



DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA VIDA

FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Uma identidade perdida no mar e reencontrada nos ossos:  
Avaliação das afinidades populacionais de uma amostra de escravos  
dos séculos XV-XVI

---

Catarina Raquel Saraiva Coelho

2012



## DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA VIDA

FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Uma identidade perdida no mar e reencontrada nos ossos:  
Avaliação das afinidades populacionais de uma amostra de escravos  
dos séculos XV-XVI

Dissertação apresentada à Universidade de Coimbra para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Evolução e Biologia Humanas, realizada sob a orientação científica da Professora Doutora Eugénia Cunha (Universidade de Coimbra) e da Professora Doutora Sofia Wasterlain (Universidade de Coimbra)

---

Catarina Raquel Saraiva Coelho

2012

## **Agradecimentos**

A elaboração do atual trabalho só foi possível graças ao apoio, auxílio, amizade e confiança dos que me rodeiam, aos quais agradeço.

À Prof. Dr.<sup>a</sup> Eugénia Cunha, por me ter dado o privilégio de aceitar a orientação desta dissertação, tal como o apoio, amizade, incentivo no decorrer do trabalho, compreensão e auxílio na resolução de problemas.

À Prof. Dr.<sup>a</sup> Sofia Wasterlain, por ter aceitado a coorientação desta dissertação, pela disponibilidade, compreensão, pelas críticas construtivas e pelo auxílio inigualável no tratamento estatísticos dos dados.

À Teresa Ferreira pela disponibilidade, apoio, auxílio, confiança e amizade no decurso de todo o trabalho.

À empresa Dryas Arqueologia Lda. por me ter acolhido nas suas instalações, por ter fornecido todos os instrumentos de trabalho e também à equipa fantástica que faz parte desta empresa e que esteve sempre disponível para me auxiliar e apoiar em tudo.

À Ana Eduarda pela ajuda prestada na formatação desta dissertação.

Ao Pedro Domingos pelo auxílio na realização das fotografias.

Às funcionárias da Biblioteca do ex-Departamento de Antropologia, Dona Lina e Dona Célia pela disponibilidade e paciência que sempre tiveram nas minhas visitas à Biblioteca.

À minha família e amigos porque acreditaram em mim, pelo apoio e compreensão incondicional.

Aos meus pais e ao Tiago a quem dedico este trabalho.

# Índice

1.	Introdução .....	1
1.1	A Antropologia das populações do passado .....	1
1.2	Os trilhos da ancestralidade .....	1
1.3	A avaliação da ancestralidade .....	3
1.4	Objetivos do trabalho .....	4
2.	Revisão da literatura .....	6
2.1	Os métodos morfológicos no crânio .....	6
2.2	Os métodos métricos no crânio .....	10
2.3	Os métodos no esqueleto pós-craniano .....	11
3.	Material e métodos .....	14
3.1	Material .....	14
3.1.1	Contexto de recuperação .....	14
3.1.2	Caracterização da coleção osteoarqueológica proveniente da lixeira de PAVd'09	16
3.1.3	Caracterização das deposições .....	17
3.1.4	Amostra .....	18
3.2	Métodos .....	21
3.2.1	Seleção da amostra .....	21
3.2.2	Conservação do material .....	21
3.2.3	Os métodos métricos .....	22
3.2.4	Os métodos morfológicos .....	23
3.2.5	Os métodos aplicados à diagnose sexual .....	23
3.2.6	Os métodos aplicados na estimativa do intervalo etário .....	23
3.2.7	Informatização e tratamento dos dados .....	24
3.2.8	Avaliação do erro intra e inter-observador .....	24
3.3	O programa Fordisc .....	25

3.3.1	<i>Forensic Data Bank</i> (FDB).....	26
3.3.2	As séries de Howells.....	27
3.3.3	A probabilidade posterior e a tipicidade.....	29
3.3.4	Outras investigações que utilizaram o Fordisc.....	29
4.	Resultados.....	32
4.1	Diagnose sexual e idade à morte dos indivíduos da amostra.....	32
4.2	Avaliação da precisão dos métodos.....	32
4.2.1	Avaliação da precisão nos métodos morfológicos.....	32
4.2.2	Avaliação da precisão nos métodos métricos.....	35
4.3	Resultados da análise ao crânio.....	38
4.3.1	Classificação através do programa Fordisc.....	38
4.3.2	Características morfológicas no crânio.....	40
4.4	Resultados da análise ao fémur.....	43
4.4.1	Índice platimérico.....	43
4.4.2	Classificação dos indivíduos de acordo com a medida MNH.....	44
4.5	Resultados da análise ao calcâneo.....	45
5.	Discussão dos resultados.....	46
5.1	Erros intra e inter-observador.....	46
5.2	O crânio.....	47
5.2.1	Discussão dos resultados do programa Fordisc.....	47
5.2.2	Discussão dos resultados morfológicos do crânio.....	48
5.3	O fémur.....	50
5.3.1	O índice platimérico.....	50
5.3.2	A medida MNH.....	50
5.4	O calcâneo.....	51
6.	Conclusão.....	52
7.	Bibliografia.....	54
8.	Apêndices.....	62

Apêndice I.....	62
Caracteres morfológicos empregues na estimativa da ancestralidade, adaptado de Rhine (1990). .....	62
Apêndice II .....	70
Medidas realizadas no crânio de acordo com as recomendações do programa informático Fordisc 3.0, segundo o método de Moore-Jansen e colaboradores (1994). .....	70
Apêndice III.....	79
Medidas realizadas no fémur de acordo com as recomendações de Olivier e Demoulin (1984). .....	79
Apêndice IV .....	82
Classificação das facetas articulares superiores do calcâneos que articulam com o <i>talus</i> de acordo com o método desenvolvido por Bunning e Barnett (1965).....	82
Apêndice V.....	83
Análise descritiva das medidas realizadas no crânio e fémur. ....	83
Apêndice VI.....	87
Classificação dos crânios dos indivíduos da amostra PAVd'09 de acordo com o programa Fordisc 3.0 .....	87

## Índice de Figuras

<b>Figura 1-</b> Distribuição das frequências das posições de inumeração dos indivíduos da coleção osteoarqueológica de PAVd'09.....	17
<b>Figura 2-</b> Índice de conservação anatômica da amostra do vigente estudo. ....	18
<b>Figura 3-</b> Estimativa da classe etária dos indivíduos da amostra PAVd'09.....	19
<b>Figura 4-</b> Diagnose sexual dos indivíduos da amostra.....	20
<b>Figura 5-</b> Presença de modificações dentárias nos indivíduos da amostra. ....	20
<b>Figura 6-</b> Resultados do erro intra-observador obtidos através do teste ETM para as medidas obtidas no crânio.....	35
<b>Figura 7-</b> Avaliação do erro intra-observador, na recolha das medidas no fêmur, através do teste estatístico ETM. ....	36
<b>Figura 8-</b> Resultados do erro inter-observador obtidos através do teste ETM para as medidas aplicadas ao crânio. ....	37
<b>Figura 9-</b> Avaliação do erro inter-observador, na recolha das medidas no fêmur, através do teste estatístico ETM. ....	37
<b>Figura 10-</b> Classificação dos indivíduos de acordo com o índice platimérico.....	44
<b>Figura 11-</b> Classificação da ancestralidade de acordo com o sexo dos indivíduos através do método de Baker e colaboradores (1990).....	45
<b>Figura 12-</b> Classificação dos indivíduos de acordo com o método Baker e colaboradores (1990).....	45
<b>Figura 13-</b> Percentagem de cada forma de faceta articular do calcâneo com o <i>talus</i> em ambos os calcâneos dos indivíduos PAVd'09. ....	45
<b>Figura I. 1-</b> Representação esquemática das (a) suturas simples e das (b) suturas complexas (adaptado de Byers, 2011: 140).....	62
<b>Figura I. 2-</b> Representação esquemática da localização do músculo <i>longus capitis</i> (adaptado de <a href="http://www.prohealthsys.com/anatomy/grays/osteology/occipital_bone.php">http://www.prohealthsys.com/anatomy/grays/osteology/occipital_bone.php</a> acessado 02-05-2012). ....	62
<b>Figura I. 3-</b> Ilustração das diferentes formas da abertura nasal. (a) Triangular característica dos Caucasianos, (b) muito larga característica dos Negroides, (c) alargada no centro característica dos Mongoloides (adaptado de Byers, 2011: 139). ....	63
<b>Figura I. 4-</b> Ilustração do esquema de Brues sobre a morfologia da raiz nasal, de acordo com os grupos populacionais. (1a) arquitetura “cabana” muito semelhante à estrutura da raiz nasal (baixa e arredondada) característica dos Negroides, (2a)	

arquitetura de “tenda” muito semelhante à morfologia da raiz nasal dos Mongoloide (larga e côncava), (3a) arquitetura de “igreja com uma torre” semelhante à morfologia da raiz nasal dos Caucasianos (alta e inclinada) (adaptado de Sauer e Wankmiller, 2009: 190).....	63
<b>Figura I. 5-</b> Representação do peitoril nasal (a) profundo característico dos Caucasianos, (b) goteira, característico dos Negroides (adaptado de Byers 2011: 138)...	63
<b>Figura I. 6-</b> Representação da localização da ponte (adaptado de Rhine, 1990). ....	64
<b>Figura I. 7-</b> Representação das diferentes formas de órbitas que são características dos três grupos populacionais: (a) órbitas angulares características dos Caucasianos, (b) órbitas retangulares características dos Negroides e (c) órbitas redondas características dos Mongoloides (adaptado de Byers, 2011: 139).....	64
<b>Figura I. 8-</b> Ilustração dos diferentes tipos de arcadas dentária, (a) parabólica, (b) hiperbólica e (c) elíptica (adaptado de Rhine, 1990). ....	64
<b>Figura I. 9-</b> Representação esquemática da elevação dos parietais (setas) (adaptado de <a href="http://www.wku.edu/~darlene.applegate/forensic/lab9/lab9.html">http://www.wku.edu/~darlene.applegate/forensic/lab9/lab9.html</a> , acessado: 02-05-2012).....	65
<b>Figura I. 10-</b> Representação esquemática da depressão pós-bregmática (adaptado de Hefner, 2009: 990).....	65
<b>Figura I. 11-</b> Representação esquemática da saliência que se encontra localizada no ponto craniométrico <i>Inion</i> nos três grupos populacionais (a) Caucasianos, (b) Negroides (c) Mongoloides (adaptado de Rhine, 1990).....	65
<b>Figura I. 12-</b> Representação esquemática das marcas venosas (setas) no crânio (adaptado de Rhine, 1990). ....	66
<b>Figura I. 13-</b> Representação da sutura zigomaxilar (a) e (b) curva (c) angular (adaptado de Rhine, 1990). ....	66
<b>Figura I. 14-</b> Ilustração da projeção dos ossos nasais (adaptado de <a href="http://www.wku.edu/~darlene.applegate/forensic/lab9/lab9.html">http://www.wku.edu/~darlene.applegate/forensic/lab9/lab9.html</a> , acessado: 02-05-2012).....	67
<b>Figura I. 15-</b> Ilustração da localização do processo marginal, (a) e (b) ausente e (c) presente (adaptado de Rhine, 1990). ....	67
<b>Figura I. 16-</b> Representação da cúspide de <i>Carabelli</i> (a) no molar superior e (b) no molar inferior (adaptado de Bass, 1995: 295).....	68
<b>Figura I. 17-</b> Representação da sutura palatina (a) em linha reta, (b) e (c) curvada. (adaptado de Gill, 1997: 303).....	68



<b>Figura I. 18-</b> Ilustração da forma do queixo (a) bilobado, (b) e (c) atenuado (adaptado de Rhine, 1990).	69
<b>Figura II. 1-</b> Ilustração da medida comprimento máximo craniano (GOL) no indivíduo PAVd'09.I.65.	70
<b>Figura II. 2-</b> Ilustração da medida largura máxima craniana (XCB) no indivíduo PAVd'09.I.65.	70
<b>Figura II. 3-</b> Representação da medida largura bizigomática (ZYB) no indivíduo PAVd'09.I.65.	71
<b>Figura II. 4-</b> Ilustração da medida altura <i>basion-bregma</i> (BBH) no indivíduo PAVd'09.I.65.	71
<b>Figura II. 5-</b> Representação da medida comprimento <i>nasion-basion</i> (BNL) no indivíduo PAVd'09.I.65.	71
<b>Figura II. 6-</b> Ilustração da medida comprimento <i>basion-prosthion</i> (BPL) no indivíduo PAVd'09.I.65.	72
<b>Figura II. 7-</b> Representação da medida largura maxilo-alveolar (MAB) no indivíduo PAVd'09.I.65.	72
<b>Figura II. 8-</b> Ilustração da medida comprimento maxilo-alveolar (MAL) no indivíduo PAVd'09.I.65.	72
<b>Figura II. 9-</b> Representação da medida biauricular (AUB) no indivíduo PAVd'09.I.65.	73
<b>Figura II. 10-</b> Ilustração da medida altura facial superior (UFHT) no indivíduo PAVd'09.I.65.	73
<b>Figura II. 11-</b> Representação da medida largura frontal mínima (WFB) no indivíduo PAVd'09.I.65.	73
<b>Figura II. 12-</b> Ilustração da medida largura facial superior (UFBR) no indivíduo PAVd'09.I.65.	74
<b>Figura II. 13-</b> Representação da altura nasal (NLH) no indivíduo PAVd'09.I.65.	74
<b>Figura II. 14-</b> Ilustração da medida largura nasal (NLB) no indivíduo PAVd'09.I.65.	75
<b>Figura II. 15-</b> Representação da medida largura orbitária (OBB) no indivíduo PAVd'09.I.65.	75
<b>Figura II. 16-</b> Ilustração da medida altura orbitária (OBH) no indivíduo PAVd'09.I.65.	75

<b>Figura II. 17-</b> Representação da medida largura biorbitária (EKB) no indivíduo PAVd'09.I.65. ....	76
<b>Figura II. 18-</b> Ilustração da medida largura inter-orbitária (DKB) no indivíduo PAVd'09.I.65. ....	76
<b>Figura II. 19-</b> Representação da medida corda frontal (FRC) no indivíduo PAVd'09.I.65. ....	76
<b>Figura II. 20-</b> Ilustração da medida corda parietal (PAC) no indivíduo PAVd'09.I.65. ....	77
<b>Figura II. 21-</b> Representação da medida corda occipital (OCC) no indivíduo PAVd'09.I.65. ....	77
<b>Figura II. 22-</b> Representação da medida comprimento do <i>foramen magnum</i> (FOL) no indivíduo PAVd'09.I.65.....	77
<b>Figura II. 23-</b> Representação da medida largura do <i>foramen magnum</i> (FOB) no indivíduo PAVd'09.I.65.....	78
<b>Figura II. 24-</b> Representação da medida altura do processo mastóide (MDH) no indivíduo PAVd'09.I.65.....	78
<b>Figura III. 1-</b> Representação da medida comprimento máximo do fémur (FML) no indivíduo PAVd'09.I.65.....	79
<b>Figura III. 2-</b> Ilustração da medida diâmetro vertical da cabeça do fémur (VHD) no indivíduo PAVd'09.I.65.....	79
<b>Figura III. 3-</b> Ilustração da medida diâmetro transversal máximo subtrocanteriano (MDL) no indivíduo PAVd'09.I.65. ....	80
<b>Figura III. 4-</b> Representação da medida diâmetro ântero-posterior subtrocanteriano (APD) no indivíduo PAVd'09.I.65. ....	80
<b>Figura III. 5-</b> Representação da medida altura máxima da fossa intercondilar (MNH) no indivíduo PAVd'09.I.65. ....	81
<b>Figura IV. 1-</b> Calcâneo esquerdo do indivíduo PAVd'09.I.21. As facetas de articulação com o <i>talus</i> são do tipo A, de acordo com a classificação de Bunning e Barnett (1965). ....	82
<b>Figura IV. 2-</b> Calcâneo esquerdo do indivíduo PAVd'09.I.38. As facetas de articulação com o <i>talus</i> são do tipo B, de acordo com a classificação de Bunning e Barnett (1965). ....	82

**Figura IV. 3-** Calcâneo esquerdo do indivíduo PAVd'09.I.46. As facetas de articulação com o *talus* são do tipo C, de acordo com a classificação de Bunning e Barnett (1965).....82

## Índice de Tabelas

<b>Tabela 1-</b> Comparação das características morfológicas dos diferentes grupos populacionais. Adaptado de Rhine (1990); Gill (1998); Klepinger (2006); Medina (2008) e Byers (2011). .....	7
<b>Tabela 2-</b> Classificação dos fêmures de acordo com o índice platimérico (adaptado de Wescott, 2005).....	22
<b>Tabela 3-</b> Ponto de cisão para a estimativa da ancestralidade através da altura máxima da fossa intercondilar do fêmur (adaptado de Baker <i>et al.</i> , 1990).....	22
<b>Tabela 4-</b> Descrição das amostras populacionais que se encontram documentadas na <i>Forensic Data Bank</i> (adaptado de Fordisc 3.0, 2005). .....	27
<b>Tabela 5-</b> Descrição das populações das séries de Howells (adaptado de Fordisc 3.0, 2005). .....	28
<b>Tabela 6-</b> Diagnose sexual dos indivíduos em estudo. ....	32
<b>Tabela 7-</b> Estimativa da classe etária da amostra de indivíduos PAVd'09.....	32
<b>Tabela 8-</b> Precisão da característica forma do calcâneo. ....	33
<b>Tabela 9-</b> Precisão das características morfológicas avaliadas no crânio. ....	34
<b>Tabela 10-</b> Classificação dos indivíduos da amostra PAVd'09 de acordo com a base de dados FDB do programa Fordisc 3.0. ....	39
<b>Tabela 11-</b> Classificação dos indivíduos da amostra PAVd'09 de acordo com a base de dados séries de Howells do programa Fordisc 3.0.....	39
<b>Tabela 12-</b> Caracteres discretos avaliados na amostra em estudo. ....	40
<b>Tabela 13-</b> Caracteres antroposcópicos analisados na amostra PAVd'09.....	41
<b>Tabela 13-</b> Caracteres antroposcópicos analisados na amostra PAVd'09 (Continuação).....	42
<b>Tabela V. 1-</b> Análise descritiva de cada medida efetuada no crânio para amostra total (medidas em mm).....	83
<b>Tabela V. 2-</b> Análise descritiva de cada medida efetuada no crânio para os indivíduos da amostra do sexo feminino (medidas em mm). ....	84
<b>Tabela V. 3-</b> Análise descritiva de cada medida efetuada no crânio para os indivíduos da amostra do sexo masculino (medidas em mm). ....	85
<b>Tabela V. 4-</b> Análise descritiva de cada medida efetuada no fêmur para amostra total (medidas em mm).....	86
<b>Tabela V. 5-</b> Análise descritiva de cada medida efetuada no fêmur para os indivíduos da amostra do sexo feminino (medidas em mm). ....	86

<b>Tabela V. 6-</b> Análise descritiva de cada medida efetuada no fémur para os indivíduos da amostra do sexo masculino (medidas em mm).....	86
<b>Tabela VI. 1-</b> Classificação dos indivíduos da amostra PAVd'09 através do programa Fordisc 3.0.....	87

## Resumo

O presente estudo tem como objetivo comprovar cientificamente as afinidades populacionais duma amostra osteoarqueológica, cujo contexto histórico aponta inequivocamente para uma origem Africana, relacionada com os primeiros escravos que aportaram ao país. A coleção, que se encontra ao cargo da Dryas Arqueologia, Lda., tem uma datação por radiocarbono dos séculos XV-XVI.

O facto dos métodos desenvolvidos para ancestralidade só poderem ser aplicados em espécimes adultos e os métodos aplicados à amostra requererem que o material se encontre num bom estado de conservação, estes foram condicionantes da seleção da amostra, constituída por 35 crânios, 52 fémures e 52 calcâneos.

Os métodos aplicados para avaliação da ancestralidade foram os seguintes: métodos morfológicos na avaliação do crânio e calcâneo; métodos métricos aplicados ao crânio e fémures. Este estudo também incluiu a utilização do programa Fordisc 3.0 na avaliação da ancestralidade.

Para todos os métodos o erro intra e inter-observador foi avaliado e os resultados obtidos apresentaram valores aceitáveis, para que as medidas e os caracteres morfológicos fossem aplicados nos diferentes métodos.

