3%
Total	Count	126	75	201
	% within sexo	62.7%	37.3%	100.0%
	% within Ff	100.0%	100.0%	100.0%

A variável Qx, estabeleceu um dimorfismo sexual de modo moderado (0,41 – 0,60) com uma concordância de 55,5 %. E a porcentagem de acerto para essa medida foi de 75,4% para o sexo masculino e 80,5% para o sexo feminino, conforme demonstrado na tabela 6.

Tabela 6- n% de acertos e erros da classificação do dimorfismo em função do queixo

		Crosstab			Total
		Qx			
		.00	1.00	5.00	
sexo	Count	86	26	2	114
	.00 % within sexo	75.4%	22.8%	1.8%	100.0%
	% within Qx	83.5%	27.1%	100.0%	56.7%
	Count	17	70	0	87
	1.00 % within sexo	19.5%	80.5%	0.0%	100.0%
	% within Qx	16.5%	72.9%	0.0%	43.3%
Total	Count	103	96	2	201
	% within sexo	51.2%	47.8%	1.0%	100.0%
	% within Qx	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

A variável Tm, estabeleceu um dimorfismo sexual de modo moderado (0,41 – 0,60) com uma concordância de 52,1%. E a porcentagem de acerto para essa medida foi de 84,2% para o sexo masculino e 66,7% para o sexo feminino, conforme demonstrado na tabela 7.

Tabela 7 - n% de acertos e erros da classificação do dimorfismo em função do tamanho da mandíbula

		Crosstab			Total
		Tm			
		.00	1.00	5.00	
sexo	Count	96	16	2	114
	.00 % within sexo	84.2%	14.0%	1.8%	100.0%
	% within Tm	76.8%	21.6%	100.0%	56.7%
	Count	29	58	0	87
	1.00 % within sexo	33.3%	66.7%	0.0%	100.0%
	% within Tm	23.2%	78.4%	0.0%	43.3%
Total	Count	125	74	2	201
	% within sexo	62.2%	36.8%	1.0%	100.0%
	% within Tm	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

A variável Bc, estabeleceu um dimorfismo sexual de modo moderado (0,41 – 0,60) com uma concordância de 50,6%. E a porcentagem de acerto para essa medida foi de 91,2% para o sexo masculino e 57,5% para o sexo feminino, conforme demonstrado na tabela 8.

Tabela 8 - n% de acertos e erros da classificação do dimorfismo em função da base do crânio

**Crosstab**

		Bc		Total
		.00	1.00	
sexo	Count	104	10	114
	.00 % within sexo	91.2%	8.8%	100.0%
	% within Bc	73.8%	16.7%	56.7%
	Count	37	50	87
	1.00 % within sexo	42.5%	57.5%	100.0%
	% within Bc	26.2%	83.3%	43.3%
Total	Count	141	60	201
	% within sexo	70.1%	29.9%	100.0%
	% within Bc	100.0%	100.0%	100.0%

A variável Pb, estabeleceu um dimorfismo sexual de modo moderado (0,41 – 0,60) com uma concordância de 50,3%. E a porcentagem de acerto para essa medida foi de 88,6% para o sexo masculino e 59,8% para o sexo feminino, conforme demonstrado na tabela 9.

Tabela 9 - n% de acertos e erros da classificação do dimorfismo em função da profundidade da boca

**Crosstab**

		Pb			Total	
		.00	1.00	5.00		
sexo	.00	Count	101	11	2	114
		% within sexo	88.6%	9.6%	1.8%	100.0%
		% within Pb	74.3%	17.5%	100.0%	56.7%
		Count	35	52	0	87
		% within sexo	40.2%	59.8%	0.0%	100.0%
		% within Pb	25.7%	82.5%	0.0%	43.3%
Total		Count	136	63	2	201
		% within sexo	67.7%	31.3%	1.0%	100.0%
		% within Pb	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

A variável Anl, estabeleceu um dimorfismo sexual de modo moderado (0,41 – 0,60) com uma concordância de 49,2%. E a porcentagem de acerto para essa medida foi de 86% para o sexo masculino e 62,1% para o sexo feminino, conforme demonstrado na tabela 10.

Tabela 10 - n% de acertos e erros da classificação do dimorfismo em função da abertura nasal

**Crosstab**

		Anl		Total	
		.00	1.00		
sexo	.00	Count	98	16	114
		% within sexo	86.0%	14.0%	100.0%
		% within Anl	74.8%	22.9%	56.7%
		Count	33	54	87
		% within sexo	37.9%	62.1%	100.0%
		% within Anl	25.2%	77.1%	43.3%
Total		Count	131	70	201
		% within sexo	65.2%	34.8%	100.0%
		% within Anl	100.0%	100.0%	100.0%

A variável Grs, estabeleceu um dimorfismo sexual de modo moderado (0,41 – 0,60) com uma concordância de 48,5%. E a porcentagem de acerto para essa medida foi de 90,4% para o sexo masculino e 56,3% para o sexo feminino, conforme demonstrado na tabela 11.