Para a utilização do programa Fordisc 3.0 foram realizadas 24 medidas nos crânios da amostra. O programa classificou 50% da amostra em Negroides Americanos através da base de dados *Forensic Data Bank* (FDB). Já a base de dados séries de Howells, classificou 37,5% dos espécimes em grupos Negroides. Foram ainda observados 38 caracteres morfológicos no crânio que permitiram classificar a amostra como Negroide, apesar de se ter verificado uma grande variação morfológica dentro da mesma.

Quando foi utilizado o fémur, apenas 30% dos indivíduos foram classificados como Negroides. Por sua vez, o método morfológico aplicado ao calcâneo classificou a amostra como Negroide com valores acima dos 90%.

Tendo por base estes resultados, depreende-se que muitos outros estudos futuros são necessários. Se por um lado, será necessário recorrer-se a metodologias diferentes, com base noutras peças ósseas para continuar a aceder à ancestralidade dos indivíduos desta coleção (incluindo os que não foram abarcados pelo presente estudo) e entender a sua variabilidade morfológica (parâmetros de extrema importância para a

compreensão das questões da escravatura de então) por outro, torna-se imprescindível mais estudos que se debruçam sobre a ancestralidade de populações de origem africana, de forma a aferir metodologias mais adequadas.

**Palavras-chave:** Ancestralidade, Métodos Morfológicos, Métodos Métricos, Escravos, Lagos

## Abstract

The global goal of the current study is to prove scientifically the population affinities of osteoarchaeological sample which the historical context points unmistakably to an African origin, related to the first slaves who arrived in the country. The collection, which is in the position of Dryas Archaeology Ltd., has a radiocarbon dating of the XV-XVI centuries.

The fact that the methods developed for ancestry may only be applied to adults and the methods require a good condition of the material were constraints of the sample selection, consisting of 35 skulls, 52 femurs and 52 calcaneus.

The methods used to evaluate the ancestry were: morphological evaluation of the skull and calcaneus, and metric methods applied to the skull and femur. This study also included the use of software Fordisc 3.0.

For all methods the intra and inter-observer error was evaluated and the results showed acceptable values for all measures and morphological characters used.

For application of the software Fordisc 3.0, 24 measures were taken in the skulls. The program classified 50% of the sample in the American Black with Forensic Data Base (FDB). The Howell's database classified 37.5% of the specimens into groups of Blacks. Thirty-eight morphological characters were observed in the skull, which allowed classifying the sample as Negroid, although it was registered a great variation within the sample.

The results of the methods applied to the femur classified less than 30% of the individuals as having an African origin. In turn, the morphological method applied to the calcaneus classified the sample as Negroid with values above 90%.

From these results it appears that many more studies will be necessary. On one hand, different methodologies based on other bone pieces must be resorted to continue to access the ancestry of these individuals (including those not analyzed in the present study) and to understand their morphological variability (extremely important parameters for understanding the issues of slavery at the time). On the other hand, more studies looking at the ancestry of African populations should be performed, in order to develop more efficient methodologies.

**Keywords:** Ancestry, Morphological Methods, Metric Methods, Slaves, Lagos



## 1. Introdução

### 1.1 A Antropologia das populações do passado

O estudo de restos ósseos humanos permite conhecer uma parte substancial da história das populações do passado. A combinação de estudos pluridisciplinares, o avanço tecnológico e as diferentes metodologias desenvolvidas, permitem adquirir informações sobre saúde, dieta, relações genéticas, microevolução e características populacionais, como a idade à morte e a razão entre os sexos das populações do passado (Buikstra e Ubelaker, 1994). A recolha de toda esta informação só é possível porque o esqueleto, incluindo os dentes, é o produto da ação ambiental em combinação com os genes (White e Folkens, 2005).

Um dos propósitos da Antropologia Biológica ou Física, que lida com as populações do passado, é criar o perfil biológico de um indivíduo esqueletizado, designadamente a idade à morte, o sexo, a estatura e a ancestralidade.

### 1.2 Os trilhos da ancestralidade

Desde o início da história da Antropologia que a diversidade humana é registada, o problema estava na forma errónea como esta era entendida (Brues, 1990; Mota, 1997). Os investigadores não entendiam que a diversidade humana se traduzia numa resposta adaptativa positiva ao meio em que cada população vivia (Brues, 1990). As diferenças populacionais visíveis levaram à criação de subespécies, por comparação com o que sucedeu com o resto da natureza (Souta, 1997). Os estudiosos destas variações morfológicas, levaram a cabo investigações com o intuito de encontrar no esqueleto o reflexo das diferenças individuais exteriormente visíveis (Brues, 1990; Souta, 1997).

Lineu (1758 *in* Brues, 1990) definiu quatro diferentes “raças” para o *Homo Sapiens* e Blumenbach (1865 *in* Brues, 1990) definiu cinco. A cor da pele, a forma do cabelo e o tamanho da cabeça eram alguns dos critérios de diferenciação das subespécies (Brues, 1990; Cunha, 1997; Relethford, 2009). Mais tarde, começaram a surgir classificações relacionadas com o esqueleto, nomeadamente com o crânio, tendo em conta a sua forma e tamanho, a forma do nariz e do queixo (Cunha, 1997). Com o aparecimento da craniometria, as medições recolhidas no crânio, eram realizadas tendo por base a crença numa estreita relação entre crânio e “raça” (Cunha, 1997).

Coon e colegas (1950 *in* Gill, 1990), definiram sucintamente os diferentes grupos populacionais de acordo com a área geográfica, por exemplo, Negroides pertencentes a África, Caucasianos originários da Europa (Gill, 1990) e os Mongoloides relativos à Ásia, surgindo também o conceito das raças locais, por exemplo Pigmeus, Alpinos. Mais tarde, aparece uma distinção entre as raças existentes no mesmo local, os agrupamentos populacionais pequenos, que seriam as micro-raças (Gill, 1990).

Com o avanço da genética, as diferenças que pareciam ser colossais, foram arrasadas com a prova de que a variação que existe entre diferentes grupos populacionais, 8 a 13%, é menor que a existente entre indivíduos de uma mesma população (Mota, 1997; Albanese e Saunders, 2006).

Atualmente são aceites e entendidas as diferenças morfológicas que aparecem nos diferentes grupos populacionais, como resposta à selecção natural (Gill, 1990; Ferguson *et al.*, 2011).

Afinidades populacionais ou ancestralidade são os termos atualmente usados como substitutos de “raça” (Sauer, 1992; Albanese e Saunders, 2006; Byers, 2011), uma questão que continua a ser debatida nos dias de hoje. Em 2007, foi organizado um simpósio intitulado “Race Reconciled?: How Biological Anthropologists View Human Variation” (Edgar e Hunley, 2009). Este evento contou com a colaboração do Museu Maxwell e o Departamento de Antropologia da Universidade do Novo México (Edgar e Hunley, 2009). Investigadores de diversas áreas, como a biologia humana, genética, ciências forenses, bioarqueologia e paleoantropologia, participaram neste evento onde cada um apresentou a sua perspectiva acerca da variação biológica humana (Edgar e Hunley, 2009). Todas as áreas concordam que existe variação biológica individual e populacional; há partilha desta mesma variação entre indivíduos de populações diferentes; os padrões de variação entre grupos foram moldados pela cultura, língua, ambiente, geografia e a variação humana, tendo importantes implicações ao nível social, forense e biomédico (Ferguson *et al.*, 2011).

As divergências encontradas nas diferentes áreas, estão relacionadas com os campos em que cada investigador se foca, por exemplo, enquanto os antropólogos forenses se preocupam com o conceito de “raça” na forma prática, ou seja, em determinar a ancestralidade de um indivíduo outros, estão interessados na variação filogenética global numa perspectiva evolutiva. Desta forma, o conceito de “raça” é definido de acordo com o campo de investigação (Ferguson *et al.*, 2011).

No âmbito da Antropologia, a ancestralidade ainda hoje está em constante debate, não só pela sua aplicação às populações do passado, mas também porque é um dos parâmetros de pesquisa com utilidade na Antropologia Forense.

### **1.3 A avaliação da ancestralidade**

Quando se pretende realizar o diagnóstico da ancestralidade de um indivíduo desconhecido, pode recorrer-se a métodos métricos e morfológicos desenvolvidos para o esqueleto craniano e pós-craniano. O crânio é considerado o melhor indicador para avaliar as afinidades populacionais, sendo a região da face a que contém mais zonas discriminantes (Brues, 1990). Existem características que são particulares nos diferentes grupos populacionais, mas não existe uma fronteira estanque entre as características dos diferentes grupos (Relethford, 2009; Ferguson *et al.*, 2011; Hughes *et al.*, 2011).

Os caracteres antroposcópicos encontram-se expressos em todos os esqueletos, mas existem variações de forma. Por exemplo, existem diferentes formas do palato, ou da abertura nasal (Albanese e Saunders, 2006; Saunders e Rainey, 2008). O mesmo carácter pode ser avaliado morfológica e metricamente, um exemplo ilustrativo é o caso da abertura nasal, que pode ser classificada como “estreita”, “intermédia” ou “larga”, ou pode ser medida (Saunders e Rainey, 2008).

Os caracteres discretos, por sua vez, são variantes anatómicas do esqueleto que podem ou não estar presentes (Albanese e Saunders, 2006; Saunders e Rainey, 2008). Estas variações anatómicas, normalmente não afetam o funcionamento do organismo, por isso não são consideradas patológicas (Saunders e Rainey, 2008). Os ossículos supranumerários, que se encontram localizados no crânio, nos centros de ossificação, são um dos exemplos destas variações anatómicas. Alguns caracteres discretos são encontrados frequentemente em determinados grupos populacionais, pensando-se que têm uma carga genética associada, mas não só, também o ambiente é um factor importante que pode interferir com a expressão destes caracteres (Albanese e Saunders, 2006). Para avaliar os caracteres acima referidos existem duas formas de classificação (Hughes *et al.*, 2011): a forma binária “presente” ou “ausente”, como é o caso da avaliação da depressão pós-bregmática ou metopismo parcial (Hughes *et al.*, 2011) e a avaliação do grau de expressão de determinada característica, como por exemplo, os dentes em forma de pá ou a forma das órbitas (Hughes *et al.*, 2011).

A combinação dos resultados das duas formas de avaliação vai originar uma estimativa das afinidades populacionais (Hughes *et al.*, 2011). Mas existem limitações à aplicação desta abordagem metodológica. A primeira limitação está associada à inexistência de descrições sobre todos os grupos populacionais, sendo os Caucasianos, Mongoloides e Negroides os que estão melhor documentados (Hughes *et al.*, 2011). Outro problema, particularmente relevante, associado à aplicação desta metodologia, é a subjetividade e experiência do investigador (Rhine, 1990; Bidmos, 2005; Byers, 2011).

Quando as diferenças morfológicas não são claras, as funções discriminantes exercem um papel importante e têm vantagens, uma vez que reduzem a subjetividade (Carvalho, 2006). De qualquer modo, deve-se sempre concretizar as duas abordagens, morfológica e métrica.

Os métodos métricos conheceram o seu auge nos anos 60 do século XX. Giles e Elliot (1962), revolucionaram a avaliação das afinidades populacionais com a publicação de funções discriminantes, que avaliavam as diferenças morfológicas entre Caucasianos e Negroides (Albanese e Saunders, 2006). Estas funções discriminantes eram baseadas em medidas recolhidas no esqueleto. Esta abordagem metodológica tem uma limitação que é o grau de preservação do material osteológico.

Para estimar a ancestralidade, os traços mais discriminantes encontram-se no crânio, desta forma, parece imprudente avaliar as afinidades populacionais de um indivíduo não-adulto, uma vez que, só na adolescência - altura em que o crescimento cessa - é que as características que são avaliadas na análise da ancestralidade se encontram definidas (St. Hoyme e Iscan, 1989).

#### **1.4 Objetivos do trabalho**

A presente investigação, tem como objetivo estimar as afinidades populacionais dos indivíduos duma amostra esquelética proveniente de Lagos (PAVd'09). Trata-se de uma coleção osteoarqueológica dos séculos XV-XVI, de origem africana e relacionada com a história da escravatura em Portugal.

Para ver cumprido este objetivo, foram aplicados métodos métricos e morfológicos ao crânio, tal como, ao esqueleto pós-craniano, designadamente ao fémur e calcâneo, numa amostra de 52 indivíduos.

O programa Fordisc 3.0 foi utilizado para tentar enquadrar os crânios desta amostra num grupo populacional.

Os resultados do programa Fordisc 3.0 foram comparados com os obtidos através dos restantes métodos referidos, de modo a perceber qual a sua utilidade em coleções osteoarqueológicas e em indivíduos desconhecidos.

Assim, pretende-se com esta investigação, obter resultados que nos permitam corroborar cientificamente a origem africana destes indivíduos.

## 2. Revisão da literatura

### 2.1 Os métodos morfológicos no crânio

Há características presentes no esqueleto que surgem com maior frequência em determinados grupos populacionais, mas como nenhuma é determinante para avaliar a ancestralidade de um indivíduo desconhecido, deve fazer-se o registo de todos caracteres observados (Klepinger, 2006). No entanto, nem todos os caracteres morfológicos são igualmente úteis e fáceis de ser observados na avaliação da ancestralidade de um indivíduo (Klepinger, 2006). O crânio é a região do esqueleto onde se concentra o maior número de características que permitem uma análise das afinidades populacionais (Brues, 1990; Gill, 1998; Klepinger, 2006; Byers, 2011).

Um marco importante na história da Antropologia Física foi a lista criada por Earnest Hooton (1930 *in* Brues, 1990), que sistematizou as características morfológicas e as medidas que deviam ser recolhidas nos esqueletos. Esta mesma lista, ainda hoje é utilizada por muitos antropólogos forenses, para realizarem a estimativa das afinidades populacionais de restos esqueléticos desconhecidos, mas segundo Hooton (1930 *in* Hefner, 2009), os caracteres morfológicos devem dar informação sobre o aspeto morfológico da pessoa e não apenas sobre a ancestralidade. Hooton (1930 *in* Hefner, 2009) afirmava que as características morfológicas que podiam ser observadas e descritas, mas não medidas, tinham maior significado antropológico do que os índices e diâmetros obtidos através da análise métrica.

A tabela 1 sumaria algumas das características de cada grupo populacional de acordo com vários autores (Rhine, 1990; Gill, 1998; Klepinger, 2006; Medina, 2008; Byers, 2011). No apêndice I encontram-se sumariadas e ilustradas todas as características referidas na tabela 1, assim como, a chave de classificação dos caracteres morfológicos segundo Rhine (1990).

Como é possível verificar, existem características comuns a diferentes grupos populacionais, por exemplo, as suturas simples (Apêndice I, Figura I. 1) nos Caucasianos e Negroides; a depressão provocada pelo músculo *longus capitis* (Apêndice I, figura I. 2) comum aos Caucasianos e Mongoloides e a fossa canina menos pronunciada nos grupos Negroide e Mongoloide (Rhine, 1990; Klepinger, 2006).

**Tabela 1-** Comparação das características morfológicas dos diferentes grupos populacionais. Adaptado de Rhine (1990); Gill (1998); Klepinger (2006); Medina (2008) e Byers (2011).

<b>Característica</b>	<b>Caucasianos</b>	<b>Negroides</b>	<b>Mongoloides</b>
Carena sagital	Não	Não	Sim
Projeção da zona do <i>Inion</i>	Sim	Não	Sim
Dep. pós bregmática	Não	Sim	Não
Dep. músculo <i>longus capitis</i>	Sim	Não	Sim
Marcas venosas	Não	Sim	Não
Suturas	Simples	Simples	Complexas
Ossículos supranumerários	Não	Não	Sim
Osso dos Inca	Não	Não	Sim
Os Japonicum	Não	Não	Não
Outros ossículos supranumerários	Não	Não	Sim
Metopismo parcial	Sim	Não	Não
Forma órbitas	Angulares	Retangulares	Redondas
Sutura zigomaxilar	Curva	Curva	Angular
Abertura nasal	Estreita	Muito larga	Alargamento central
Ponte	Direita	Muito Baixa	Baixa
Raiz	Alta e inclinada	Baixa e arredondada	Larga e côncava
Espinha nasal	Grande	Pequena/Ausente	Pequena
Bordo inferior da região nasal	Afiado (peitoril)	Goteira	Afiado (raso)
Projeção dos ossos nasais	Não	Não	Sim
Projeção zigomática	Retraído	Vertical	Projetado
Projeção da arcada zigomática	Sim	Não	Sim
Tubérculo posterior do zigomático	Não	Não	Sim
Prognatismo	Pouco Acentuado	Acentuado	Moderado
Forma arcada dentária	Parabólica	Hiperbólica	Elíptica
Sutura platina	Reta	Curva	Reta
<i>Torus</i> palatino	Não	Não	Não
Fossa canina	Pronunciada	Menos pronunciada	Menos Pronunciada
Incisivos forma de pá	Não	Não	Sim
Rotação dos incisivos	Sim	Não	Sim
Pits bucais	Não	Não	Sim
Cúspide de <i>Carabelli</i>	Sim	Não	Não
Forma queixo	Bilobado	Atenuado	Atenuado
Perfil do queixo	Proeminente	Vertical	Vertical
Bordo inferior mandíbula	Linear	Linear	Oscilante
Perfil ramo ascendente	Inclinado	Inclinado	Vertical
Ângulo goníaco	Evertido	Reto	Evertido
<i>Torus</i> mandibular	Não	Não	Sim
Meato acústico externo	Redondo	Redondo	Elíptico

A região nasal assume um papel importante na avaliação das afinidades populacionais (Byers, 2011). Como se nota na tabela 1, para cada grupo populacional, existe uma forma singular da abertura nasal, ponte, raiz, espinha nasal e bordo inferior da região nasal. A abertura nasal (Apêndice I, figura I. 3) dos indivíduos Caucasianos é estreita, os Negroides

já têm uma abertura nasal muito larga e nos Mongoloides, a abertura nasal que mais frequentemente surge é alargada ao centro (Rhine, 1990; Gill, 1998; Klepinger, 2006; Medina, 2008; Byers, 2011). A espinha nasal também assume diferentes formas: nos indivíduos Negroides e Mongoloides esta estrutura é pequena, ou no primeiro grupo pode nem existir; por oposição aos indivíduos Caucasianos, onde a espinha nasal é grande (Rhine, 1990; Gill, 1998; Klepinger, 2006; Medina, 2008; Byers, 2011). A raiz nasal (Apêndice I, figura I. 4) apresenta diferentes formas de acordo com o grupo populacional, enquanto os Caucasianos têm uma raiz “alta e inclinada”, os Negroides uma raiz “baixa e arredondada” e os Mongoloides apresentam uma raiz “larga e côncava” (Rhine, 1990; Gill, 1998; Klepinger, 2006; Sauer e Wankmiller, 2009). O bordo inferior da abertura nasal (Apêndice I, figura I. 5), também manifesta variações na forma, enquanto é afiado em forma de peitoril nos Caucasianos e afiado nos Mongoloides, no caso dos Negroides o bordo inferior da região nasal assemelha-se a uma goteira (Rhine, 1990; Gill, 1998; Klepinger, 2006; Medina, 2008; Byers, 2011). A ponte nasal (Apêndice I, figura I. 6), à semelhança das outras estruturas observáveis na região nasal, também assume formas dissemelhantes de acordo com o grupo populacional, direita nos Caucasianos, muito baixa nos Negroides, e baixa nos Mongoloides.

A forma das órbitas (Apêndice I, figura I. 7) é distinta nos três grupos populacionais: as órbitas angulares são encontradas no grupo Caucasião, as órbitas retangulares são frequentes no grupo Negroide e as órbitas redondas no grupo Mongoloide (Rhine, 1990; Gill, 1998; Klepinger, 2006; Medina, 2008; Byers, 2011).

O mesmo se verifica na arcada dentária (Apêndice I, Figura I. 8), sendo diferente em cada grupo: os Mongoloides apresentam uma forma elíptica, os Caucasianos parabólica e os Negroides hiperbólica (Rhine, 1990; Gill, 1998; Klepinger, 2006; Medina, 2008; Byers, 2011).

A dentição também tem um papel importante na estimativa da ancestralidade de um indivíduo: os dentes são resistentes aos fatores tafonómicos adversos e preservam informação importante sobre as populações (Hinkes, 1990). O incisivo em forma de pá é um carácter discreto, que está relacionado com o grupo populacional Mongoloide (Hinkes, 1990; Rhine, 1990; Gill, 1998; Klepinger, 2006; Medina, 2008; Byers, 2011). A parte lingual do dente, assemelha-se a uma pá e é mais frequente no maxilar (Hinkes, 1990). Como os indivíduos de origem populacional Mongoloide apresentam este carácter com uma elevada frequência, ele é usado na estimativa da ancestralidade (Hinkes, 1990). A avaliação do



prognatismo alveolar é útil na diferenciação dos grupos populacionais, sendo o grupo Negroide o que apresenta maior prognatismo (Brooks *et al.*, 1990; Rhine, 1990; Gill, 1998; Klepinger, 2006; Medina, 2008; Byers, 2011).

Napoli e Birkby (1990), desenvolveram um método morfológico de visualização do meato acústico externo, através do qual os investigadores afirmam ser possível diferenciar Caucasianos e Mongoloides. Este método consiste na observação da janela oval, que se localiza no ouvido interno, através do meato acústico externo. Nos Caucasianos é possível observar a janela oval, mas nos Mongoloides esta estrutura não é observável (Napoli e Birkby, 1990; Rhine, 1990).

Atualmente existem investigadores que se preocupam em estandardizar os métodos morfológicos, para que a subjetividade deixe de ser um problema associado à utilização destes (Ferguson *et al.*, 2011). Hefner (2009), num estudo realizado em Caucasianos, Negroides e Nativos Americanos (Mongoloides), demonstrou que dez características morfológicas estavam correlacionadas com os grupos populacionais, sendo elas, a espinha nasal, o bordo inferior da região nasal, a largura inter-orbital, o tubérculo malar, a abertura nasal, o contorno dos ossos nasais, a projeção dos ossos nasais, a depressão pós-bregmática, a sutura supra-nasal e a sutura transversa do palato (Hefner, 2009). Hefner (2009), registou variações das características dentro do mesmo grupo populacional, o que não significa que a característica não seja útil na avaliação das afinidades populacionais. As metodologias morfológicas combinadas com avaliação estatística, têm um elevado potencial na avaliação das afinidades populacionais.

L'Abbé e colaboradores (2011), aplicaram 13 caracteres morfológicos numa amostra de indivíduos constituída por Caucasianos, Negroides e indivíduos que eram o cruzamento destes dois grupos populacionais. Analisaram o contorno dos ossos nasais, a abertura nasal, a espinha nasal, o bordo inferior da abertura nasal, a projeção dos ossos nasais, a projeção zigomática, o tubérculo malar, a largura inter-orbital, a forma da sutura zigomaxilar, o prognatismo alveolar, a sutura transversa do palato e os *tori* maxilar e mandibular. As conclusões registadas são semelhantes às de Hefner (2009), ou seja, existe uma grande variação das características observadas, contudo, a variação intra-populacional mostrou que os caracteres discretos encontram-se associados aos diferentes grupos populacionais (L'Abbé *et al.*, 2011).

## 2.2 Os métodos métricos no crânio

As metodologias métricas são desenvolvidas em amostras osteológicas identificadas, para que o método possa ser validado.

No passado, os índices eram utilizados na avaliação da ancestralidade, no entanto, um número significativo destes índices, apresentava uma elevada taxa de falibilidade (Byers, 2011). Com o avanço tecnológico, os índices começaram a ser substituídos pelas funções discriminantes (Byers, 2011).

Gill e Gilbert (1990), desenvolveram um método métrico que permitia distinguir Caucasianos de Negroides e de Nativos Americanos. Este método, utilizava a largura e altura de três regiões faciais, que permitiam a construção dos índices, maxilo-frontal, zigo-orbital e o índice alfa, existindo uma leitura direta dos resultados. Este método permitia uma classificação correta de 89% dos indivíduos Caucasianos e 87% de indivíduos Negroides (Gill e Gilbert, 1990).

Giles e Elliot (1962) publicaram funções discriminantes, baseadas em medidas recolhidas no crânio para avaliar a ancestralidade de indivíduos desconhecidos, desde que o sexo fosse conhecido. O método foi desenvolvido com base em Caucasianos e Negroides, pertencentes à coleção Terry, e Nativos Americanos pertencentes a uma amostra do sítio pré-histórico *Indian Knoll*. Segundo os autores, é possível classificar corretamente os indivíduos do sexo feminino em 88% dos casos e os indivíduos do sexo masculino em 82%. Estas funções discriminantes foram amplamente utilizadas, chegando-se, no entanto, à conclusão que só tinham capacidade de classificar corretamente os indivíduos onde o método tinha sido desenvolvido (Fisher e Gill, 1990).

Com o avanço tecnológico, surgem programas informáticos que avaliam ancestralidade, através da análise estatística multivariada, como é o exemplo do Fordisc criado por Ousley e Jantz (2005), e do programa Cranid, criado por Wright (2007 *in* Ferguson *et al.*, 2011).

### 2.3 Os métodos no esqueleto pós-craniano

Quando o crânio está ausente ou demasiado fragmentado, sendo impossível a recolha de informação para avaliação da ancestralidade, pode recorrer-se a métodos desenvolvidos para o esqueleto pós-craniano. Vários são os ossos que foram alvo de estudos com o intuito de averiguar as suas potencialidades, com resultados muito variáveis (Byers, 2011).

Iscan (1983) desenvolveu funções discriminantes para o osso ilíaco, com o objetivo de avaliar a ancestralidade de indivíduos desconhecidos quando o crânio se encontra ausente ou demasiado fragmentado. A amostra utilizada faz parte da coleção de Terry, da qual foram selecionados 400 ilíacos de indivíduos Caucasianos e Negroides, estando os dois sexos igualmente representados (Iscan, 1983). A aplicação das funções discriminantes forneceu uma classificação correta de 88% (Iscan, 1983).

Igbigbi e Nanono-Igbibi (2003) estudaram o ângulo subpúbico de uma amostra do Uganda, com a finalidade de entender as diferenças sexuais e as variações entre os diferentes grupos populacionais. Os dados desta amostra, constituída por 95 indivíduos do sexo feminino e 105 do sexo masculino, foram recolhidos através de radiografias (Igbigbi e Nanono-Igbibi, 2003). Segundo os autores, os Negroides apresentam um ângulo subpúbico mais amplo que os Caucasianos (Igbigbi e Nanono-Igbibi, 2003). Os dados obtidos foram comparados com estudos anteriormente realizados, em material esquelético de uma amostra populacional do Maláui, registando-se variações na amplitude do ângulo subpúbico em diferentes populações Negroides, existindo assim variação intra-populacional (Igbigbi e Nanono-Igbibi, 2003).

Iscan e Cotton (1990) utilizaram uma amostra de 111 Caucasianos e 113 Negroides, pertencentes às coleções Hamann-Todd e ao Museu Natural de História de Cleveland, onde aplicaram 21 medidas ao ilíaco, fémur e tibia. Foram criadas funções discriminantes para cada osso e também para a combinação dos três ossos. A utilização das funções discriminantes, que combinam os três ossos, apresenta uma classificação correta em 95% dos casos, mas quando são usadas as funções discriminantes desenvolvidas para cada um dos ossos individualmente, a percentagem de classificação correta diminui para 77% (Iscan e Cotton, 1990).

Muñoz e Pitarch (2000), confirmaram as conclusões de Stewart (1962 *in* Sauer e Wankmiller, 2009), sobre algumas características do fémur. A curvatura anterior do fémur, a torção e a linha áspera, são diferentes de acordo com o grupo populacional de origem. Os

Negroides não exibem torção; o fémur é mais reto e a linha áspera não é marcada. Os Caucasianos apresentam uma curvatura do fémur intermédia, a torção da cabeça do fémur é igualmente intermédia. Os Mongoloides apresentam alguma curvatura na parte anterior do fémur, mas a torção é pequena e a linha áspera não é muito marcada (Sauer e Wankmiller, 2009).

Gilbert e Gill (1990) desenvolveram um método métrico que analisa a parte proximal do fémur. Utilizando o índice platimérico, conseguiram diferenciar os Nativos Americanos de Caucasianos e Negroides, ambos Americanos (Gilbert e Gill, 1990). Com este método, a amostra, que era constituída por 113 Nativos Americanos, foi corretamente classificada em 61% dos casos (Gilbert e Gill, 1990). Gill e Rhine (1990) propuseram uma alteração nos valores do índice platimérico e a mesma amostra passa a ser classificada corretamente em 78,33%, no grupo de Nativos Americanos e 85% no grupo dos Caucasianos. Daniel J. Wescott (2005) utilizou o método desenvolvido por Gilbert e Gill (1990), para perceber qual a sua utilidade na distinção de várias populações. A amostra incluía Caucasianos e Negroides Americanos, Polinésios e Nativos Americanos. Os resultados obtidos, comprovaram que o método inicialmente desenvolvido por Gilbert e Gill (1990), e modificado por Gill e Rhine (1990), pode ser usado mas com precaução, uma vez que, o índice platimérico pode ser influenciado por estratégias de subsistência e variações na área geográfica (Wescott, 2005).

Baker e colegas (1990) desenvolveram um método métrico que tinha por base a parte distal do fémur, media as dimensões da fossa intercondilar, com o objetivo de avaliar afinidades populacionais. Esta medida é o reflexo de duas características: o tamanho global do osso longo e a curvatura anterior do fémur (Baker *et al.*, 1990). De acordo com as afirmações de Stewart (1962 *in* Byers, 2011), se os Negroides têm uma curvatura anterior do fémur quase reta, será de esperar que os valores da sua fossa intercondilar sejam maiores que nos Caucasianos.

O calcâneo também foi objeto de estudo, tentando-se perceber quais as potencialidades no campo da ancestralidade. Bunning e Barnet (1965) observaram que a morfologia das facetas articulares do calcâneo, podia variar de acordo com o grupo ancestral. Segundo os autores, a morfologia das facetas articulares pode ser classificada em três tipos. O tipo A tem três facetas que articulam com o *talus*, o tipo B tem duas facetas a articular com o *talus* e o tipo C tem uma faceta de articulação com o *talus* (Bunning e Barnet, 1965). Os autores afirmaram que, o calcâneo de tipo A é mais frequente nos

Europeus do que o de tipo B, enquanto, o calcâneo de tipo B tem uma frequência maior em Asiáticos e Africanos (Bunning e Barnet, 1965). Os calcâneos de tipo C não são frequentemente encontrados (Bunning e Barnet, 1965). Bidmos (2005) aplicou o método de Bunning e Barnet (1965) numa amostra populacional de África do Sul, constituída por descendentes de europeus e descendentes de indígenas. Este estudo corroborou as conclusões de Bunnig e Barnet (1965), uma vez que verificou que o calcâneo de tipo A era mais frequente em indivíduos descendentes de europeus, nos indivíduos descendentes de indígenas sul-africanos era mais frequente o tipo B, e nenhum indivíduo da amostra apresentou calcâneos do tipo C (Bidmos, 2005).

## 3. Material e métodos

### 3.1 Material

#### 3.1.1 Contexto de recuperação

No ano de 2009, iniciou-se a construção do Parque de Estacionamento do Anel Verde, localizado em Santa Maria, Lagos. Esta construção, foi edificada junto à porta da muralha quinhentista, intitulada Porta da Praça de Armas (Almeida *et al.*, 2012). As escavações arqueológicas a cargo da Dryas Arqueologia Lda., já durante a obra da FuturLagos S.A., levaram à descoberta de uma vasta lixeira, de cronologia moderna, ocupando cerca de 4000 m<sup>2</sup> (Neves *et al.*, 2009b; 2010). De acordo com os registos da cidade, existiu no mesmo local, um hospital para doentes de Hansen (Lepra), que terá funcionado desde os finais do século XV até meados do século XVII (Neves *et al.*, 2009b; 2010). Uma área dedicada a funções mortuárias, foi identificada e relacionada com os edifícios da Gafaria, da qual foram exumados onze indivíduos, dois dos quais apresentavam lesões compatíveis com o diagnóstico de Lepra lepromatosa (Almeida *et al.*, 2012).

Este local foi anteriormente intervencionado por outras empresas arqueológicas, uma intervenção de sondagens arqueológicas levada a cabo pela Palimpsesto Lda., em 2007, no âmbito do projeto “Qualificação da zona envolvente às Muralhas – Parque da Cidade – Programa Polis de Lagos”, e outra pela ERA S.A. já no âmbito da obra do Parque de Estacionamento do Anel Verde. A Palimpsesto Lda., durante as sondagens de avaliação prévia, realizou neste local a exumação de um esqueleto que se encontrava num excelente estado de preservação (Ferreira *et al.*, 2008). Apesar de ter sido considerado um “enterramento”, a posição em que o esqueleto se encontrava, sugere que este indivíduo tenha sido abandonado no local, coberto em camadas sucessivas de aterro, sem existir nenhum vestígio de sepultura (Ferreira *et al.*, 2008). Aliás, devido ao facto dessa intervenção se limitar à abertura de sondagens na zona limítrofe da dita lixeira, a equipa não teve oportunidade de se aperceber do complexo contexto do local, sendo que se chegou a pensar que o dito “indivíduo não se encontrava sepultado em nenhuma zona de necrópole, devendo assim ser um caso isolado” (Ferreira *et al.*, 2008: 441). A possibilidade do indivíduo ser de origem africana foi colocada, não só pela morfologia facial, mas também quando se observou que os incisivos superiores, apresentavam um desgaste que não tinha origem na mastigação, mas poderia ser uma alteração cultural intencional (Ferreira *et al.*,

2008). Estas modificações são semelhantes às encontradas em indivíduos de origem africana que foram exumados no novo mundo (Milner e Larsen, 1991). Os métodos morfológicos e métricos, aplicados a este espécime, apresentaram resultados compatíveis com uma origem africana (Ferreira *et al.*, 2008). O indivíduo detinha lesões ósseas patológicas no crânio e pés. Após a realização do diagnóstico diferencial para a lepra e talassemia, não foi possível chegar a uma conclusão. As lesões que o esqueleto detinha não permitiam afirmar com segurança as hipóteses acima referidas, sendo que poderia ser a combinação destas duas doenças ou outra diferente (Ferreira *et al.*, 2008). A ERA Arqueologia S.A., quando realizou as sondagens neste local, classificou o espaço intervencionado em duas realidades diferentes, uma lixeira, que através da análise preliminar da componente artefactual permitiu ser limitada cronologicamente entre os séculos XVI-XVII, e uma outra como área sem contexto arqueológico preservado (Filipe *et al.*, 2010). Filipe e colegas (2010: 64) referem: “No que concerne à lixeira, importa destacar a presença de enterramentos, sem que, contudo, se perceba se estamos perante um espaço funerário deliberado (cemitério) ou se a sua utilização se reveste de um carácter diferenciado”.

A intervenção de 5 meses levada a cabo pela Dryas – PAVd’09 – resultou, entre outras, na descoberta e exumação de 157 esqueletos cujo contexto arqueológico aponta inequivocamente para uma origem africana (Almeida *et al.*, 2012).

A identidade destes espécimes foi logo questionada, uma vez que foram descartados numa lixeira. Após a análise das relações estratigráficas, entendeu-se que estes foram depositados na altura em que a lixeira estava ativa (Neves *et al.*, 2009b; 2010). As posições de inumação, refletiam o abandono dos corpos no local. Muitos são os indivíduos que apresentam modificações dentárias intencionais e, em alguns casos, foi encontrado espólio associado, como anéis, colares e adornos em osso, tudo indicativo de uma origem africana (Neves *et al.*, 2009b; 2010).

Os registos históricos da cidade de Lagos, mostram que esta sempre teve um papel ativo como entreposto comercial: os portugueses iam além-mar em busca de produtos como especiarias, açúcar, ouro e escravos e atracavam nesta cidade portuária (Polónia, 2004; Barros, 2007). Os registos enunciam que o “primeiro grande carregamento e partilha de cativos – que se haviam de transformar em escravos – se verificou em Lagos, a 8 de Agosto de 1444” (Henriques, 2009: 29).

Como os escravos não tinham qualquer estatuto social, sobretudo os recém-chegados ao reino, quando morriam eram largados em qualquer lugar, sem que existisse um enterramento digno. Como é possível imaginar, os ataques por cães vadios eram inevitáveis e este facto começou a incomodar a população. Então, D. Manuel I, por carta régia, manda construir poços fundos em local que não incomodasse os cidadãos e, seria neste local, onde os escravos seriam descartados (Castilho, 1893 *in* Neves *et al.*, 2009b).

Estas descobertas em Lagos, no sítio do Parque do Anel Verde, têm um gigantesco impacto, uma vez que permitem deslindar um pouco da história da escravatura, não só em Portugal, como no mundo. A série osteológica recuperada, é única em Portugal e mesmo a nível mundial, são escassos os cemitérios conhecidos, resumindo-se ao Novo Mundo. Por outro lado, todos apresentam cronologias posteriores (Neves *et al.*, 2009b; 2010), como é o caso do *Cemitério dos Pretos Novos* no Brasil do século XVII-XIX (Pereira, 2008).

Uma primeira datação deste local, foi realizada através da extração de material ósseo das costelas do indivíduo 169, um dos primeiros esqueletos a ter sido inumado, ao qual foi aplicado o método de datação por radiocarbono. A cronologia obtida do século XV, através do  $^{14}\text{C}$ , 450 +/- 40BP (2 sigma: Cal AD 1420 - 1480; cal BP 540 - 470; Beta - 276508), é mais um dado a acrescentar na pesquisa da identidade destes indivíduos (Neves *et al.*, 2010).

### **3.1.2 Caracterização da coleção osteoarqueológica proveniente da lixeira de PAVd'09**

A coleção é constituída por 157 indivíduos, 101 dos quais são adultos e 56 não-adultos (Neves *et al.*, 2009b; 2010). Em campo, para a estimativa da idade à morte, utilizaram-se as recomendações de Buikstra e Ubelaker (1994) e Scheuer e Black (2000). A classe etária melhor representada nesta amostra é a dos 15 aos 19 anos (41,18%), os adultos maduros encontram-se em número muito reduzido na coleção (8%) (Neves *et al.*, 2009b; 2010). No caso dos não adultos, a classe dos 5 aos 9 anos tem uma representatividade alta (29,41%), e os com idades inferiores aos 4 anos são o grupo etário menos representado (Neves *et al.*, 2009b; 2010). Este perfil demográfico adequa-se ao contexto da escravatura, os indivíduos capturados teriam de ser fortes e ativos, para desempenhar as tarefas que lhes eram distribuídas (Henriques, 2009; Neves *et al.*, 2009b; 2010).

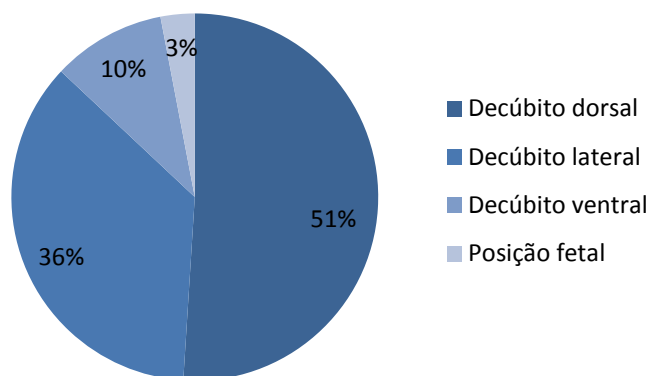
No que se refere aos dados da diagnose sexual recolhidos em campo, utilizaram-se as recomendações de Buikstra e Ubelaker (1994) e o método de Wasterlain (2000), tendo sido



possível diagnosticar o sexo em apenas 42% dos indivíduos, estimando-se que 60% dos adultos, para os quais foi possível esta análise, são do sexo masculino (Neves *et al.*, 2009b; 2010).

### 3.1.3 Caracterização das deposições

A análise efetuada em campo, direciona-nos para inumações primárias, em virtude dos esqueletos manterem a sua continuidade anatômica, incluindo a maioria das suas articulações lábeis (Neves *et al.*, 2009b; 2010). Os ossos apresentavam-se dentro do volume corporal, permitindo assim, a dedução de uma deposição em local fechado, ou seja, num covacho escavado nos sedimentos da lixeira, ou mesmo deposto à superfície, mas logo coberto com sedimento (Neves *et al.*, 2009b; 2010).



**Figura 1-** Distribuição das frequências das posições de inumação dos indivíduos da coleção osteoarqueológica de PAVd'09.

As posições de inumação destes indivíduos são variáveis (figura 1), tendo sido o decúbito dorsal a mais utilizada. O decúbito dorsal e o ventral, apenas foram observados em indivíduos adultos. Os não-adultos mais jovens eram depositados em decúbito lateral (Neves *et al.*, 2009b; 2010).