Tabela 11 - n% de acertos e erros da classificação do dimorfismo em função do grau da região supraorbitária

**Crosstab**

		Grs		Total
		.00	1.00	
sexo	Count	103	11	114
	.00 % within sexo	90.4%	9.6%	100.0%
	% within Grs	73.0%	18.3%	56.7%
	Count	38	49	87
	1.00 % within sexo	43.7%	56.3%	100.0%
	% within Grs	27.0%	81.7%	43.3%
Total	Count	141	60	201
	% within sexo	70.1%	29.9%	100.0%
	% within Grs	100.0%	100.0%	100.0%

A variável Orb, estabeleceu um dimorfismo sexual de modo moderado (0,41 – 0,60) com uma concordância de 46,9%. E a porcentagem de acerto para essa medida foi de 93% para o sexo masculino e 51,7% para o sexo feminino, conforme demonstrado na tabela 12.

Tabela 12 - n% de acertos e erros da classificação do dimorfismo em função das orbitas

**Crosstab**

		Orb		Total	
		.00	1.00		
sexo	.00	Count	106	8	114
		% within sexo	93.0%	7.0%	100.0%
		% within Orb	71.6%	15.1%	56.7%
	1.00	Count	42	45	87
		% within sexo	48.3%	51.7%	100.0%
		% within Orb	28.4%	84.9%	43.3%
Total	Count	148	53	201	
	% within sexo	73.6%	26.4%	100.0%	
	% within Orb	100.0%	100.0%	100.0%	

A variável Pm, estabeleceu um dimorfismo sexual de modo moderado (0,41 – 0,60) com uma concordância de 44,9%. E a porcentagem de acerto para essa medida foi de 85,1% para o sexo masculino e 58,6% para o sexo feminino, conforme demonstrado na tabela 13.

Tabela 13 - n% de acertos e erros da classificação do dimorfismo em função dos processos mastoides

**Crosstab**

		Pm		Total	
		.00	1.00		
sexo	.00	Count	97	17	114
		% within sexo	85.1%	14.9%	100.0%
		% within Pm	72.9%	25.0%	56.7%
	1.00	Count	36	51	87
		% within sexo	41.4%	58.6%	100.0%
		% within Pm	27.1%	75.0%	43.3%
Total	Count	133	68	201	
	% within sexo	66.2%	33.8%	100.0%	
	% within Pm	100.0%	100.0%	100.0%	

A variável Aa, estabeleceu um dimorfismo sexual de modo moderado (0,41 – 0,60) com uma concordância de 44,8%. E a porcentagem de acerto para essa

medida foi de 69,3% para o sexo masculino e 75,9% para o sexo feminino, conforme demonstrado na tabela 14.

Tabela 14 - n% de acertos e erros da classificação do dimorfismo em função dos arcos alveolares

**Crosstab**

		Aa			Total	
		.00	1.00	5.00		
sexo	.00	Count	79	33	2	114
		% within sexo	69.3%	28.9%	1.8%	100.0%
		% within Aa	79.0%	33.3%	100.0%	56.7%
	1.00	Count	21	66	0	87
		% within sexo	24.1%	75.9%	0.0%	100.0%
		% within Aa	21.0%	66.7%	0.0%	43.3%
Total	Count	100	99	2	201	
	% within sexo	49.8%	49.3%	1.0%	100.0%	
	% within Aa	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

A variável Az, estabeleceu um dimorfismo sexual de modo moderado (0,41 – 0,60) com uma concordância de 44%. E a porcentagem de acerto para essa medida foi de 64,9% para o sexo masculino e 80,5% para o sexo feminino, conforme demonstrado na tabela 15.

Tabela 15 - n% de acertos e erros da classificação do dimorfismo em função do arco zigomático

**Crosstab**

		Az		Total	
		.00	1.00		
sexo	.00	Count	74	40	114
		% within sexo	64.9%	35.1%	100.0%
		% within Az	81.3%	36.4%	56.7%
	1.00	Count	17	70	87
		% within sexo	19.5%	80.5%	100.0%
		% within Az	18.7%	63.6%	43.3%
Total	Count	91	110	201	
	% within sexo	45.3%	54.7%	100.0%	
	% within Az	100.0%	100.0%	100.0%	

A variável Bo, estabeleceu um dimorfismo sexual de modo moderado (0,41 – 0,60) com uma concordância de 43,4%. E a porcentagem de acerto para essa medida foi de 74,6% para o sexo masculino e 69% para o sexo feminino, conforme demonstrado na tabela 16.

Tabela 16 - n% de acertos e erros da classificação do dimorfismo em função da borda orbitária

**Crosstab**

		Bo		Total
		.00	1.00	
sexo	Count	85	29	114
	.00 % within sexo	74.6%	25.4%	100.0%
	% within Bo	75.9%	32.6%	56.7%
	Count	27	60	87
	1.00 % within sexo	31.0%	69.0%	100.0%
	% within Bo	24.1%	67.4%	43.3%
Total	Count	112	89	201
	% within sexo	55.7%	44.3%	100.0%
	% within Bo	100.0%	100.0%	100.0%

A variável Pts, estabeleceu um dimorfismo sexual de modo moderado (0,41 – 0,60) com uma concordância de 42,8%. E a porcentagem de acerto para essa medida foi de 90,4% para o sexo masculino e 50,6% para o sexo feminino, conforme demonstrado na tabela 17.