A lixeira esteve sujeita a condicionantes geomorfológicas, como fenómenos de carsificação que provocaram a abertura de boqueirões e o reajustamento dos depósitos sedimentares, bem como a ação da água, não só das chuvas mas também das duas ribeiras que por ali passavam. Estes fatores, a par com a ação da fauna (como pequenos vertebrados), todos agentes tafonómicos naturais, e combinados com a ativa ação antrópica – a deposição dos indivíduos sobre as inumações anteriores – criaram perturbações nos esqueletos (Neves *et al.*, 2009b; 2010). A pressão dos sedimentos sobre os indivíduos

provocou deformações quer ao nível da posição dos ossos, quer ao nível da sua fragmentação (Neves *et al.*, 2009b; 2010).

As inumações eram individuais, com exceção de uma inumação dupla de um esqueleto do sexo feminino com um recém-nascido, com cerca de 40 semanas de gestação, depositado junto do seu braço direito (Neves *et al.*, 2009b; 2010).

### 3.1.4 Amostra

Os indivíduos integrantes no vigente estudo representam uma amostra da que foi recolhida na intervenção arqueológica PAVd'09. A seleção dos indivíduos baseou-se no estado de preservação (figura 2) e na classe etária dos indivíduos. Ou seja, selecionaram-se indivíduos adultos (incluindo adultos muito jovens) e em bom estado de preservação.

A figura 2 ilustra o índice de conservação anatómica calculado através da fórmula criada por Dutour (1989) e modificado por Garcia (2006). Este índice, indica o grau de preservação da amostra, que no presente caso é excelente, de acordo com a classificação de Dutour (1989, modificado por Garcia, 2006). Para se adequar a esta amostra, sofreu alterações (cf. Metodologia) devido ao facto de não se terem usado no estudo esqueletos inteiros mas apenas algumas peças ósseas, nomeadamente o crânio (incluindo a mandíbula e a dentição), o fémur e o calcâneo.

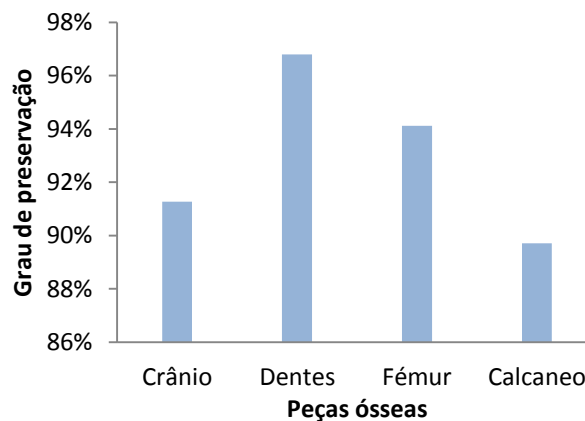
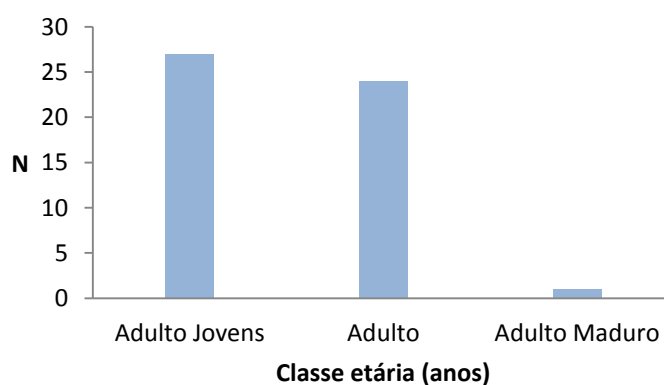


Figura 2- Índice de conservação anatómica da amostra do vigente estudo.

A atual investigação integra três partes do esqueleto, sendo elas o crânio (com mandíbula), o fémur e o calcâneo. O número total de indivíduos analisados é de 52. Devido às questões de preservação do crânio, são 35 indivíduos que têm as três partes do esqueleto presentes, e para os restantes 17 o fémur e calcâneo foram estudados, mas não o crânio. Como foi referido acima, na zona envolvente da Gafaria foram exumados onze indivíduos,

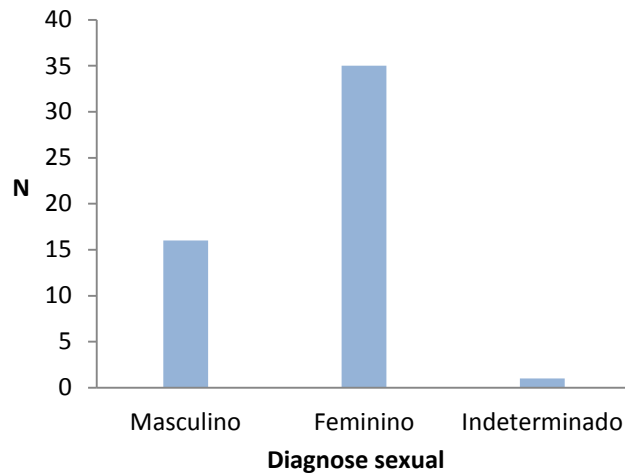
onde só dois exibem lesões ósseas compatíveis com lepra lepromatosa, apesar de outros terem sofrido de outras patologias que deixaram marcas no esqueleto (Ferreira *et al.*, sd). A presente investigação integrou dois indivíduos do cemitério da Gafaria, um que apresentava todas as peças ósseas em excelente estado de preservação, e outro, só com o fémur e o calcâneo. Estes indivíduos serão analisados quanto à sua ancestralidade, uma vez que não apresentam lesões nos ossos em estudo. Como este espaço sepulcral da Gafaria, além de adjacente, era contemporâneo da lixeira, é importante saber as afinidades populacionais destes indivíduos. Até porque, segundo as crônicas, além dos doentes com lepra, as Gafarias acolhiam pessoas com outras doenças, pobres e mendigos (Ferreira *et al.*, sd), ou seja, os estigmatizados pela sociedade, sendo portanto, pertinente perceber se também haveria escravos.

A estimativa da idade à morte, o outro parâmetro de seleção da amostra, foi confirmada em laboratório. Como neste estudo, a análise se debruça sobre peças ósseas e não esqueletos completos, os métodos aplicados foram selecionados de acordo com o material disponível (cf. Metodologia). A questão da estimativa da idade, é um fator de extrema importância no presente estudo, uma vez que os métodos usados na avaliação da ancestralidade só são aplicados em espécimes adultos (cf. Introdução). A amostra em estudo é constituída por adultos jovens e por adultos em proporções idênticas, sendo que os indivíduos classificados como adultos maduros têm uma baixa representação (Figura 3).



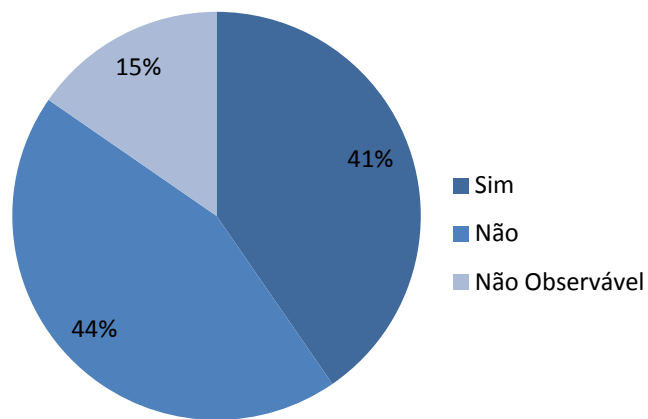
**Figura 3-** Estimativa da classe etária dos indivíduos da amostra PAVd'09.

A diagnose sexual foi realizada através de vários métodos desenvolvidos para cada uma das peças ósseas supra citadas (cf. Metodologia). Na figura 4, encontra-se a caracterização da amostra segundo o sexo.



**Figura 4-** Diagnose sexual dos indivíduos da amostra.

Sendo as modificações dentárias intencionais, um dos grandes argumentos que permitem classificar esta coleção numa população de origem africana e, apesar de estarem a ser alvo de análise no âmbito de outra investigação (Neves *et al.*, 2009a), também na amostra em estudo foi feito o registo dos indivíduos que possuíam estas modificações. Na figura 5, é apresentada a percentagem de crânios com dentes que apresentam modificações dentárias: os indivíduos com modificações encontram-se em número semelhante aos que não as apresentam.



**Figura 5-** Presença de modificações dentárias nos indivíduos da amostra.

## 3.2 Métodos

### 3.2.1 Seleção da amostra

A aplicação de métodos métricos e morfológicos requer que o material estudado se encontre em bom estado de preservação, pelo que foi necessário escolher os indivíduos de acordo com o seu grau de preservação. Os espécimes que se encontravam fragmentados, mas que era possível restaurar, foram selecionados e restaurados.

A avaliação da ancestralidade só é possível em indivíduos adultos, pelo que este foi outro dos parâmetros tido em conta na seleção do material.

Os 35 crânios selecionados, os 52 fêmures e 52 os calcâneos foram escolhidos obedecendo às duas condições anteriores.

### 3.2.2 Conservação do material

O grau de preservação do material osteológico, constitui um dos principais condicionantes à análise paleoantropológica, pois limita a quantidade e qualidade de informação que se pode extrair (Garcia, 2006). Um dos primeiros passos numa análise osteológica, deve ser a avaliação do grau de preservação do material (Garcia, 2006).

Dutour (1989) criou um sistema de classificação dividindo o esqueleto em crânio (n= 10), esqueleto axial (n= 8), esqueleto apendicular (N=18) e extremidades (n=8) (Garcia, 2006). O n representa os ossos observados em cada categoria criada. Os códigos de classificação variam de entre 0, 0.25, 0.5, 0.75 e 1, de acordo com o estado do osso. Após esta classificação, procede-se ao cálculo do índice de conservação anatómico (I.C.A) com a seguinte fórmula:

$$\text{I.C.A} = 100 \times \sum \text{valor atribuído a cada parte anatómica} / \text{número de partes anatómicas}$$

Garcia (2006), introduziu o índice de representatividade óssea (I.R.O.), que avalia em separado as partes anatómicas, constituídas por vários elementos, como é o caso dos dentes, costelas, vértebras, mãos e pés.

$$\text{I.R.O.} = \sum \text{peças ósseas observadas} / \text{número de peças ósseas esperadas}$$

No presente estudo foi aplicado o I.R.O. para avaliar os dentes e, para avaliar o grau de preservação do crânio, foi aplicado o I.C.A. Como o fémur e o calcâneo são dois ossos soltos, o cálculo do grau de preservação foi feito da seguinte forma:

$I.C.A = 100 \times \sum$  valor atribuído a cada parte anatómica/número de peças ósseas esperadas

Sendo dois o número de peças ósseas esperadas, porque são ossos pares.

### 3.2.3 Os métodos métricos

A avaliação da ancestralidade, através da análise métrica, foi feita com recurso ao programa Fordisc 3.0, criado por Ousley e Jantz (2005). As 24 medidas recolhidas nos crânios, de acordo com o método de Moore-Jansen e colaboradores (1994), para aplicação no programa, encontram-se ilustradas no apêndice II.

O fémur também foi avaliado metricamente e as medidas recolhidas, feitas de acordo com as recomendações de Olivier e Demoulin (1984) e Baker e colaboradores (1990), encontram-se ilustradas no apêndice III. Para avaliar o índice de platimeria (IP) dos indivíduos, foi aplicada a fórmula  $IP = 100 \times \frac{\text{diâmetro ântero-posterior subtrocanteriano}}{\text{diâmetro transversal máximo subtrocanteriano}}$  e utilizada a escala de classificação de Wescott (2005) (tabela 2).

**Tabela 2-** Classificação dos fémures de acordo com o índice platimérico (adaptado de Wescott, 2005).

Índice platimérico	Classificação
<84,9	Platimérico
85- 99,9	Eurimérico
>100	Estenomérico

A metodologia desenvolvida por Baker e colaboradores (1990), mede a altura máxima da fossa intercondilar no fémur e classifica a ancestralidade dos indivíduos, tendo em conta o seu sexo, de acordo com um ponto de cisão, expresso na tabela 3.

**Tabela 3-** Ponto de cisão para a estimativa da ancestralidade através da altura máxima da fossa intercondilar do fémur (adaptado de Baker *et al.*, 1990).

	Ponto de Cisão
Caucasianos e Negroides Masculinos	33,22
Caucasianos e Negroides Femininos	30,38

### 3.2.4 Os métodos morfológicos

Os métodos morfológicos, para a avaliação das afinidades populacionais desta amostra, foram aplicados ao crânio e também ao calcâneo. Para avaliar a morfologia dos crânios, foi utilizada a lista de caracteres de Rhine (1990) (apêndice I).

O calcâneo foi avaliado morfológicamente de acordo com o método desenvolvido por Bunning e Barnet (1965), ou seja, segundo a forma das superfícies articulares entre o calcâneo e o *talus*. No apêndice IV encontram-se os diferentes tipos de calcâneo, de acordo com a classificação proposta por estes autores.

### 3.2.5 Os métodos aplicados à diagnose sexual

Os métodos aplicados para avaliar a diagnose sexual foram selecionados tendo em conta as peças ósseas que estavam a ser estudadas. Desta forma, os métodos aplicados foram os seguintes: o ponto de cisão do diâmetro vertical da cabeça do fémur (Wasterlain, 2000); a análise morfológica do crânio através dos métodos recomendados por Ferembach e colaboradores (1980) e Buisckstra e Ubelaker (1994). Também foi aplicada a função discriminante desenvolvida por Uytterschaut (1986), que integra a dimensão máxima do crânio (GOL), a largura bizigomática (ZYB), a altura nasal (NLH) e a largura nasal (NLB).

No presente ano, está a ser desenvolvida uma dissertação no âmbito da diagnose sexual, com base na análise do osso coxal de indivíduos que pertencem à mesma série osteoarqueológica (Furtado, sd). Os métodos aplicados nessa investigação são os de Murail e colaboradores (2005), Bruzek (2002) e Ferembach e colaboradores (1980). Os dados dos indivíduos comuns às duas dissertações foram comparados.

### 3.2.6 Os métodos aplicados na estimativa do intervalo etário

O intervalo etário dos indivíduos foi um dos parâmetros de seleção pelo que, a análise laboratorial, serviu somente para confirmar os dados que se apresentavam nas fichas de campo. Na estimativa do intervalo etário, como na diagnose sexual, os métodos foram selecionados de acordo com os ossos, que permitiam esta avaliação.

Os métodos aplicados foram: a união epifisária do fémur (Ferembach *et al.*, 1980); a erupção do 3º molar (Ozle *et al.*, 2007); e a fusão da sincondrose eseno-occipital (Shirley e Jantz, 2011). Os métodos foram selecionados pela sua aplicabilidade em populações Negroides.

À semelhança do que foi feito na diagnose sexual, os dados referentes à estimativa do intervalo etário foram confrontados com os que Furtado (sd) obteve através da superfície auricular (Lovejoy *et al.*, 1985) e da sínfise púbica (Brooks e Suchey, 1990).

### **3.2.7 Informatização e tratamento dos dados**

Os resultados obtidos foram analisados através da estatística descritiva, devido ao número de efetivos disponíveis para o estudo e, uma vez que, a amostra não é identificada.

A estatística descritiva, é aquela que organiza, analisa e interpreta dados empíricos, através da criação de ferramentas adequadas, nomeadamente indicadores numéricos, quadros e gráficos que descrevem a realidade (Martinez e Ferreira, 2010).

Os dados foram compilados em folhas de cálculo do programa Microsoft Office Excel (2007), através do sistema operativo Microsoft Windows 7 Professional. Estes foram organizados e tratados através deste programa, permitindo assim, a criação de todas as tabelas e gráficos.

O tratamento estatístico, foi feito com recurso ao programa SPSS versão 17.0 (*Statistical Package for the Social Sciences*), que é um software de análise estatística e tratamento de dados direcionado para as ciências sociais (Martinez e Ferreira, 2010).

### **3.2.8 Avaliação do erro intra e inter-observador**

Os erros em antropometria são sistemáticos, sendo que o tamanho do erro varia entre as diferentes medidas e também entre diferentes observadores (Jamison e Zegura, 1974 *in* Carvalho, 2006).

A precisão é a frequência com que um método produz os mesmos resultados entre sucessivas observações, ou seja, a capacidade de replicação. Sem esta característica o método é considerado falível (Berg *et al.*, 2007). Uma forma de avaliar a replicabilidade é aplicar os métodos de avaliação estatística dos erros intra e inter-observador (Buikstra e Ubelaker, 1994). Sendo que, o erro intra-observador, evidencia os resultados de precisão de um só investigador e o erro inter-observador, está concentrado na precisão de vários investigadores (Buikstra e Ubelaker, 1994).

A exatidão é o grau com que uma observação confirma a realidade, enquanto a precisão o grau de rigor com que uma estimativa é realizada (White e Folkens, 2005).



Nesta amostra só é possível avaliar o grau de precisão dos métodos métricos e morfológicos, uma vez que, esta coleção não é identificada, a exatidão não poderá ser avaliada.

Para avaliar a precisão dos métodos métricos, foi aplicado o ETM (Erro Técnico de Medição), que permite avaliar o erro intra-observador, provendo o grau de precisão de um investigador quando realiza e repete medidas, enquanto o erro inter-observador, compara as medidas de diferentes investigadores (Perini *et al.*, 2005). O ETM relativo é o resultado do erro, expresso em percentagem (Perini *et al.*, 2005).

A precisão dos métodos morfológicos, foi feita através do cálculo do erro inter-observador, com recurso à avaliação da frequência de concordância das duas observações para um mesmo carácter.

Para avaliar o erro intra-observador, as duas observações foram realizadas com intervalos de uma semana entre cada observação, sem conhecimento das medidas realizadas anteriormente. Na avaliação do erro inter-observador, as observações foram feitas por uma investigadora com experiência na área de Antropologia, que analisou uma subamostra da amostra em estudo na aplicação de todos os métodos. Os instrumentos de medição utilizados foram iguais em todas as observações, de forma a não existirem erros de registo das medidas atribuíveis aos instrumentos.

### **3.3 O programa Fordisc**

O Fordisc é um programa informático interativo, concebido para classificar um crânio adulto desconhecido quanto à sua ancestralidade, sexo e estatura, com base nas amostras de referência que se encontram nas suas bases de dados. Este programa utiliza funções discriminantes para a construção de uma matriz de classificação e, tenta assim chegar, ao grupo populacional que apresenta mais semelhanças com o indivíduo desconhecido (Freid *et al.*, 2005). Além das medidas retiradas no crânio, tem também a capacidade de analisar as do esqueleto pós-craniano.

O Fordisc surgiu da necessidade de desenvolver novas funções discriminantes, através de uma extensão lógica de computador, recorrendo a uma combinação de conhecimentos de estatística com as capacidades de um computador (Dirkmaat *et al.*, 2008).

Para analisar uma amostra, é necessário selecionar as populações do programa (cf. Seções 3.3.1 e 3.3.2), com as quais se pretende comparar os indivíduos desconhecidos. Uma seleção errada leva a que os indivíduos sejam mal classificados (Freid *et al.*, 2005).

O Fordisc apenas testa as relações existentes entre as categorias e a variação métrica, não define ou justifica qualquer classificação. A ancestralidade que o programa estima, respeita somente às diferenças métricas que são encontradas em grupos populacionais distintos (Ousley e Jantz, 2005).

### **3.3.1 Forensic Data Bank (FDB)**

A base de dados *Forensic Data Bank* (FDB) contém diversas informações dos indivíduos, designadamente, a idade à morte, a ancestralidade, o sexo, o local de nascimento, o historial médico, a profissão, estatura e peso. Ao nível do esqueleto, estão documentadas medidas cranianas e pós-cranianas, informação sobre a obliteração das suturas, critérios de avanço da idade, informação não-métrica ao nível do crânio, trauma peri-mortem, caracteres hereditários e observações dentárias (Ousley e Jantz, 2005; Dirkmaat *et al.*, 2008).

As coleções de Terry e Hamann-Todd, serviram de referência durante anos para desenvolver métodos que permitissem avaliar a ancestralidade, estimar a idade à morte e a estatura (Ousley e Jantz, 1998b; Ubelaker, 2008). Os espécimes que compõem estas coleções, nasceram entre 1850 e 1900, pelo que, se encontram inapropriados para servirem de referência em casos de indivíduos esqueletizados modernos (Ousley e Jantz, 1998a; 1998b; 2005). A ideia de criar uma base de dados que compilasse casos forenses modernos surgiu em 1986 pois, a partir destes casos, novos métodos podiam ser desenvolvidos e comparados, uma vez que esta coleção seria identificada (Ousley e Jantz, 1998b; 2005). Os dados da FDB também têm sido úteis na deteção e análise das mudanças seculares das populações (Ousley e Jantz, 1998b; 2005).

Em 2008, a FDB tinha mais de 2600 casos, dos quais quase 1100 eram casos identificados no que respeita ao sexo e ancestralidade (Ousley e Jantz, 2005).

A FDB é constituída por 13 amostras populacionais, cujos indivíduos nasceram depois de 1930 (Ousley e Jantz, 2005). A tabela 4 sumaria cada população, de acordo com o número de indivíduos por sexo.

**Tabela 4-** Descrição das amostras populacionais que se encontram documentadas na *Forensic Data Bank* (adaptado de Fordisc 3.0, 2005).

Populações	Sexo	N
Negroides Americanos	M	156
	F	96
Nativos Americanos	M	59
	F	32
Caucasianos Americanos	M	518
	F	340
Hispânicos	M	227
	F	62
Japoneses	M	84
	F	58
Chineses	M	79
Guatemaltecos	M	83
Vietnamitas	M	51

### 3.3.2 As séries de Howells

As séries de Howells são compostas por coleções arqueológicas de 28 grupos populacionais que representam os cinco continentes, a Europa, a África, a Ásia, a Oceânia e a América (Tavares, 2008). A tabela 5 apresenta as populações, a abreviatura que o programa utiliza e a sua respetiva localização geografia. Estas amostras são constituídas por 40 a 50 indivíduos de ambos os sexos, exceto as populações *Anyang* e Filipinas, que só têm amostras masculinas (Tavares, 2008). Nas séries de Howells, além das populações arqueológicas já referidas, está incluído o grupo UTK. São coleções de Negroides Americanos, Caucasianos Americanos e Guatemaltecos de diferentes séculos. Os Caucasianos e Negroides Americanos que datam do século XIX pertencem às coleções de Hamann-Todd e Terry, os Caucasianos Americanos do século XX, os Negroides Americanos do século XX e Guatemaltecos pertencem às coleções da Universidade de Tennessee (Ousley e Jantz, 2005).

**Tabela 5-** Descrição das populações das séries de Howells (adaptado de Fordisc 3.0, 2005).

<b>População</b>	<b>Abreviatura</b>	<b>Localização geográfica</b>
Ainos	AIN	Hocaido, Japão
Ilha de Andamão	AND	Ilhas de Andamão
Anyang	ANY	Coreia do Sul, China
Aricaras	ARI	Dakota do Sul, USA
Atayal	ATA	Ilha Formosa, China
Austrália	AUS	Rio Murray, Austrália
Berg	BER	Áustria
Buriat	BUR	Sibéria, Rússia
Bushman	BUS	África do Sul
Dogon	DOG	Mali
Ilha de Pascoa	EAS	Ilha de Pascoa, Polinésia
Egipto	EGY	Gizé, Egito
Esquimós	ESK	Gronelândia
Guão	GUA	Guão
Ainão	HAI	China
Mokapu	MOK	Havai
Moriori	MOR	Ilhas Chatham, Nova Zelândia
Norueguês	NOR	Oslo, Noruega
Norte Japão	NJA	Hocaido, Japão
Peru	PER	Peru
Filipinas	PHI	Filipinas
Santa cruz	SAN	Califórnia, USA
Sul do Japão	SJA	Kyushu, Japão
Tasmânia	TAS	Tasmânia
Teita	TEI	Quênia
Tolai	TOL	New Britain
Zalavár	ZAL	Hungria
Zulu	ZUL	África do Sul
Grupo UTK	B19	Negroides Americanos Séc. XIX
	B20	Negroides Americanos Séc. XX
	W19	Caucasianos Americanos Séc. XIX
	W20	Caucasianos Americanos Séc. XX
	GUA	Guatemala

O Fordisc, ao classificar um espécime desconhecido segundo as séries de Howells, apresenta as três primeiras letras correspondentes às iniciais da população e, de seguida, a letra correspondente ao sexo (Ousley e Jantz, 2005).

Os autores aconselham a utilização da base de dados de Howells, quando se pretende estimar a ancestralidade em populações do passado, uma vez que as populações que esta contém, são temporalmente mais antigas (Ousley e Jantz, 2005).

### 3.3.3 A probabilidade posterior e a tipicidade

Embora seja imperativo que, a probabilidade posterior e tipicidade sejam entendidas em todos os métodos estatísticos, no caso do programa Fordisc, para uma correta classificação dos espécimes, é essencial a sua compreensão.

A probabilidade posterior avalia a probabilidade de um indivíduo desconhecido pertencer a um determinado grupo, assumindo que este desconhecido pertence a um dos grupos que foi escolhido para a análise (Tatsuoka, 1971 *in* Ousley e Jantz, 2005). Uma probabilidade posterior alta ( $> 0,9$ ) indica que, o indivíduo é muito semelhante ao grupo onde o programa o classificou, enquanto uma probabilidade posterior mais baixa ( $< 0,7$ ), indica que o indivíduo não apresenta tantas afinidades métricas com o grupo onde foi classificado.

A tipicidade, representa a probabilidade do indivíduo desconhecido, pertencer a cada grupo com base na distância de cada amostra populacional selecionada e a variabilidade média dos grupos escolhidos para análise (Ousley e Jantz, 2005). Esta probabilidade pode variar de acordo com as diferentes amostras populacionais selecionadas, mas tende a ser menos variável que a probabilidade posterior (Ousley e Jantz, 2005). Segundo os autores, a tipicidade deve ser entendida como uma hipótese nula, “o indivíduo pertence a um grupo”. Com valores inferiores a 0,05 não é possível aceitar a hipótese nula, pelo que a classificação feita pelo Fordisc deve ser ignorada (Ousley e Jantz, 2005).

### 3.3.4 Outras investigações que utilizaram o Fordisc

O programa tem sido requisitado para alguns estudos com o objetivo de perceber a sua verdadeira utilidade. As opiniões sobre a sua aplicação são divergentes entre a comunidade científica. Há autores que defendem que o programa é útil, principalmente em contexto médico-legal, porque tem um desempenho classificatório aceitável (Sanders, 2002; Freid *et al.*, 2005).

No entanto, existem autores que discordam da utilização do Fordisc, uma vez que, apresenta falhas graves na capacidade de classificação.

Leathers e colaboradores (2002), testaram o programa numa amostra populacional do Sudão datada do século IV-VI. O programa classificou corretamente 51 dos 89 indivíduos, que foram classificados dentro de grupos africanos. Outros foram colocados em grupos, tão diversos como, Polinésia (11,24%), Europa (7,86%), Japão (4,49%), Nativos

Americanos (3,37%) Peru (3,36%), Austrália (1,12%), Tasmânia (1,12%) e Melanésia (1,12%). Estes investigadores chegaram à conclusão que o programa não é preciso nem biológica nem geograficamente (Leathers *et al.*, 2002).

Freid e colegas (2005) afirmam que, os maus resultados apresentados pelo Fordisc, devem-se a um uso inadequado do programa, nomeadamente ao utilizar coleções arqueológicas que não se encontram representadas nas séries de Howells e, também, pela incapacidade de uma correta interpretação, tanto das probabilidades posteriores, como da probabilidade de tipicidade que o programa fornece.

Noutra investigação, uma amostra de 111 Egípcios foi comparada com as séries de Howells (Naar *et al.*, 2006). Os resultados do programa foram os seguintes: 55 (49,5%) foram corretamente identificados com avaliação estatística significativa (probabilidade posterior maior que 0,500 e uma tipicidade acima 0,100). Dezasseis (14,4%) foram classificados como egípcios, mas sem valor estatístico, de acordo com Freid e colaboradores (2005), 14 foram confundidos com outros grupos com valores estatísticos significativos, e 26 foram colocados noutros grupos, mas com resultados que estatisticamente não eram significativos (Naar *et al.*, 2006).

Carvalho (2006), que utilizou uma coleção de esqueletos identificados da Universidade de Coimbra, verificou que o erro de classificação para homens Caucasianos era de 43%. Em contrapartida, para mulheres Caucasianas o erro era de 10%. Nessa coleção, só existem cinco indivíduos de origem Negroide, que foram corretamente classificados no Fordisc (Carvalho, 2006). “A maioria dos crânios foi classificada como Caucasianos, todavia, alguns crânios foram classificados em grupos sem relação geográfica ou ancestral com a amostra Portuguesa” (Carvalho, 2006: 80).

Em 2008, o programa Fordisc foi de novo avaliado através da análise de uma amostra, da coleção de esqueletos identificados da Universidade de Coimbra de origem Caucásiana, e outra de origem Negroide do Museu de História Natural de Lisboa (Tavares, 2008). Os resultados obtidos demonstram que existe uma margem de erro muito elevada na classificação, 24% para Caucasianos e 18,6% para Negroides (Tavares, 2008). “Considera-se pouco segura a aplicação do método Fordisc 2.0 em populações não norte-americanas, podendo o erro de diagnóstico em casos forenses levar a falsas conclusões” (Tavares, 2008: 72).

Elliott e Collard (2009), utilizaram este programa para avaliar as afinidades populacionais de uma amostra de indivíduos provenientes de várias áreas geográficas, a Europa, Ásia, América, Austrália, Pacífico e África, sendo que esta, não foi classificada corretamente. Segundo estes autores, o programa Fordisc tem grandes falhas na avaliação das afinidades. De acordo com Elliott e Collard (2009), os espécimes que vão ser analisados no programa devem estar em bom estado de preservação e devem ter afinidades com as amostras populacionais das bases de dados do programa. Se estas duas condições não se verificarem, a determinação da ancestralidade é feita de forma incorreta.

## 4. Resultados

Como foi referido no capítulo da amostra, foram estudados 52 indivíduos, representados por 35 crânios, 52 fémures (direitos e esquerdos) e 52 calcâneos (de ambas as lateralidades).

### 4.1 Diagnose sexual e idade à morte dos indivíduos da amostra

Após a aplicação e comparação dos resultados obtidos através dos métodos de diagnose sexual (tabela 6), observa-se que o número de indivíduos do sexo feminino é superior aos do sexo masculino. O indivíduo PAVd'09.I.92 foi classificado como indeterminado, devido à impossibilidade de aplicação de qualquer um dos métodos selecionados.

**Tabela 6-** Diagnose sexual dos indivíduos em estudo.

Sexo	Nº de indivíduos
Masculino	16
Feminino	35
Indeterminado	1

A tabela 7 mostra os resultados da estimativa da idade, por classes etárias. Consideram-se os seguintes intervalos etários: adultos jovens, entre os 18-29 anos; adultos, entre os 30-50; e adultos maduros, a partir de 50 anos. O número de adultos jovens e de adultos é muito semelhante na amostra, ao contrário do que acontece com os adultos maduros, existindo apenas um indivíduo nesta classe etária, o indivíduo PAVd'09.I.49.

**Tabela 7-** Estimativa da classe etária da amostra de indivíduos PAVd'09.

Classificação	Nº de indivíduos
Adulto Jovem	27
Adulto	24
Adulto Maduro	1

### 4.2 Avaliação da precisão dos métodos

#### 4.2.1 Avaliação da precisão nos métodos morfológicos

A avaliação do erro inter-observador, foi feita para os métodos morfológicos aplicados ao crânio e calcâneo. O erro entre as duas observadoras não deve ser superior a 10% pois, se esta condição não se verificar, a característica sob análise deve ser rejeitada. Para



simplificar a análise, as características morfológicas foram separadas por tipo de osso. Com esta análise, pretende-se saber qual o grau de precisão com que as características foram observadas. As tabelas 8 e 9 apresentam o número de indivíduos onde foi possível observar a característica (N), o erro corresponde às observações divergentes entre as duas observadoras em percentagem e a concordância é o reflexo, em percentagem, das observações iguais realizadas pelas duas investigadoras.

**Tabela 8-** Precisão da característica forma do calcâneo.

<b>Característica</b>	<b>N</b>	<b>Erro (%)</b>	<b>Concordância (%)</b>
Forma do calcâneo	48	2,1	97,9

A tabela 8 reflete o erro inter-observador na avaliação do calcâneo, que foi bastante baixo (2,1%), existindo uma concordância de 97,9% na observação realizada pelas duas investigadoras.

A tabela 9 apresenta as características que foram objeto de análise nos 35 crânios. Existem características que não foram analisadas em todos os crânios, uma vez que, a zona onde se localizava encontrava-se fragmentada.

As características encontram-se organizadas pelo valor do erro (%), do menor para o maior. O erro entre as observações das duas investigadoras varia entre 0% e 17,2% com uma média de erro a rondar os 4,7%. Há características que não obedecem à condição inicial (erro <10%), nomeadamente a sutura zigomaxilar, o meato acústico externo e a depressão pós-bregmática com erros de 11,4%, 12,1% e 17,2% respetivamente, tendo por isso sido eliminadas do estudo.

Tabela 9- Precisão das características morfológicas avaliadas no crânio.

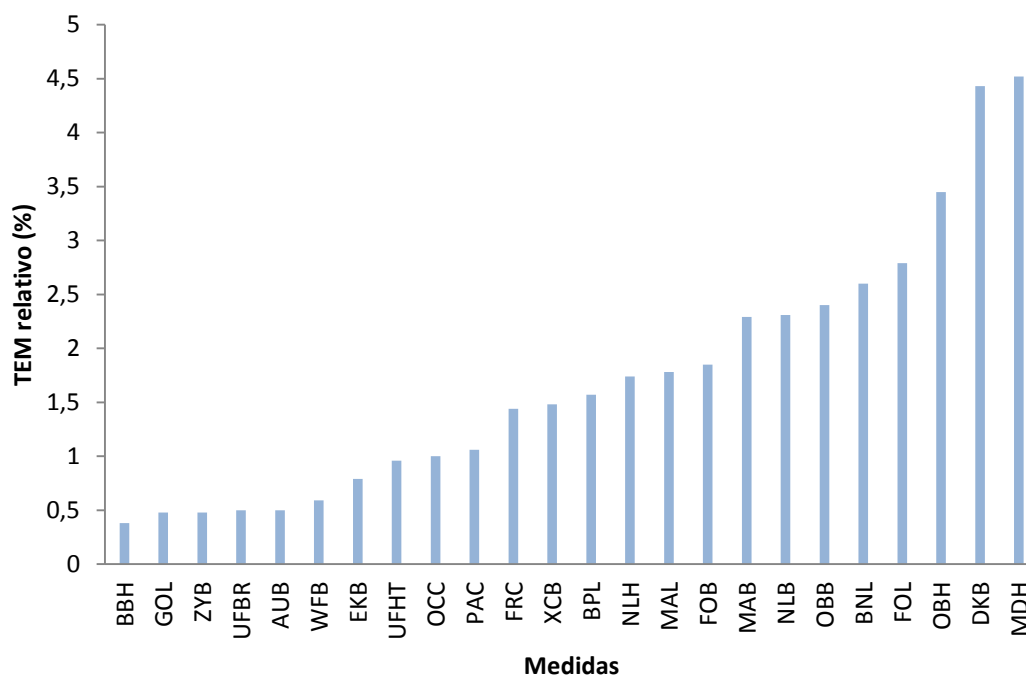
Característica	N	Erro (%)	Concordância (%)
Dep. músculo <i>longus capitis</i>	21	0	100
Osso dos Inca	34	0	100
Os Japonicum	34	0	100
Incisivos forma de pá	33	0	100
Cúspide <i>Carabelli</i>	32	0	100
Torus mandibular	35	0	100
Torus palatino	34	0	100
Fossa canina	31	0	100
Rotação dos incisivos	33	0	100
Projeção dos ossos nasais	29	0	100
Metopismo parcial	34	0	100
Peitoril nasal	27	0	100
Forma queixo	35	2,9	97,1
Ângulo goníaco	35	2,9	97,1
Perfil ramo ascendente	35	2,9	97,1
Perfil do queixo	35	2,9	97,1
Ponte	33	3	97
Projeção da zona do <i>Inion</i>	33	3	97
Raiz	30	3,3	96,7
Sutura transversal do palato	19	5,3	94,7
Carena sagital	33	5,7	93,9
Marcas venosas	33	5,7	94,3
Bordo inferior mandíbula	35	5,7	94,3
Outros ossículos supranumerários	33	6,1	93,9
Prognatismo	33	6,1	93,9
Pits bucais	31	6,5	93,5
Espinha nasal	30	6,7	93,3
Tubérculo posterior do zigomático	35	8,6	91,4
Suturas	35	8,6	91,4
Projeção da arcada zigomática	32	8,6	91,4
Forma órbitas	35	8,6	91,4
Abertura nasal	33	9,1	90,9
Forma arcada dentária	33	9,1	90,9
Projeção zigomática	33	9,1	90,9
Ossículos supranumerários	33	9,1	90,9
Sutura zigomaxilar	35	11,4	88,6
Meato acústico externo	33	12,1	87,9
Depressão pós-bregmática	29	17,2	82,8

#### 4.2.2 Avaliação da precisão nos métodos métricos

A avaliação do erro intra-observador foi obtida com recurso ao ETM (Erro Técnico de Medida). De seguida, são apresentados os resultados desta avaliação para a análise métrica efetuada aos crânios e fémures. Todas as medidas foram registadas em milímetros e sempre arredondadas ao milímetro mais próximo. Na avaliação do erro intra-observador, as medidas que apresentavam valores de ETM relativo superiores a 7,5%, foram eliminadas na aplicação dos métodos métricos.

Os resultados obtidos com aplicação do teste estatístico ETM, para o erro intra-observador das 24 medidas recolhidas no crânio, encontram-se ilustrados na figura 6.

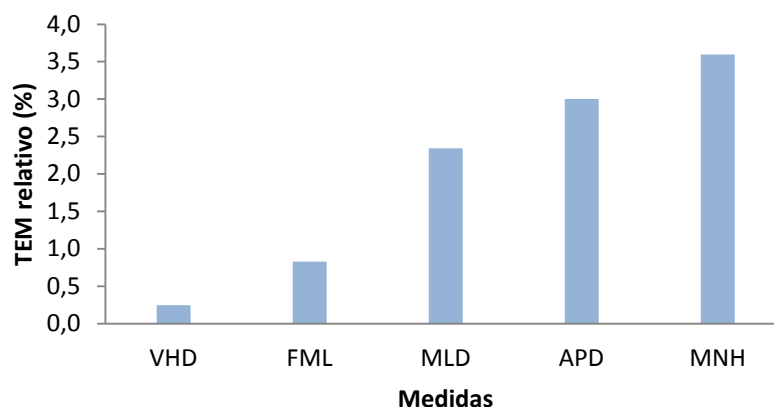
As medidas encontram-se ordenadas de acordo com o valor de ETM relativo, do mais baixo para o mais elevado. As medidas, altura da órbita (OBH), largura inter-orbitária (DKB) e altura do processo da mastóide (MDH), são as que apresentam um erro intra-observador mais elevado, mas nenhuma delas ultrapassa os 4,5% de ETM relativo, pelo que todas foram aceites.



**Figura 6-** Resultados do erro intra-observador obtidos através do teste ETM para as medidas obtidas no crânio.

A figura 7 apresenta os resultados da aplicação do ETM na avaliação do erro intra-observador das medidas do fémur, que foram recolhidas preferencialmente do lado

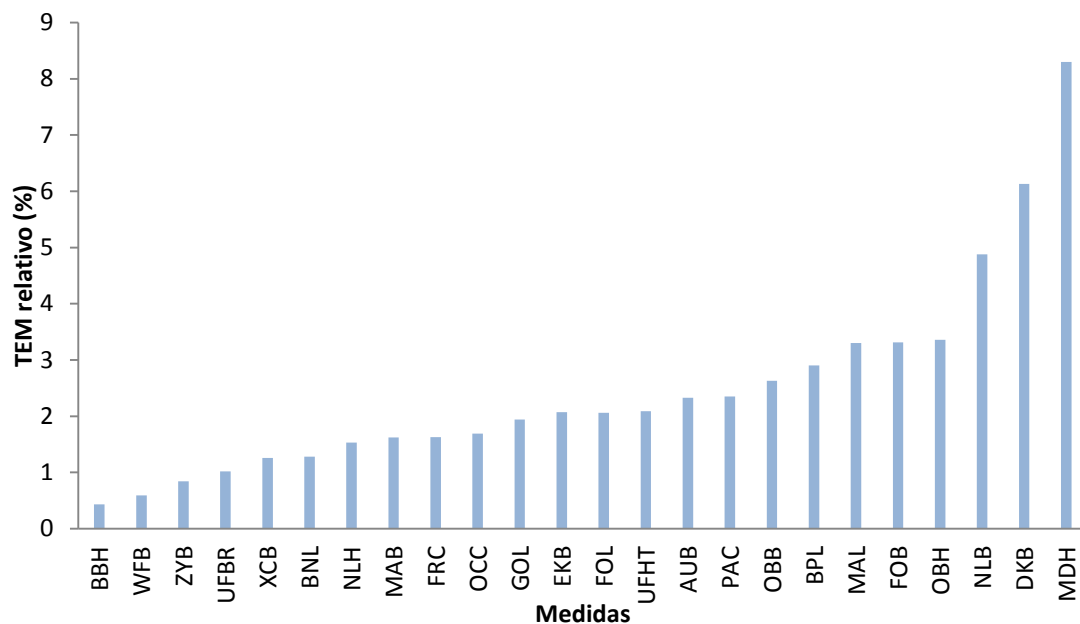
esquerdo. As medidas que apresentam maior erro intra-observador são o diâmetro ântero-posterior (APD) e a altura máxima da fossa intercondilar (MNH), com valores de ETM relativo de 3% e 3,56%, respetivamente. Nenhuma medida ultrapassou o valor de ETM relativo superior a 7,5%, pelo que, todas foram aceites.