Tabela 17 - n% de acertos e erros da classificação do dimorfismo em função da protuberância supraorbitária

		Pts		Total
		.00	1.00	
sexo	Count	103	11	114
	.00 % within sexo	90.4%	9.6%	100.0%
	% within Pts	70.5%	20.0%	56.7%
	Count	43	44	87
	1.00 % within sexo	49.4%	50.6%	100.0%
	% within Pts	29.5%	80.0%	43.3%
Total	Count	146	55	201
	% within sexo	72.6%	27.4%	100.0%
	% within Pts	100.0%	100.0%	100.0%

A variável Crsm, estabeleceu um dimorfismo sexual de modo moderado (0,41 – 0,60) com uma concordância de 41,3%. E a porcentagem de acerto para essa medida foi de 92,1% para o sexo masculino e 47,1% para o sexo feminino, conforme demonstrado na tabela 18.

Tabela 18 - n% de acertos e erros da classificação do dimorfismo em função das cristas e rugosidades supra mastoides

		Crsm		Total
		.00	1.00	
sexo	Count	105	9	114
	.00 % within sexo	92.1%	7.9%	100.0%
	% within Crsm	69.5%	18.0%	56.7%
	Count	46	41	87
	1.00 % within sexo	52.9%	47.1%	100.0%
	% within Crsm	30.5%	82.0%	43.3%
Total	Count	151	50	201
	% within sexo	75.1%	24.9%	100.0%
	% within Crsm	100.0%	100.0%	100.0%

## 6 DISCUSSÃO

Na maior parte dos países com pouca miscigenação a estimativa do sexo só se inicia após a determinação da ancestralidade. Tal fato se deve ao que foi estabelecido pelos anatomistas e antropologistas do século passado, ou seja, o homem africano é maior, mais alto e mais robusto que o europeu e este, por conseguinte maior, mais alto e mais robusto que o asiático.

No Brasil, onde as três ancestralidades citadas acima vêm se fundindo há aproximadamente 518 anos não se encontra tais critérios de tamanho, robustez e altura. As características das três ancestralidades se mesclaram de forma aleatória e gerou o homem brasileiro, singular quando comparado a indivíduos de países com pouca ou nenhuma miscigenação.

Devido a este fato o estudo da antropologia física forense no Brasil inicia-se pela estimativa do sexo, seguindo-se da idade, estatura e finalmente ancestralidade.

Para se estimar o sexo o perito deve usar o maior número possível de metodologias consagradas pela literatura internacional. Esta pode-se basear em características qualitativas (tamanho, rugosidades, eminências, etc) ou métodos quantitativos (métodos que utilizam medidas lineares, angulares, volume, peso, etc).

A diferença entre estes, se encontra que o primeiro (método qualitativo) é visual e se baseia na maior ou melhor qualidade de percepção de diferenças que em regra são acumuladas pela experiência do perito ou pelo conhecimento prévio de características morfológicas individuais da população a ser estudada.

Já a característica da metodologia quantitativa é de evolução constante. Não se admite mais pesquisas para criação de modelos de regressão sem uma amostra significativa em número e representativa da atualidade, divididas proporcionalmente em femininas e masculinas e distribuídas entre as faixas etárias de interesse a ser estudada.

A estatística a ser utilizada deve refinar o processo afim de obter índices de acerto altos e confiáveis. Uma vez obtido um modelo matemático (regressão linear

ou logística) deve-se validá-lo em amostra dispari utilizada para construção do modelo.

Desta forma a estimativa do sexo deve agregar metodologias qualitativa e quantitativa, visando obter a segurança efetiva para referenciar em um laudo de identificação humana, por meio de antropologia.

No Brasil, muitas pesquisas quantitativas têm apresentado modelos de regressão logística obtidas em amostra nacional. Porém, até presente data poucos estudos buscaram verificar a eficácia da avaliação cranioscópica morfológica (avaliação visual qualitativa sem prévio conhecimento do sexo), junto à população miscigenada brasileira, para estimativa do sexo.

No presente, estudou-se 30 características por meio de avaliação qualitativa e verificou-se que as variáveis Pe e Ct demonstraram que não devem ser utilizadas na determinação do sexo por apresentarem  $p > 0,05$  no teste Kappa, ou seja, não possuem diferença estatística, não devendo ser utilizadas na população brasileira.

A forma de verificar concordância estatisticamente significativa é determinada pelo método Kappa, que ao final da análise as divide em concordância perfeita (81 – 100%), substancial (61 – 80%), moderada (41 – 60%), razoável (21 – 40%), mínima (0 – 20%) ou não existe concordância ( $< 0$ ).

Verificou-se que as características de concordância mínima (Lns, Td, Am) apresentaram concordância de 0 – 20%, não devendo também ser utilizadas no processo de identificação. O mesmo ocorrendo para as características de concordância razoável (Emd, Iof, Cm, Mcsp, Enl, Fc, Rpm, Sd, Rcm) que apresentaram concordância de 21 – 40%.

A utilização dessas características listadas acima, provavelmente levaram o perito a cometer a indicação do sexo de forma errada, devendo as mesmas, serem evitadas.

As variáveis (Gl, At, Ff, Qx, Tm, Bc, Pb, Anl, Grs, Orb Pm, Aa, Az, Bo, Pts e Crsm) que apresentaram concordância moderada de 41 – 60% e foram as melhores

em ordem decrescente para a avaliação qualitativa do sexo, devem ser usadas para tal.