**Figura 7-** Avaliação do erro intra-observador, na recolha das medidas no fémur, através do teste estatístico ETM.

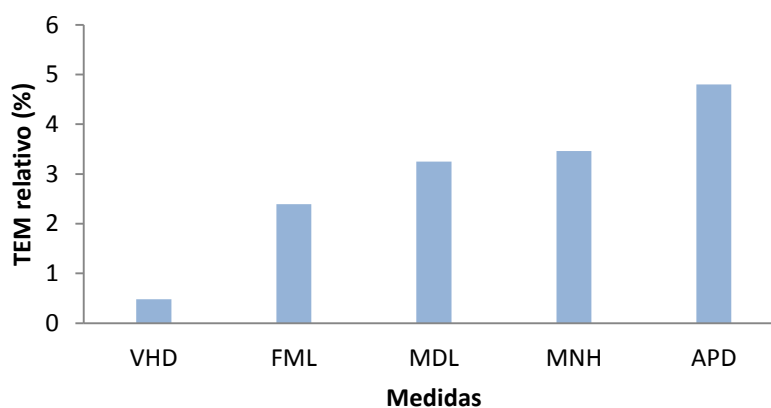
Nos métodos métricos, o erro inter-observador foi estimado comparando as medidas realizadas pela investigadora autora do presente estudo e por outra investigadora com experiência em Antropologia. As medidas que apresentassem valores de ETM relativo superiores a 10% seriam eliminadas. Para calcular a precisão dos métodos métricos, foram selecionados 18 crânios e 25 fémures (preferencialmente do lado esquerdo).

Na figura 8, está expresso o erro inter-observador para as medidas realizadas no crânio, através da aplicação do teste estatístico ETM. As medidas que apresentaram valores mais elevados foram a largura nasal (NLB) com 4,88%, a largura inter-orbitária (DKB) com 6,13% e altura do processo da mastóide (MDH) com 8,3%. Nenhuma medida apresentou um ETM relativo superior a 10%, sendo por isso todas aceites.



**Figura 8-** Resultados do erro inter-observador obtidos através do teste ETM para as medidas aplicadas ao crânio.

A precisão das medidas retiradas por diferentes investigadoras, também foi avaliada para o fêmur. Como se observa na figura 9, a medida diâmetro ântero-posterior (APD) é a que tem um valor de ETM relativo mais elevado com 4,8%, ou seja, uma vez que todas as medidas obtidas no fêmur mostram um erro inferior a 10%, todas foram aceites.



**Figura 9-** Avaliação do erro inter-observador, na recolha das medidas no fêmur, através do teste estatístico ETM.

### 4.3 Resultados da análise ao crânio

Após análise do erro intra e inter-observador, foi feita a análise descritiva das medidas recolhidas no crânio. No apêndice V, encontra-se a estatística descritiva para a amostra total (tabela V. 1) e, separadamente, para cada um dos sexos (tabela V. 2 e V. 3). Em cada tabela, são apresentados os resultados da estatística descritiva de cada variável, tendo em conta o número de efetivos, refletindo a média, o desvio padrão, e os valores mínimo e máximo.

Existe variação no número de espécimes observados na recolha de cada medida, o que está relacionado com a preservação dos mesmos. Para todas as medidas observa-se que a média masculina é superior à média feminina. Os valores máximos que cada medida apresenta são referentes ao sexo masculinos e os valores mínimos das variáveis estão associados ao sexo feminino.

#### 4.3.1 Classificação através do programa Fordisc

A classificação do Fordisc 3.0 apresenta-se na tabela VI. 1 do apêndice VI, onde se encontram também os valores da probabilidade posterior de cada classificação, assim como, os valores de tipicidade. Como foi referido na metodologia, a interpretação da probabilidade de tipicidade e da probabilidade posterior, é crucial na classificação de indivíduos desconhecidos. Os indivíduos foram comparados com todas as amostras populacionais, para não existir um enviesamento da classificação. O número de indivíduos analisado pelo programa foi de 32. Os espécimes PAVd'09.I.27, PAVd'09.I.125 e PAVd'09.I.150 não foram avaliados, uma vez que, o seu grau de preservação não permitiu retirar as quatro medidas que o programa exige para que possa ser feita uma análise.

A tabela 10 expressa os resultados obtidos na classificação do Fordisc, utilizando a base de dados FDB. Os resultados mostram que 16 crânios (50%) apresentam afinidades métricas com o grupo Negroides Americanos, cinco (15,6%) com o grupo Nativos Americanos, três (9,4%) são semelhantes ao grupo Caucasianos Americanos, dois (6,25%) são similares ao grupo Hispânicos, e outros dois ao Japoneses (6,25%). O programa não encontrou afinidades métricas para quatro indivíduos (12,5%), o PAVd'09.I.39, o PAVd'09.I.41, o PAVd'09.I.65 e o PAVd'09.I.170.

**Tabela 10-** Classificação dos indivíduos da amostra PAVd'09 de acordo com a base de dados FDB do programa Fordisc 3.0.

<b>FDB</b>	<b>N.º de indivíduos</b>
Negroides Americanos	16
Nativos Americanos	5
Caucasianos Americanos	3
Hispânicos	2
Japoneses	2
S/ Classificação	4

A tabela 11 mostra os resultados obtidos na utilização da base de dados séries de Howells do programa Fordisc 3.0. Como é possível observar, os indivíduos foram classificados em diferentes grupos desde Africanos (18,8%), Ilhas do Pacífico (37,5%), Nativos Americanos (9,4%), Asiáticos (6,25%) e Grupo UTK (21,9%). Os indivíduos PAVd'09.I.66 e PAVd'09.I.169 foram classificados segundo o programa, mas como o valor de tipicidade é igual a zero as classificações não foram consideradas. Em cada um dos grupos da base de dados séries de Howells existem várias populações, pelo que se encontra discriminado o número de indivíduos classificados por população na tabela 11.

**Tabela 11-** Classificação dos indivíduos da amostra PAVd'09 de acordo com a base de dados séries de Howells do programa Fordisc 3.0.

<b>Howells</b>	<b>N.º de indivíduos</b>
Africanos	
BUS	3
DOG	1
TEI	2
Ilhas do Pacífico	
AUS	3
TOL	4
TAS	2
EAS	3
Nativos Americanos	
ESK	2
PER	1
Asiáticos	
AIN	1
ATA	1
Grupo UTK	
B20	6
GUA	1
S/ Classificação	2

### 4.3.2 Características morfológicas no crânio

A tabela 12 apresenta as frequências de cada caracter discreto observado nos espécimes cranianos da amostra. São vários os caracteres que se encontram ausentes na amostra, nomeadamente a projeção da zona do *Inion*, o osso do Inca, o Japonicum, o metopismo parcial, o projeção dos ossos nasais, os incisivos em forma de pá, a rotação dos incisivos, a cúspide de *Carabelli* e os *tori* palatino e mandibular.

Os caracteres que foram observados apresentaram diferentes percentagens. O caracter com maior expressão foi o tubérculo posterior do zigomático, presente em quase três quartos da amostra (71,4%). Dos nove caracteres analisados e com expressão positiva, com exceção do tubérculo posterior do zigomático, todos estão presentes em menos de metade da amostra. De facto, a expressividade dos caracteres observados, é bastante baixa, variando entre 6,1% para a carena sagital, até aos ossículos supranumerários, com 33,3%, salvaguardando a expressividade do tubérculo posterior do zigomático.

**Tabela 12-** Caracteres discretos avaliados na amostra em estudo.

Característica	Ausente (%)	Presente (%)
Carena sagital	93,9	6,1
Projeção da zona do <i>Inion</i>	100	
Dep. músculo <i>longus capitis</i>	76,2	23,8
Marcas venosas	40	60
Ossículos supranumerários	66,7	33,3
Osso dos Inca	100	
Os Japonicum	100	
Outros ossículos supranumerários	75,8	24,2
Metopismo parcial	100	
Projeção dos ossos nasais	100	
Projeção da arcada zigomática	74,3	25,7
Tubérculo posterior do zigomático	28,6	71,4
Fossa canina	80,7	19,4
Incisivos forma de pá	100	
Rotação dos incisivos	100	
Pits bucais	80,7	19,4
Cúspide de <i>Carabelli</i>	100	
<i>Torus</i> palatino	100	
<i>Torus</i> mandibular	100	

A tabela 13 apresenta a frequência de caracteres antroposcópicos observados na amostra de crânios. Existem algumas formas que não foram observadas. As suturas médias não foram observadas em nenhum indivíduo, tal como a forma de órbitas redondas.



Também a raiz nasal em forma “alta e inclinada”, a espinha nasal intermédia e grande e os zigomáticos retraídos não foram observados. A forma elíptica da arcada dentária, a forma do queixo bilobado ou pontiagudo, são caracteres que se encontram ausentes nesta amostra.

Por outro lado, alguns caracteres são predominantes, como é o caso da forma do queixo atenuado em todos os indivíduos observados, o perfil do ramo ascendente inclinado, o perfil do queixo vertical, a sutura palatina curva e a forma da arcada hiperbólica, todos com expressividades superiores a 90%. Noutras características não existe uma predominância clara de qualquer das formas do carácter. Por exemplo, nas suturas, apesar de não existirem as de forma média, as simples e as complexas mostram percentagens semelhantes. O mesmo se passa para a raiz e para a projeção zigomática. Já para o ângulo goníaco e a abertura nasal, uma das formas está em clara minoria, mas as outras duas mostram expressividades semelhantes.

**Tabela 13-** Caracteres antroposcópicos analisados na amostra PAVd'09.

<b>Característica</b>	<b>Percentagem</b>
<b>Suturas</b>	
Simples	54,3
Médias	
Complexas	45,7
<b>Forma órbitas</b>	
Redondas	
Retangulares	88,2
Angulares	11,8
<b>Abertura nasal</b>	
Estreita	3
Alargamento central	39,4
Muito larga	57,6
<b>Ponte</b>	
Muito baixa	12,1
Baixa	75,8
Direita	12,1
<b>Raiz</b>	
Alta e inclinada	
Larga e côncava	43,3
Baixa e arredondada	56,7

**Tabela 13-** Caracteres antroposcópicos analisados na amostra PAVd'09 (Continuação).

<b>Característica</b>	<b>Porcentagem</b>
<b>Espinha nasal</b>	
Pequena	73,3
Grande	
Ausente	26,7
Intermédia	
<b>Bordo inferior da região nasal</b>	
Peitoril	6,1
Raso	75,8
Goteira	18,2
<b>Projeção zigomática</b>	
Retraída	
Vertical	41,2
Projetada	58,8
<b>Prognatismo</b>	
Moderado	15,2
Acentuado	84,9
Inexistente	
<b>Forma arcada dentária</b>	
Parabólica	3
Elíptica	
Hiperbólica	97
<b>Sutura palatina</b>	
Reta	5,3
Curva	94,7
<b>Forma queixo</b>	
Bilobado	
Atenuado	100
Pontiagudo	
<b>Perfil do queixo</b>	
Vertical	97,1
Proeminente	2,9
<b>Bordo inferior mandíbula</b>	
Linear	77,1
Oscilante	22,9
<b>Perfil ramo ascendente</b>	
Vertical	5,7
Inclinado	94,3
<b>Ângulo goníaco</b>	
Invertido	3
Reto	46
Evertido	51

#### 4.4 Resultados da análise ao fémur

A estatística descritiva para as medidas aplicadas no fémur, nomeadamente, média, desvio padrão, valor mínimo e máximo, encontra-se no apêndice V. A análise foi feita para a amostra total (tabela V. 4) e para ambos os sexos (tabelas V. 5 e V. 6).

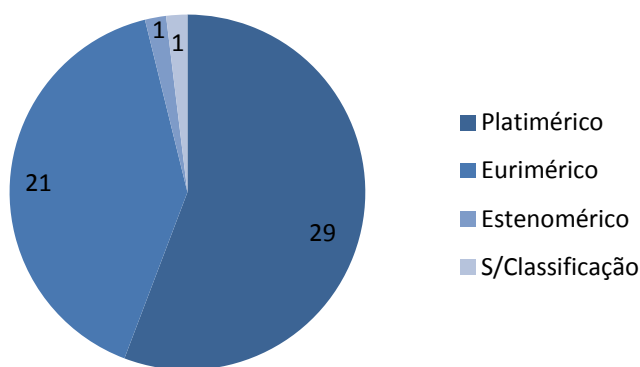
No fémur, à semelhança do crânio, não foram recolhidas todas as medidas em todos os espécimes porque o seu estado de preservação não o permitiu.

As medidas comprimento máximo do fémur (FML) e diâmetro vertical da cabeça do fémur (VHD), apresentam médias mais elevadas no sexo masculino. No que se refere ao valor máximo e mínimo de cada medida, no caso do comprimento máximo do fémur (FML), o sexo feminino mostra uma maior amplitude de valores. A medida diâmetro vertical da cabeça do fémur (VHD), encontra o seu valor máximo no sexo masculino e o valor mínimo no sexo feminino.

##### 4.4.1 Índice platimérico

Para calcular o índice platimérico, as medidas utilizadas foram o diâmetro ântero-posterior subtrocanteriano (APD) e o diâmetro transversal máximo subtrocanteriano (MLD). O diâmetro ântero-posterior subtrocanteriano (APD) registou a média mais alta no sexo masculino tal como o diâmetro transversal máximo subtrocanteriano (MDL). O valor máximo do diâmetro ântero-posterior subtrocanteriano (APD) foi de 29 milímetros sendo comum aos dois sexos. O valor mínimo, de 18 milímetros, encontrou-se no sexo feminino. O diâmetro transversal máximo subtrocanteriano (MDL) apresentou o valor mínimo de 22 milímetros, encontrado no sexo feminino, e o valor máximo de 32 milímetros, comum a ambos os sexos.

A figura 10 apresenta a classificação dos indivíduos de acordo com o índice platimérico, calculado através dos diâmetros, ântero-posterior (APD) e transversal máximo subtrocanteriano (MDL) do fémur (cf. Metodologia). De acordo com estes resultados, 29 indivíduos (55,8%) apresentam fémures platiméricos e 21 indivíduos (40,4%) fémures euriméricos, só um indivíduo foi classificado como estenomérico (1,9%). O indivíduo PAVd'09.I.123 não foi classificado quanto ao índice platimérico, uma vez que, os seus dois fémures estavam ausentes.

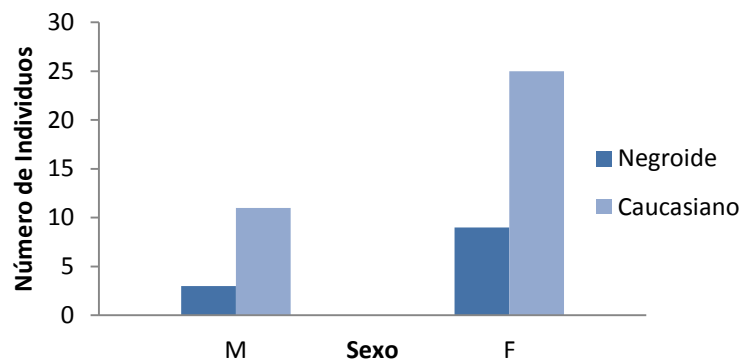


**Figura 10-** Classificação dos indivíduos de acordo com o índice platimérico.

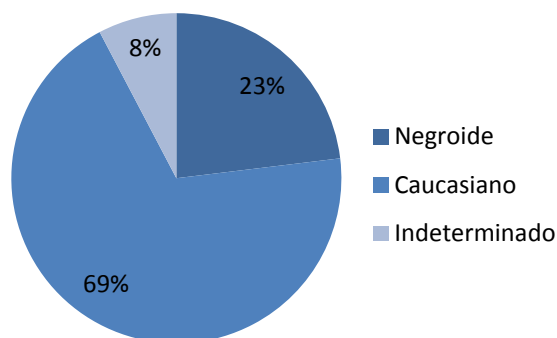
#### 4.4.2 Classificação dos indivíduos de acordo com a medida MNH

A média da medida altura máxima da fossa intercondilar (MNH) foi superior no sexo masculino, sendo que os valores mínimo (25 mm) e máximo (34 mm) se encontraram associados ao sexo feminino. O método desenvolvido por Baker e colaboradores (1990), classifica os fêmures de acordo com um ponto de cisão diferente para cada um dos sexos (cf. Metodologia).

Na figura 11, encontra-se a classificação do número de indivíduos de acordo com o sexo nos diferentes grupos populacionais. Nos Negroides, foram classificados 3 indivíduos (6,3%) do sexo masculino e 9 indivíduos (18,8%) do sexo feminino. No grupo Caucasiano foram classificados 11 indivíduos (22,9%) do sexo masculino e 25 (52,1%) do sexo feminino. Na figura 12 encontram-se os resultados da aplicação deste método para toda a amostra. Segundo esta classificação, na amostra estudada existem mais Caucasianos (69%) do que Negroides (23%). Alguns indivíduos foram classificados como indeterminados (8 % da amostra) por várias razões. Os indivíduos PAVd'09.I.27 e PAVd'09.I.63 apresentavam a zona distal do fémur fragmentada. No caso do indivíduo PAVd'09.I.92, como não foi possível realizar a diagnose sexual, não pôde ser classificado. Já o PAVd'09.I.123 tinha os dois fêmures ausentes.



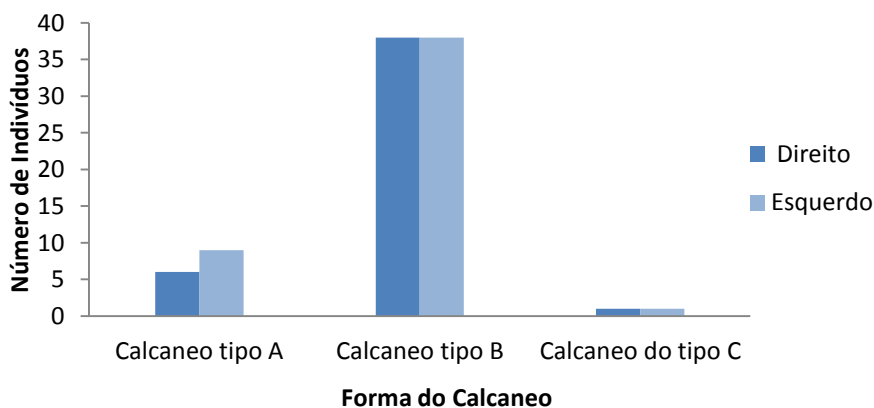
**Figura 11-** Classificação da ancestralidade de acordo com o sexo dos indivíduos através do método de Baker e colaboradores (1990).



**Figura 12-** Classificação dos indivíduos de acordo com o método Baker e colaboradores (1990).

#### 4.5 Resultados da análise ao calcâneo

Na figura 13, encontram-se os resultados obtidos através da análise morfológica dos calcâneos. O calcâneo do tipo B, de acordo com a classificação de Bunning e Barnet (1965), é o que mais representatividade tem na amostra, tanto no lado esquerdo (79,2%), como no direito (84,4%). A forma de calcâneo do tipo C só foi observada em dois indivíduos, PAVd'09.I.20 do lado direito (2,2%) e PAVd'09.I.46 do lado esquerdo (2%).



**Figura 13-** Percentagem de cada forma de faceta articular do calcâneo com o *talus* em ambos os calcâneos dos indivíduos PAVd'09.

## 5. Discussão dos resultados

### 5.1 Erros intra e inter-observador

Os primeiros parâmetros avaliados neste estudo foram os erros intra e inter-observador, para as medidas recolhidas no crânio e fêmur e o erro inter-observador, na avaliação dos caracteres morfológicos. O erro técnico de medição (ETM) é utilizado para determinar a precisão das medidas. Quanto menor for o valor de ETM relativo maior é a precisão da medida (Arroyo *et al.*, 2010). Os valores estipulados nesta investigação para os erros foram os seguintes, intra-observador ETM relativo <7,5% e o erro inter-observador ETM relativo <10%.