Se forem eleitas as dez melhores variáveis e se para cada uma dessas dez variáveis fosse atribuído uma porcentagem de erro e acerto durante a determinação para o sexo feminino e masculino, se obteria porcentagens elevadas (51,7% - 93%) em todas as 10 variáveis, classificando-as como as predominantes mesmo após o processo de miscigenação. Além disso, pode-se observar que nove em dez dessas variáveis apresentaram porcentagens maiores na determinação do sexo masculino em relação ao feminino, que podem ressaltar o fato de que essas nove características são mais evidentes e facilitam a identificação quando no sexo masculino, conforme visualizado no quadro abaixo.

Tabela 19 – Distribuição das porcentagens pelas concordâncias obtidas nas variáveis estudadas.

<b>Variáveis</b>	<b>Gl</b>	<b>At</b>	<b>Ff</b>	<b>Qx</b>	<b>Tm</b>	<b>Bc</b>	<b>Pb</b>	<b>Anl</b>	<b>Grs</b>	<b>Orb</b>
% masculino	89,5	86	87,7	75,4	84,2	91,2	88,6	86	90,4	93
% feminino	69	72,4	70,1	80,5	66,7	57,5	59,8	62,1	56,3	51,7
% concordância	59,7	59	58,8	55,5	52,1	50,6	50,3	49,2	48,5	46,9

Ressalta-se que a variável que apresentou a melhor porcentagem de acerto foi Orb com 93% para o sexo masculino.

Foi verificado por Duric, Rakoceвич e Donic (2005) que até mesmo em uma população pura, como bálcãs albaneses de Kosovo pode ocorrer o insucesso na determinação do sexo através da avaliação de traços do crânio e da pélvis, não somente em uma população miscigenada como a brasileira. Constatou-se que pontos de morfologia do crânio frequentemente apontados como confiáveis na identificação do sexo não apresentaram sucesso no julgamento dos esqueletos, precisando levar em conta características antropológicas, ou seja, a experiência do examinador frente a população estudada é muito importante.

Coma (1999) relatou a existência de indivíduos que apresentariam características absolutamente femininas e absolutamente masculinas, considerados respectivamente hiperfeminino e hipermasculino; indivíduos que apresentariam

características não muito acentuadas (medianas), considerados fêmeas e machos; indivíduos onde as características se mesclam em um alta nível, como exemplo um crânio do sexo feminino com mais de 50 % de caracteres masculinos, que criam um resultado duvidoso. Este estudo pode ser utilizado para explicar a dificuldade em se determinar o sexo em populações altamente miscigenadas, onde o encontro de diversas raças pode dar origem a indivíduos com características altamente mescladas, dificultando o uso da determinação qualitativa.

Como citado por Lima (1959), neste presente estudo foram analisados crânios na fase adulta, pois os caracteres sexuais secundários estão bem definidos. O Autor destacou ainda a importância da avaliação das características qualitativas para determinação do sexo, como peso, superfície, côndilos occipitais, saliência nas cristas, glabella, fronte, tamanho mandíbula e queixo, todas avaliadas no presente estudo indicando concordância significativa com o padrão de referência, porém com grau de concordância moderado ou baixo.

A partir do resultado deste estudo, foi possível reafirmar um relato feito por Silva (1997), que diz que os grupos humanos atuais apresentam reduzidas diferenças sexuais devido a miscigenação, levando a um resultado duvidoso. Com tudo a avaliação qualitativa pode agregar na investigação antropológica, como vimos no presente estudo.

É importante salientar que a estimativa da etnia desempenha elevada influência, sendo necessário levar em conta as características da população local, para impedir que as variações de ancestralidade possam classificar um crânio do sexo feminino de certa população como masculino em outra. Inclusive certo estudiosos solicitam que se estipule o grupo étnico antes de determinar o sexo do indivíduo (Byers, 2002; Coma, 1999).

No Brasil, a miscigenação é a grande responsável pela dificuldade de se apresentar um alto índice de acerto na determinação do sexo pelo método qualitativo.

Segundo Vanrell (2016) é possível identificar o sexo a partir do exame do crânio e mandíbula. O autor cita os elementos que podem auxiliar no diagnóstico, entre eles: nos homens fronte mais inclinada para trás; glabella e arcos superciliares salientes; rebordos supra-orbitários rombos; apófises mastoideas proeminentes,

servindo de pontos de apoio, para que em uma superfície plana o crânio esteja estável; crânio mais pesado; mandíbula mais robusta; côndilos occipitais estreitos e longos; apófises estiloides e mastoides com tamanho maior e para as mulher o mesmo se faz ao contrário. Estes elementos foram avaliados no presente estudo e todos, com exceção do peso e características das cristas temporais, puderam reconfirmar o fato de estabelecerem o dimorfismo sexual, mesmo com um nível de concordância moderada a mínima.

Para utilização em um processo de identificação humana a escolha de qual características deve ser avaliada não se dará somente pelo nível de concordância, mas principalmente pelo remanescente ósseo enviado para perícia. Ressalta-se que quando se dispõe de um esqueleto completo, a estimativa do sexo irá utilizar em ordem de prioridade a pelve (completa ou não), o crânio, a mandíbula, o fêmur, a escapula, as vertebrae atlas e axis, entre outros.

Porém, se tivermos apenas um fragmento craniano (fragmento do osso frontal) deve-se indicar o sexo utilizando-se as características somáticas sexuais presentes no osso a ser avaliado, neste caso, GI, Pts e Iof. Pelos dados obtidos na presente pesquisa, as melhores concordâncias (moderada, 41 – 60%) foram para GI e Pts e devem ser utilizadas. Já Iof apresentou concordância razoável (21 – 40%), logo, esta não deve ser utilizada.