As medidas recolhidas no crânio apresentavam valores de ETM relativo aceitáveis, quer no erro intra-observador, quer no erro inter-observador, sendo todas as medidas aceites e utilizadas na aplicação dos métodos métricos. No entanto, a largura inter-orbitária (DKB) e a altura do processo da mastóide (MDH) apresentavam o valor mais elevado de ETM relativo na avaliação dos dois erros, intra e inter-observador. Este facto, pode-se dever à dificuldade que as investigadoras sentiram na realização destas medidas. No caso da largura inter-orbitária (DKB), os pontos craniométricos de referência eram difíceis de se encontrar em alguns espécimes e a medida altura do processo mastóide (MDH) tinha que ser feita em projecção.

No caso das medidas recolhidas no fêmur, o erro intra-observador apresentou um ETM relativo inferior a 4% e o erro inter-observador um ETM relativo inferior a 5%. À semelhança do que se verificou no crânio, todas as medidas foram utilizadas nos métodos métricos.

A precisão das medidas recolhidas nesta amostra apresentou bons resultados, podendo assim concluir-se que, as medidas utilizadas têm um grau aceitável de precisão.

A precisão dos caracteres morfológicos, no crânio e calcâneo, foi igualmente avaliada, desta vez através do erro inter-observador.

A precisão dos 38 caracteres morfológicos analisados no crânio foi variável, mas só três características foram eliminadas, sendo elas a sutura zigomaxilar com um erro de 11,4%, o meato acústico externo com erro de 12,1% e a depressão pós-bregmática com erro de 17,2%. Desta forma, estas três características foram consideradas imprecisas.

A característica morfológica observada nos calcâneos, a faceta de articulação com o *talus*, apresentou um erro inferior a 2,5%, podendo assim, afirmar-se que esta característica apresentou um elevado grau de precisão.

## 5.2 O crânio

Os crânios da amostra (N=35) foram alvo de uma abordagem morfológica e métrica mas, por vezes, a preservação não permitiu que todos os caracteres fossem observados para todos os indivíduos da amostra.

### 5.2.1 Discussão dos resultados do programa Fordisc

Os espécimes foram analisados pelo Fordisc, nas duas bases de dados que o programa apresenta, e uma vez que esta coleção não é identificada, foi comparada com todas as populações presentes no programa. Tendo em conta o número de espécimes efetivos (32), a base de dados do FDB classificou 50% da amostra em Negroides Americanos, 15,6% em Nativos Americanos, 9,4% em Caucasianos Americanos, 6,25% foram classificados com Hispânicos, 6,25% como Japoneses e 12,5% dos crânios o programa não conseguiu classificar.

No caso da base de dados séries de Howells, 18,8% foram classificados no grupo Africanos, 37,5% foram classificados no grupo Ilhas do Pacífico, 9,4% no grupo Nativos Americanos, 6,25% no grupo Asiáticos, 21,9% no grupo *UTK* e 6,25% dos indivíduos não foram classificados, pois o valor de tipicidade foi igual a zero.

Enquanto as bases de dados do programa Fordisc classificaram os indivíduos em vários grupos populacionais, a FDB classificou metade da amostra em Negroides Americanos. Na base de dados séries de Howells, os indivíduos foram classificados em grupos ainda mais dispersos, no entanto, o programa classificou 37,5% dos indivíduos com afiliação ao grupo populacional Negroide.

Com estes resultados podemos afirmar que existe uma grande discrepância de classificações entre as duas bases de dados, sendo que a classificação métrica de um indivíduo na base FDB não é nada semelhante com a que é obtida na base de dados séries de Howells.

Os autores do programa aconselham a utilização da base de dados séries de Howells, quando se pretende estimar ancestralidade de indivíduos pertencentes a coleções

osteoarqueológicas, uma vez que, esta base de dados apresenta espécimes mais antigos temporalmente (Ousley e Jantz, 2005). Sendo esta amostra uma coleção osteoarqueológica seria de esperar que a classificação dos indivíduos na base de dados de Howells fosse pelo menos mais homogénea, o que não se verificou, pelo contrário, é na FDB que aparece metade da amostra classificada num só grupo populacional. Assim sendo, os nossos resultados contradizem as recomendações dos autores do programa.

Além disso, não deixa de ser curioso que uma amostra de crânios, cuja proveniência africana está tão bem contextualizada, tenha espécimes classificados como Nativos Americanos ou Japoneses, na base de dados FDB. No caso de se recorrer às séries de Howells, os espécimes sejam classificados como Nativos Americanos ou Asiáticos. Daqui se depreende que a classificação da ancestralidade, através destas metodologias nas populações do passado, está longe de atingir a precisão necessária.

### **5.2.2 Discussão dos resultados morfológicos do crânio**

Os caracteres morfológicos analisados encontram-se descritos na literatura para cada grupo populacional, de acordo com a frequência dos mesmos em cada grupo, sendo este o guia de discussão destes resultados.

Como afirma Klepinger (2006), nem todos os caracteres são fáceis de observar nem são igualmente úteis pelo que todos devem ser analisados.

Os resultados da análise desta amostra mostram que existem caracteres que se encontram ausentes em toda a amostra nomeadamente o osso dos Inca, os Japonicum, o metopismo parcial, a projeção dos ossos nasais, os incisivos em forma de pá, a cúspide de *Carabelli*, e os *tori* palatino e mandibular. Esta constatação está de acordo com o que os autores referem, como características ausentes nas populações Negroides (Rhine, 1990; Gill, 1998; Klepinger, 2006; Medina, 2008; Byers, 2011).

A carena sagital encontra-se ausente em 93,9% da amostra, o que vai de acordo com o referido na literatura, que menciona que este caracter aparece frequentemente nas populações Mongoloides (Rhine, 1990; Klepinger, 2006; Medina, 2008). Os ossículos supranumerários apresentam uma expressividade positiva baixa, mas estes são característicos das populações Mongoloides (Medina, 2008). A fossa canina menos pronunciada e os pits bucais ausentes são descritos como característicos no grupo



Negroide (Rhine, 1990; Medina, 2008), no entanto apresentam uma expressividade positiva, ainda que baixa nesta amostra.

Em relação aos caracteres antroposcópicos, existem também formas que não foram encontradas nesta amostra, nomeadamente, as suturas médias, a forma de órbitas redondas, a raiz nasal alta e inclinada, a espinha nasal intermédia ou grande, os zigomáticos retraídos, a forma elíptica da arcada dentária e a forma do queixo bilobado ou pontiagudo. Estes não fazem parte das características do grupo Negroide (Rhine, 1990; Medina, 2008), pelo que seria de esperar que se encontrassem ausentes na amostra.

Existem caracteres predominantes na amostra, como é o caso da forma do queixo atenuado, o perfil do ramo ascendente inclinado, o perfil do queixo vertical, a sutura palatina curva e a forma da arcada hiperbólica, todos com expressividades superiores a 90%, e todos eles frequentes no grupo Negroide (Rhine, 1990; Gill, 1990).

O bordo inferior da mandíbula linear foi o que apareceu mais vezes na amostra (77,1%), no entanto, também o bordo inferior da mandíbula oscilante foi observado em alguns espécimes (22,9%), sendo característico do grupo populacional Negroide o bordo inferior da mandíbula linear (Rhine, 1990).

Como se observa, há casos onde não existe uma expressividade clara de uma forma, de um carácter em detrimento do outro, outras vezes o carácter mais expressivo não é o característico do grupo populacional Negroide.

As seguintes características são as que se apresentam de forma singular no grupo Negroide, ou seja, a sua forma não é comum a mais nenhum dos dois grupos populacionais descritos na literatura (Rhine, 1990; Gill, 1998; Klepinger, 2006; Byers, 2011). A ausência da projeção da zona do *Inion* que se verificou nesta amostra, a ausência da depressão provocada pelo músculo *longus capitis* foi observada em 76,2% da amostra, a presença de marcas venosas em 60%. A forma, órbitas retangulares encontra-se presente em 88,2% da amostra. A abertura nasal muito larga encontra-se apenas em 57,6% da amostra, a ponte muito baixa é observada em 12,1% dos indivíduos. A raiz nasal baixa e arredondada é encontrada em 56,7% dos espécimes, a espinha nasal pequena encontra-se em 73,3% da amostra e a espinha nasal ausente em 26,7%. O bordo inferior da região nasal em forma de goteira só é observado em 18,2% da amostra. A projeção zigomática vertical só se encontra em 41,18% da amostra, a presença de projeção da arcada zigomática verifica-se apenas em

25,7% da amostra, o prognatismo acentuado é observado em 84,9% dos espécimes, e a ausência da rotação dos incisivos em 100%.

É facilmente perceptível que existe variação morfológica na amostra estudada, no entanto, são vários os caracteres morfológicos que a permitem classificar numa amostra populacional de origem Negroide.

### **5.3 O fémur**

#### **5.3.1 O índice platimérico**

São vários os investigadores que afirmam que através do índice platimérico é possível avaliar a ancestralidade dos indivíduos, nomeadamente distinguir Nativos Americanos de Caucasianos e Negroides, uma vez que, os primeiros apresentam valores platiméricos e os dois últimos grupos apresentam valores euriméricos (Gilbert e Gill, 1990; Gill e Rhine, 1990; Wescott, 2005).

Na amostra em estudo, 55,8% dos indivíduos apresentavam fémures platiméricos e 40,4% euriméricos. De acordo com as afirmações dos autores supra citados, seria de esperar que os espécimes da amostra apresentassem fémures euriméricos, mas isto não se verificou nem em metade dos indivíduos. Refira-se que não existe nenhum indício contextual que nos faça ponderar a hipótese dos indivíduos terem tido algum tipo de afinidade com o grupo populacional Mongoloide, antes pelo contrário.

Estes métodos parecem ser muito específicos para as populações norte-americanas, nomeadamente para os Nativos Americanos onde o método foi desenvolvido.

#### **5.3.2 A medida MNH**

O método proposto por Baker e colaboradores (1990) afirma que, através da medida da altura da fossa intercondilar (MNH), é possível distinguir Caucasianos de Negroides. A amostra em estudo foi classificada 69% como Caucásiana e 23% como Negroide. Como a população não é identificada e a precisão da medida foi testada existindo um erro intra e inter-observador baixo, só é possível afirmar que de acordo com este método, a amostra apresenta mais indivíduos Caucasianos do que Negroides, o que não está de acordo nem com o contexto, nem com a maioria dos resultados obtidos.

## 5.4 O calcâneo

O calcâneo foi analisado morfológicamente, sendo registrada a sua morfologia no que se refere ao número de facetas que articulam com o *talus*. Bunning e Barnet (1965) e Bidmos (2005) afirmam que o número de facetas articulares está relacionado com o grupo populacional de origem. E afirmam ainda, que o calcâneo com três facetas articulares (tipo A) é mais frequente em Caucasianos, enquanto o calcâneo que apresenta duas facetas articulares (tipo B) é mais frequente em indivíduos Negroides e Mongoloides.

Na presente amostra os indivíduos que têm calcâneos do tipo B são 79,2% para o lado esquerdo e 84,4% para o lado direito.

Em nenhum dos estudos (Bunning e Barnet, 1965; Bidmos, 2005) foram encontrados indivíduos que apresentassem calcâneos do tipo C e também não foi registrado que o mesmo indivíduo apresentasse diferentes tipos de calcâneo. Na amostra em estudo o indivíduo PAVd'09.I.20 do lado direito e o indivíduo PAVd'09.I.46 do lado esquerdo apresentam calcâneos do tipo C. Também foram registrados nesta amostra casos em que o mesmo indivíduo apresentava facetas articulares distintas, como é o caso do espécime PAVd'09.I.20, cujo calcâneo esquerdo era do tipo B e o direito do tipo C. O indivíduo PAVd'09.I.89 que apresentava um calcâneo do tipo B do lado direito e do tipo A do lado esquerdo.

## 6. Conclusão

O presente trabalho teve como objetivo corroborar cientificamente a origem populacional de uma amostra osteológica, proveniente de uma escavação realizada pela empresa Dryas Arqueologia Lda., cujo contexto arqueológico e histórico permite avançar com uma origem africana, nomeadamente ligada aos primeiros escravos africanos que aportaram a Lagos.

A amostra foi selecionada de acordo com o grau de preservação e com a classe etária estimada em campo, confirmada em laboratório, além da avaliação da diagnose sexual para uma melhor caracterização da amostra.

Para ver concretizado o objetivo inicial, foram empregues métodos métricos e morfológicos a três zonas ósseas, o crânio (n=35), o fémur (n=52) e o calcâneo (n=52).

Na avaliação da ancestralidade, foram empregues métodos métricos e morfológicos às várias peças ósseas. Os erros intra e inter-observador foram avaliados em todas as medidas, de forma a entender qual o grau de precisão de cada uma.

O crânio foi objeto de análise métrica, tendo sido retiradas 24 medidas que foram posteriormente inseridas no programa Fordisc 3.0, utilizado para avaliar as afinidades populacionais. As duas bases de dados que compõem o programa, classificaram os indivíduos de acordo com as semelhanças métricas que apresentavam, com os grupos que se encontravam nas bases de dados. A FDB classificou metade da amostra como Negroide, mas no caso da base de dados séries de Howells, só 37,5% dos espécimes foram classificados como tal.

Os crânios foram avaliados morfológicamente, tendo sido eliminados três caracteres morfológicos da análise, por apresentarem um erro inter-observador superior a 10%. Observou-se que a amostra apresenta uma grande variabilidade morfológica mas que pode ser classificada globalmente como Negroide, de acordo com este método.

No fémur foram aplicados métodos métricos, para que fosse possível determinar o índice platimérico. Na amostra encontraram-se de forma semelhante, quer indivíduos com fémures platiméricos, quer euriméricos, não podendo existir uma classificação acertada em relação ao grupo ancestral de origem.

---

O outro método que foi aplicado ao fémur, foi a medição da altura da fossa intercondilar, uma vez que, a partir dessa medida é possível avaliar a ancestralidade dos indivíduos. Porém, no presente estudo, de acordo com este método, só 23% dos indivíduos seriam Negroides.

O calcâneo foi analisado morfológicamente através da observação das facetas articulares com o *talus*. Através deste método, pode-se afirmar que mais de 90% da amostra estudada apresenta calcâneos do tipo B, estando esta forma das facetas associada a indivíduos Negroides.

Como a coleção não é identificada e o número de espécimes é reduzido, existem limitações metodológicas, não tendo sido possível calcular o grau de exatidão das características morfológicas, nem avaliar a performance de cada método, de forma a perceber-se, sem margem para dúvida, qual a sua verdadeira utilidade na avaliação da ancestralidade.

Por outro lado, a coleção de PAVd'09, deve ser alvo de mais estudos que permitam a avaliação da ancestralidade, através de métodos métricos e morfológicos aplicados a outros ossos do esqueleto pós-craniano, permitindo desta forma, estudar um maior número de indivíduos que constituem a coleção.

Os métodos aqui utilizados, devem continuar a ser testados em coleções identificadas, se possível dos três grupos populacionais que mais frequentemente são encontrados na literatura, para se perceber quais os mais eficazes na avaliação da ancestralidade em espécimes arqueológicos desconhecidos. Como se viu, os resultados obtidos não só são discordantes com o contexto arqueológico encontrado, como também as várias metodologias utilizadas dão resultados contrastantes. Salienta-se ainda que, as metodologias usadas, com exceção da morfologia das facetas do calcâneo, apenas podem ser aplicadas a indivíduos adultos, sendo necessária investigação para o desenvolvimento de métodos capazes de aceder à ancestralidade a partir de vestígios osteológicos de indivíduos imaturos.

## 7. Bibliografia

- Albanese, J.; Saunders, S. R. 2006. Is It Possible to Escape Racial Typology in Forensic Identification? *In*: Scmitt, A.; Cunha, E.; Pinheiro, J. (eds.). *Forensic Anthropology and Medicine- Complementary Sciences from Recovery to Cause of Death*, New Jersey, Humana Press Inc: 281-316.
- Almeida, M.; Félix, P.; Ferreira, C.; Ferreira, M. T.; Neves, M. J.; Nunes, S. 2012. *Intervenção de arqueologia preventiva: parque de estacionamento do Anel Verde (Santa Maria, Lagos, Faro). Relatório final 2012/10*. Dryas Arqueologia.
- Applegate, D. 2008. Race determination. 300 Forensic Anthropology. [Online]. Western Kentucky University. [Acedido em 02-05-2012]. Disponível em: <http://www.wku.edu/~darlene.applegate/forensic/lab9/lab9.html>
- Arroyo, M.; Freire, M.; Ansotegui, L.; Rocandio, A. M. 2010. Intraobserver error associated with anthropometric measurements made by dietitians. *Nutrición Hospitalaria*, 25(6): 1053-1056.
- Baker, S. J.; Gill, G. W.; Kieffer, D. A. 1990. Race and sex determination from the intercondylar notch of the distal femur. *In*: Gill, G. W.; Rhine, S. (eds.). *Skeletal attribution of race: methods for forensic anthropology*. New Mexico. Maxwell Museum of Anthropology: 91-95.
- Barros, A. 2007. O negócio atlântico: as redes comerciais portuenses e as novas geografias do trato internacional (séculos XVI-XVII). *Revista da Faculdade de Letras*, 8: 29-47.
- Bass, W. M. 1995. *Human Osteology: A Laboratory and Field Manual of the Human Skeleton*. Columbia: Missouri Archaeological Society, University of Columbia.
- Berg, G. E.; Ta'ala, S. C.; Kontanis, E. J.; Leney, S. S. 2007. Measuring the intercondilar shelf angle using radiographs: intra- and inter-observer error tests of reliability. *Journal of Forensic Science*, 52(5): 1020-1024.
- Bidmos, M. 2005. Metrical and non-metrical assessment of population affinity from the calcaneus. *Forensic Science International*, 159: 6-13.
- Brooks, S. Suchey, J. 1990. Skeletal age determination based on the os pubis: a comparison of the Acsádi-Nemeskéri and Suchey-Brooks methods. *Human Evolution*, 5(3): 227-238.

- Brooks, S.; Brooks, R. H.; France, D. 1990. Alveolar prognathism contour, an aspect of racial identification. *In: Gill, G. W.; Rhine, S. (eds.). Skeletal attribution of race: methods for forensic anthropology*. New Mexico. Maxwell Museum of Anthropology: 41-46.
- Brues, A. M. 1990. The once and future diagnosis of race. *In: Gill, G. W.; Rhine, S. (eds.). Skeletal attribution of race: methods for forensic anthropology*. New Mexico. Maxwell Museum of Anthropology: 1-7.
- Bruzek, J. 2002. A method for visual determination of sex, using the human hip bone. *American Journal of Physical Anthropology*, 117: 157-168.
- Buikstra, J.; Ubelaker, D. 1994. *Standards for data collection from human skeletal remains. Proceedings of a Seminar at the Field Museum of Natural History*. Fayetteville, Arkansas (Arkansas Archaeological Survey Research Series; 44).
- Bunning, P. S. C.; Barnett, C. H. 1965. A comparison of adult and foetal talocalcaneal articulations. *Journal of Anatomy*, 99(1): 71-76.
- Byers, S. 2011. *Introduction to forensic anthropology*. 4<sup>th</sup> edition. United States of American, Copyright: 131-150.
- Carvalho, M. L. V. 2006. *Fordisc 2.0: nova metodologia para a Antropologia Forense Portuguesa?*. Dissertação de Mestrado em Medicina Legal e Ciências Forenses, Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra.
- Castilho, J. 1893. *A Ribeira de Lisboa: descrição histórica da margem do tejo desde a Madre-de-Deus até Santos-o-Velho*. Lisboa. Imprensa Nacional: 548-549. [acedido em 30-02-2012]. Disponível em: <http://purl.pt/6637>.
- Cunha, E. 1997. O esqueleto humano e a “raça”: breve apontamento sobre uma relação sem sentido. *In: Silva, M.; Reis, F.; Silva, J.A.; Menese, I. (eds.). O que é a raça? Um debate entre a Antropologia e a Biologia*, Lisboa, Espaço Oikos: 51-63.
- Dirkmaat, D. C; Cabo, L. L; Ousley, S. D; Symes, S. A. 2008. New perspectives in forensic anthropology. *Yearbook of Physical Anthropology*, 51: 33-52.
- Dutour, O. 1989. *Hommes fossiles du Sahara*. Peuplements holocènes du Mali septentrional. Paris. Éditions du CNRS.