Deve-se associar a avaliação qualitativa a avaliação métrica denominada quantitativa, se possível e existente, e todos os resultados obtidos devem ser devidamente listados no laudo de identificação pericial. Tal situação confere cientificidade e confiabilidade do método de estimativa do sexo. Permitindo a reprodutibilidade do mesmo.

Para avaliações futuras, pretende-se realizar o estudo das dez melhores características sexuais, por cinco avaliadores, devidamente calibrados, em 100 crânios diferentes dos já utilizados. Tal estudo nos permitirá indicar se é reprodutível ou não a metodologia utilizada no presente estudo.

## 7 CONCLUSÃO

Conforme os resultados estabelecidos no presente estudo, foi possível concluir que:

As variáveis (Gl, At, Ff, Qx, Tm, Bc, Pb, Anl, Grs, Orb Pm, Aa, Az, Bo, Pts e Crsm) apresentaram concordância moderada (de 41 a 60%) e foram as melhores em ordem decrescente para a avaliação qualitativa do sexo, devendo ser utilizadas para tal.

As variáveis (Emd, Iof, Cm, Mcsp, Enl, Fc, Rpm, Sd, Rcm) apresentaram concordância razoável (de 21 a 40%), devendo ser evitadas no processo de identificação;

As variáveis (Lns, Td e Am) apresentaram concordância mínima (de 0 a 20%), não devendo ser utilizadas no referido processo.

Apenas as variáveis (Pe e Ct) não apresentaram concordância significativa e desta forma, não devem ser utilizadas para a avaliação qualitativa do sexo;

As 16 variáveis que apresentaram o grau de concordância moderado, podem ser utilizadas no processo de identificação antropológica do sexo, porém há a necessidade de se associar métodos quantitativos para a estimativa do sexo segura.

## REFERÊNCIAS\*

Abreu HT. Medicina legal aplicada à arte dentária. São Paulo: Francisco Alves; 1922.

Anemone RL. Race and human diversity: a biocultural approach. Prentice Hall, Upper Saddle River, USA; 2011. 193p.

Ayoub F, Rizk A, Yehya M, Cassia A, Chartouni S, Atiyeh F, Majzoub Z. Sexual dimorphism of mandibular angle in a Lebanese sample. J Forensic Leg Med. 2009 Apr;16(3):121-4. doi: 10.1016/j.jflm.2008.07.014.

Bakkannavar SM, Monteiro FN, Arun M, Pradeep Kumar G. Mesiodistal width of canines: a tool for sex determination. Med Sci Law. 2012 Jan;52(1):22-6. doi:10.1258/msl.2011.010152.

Bass WM, Driscoll PA. Summary of skeletal identification in Tennessee: 1971-1981. J Forensic Sci. 1983 Jan;28(1):159-68.

Bennet KA. A field guide for human skeletal identification. Springfield: Charles C. Thomas, 1987. Apud Sampaio CMA. Investigação do sexo através de medidas craniofaciais. 117p. [Tese - Doutorado em Odontologia Legal e Deontologia]. Piracicaba: Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidades Estadual de Campinas; 1999.

Bennett KA. On the expression of sex dimorphism. Am J Phys Anthropol. 1981 Sep;56(1):59-61.

Biancalana RC, Ortiz AG, Araújo LG, Semprini M, Galo R, Silva RHA. Determinação do sexo pelo crânio: etapa fundamental para a identificação humana. Rev Bras. Crimim. 2015;4(3):38-43.

---

\* De acordo com as normas da UNICAMP/FOP, baseadas na padronização do International Committee of Medical Journal Editors - Vancouver Group. Abreviatura dos periódicos em conformidade com o PubMed.

Byers SN. Introduction to forensic anthropology. Boston: Allyn and Bacon; 2002.

Coma JMR. [Forensic Anthropology]. Ministerio da Justicia. Madrid: Centro de publicaciones; 1999. Spanish.

Cornélio Neto WL. Dimorfismo sexual por meio do neurocrânio [Tese – Doutorado em Anatomia]. Piracicaba: Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas; 2010.

Correia FS. [A distinguished Portuguese surgeon of 80 years ago: Dr. Josede Melo Ferrari]. Med Contemp. 1962 Jul;80:285-310. Portuguese.

Cunha E, Lopez-Capp TT, Inojosa R, Marques SR, Moraes LOC, Liberti E, et al. The Brazilian identified human osteological collections. Forensic Sci Int. 2018 Aug; 289:449.e1-449.e6. doi: 10.1016/j.forsciint.2018.05.040.

Daruge E. Determinação do sexo pelo esqueleto cefálico de indivíduos adultos, através de radiografias cefalométricas em norma lateral. Bol Fac Odontol Piracicaba. 1965 Mar;(9):1-10.

Daruge E, Massini N, Galdino AM. Ensaio de sistematização sobre o ensino da odontologia legal e deontologia. (Apostila). Piracicaba: Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba; 1975.

Daruge E, Daruge Júnior E, Francesquini Júnior L. Tratado de odontologia legal e deontologia. São Paulo: Santos; 2017.

DiVella G, Campobasso CP, Dragon M, Introna F Jr. Skeletal sex determination by scapular measurements. Boll Soc Ital Biol Sper. 1994 Dec;70(12):299-305.

Durić M, Rakocević Z, Donić D. The reliability of sex determination of skeletons from forensic context in the Balkans. Forensic Sci Int. 2005 Jan 29;147(2-3):159-64.

Fávero F. Medicina legal. 12. ed. Vila Rica: Reunidas; 1991.

Ferembach D, Schwidetzky I, Stloukal M. Recommandations pour déterminer l'âge et le sexe sur le squelette. Bull.et Mém. De la Soc. d'Anthrop. De Paris. 1979;t.6, série XIII; p.7-45.

Francesquini Júnior L, Francesquini MA, De La Cruz BM, Pereira SD, Ambrosano GM, Barbosa CM, et al. Identification of sex using cranial base measurements. J Forensic Odontostomatol. 2007; 25(1):7-11.

Galdames ICS. Indicadores Morfológicos de Dimorfismo Sexual em Crânios Humanos [teste]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina; 2009.

Gomes H. Medicina legal. 32. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos; 2007.

Hu KS, Koh KS, Han SH, Shin KJ, Kim HJ. Sex determination using nonmetric characteristics of the mandible in Koreans. J Forensic Sci. 2006 Nov;51(6):1376-82.

Iscan MY, Global forensic anthropology in the 21st century, Forensic Sci. Int. 2001; 117(1- 2):1–6.

Iscan MY, Miller-Shaivitz P. Sexual dimorphism in the femur and tibia. In:Reichs KJ, editor. Forensic osteology: advances in the identification of human remains. Springfield: Charles C Thomas; 1986. p.102–111.

Iscan MY, Rise of forensic anthropology, Yrbk. Phys. Anthropol. 1988; 31(9): 203-30.

Kemkes A, Göbel T. Metric assessment of the "mastoid triangle" for sex determination: a validation study. J Forensic Sci. 2006 Sep;51(5):985-9.

Kimmerle EH, Jantz RL, Konigsberg LW, Baraybar JP. Skeletal estimation and identification in American and East European populations. J Forensic Sci. 2008 May;53(3):524-32. doi: 10.1111/j.1556-4029.2008.00708.x.

Kimmerle EH, Ross A, Slice D. Sexual dimorphism in America: geometric morphometric analysis of the craniofacial region. *J Forensic Sci.* 2008 Jan;53(1):54-7. doi: 10.1111/j.1556-4029.2007.00627.x.

Krogman WM. The human skeleton in forensic medicine. I. *Postgrad Med.* 1955 Feb;17(2):A-48; passim.

Krogman WM, Iscan MY. The human skeleton in Forensic Medicine. Illinois: CC Thomas Publisher; 1986.

Lima OC. Identificação odontolegal do sexo [Tese - Cátedra em higiene e Odontologia Legal]. São Luís: Faculdade de Farmácia e Odontologia de São Luís; 1959.

Loth SR, Henneberg M. Mandibular ramus flexure: A new morphologic indicator of sexual dimorphism in the human skeleton. *Am J Phys Anthropol.* 1996; 99(3): 473-85.

Machado MPS, Costa ST, Freire AR, Navega D, Cunha E, Daruge Júnior E, et al. Application and validation of Diagnose Sexuelle Probabiliste V2 tool in a miscegenated population. *Forensic Sci Int.* 2018 Sep;290:351.e1-351.e5. doi: 10.1016/j.forsciint.2018.06.043.

Meindl RS, Lovejoy CO. Ectocranial suture closure: a revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral-anterior sutures. *Am J Phys Anthropol.* 1985 Sep;68(1):57-66. Apud Krenzer U. Compendio de métodos antropológicos forenses para la reconstrucción del perfil osteobiológico. Guatemala: Centro de Análisis Forense Y Ciencias Aplicadas; 2006.

Monticelli F, Graw M. Investigation on the reliability of determining sex from the human os zygomaticum. *Forensic Sci Med Pathol.* 2008;4(3):181-6. doi: 10.1007/s12024-007-9024-6.

Peixoto A. Medicina legal. 3.ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves;1918.

Peixoto A. Medicina legal. 6.ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves; 1931.

Pereira CB, Alvim MCM. Manual para estudos craniométricos e cranioscópicos. Rio de Janeiro: S.C.P; 1978.

Pueyo VM, Garrido BR, Sanches JAS. Odontologia legal y forense. Barcelona: Mason, 1994. Apud Sampaio CMA. Investigação do sexo através de medidas craniofaciais. 117p. [Tese - Doutorado em Odontologia Legal e Deontologia]. Piracicaba: Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas; 1999.

Ramirez AIC. Identification forense. México: Trillas, 1990. Apud Sampaio CMA. Investigação do sexo através de medidas craniofaciais. 117p. [Tese - Doutorado em Odontologia Legal e Deontologia]. Piracicaba: Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas; 1999.

Saini V, Srivastava R, Rai RK, Shamal SN, Singh TB, Tripathi SK. Mandibular ramus: an indicator for sex in fragmentary mandible. J Forensic Sci. 2011 Jan;56 Suppl 1:S13-6. doi: 10.1111/j.1556-4029.2010.01599.x.

Saliba TA. Determinação do sexo através da área formada pelo triângulo da face superior. 115f. [Tese - Doutorado em Odontologia Legal e Deontologia]. Piracicaba: Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas; 2001.

Sforza C, Grandi G, Catti F, Tommasi DG, Ugolini A, Ferrario VF. Age- and sex-related changes in the soft tissues of the orbital region. Forensic Sci Int. 2009 Mar 10;185(1-3):115.e1-8. doi: 10.1016/j.forsciint.2008.12.010.

Silva L. Odontologia legal. São Paulo: Imprensa Methodista; 1936.

Silva M. Compêndio de odontologia legal. Rio de Janeiro: Medsi; 1997.

Steyn M, Iscan MY. Sexual dimorphism in the crania and mandibles of South African whites. Forensic Science International. 1998;98(1-2):9-16

Strauss A, Hubbe M. Craniometric similarities within and between human populations in comparison with neutral genetic data. *Hum. Biol.* 2010;82(3):315-30.

Teixeira WRG. *Medicina legal: identificação médico-legal*. São Paulo; 1978.

Terence AC Fernandes, Escrivão Filho E. Abordagem quantitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais. In: *Anais do XXVI ENEGEP*; 2006 [acesso 2016 ago 25]. Fortaleza, Ceará. Disponível em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2006\\_TR540368\\_8017.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2006_TR540368_8017.pdf).

Testuit L, Latarjet J. *Tratado de anatomia humana*. São Paulo: Salvat; 1974. Tomos I e II.

Ulbricht V. *Sex Determination in Brazilian Sample: Qualitative or Quantitative Methodology?* [dissertação]. Piracicaba: Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas; 2017

Vanrell JP. *Manual de Medicina Legal – Tanatologia*. 5 ed. São Paulo: JH Mizuno, Leme; 2016.

Vanrell JP. *Odontologia Legal & Antropologia Forense*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002.

Vibert CH. *Précis de médecine légale*. 10. Ed. Paris: B. Bailliére et fils, 1890. Apud Galvão LCC. *Identificação do sexo através de medidas cranianas [Dissertação - Mestrado em Odontologia Legal e Deontologia]*. Piracicaba: Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas; 1994.

Vieira HH. *Comparação da eficácia entre o método qualitativo e quantitativo de determinação do sexo pela análise do crânio [trabalho de conclusão do curso – graduação]*. Piracicaba: Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas; 2010.

## ANEXOS

## Anexo 1 – Verificação de Originalidade e Prevenção de Plágio

## ANTROPOMETRIA QUALITATIVA FORENSE

## RELATÓRIO DE ORIGINALIDADE

<b>15%</b>	<b>13%</b>	<b>5%</b>	<b>2%</b>
ÍNDICE DE SEMELHANÇA	FONTES DA INTERNET	PUBLICAÇÕES	DOCUMENTOS DOS ALUNOS

## FONTES PRIMÁRIAS

<b>1</b>	<a href="http://www.ricardohenrique.com.br">www.ricardohenrique.com.br</a> Fonte da Internet	<b>6%</b>
<b>2</b>	<a href="http://repositorio.unifesp.br">repositorio.unifesp.br</a> Fonte da Internet	<b>2%</b>
<b>3</b>	<a href="http://www.imprensa.macao.gov.mo">www.imprensa.macao.gov.mo</a> Fonte da Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	Submitted to Universidade Estadual de Campinas Documento do Aluno	<b>1%</b>
<b>5</b>	"Abstracts", Public Health Nutrition, 2013 Publicação	<b>1%</b>
<b>6</b>	Submitted to University of Wales Institute, Cardiff Documento do Aluno	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	<a href="http://www.bibliotecadigital.unicamp.br">www.bibliotecadigital.unicamp.br</a> Fonte da Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<a href="http://www.bv.fapesp.br">www.bv.fapesp.br</a> Fonte da Internet	<b>&lt;1%</b>

9	www.enersul.com.br	<1%
Fonte da Internet		
10	www.sbpqo.org.br	<1%
Fonte da Internet		
11	Trawitzki, Luciana Vitaliano Voi, Cláudia Maria de Felício, Regina Maria Puppim-Rontani, Mirian Aiko Nakane Matsumoto, and Mathias Vitti. "Mastigação e atividade eletromiográfica em crianças com mordida cruzada posterior", Revista CEFAC, 2009. Publicação	<1%
12	btdt.ibict.br	<1%
Fonte da Internet		
13	www.nucidh.ufsc.br	<1%
Fonte da Internet		
14	Vieira, Liliani Aires Candido(Bezerra, Ana Cristina Barreto and Feijó, Gilvânia Coutinho Silva). "Análise da saliva total de portadores de fibrose cística : composição inorgânica e a abordagem proteômica", RIUnB, 2009. Publicação	<1%
15	Fu, Yu, Xinglong Pei, Jun Zhang, Dexuan Kang, Hongbin Han, and Dongsheng Fan. "Morphological changes of the lower cervical spinal cord under neutral and fully flexed position by MRI in Chinese patients with	<1%

Hirayama's disease", Amyotrophic Lateral Sclerosis, 2008.

Publicação

16	Ximenes Filho, João Aragão, Erich Christiano Madruga de Melo, Christiano de Giacomo Carneiro, Domingos Hiroshi Tsuji, and Luiz Ubirajara Sennes. "Correlação entre a altura e as dimensões das pregas vocais", Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, 2003.	<1%
17	docplayer.com.br Fonte da Internet	<1%
18	imprensa.macao.gov.mo Fonte da Internet	<1%
19	www.inca.gov.br Fonte da Internet	<1%
20	rbc.org.br Fonte da Internet	<1%
21	doi.editoracubo.com.br Fonte da Internet	<1%
22	tede2.uepg.br Fonte da Internet	<1%
23	dspace.lib.ntua.gr Fonte da Internet	<1%

- |    |   |     |
|----|---|-----|
| 24 | E. Cunha, T.T. Lopez-Capp, R. Inojosa, S.R. Marques et al. "The Brazilian identified human osteological collections", Forensic Science International, 2018<br><small>Publicação</small>   | <1% |
| 25 | Bárbara Abreu. "Morte Súbita", Repositório Aberto da Universidade do Porto, 2014.<br><small>Publicação</small>  | <1% |
| 26 | Armendaris, Marinez Kellermann(Monteiro, Pedro Sadi). "Avaliação multidimensional do idoso no pré e pós-operatório de cirurgia cardíaca", RIUnB, 2012.<br><small>Publicação</small>   | <1% |
| 27 | www.scielo.br<br><small>Fonte da Internet</small>   | <1% |
| 28 | Maués, Erika Gonçalves Afonso(Noronha, Elza Ferreira). "Avaliação da classificação de gravidade e da resposta ao tratamento contra leishmaniose visceral grave em crianças em hospital de referência em Palmas, Tocantins", RIUnB, 2010.<br><small>Publicação</small> | <1% |
| 29 | Hino, Paula, Moacyr Lobo da Costa-Júnior, Cinthia Midori Sasaki, Mayra Fernanda Oliveira, Tereza Cristina Scatena Villa, and Claudia Benedita dos Santos. "Time series of tuberculosis mortality in Brazil (1980-2001)",  | <1% |

Revista Latino-Americana de Enfermagem,  
2007.

Publicação

30	www.ncbi.nlm.nih.gov Fonte da Internet	<1%
31	www.prpg.rei.unicamp.br Fonte da Internet	<1%
32	www.arslvt.min-saude.pt Fonte da Internet	<1%
33	ri.ufs.br Fonte da Internet	<1%
34	www.aafs.org Fonte da Internet	<1%
35	doktori.bibl.u-szeged.hu Fonte da Internet	<1%
36	Handbook of Anthropometry, 2012. Publicação	<1%

Excluir citações

Desligado

Excluir

Desligado

Excluir bibliografia

Em

correspondências

## Anexo 2 - Comitê de Ética em Pesquisa da FOP/UNICAMP



**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**  
**FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**  
**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**

### CERTIFICADO

O Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP certifica que o projeto de pesquisa "Validação de modelos já existentes e desenvolvimento de softwares por meio da análise de mensurações do crânio e antropometria óssea", protocolo CEP/FOP nº 138/2014, CAAE nº 38522714.6.0000.5418, dos pesquisadores Luiz Franceschini Júnior, Marília Souza de Carvalho, Eduardo Derruge Júnior, Lucas Del Vigna Pinheiro Peixoto, Lucas Procopio Meneghetti, Paulo Roberto Neves, João Cesar Barbieri Bedran de Castro, Yuli Andriana López Quintero, Maria Júlia Assis Vicentim, Graciela Dib Nunes Silva, Ana Flávia de Carvalho Cardozo, Viviane Ulbricht, Vanessa Germano, Larissa Stasiewski, Nivia Cristina Duran Gallassi, Carlos Sassi, Cristhiane Martins Schmidt, Ana Paula Desuso, Brangá Galvão Bruder, Bruna Caroline Pincinato, Maria Cláudia, Bruna da Costa Guedes de Araujo e Larissa Padovan, satisfaz as exigências do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde para as pesquisas em seres humanos e foi aprovado por este comitê em 30 de janeiro de 2017.

The Ethics Committee in Research of the Piracicaba Dental School, University of Campinas, certify that the project "Validating existing models and software development by analyzing measurements of the skull and bone Anthropometry", register number CEP/FOP 138/2014, CAAE nº 38522714.6.0000.5418, of Luiz Franceschini Júnior, Marília Souza de Carvalho, Eduardo Derruge Júnior, Lucas Del Vigna Pinheiro Peixoto, Lucas Procopio Meneghetti, Paulo Roberto Neves, João Cesar Barbieri Bedran de Castro, Yuli Andriana López Quintero, Maria Júlia Assis Vicentim, Graciela Dib Nunes Silva, Ana Flávia de Carvalho Cardozo, Viviane Ulbricht, Vanessa Germano, Larissa Stasiewski, Nivia Cristina Duran Gallassi, Carlos Sassi, Cristhiane Martins Schmidt, Ana Paula Desuso, Brangá Galvão Bruder, Bruna Caroline Pincinato, Maria Cláudia, Bruna da Costa Guedes de Araujo and Larissa Padovan comply with the recommendations of the National Health Council - Ministry of Health of Brazil for research in human subjects and therefore was approved by this committee on Jan 30, 2017.

**Prof. Fernanda Hiloski Pascon**

Vice Coordenador  
 CEP/FOP/UNICAMP

**Prof. Jacits Jorge Junior**

Coordenador  
 CEP/FOP/UNICAMP

Nota: O título do protocolo aparece assim como fornecido pelos pesquisadores, sem qualquer edição.  
 Notice: The title of the project appears as provided by the authors, without editing.