- Edgar, E.; Hunley, K. 2009. Race Reconciled?: How Biological Anthropologists View Human Variation. *American Journal of Physical Anthropology*, 139: 1-4.
- Elliott, M.; Collard, M. 2009. Fordisc and the determination of ancestry from cranial measurements. *Biology Letters*, 5: 849-852.
- Ferembach, D.; Schwidetzky, I.; Stloukal, M. 1980. Recommendations for age and sex diagnoses of skeletons. *Journal of Human Evolution*, 9(7): 517-549.
- Ferguson, E.; Kerr, N.; Rynn, C. 2011. Race and Ancestry. In: Black, S.; Ferguson, E. (eds.). *Forensic Anthropology 2000 to 2010*. United States of America, Copyright Clearance Center Press: 119-153.
- Ferreira, M. T.; Neves, M. J.; Wasterlain, S. N. sd. *Lagos leprosarium (Portugal): direct and indirect evidences of disease*. Em preparação.
- Ferreira, N. M.; Diogo, M.; Costa, C.; Faria, F. Fernandes, T. M. 2008. Um edifício, uma planta, um enterramento, as fontes... uma gafaria em Lagos?. *XELB – Actas do 5.º Encontro de Arqueologia do Algarve*, 8(1): 431-449.
- Filipe, I.; Simão, I.; Godinho, R.; Brazuna, S. 2010. Trabalhos arqueológicos realizados no Parque da Cidade: novos contributos para a História de Lagos em época Moderna. *Apontamentos de Arqueologia e Património*, 5: 63-68. [Acedido em 24-10-2011]. Disponível em: [http://www.nia-era.org/index2.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=78&Itemid=55](http://www.nia-era.org/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=78&Itemid=55).
- Fisher, D. T.; Gill, G. W. 1990. Application of the Giles-Elliot discriminant function formulae to a cranial sample of northwestern plains Indians. In: Gill, G. W.; Rhine, S. (eds.). *Skeletal attribution of race: methods for forensic anthropology*. New Mexico. Maxwell Museum of Anthropology: 59-63.
- Freid, D.; Spradley, M. K.; Jantz, R. L.; Ousley, S. D. 2005. The truth is out there: how not to use Fordisc. *American Journal of Physical Anthropology*, S40: 103 (resumo).
- Furtado, M. sd. *A diagnose sexual de escravos africanos. Estimativa sexual a partir de os coxae da coleção osteológica negróide de PAV'd'09 (Valle da Gafaria, Lagos)*. Dissertação de Mestrado em Evolução e Biologia Humanas. Coimbra, Departamento de Ciências da Vida, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra.



- Garcia, S. 2006. Conservação diferencial dos esqueletos humanos da série medieval de S. Martinho (Leiria): implicações para a paleodemografia e para a paleopatologia. *Antropologia Portuguesa*, 23: 273-294.
- Gilbert, R.; Gill, G. W. 1990. A metric technique for identifying American indian femora. In: Gill, G. W.; Rhine, S. (eds.). *Skeletal attribution of race: methods for forensic anthropology*. New Mexico. Maxwell Museum of Anthropology: 97-99.
- Giles, E.; Elliot, O. 1962. Race Identification from Cranial Measurements. *Journal of Forensic Science*, 7(2): 147-157.
- Gill, G.; Rhine, S. 1990. Appendix A. In: Gill, G.W.; Rhine, S. (eds.). *Skeletal attribution of race: methods for forensic anthropology*. New Mexico. Maxwell Museum of Anthropology: 99.
- Gill, G. W. 1990. Introduction. In: Gill, G. W.; Rhine, S. (eds.). *Skeletal attribution of race: methods for forensic anthropology*. New Mexico. Maxwell Museum of Anthropology: vii-xii.
- Gill, G. W. 1998. Craniofacial Criteria in the Skeletal Attribution of Race. In: Reichs, K.J. (ed.). *Forensic osteology: advances in the identification of human remains*. Illinois. Charles C. Thomas Publisher: 293-315.
- Gill, G. W.; Gilbert, B. M. 1990. Race identification from the midfacial skeleton: American blacks and whites. In: Gill, G. W.; Rhine, S. (eds.). *Skeletal attribution of race: methods for forensic anthropology*. New Mexico. Maxwell Museum of Anthropology: 47-53.
- Hefner, J. 2009. Cranial nonmetric variation and estimating ancestry. *Journal of Forensic Sciences*, 54(5): 985-995.
- Henriques, I. C. 2009. *A Herança Africana em Portugal*. Lisboa, Edições dos CTT.
- Hillson, S. 2005. *Teeth*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Hinkes, M. J. 1990. Shovel-shaped incisors in human identification. In: Gill, G. W.; Rhine, S. (eds.). *Skeletal attribution of race: methods for forensic anthropology*. New Mexico. Maxwell Museum of Anthropology: 21-26.
- Hughes, E. C.; Juarez, C. A.; Hughes, T. L.; Galloway, A.; Flower, G.; Chacon, S. 2011. A simulation for exploring the effects of the “trait list” method’s subjectivity on consistency and accuracy of ancestry estimations. *Journal of Forensic Science*, 56(5): 1094-1106.

- Igbigbi, P.; Nanono-Igbigbi, A. 2003. Determination of Sex and Race from the Subpubic Angle in Uganda Subjects. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, 24(2): 162-172.
- Iscan, M. Y. 1983. Assessment of race from the pelvis. *American Journal of Physical Anthropology*, 62: 205-208.
- Iscan, M. Y.; Cotton, T. S. 1990. Osteometric assessment of racial affinity from multiple sites in the postcranial skeleton. In: Gill, G. W.; Rhine, S. (eds.). *Skeletal attribution of race: methods for forensic anthropology*. New Mexico. Maxwell Museum of Anthropology: 83-90.
- Klepinger, L. L. 2006. *Fundamentals of forensic anthropology*. United States of American, Copyright: 64-76.
- L'Abbé, E. N.; Rooyen, D. V.; Nawrocki, S. P.; Becker, P. J. 2011. An evaluation of non-metric cranial traits used to estimate ancestry in a South African sample. *Forensic Science International*, 209(195): e1-e7.
- Leathers, A.; Edwards, J.; Armelagos, G. J. 2002. Assessment of classification of crania using Fordisc 2.0: Nubian X-Group Test. *American Journal of Physical Anthropology*. S34: 99-100 (resumo).
- Lovejoy, C.; Meindl, R.; Prysbeck, T.; Mensforth, R. 1985. Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for determination of adult skeletal age at death. *American Journal of Physical Anthropology*, 68(1): 15-28.
- Martinez, L. F.; Ferreira, A. I. 2010. *Análise de dados com SPSS primeiros passos*. Lisboa, Escolar Editora.
- Medina, C. S. 2008. *Antropología Forense y la Investigación Médico Legal de las Muertes*. Colombia, Rasgo y Color: 307-324.
- Milner G. R., Larsen C. S. 1991. Teeth as Artifacts of Human Behaviour: Intentional Mutilation and Accidental Mutilation. In Kelly, M.A. e Larsen, C.S. (eds) *Advances in dental anthropology*. New York. Wiley-Liss: 357-378.
- Moore-Jansen, P. H.; Ousley, S. D.; Jantz, R.L. 1994. *Data collection procedures for forensic skeletal material. Reporto f Investigation n. 48*. The University of Tennessee, Department of Anthropology. Knoxville.

- Mota, P. G. 1997. A essência da raça: variações sobre o conceito de raça. *In: Silva, M.; Reis, F.; Silva, J. A.; Menese, I. (eds.). O que é a raça? Um debate entre a Antropologia e a Biologia*, Lisboa, Espaço Oikos: 29-41.
- Muñoz, M. C. N.; Pitarch, P. G. 2000. Detreminación de la raza. *In: Blanco, J. D. V.; Fortea, F. J. P. (eds.). Identificación antropológica policial y forense*. Valencia. Copyright: 191-220.
- Murail, P.; Bruzek, J.; Houët, F. e Cunha, E. 2005. DSP: a tool for probabilistic sex diagnosis using worldwide variability in hip-bone measurements. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 17(3/4): 167-176.
- Naar, N. A.; Hilgenberg, D.; Armelagos, G. J. 2006. Fordisc 2.0 the Ultimate test: What is the truth? *American Journal of Physical Anthropology*, S42: 136 (resumo).
- Napoli, M. L.; Birkby, W. H. 1990. Racial differences in the visibility of the oval window in the middle ear. *In: Gill, G. W.; Rhine, S. (eds.). Skeletal attribution of race: methods for forensic anthropology*. New Mexico. Maxwell Museum of Anthropology: 27-32.
- Neves, M. J., Wasterlain, S., Silva, A. M., Ferreira, M. T. 2009a. Dental modification in a 16-17th century sample of African slaves found at Lagos (Portugal): pathological consequences of intentional modification. *3rd Paleopathology Association Meeting in South America: Bridges and Transitions*. Necochea.
- Neves, M. J.; Almeida, M.; Ferreira, M. T. 2009b. Separados na vida e na morte: retrato do tratamento mortuário dado aos escravos africanos na cidade moderna de Lagos. *XELB*, 10: 547-569.
- Neves, M. J.; Almeida, M.; Ferreira, M. T. 2010. História de um arrabalde durante os séculos XV e XVI: O “poço dos negros” em Lagos (Algarve, Portugal) e o seu contributo para o estudo dos escravos africanos em Portugal. *A Herança do Infante, História, Arqueologia e Museologia em Lagos*: 29-46.
- Olivier G.; Demoulin, F. 1984. *Pratique anthropologique à l'usage des étudiants*. Paris. Universidade de Paris.
- Ousley, S. D.; Jantz, R. L. 1998a. Fordisc 2.0: Personal Computer Forensic Discriminant Functions. *International Journal of Osteoarchaeology*, 8: 128-133.

- Ousley, S. D.; Jantz, R. L. 1998b. The Forensic Data Bank: Documenting Skeletal Trends in The United States. In: Reichs, K.J. (ed.) *Forensic osteology: advances in the identification of human remains*. Illinois, Charles C. Thomas Publisher: 441- 458.
- Ousley, S. D.; Jantz, R. L. 2005. *Fordisc 3: computerized forensic discriminant functions*. Version 3.0. The University of Tennessee, Knoxville.
- Ozle, A.; Van Niekerk, P.; Schulz, R.; Schmeling, A. 2007. Studies of the chronological course of wisdom tooth eruption in a black African population. *Journal of Forensic Sciences*, 52(5): 1161-1163.
- Pereira, J. C. 2008. Uma reprodução simbólica do universo social: o sepultamento de escravos. *Sankofa Revista de História da África e de Estudos da Diáspora Africana*, 1: 20-45.
- Perini, T. A.; Oliveira, G. L.; Ornellas, J. S.; Oliveira, F. P. 2005. Cálculo do erro técnico de medição em antropometria. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 11(1): 81-85.
- Polónia, A. 2004. Redes informais de comércio ultramarino. *Estudos em homenagem a Luís António de Oliveira Ramos*. Porto, Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 3: 879-891.
- Professional Health System. 2012. *Occipital Bone*. [Online]. [Canadá], Professional Health System. [Acedido em 02-05-2012]. Disponível em: [http://www.prohealthsys.com/anatomy/grays/osteology/occipital\\_bone.php](http://www.prohealthsys.com/anatomy/grays/osteology/occipital_bone.php).
- Relethford, J. H. 2009. Race and global patterns of phenotypic variation. *American Journal of Physical anthropology*, 139: 16-22.
- Rhine, S. 1990. Non-metric skull racing. In: Gill, G.W.; Rhine, S. (eds.). *Skeletal attribution of race: methods for forensic anthropology*. New Mexico. Maxwell Museum of Anthropology: 9-20.
- Sanders, J. L. 2002. A test of postcranial discriminant functions of Fordisc 2.0 using the Hamman-Todd Collection. *Abstract of a Master's Thesis in Human Biology at the University of Indianapolis*. [Acedido em: 20-11-2010]. [Disponível em: <http://archlab.uindy.edu/documents/theses/SandersJLAbstract.pdf>].
- Sauer, N. J. 1992. Forensic anthropology and the concept of race: if race don't exist, why are forensic anthropologists so good at identifying them?. *Social Science and Medicine*, 34(2): 107-111.

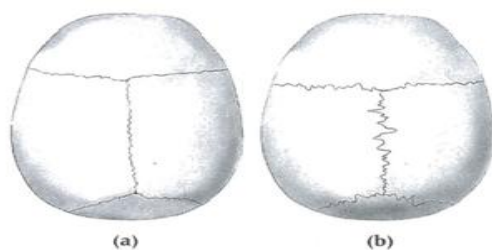
- Sauer, N. J.; Wankmiller, J. C. 2009. The Assessment of Ancestry and the Concept of Race. In: Soren, B.; Douglas, H. (eds.). *Handbook Forensic Anthropology and Archaeology*. United States of America, Left Coast Press: 187-200.
- Saunders, S. R.; Rainey, D. L. 2008. Nonmetric trait variation in the skeleton: abnormalities, anomalies, and atavisms. In: Katzenberg, M.A.; Saunders, S.R. (eds.) *Biological anthropology of the human skeleton*. New Jersey, Wiley Liss: 533- 559.
- Scheuer, L.; Black, S. 2000. *Juvenile developmental osteology*. London. Academic Press.
- Shirley, N. R.; Jantz, R. L. 2011. Spheno-Occipital synchondrosis fusion in modern Americans. *Journal of Forensic Sciences*, 56(3): 580-585.
- Souta, L. 1997. Da raça ao racismo. In: Silva, M.; Reis, F.; Silva, J.A.; Menese, I. (eds.). *O que é a raça? Um debate entre a Antropologia e a Biologia*, Lisboa, Espaço Oikos: 43-50.
- St. Hoyme, L. E., Iscan, M. Y. 1989. Determination of sex and race: accuracy and assumptions. In: Iscan, M. I., Kennedy, K. A. R. (eds.). *Reconstruction of Life from the skeleton*. New York, Copyright: 53-93.
- Tavares, P. M. M. 2008. *As Afinidades Populacionais na Identificação Forense: Métodos de Avaliação e Teste ao Programa Fordisc 2.0*. Dissertação de Mestrado em Medicina Legal e Ciências Forenses, Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra.
- Ubelaker, D. H. 2008. Forensic anthropology: methodology and diversity of applications. In: Katzenberg, M. A.; Saunders, S. R. (eds.) *Biological anthropology of the human skeleton*. New Jersey, Wiley Liss: 41-69.
- Uytterschaut, H. T. 1986. Sexual dimorphism in human skulls: a comparison of sexual dimorphism in different populations. *Journal of Human Evolution*, 1(3): 243-250.
- Wasterlain, S. 2000. *Morphé: análise das proporções entre os membros. Dimorfismo sexual e estatura de uma amostra da coleção de esqueletos identificados do Museu Antropológico da Universidade de Coimbra*. Dissertação de Mestrado em Evolução Humana, Departamento de Antropologia, Universidade de Coimbra.
- Wescott, D. J. 2005. Population variation in femur subtrochanteric shape. *Journal of Forensic Science*, 50(2): 1-8.
- White, T.; Folkens, P. A. 2005. *The human bone manual*. California, Elsevier Academic Press

## 8. Apêndices

### Apêndice I

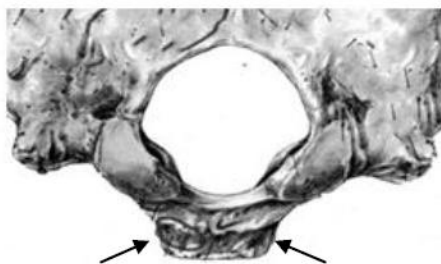
Caracteres morfológicos empregues na estimativa da ancestralidade, adaptado de Rhine (1990).

**Suturas-** Classificam-se em “simples”, “médias” ou “complexas”, imaginando uma linha reta que percorre as suturas (figura I. 1).



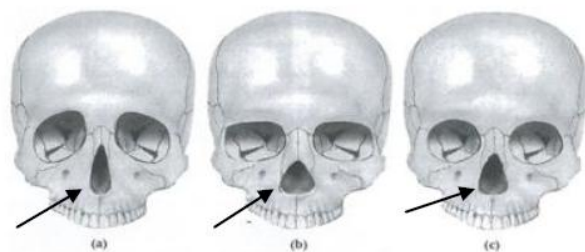
**Figura I. 1-** Representação esquemática das (a) suturas simples e das (b) suturas complexas (adaptado de Byers, 2011: 140).

**Depressão provocada pelo músculo *longus capitis*-** uma depressão bilateral derivada da inserção do músculo *longus capitis* (figura I. 2) situada na parte basal do osso occipital.



**Figura I. 2-** Representação esquemática da localização do músculo *longus capitis* (adaptado de [http://www.prohealthsys.com/anatomy/grays/osteology/occipital\\_bone.php](http://www.prohealthsys.com/anatomy/grays/osteology/occipital_bone.php) acessado 02-05-2012).

**Abertura nasal-** Pode ser classificada como “triangular”, “muito larga”, ou “alargada ao centro” (forma intermédia) (figura I. 3).



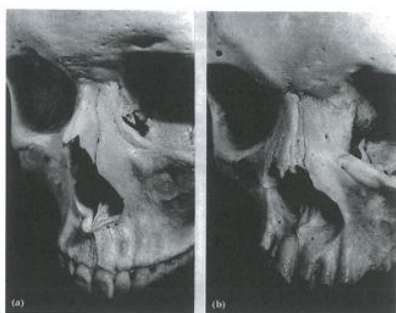
**Figura I. 3-** Ilustração das diferentes formas da abertura nasal. (a) Triangular característica dos Caucasianos, (b) muito larga característica dos Negroides, (c) alargada no centro característica dos Mongoloídes (adaptado de Byers, 2011: 139).

**Raiz Nasal-** Observa-se a forma dos ossos nasais em vista inferior, estes podem ser “altos e inclinados”, “largos e ligeiramente côncavos” ou “baixos e ligeiramente arredondados” (figura I. 4).



**Figura I. 4-** Ilustração do esquema de Brues sobre a morfologia da raiz nasal, de acordo com os grupos populacionais. (1a) arquitetura “cabana” muito semelhante à estrutura da raiz nasal (baixa e arredondada) característica dos Negroides, (2a) arquitetura de “tenda” muito semelhante à morfologia da raiz nasal dos Mongoloíde (larga e côncava), (3a) arquitetura de “igreja com uma torre” semelhante à morfologia da raiz nasal dos Caucasianos (alta e inclinada) (adaptado de Sauer e Wankmiller, 2009: 190).

**Bordo inferior da região nasal-** É a zona de divisão da cavidade nasal e maxilar. Pode ser “afiado”, “raso”, ou existir uma “depressão” que se assemelha a uma goteira, quando esta divisão é ténue (figura I. 5).



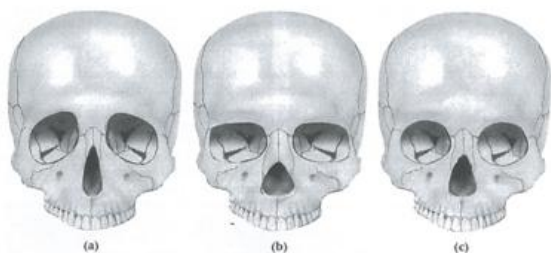
**Figura I. 5-** Representação do peitoril nasal (a) profundo característico dos Caucasianos, (b) goteira, característico dos Negroides (adaptado de Byers 2011: 138).

**Ponte-** É o ponto mais profundo da curvatura dos ossos nasais (figura I. 6) imediatamente a seguir ao *nasion*, pode ser classificada como “muito baixo”, “baixo” ou “direita”.



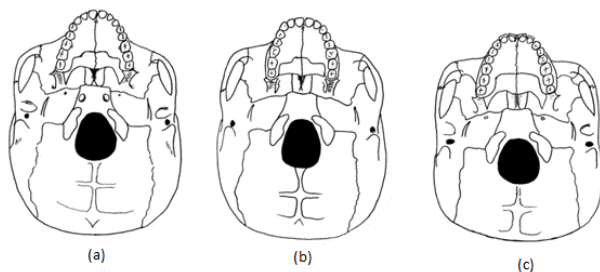
**Figura I. 6-** Representação da localização da ponte (adaptado de Rhine, 1990).

**Forma das órbitas-** Classificam-se as órbitas como “redondas”, “retangulares” ou “angulares”, sendo esta última expressa por uma inclinação lateral da órbita (figura I. 7).



**Figura I. 7-** Representação das diferentes formas de órbitas que são características dos três grupos populacionais: (a) órbitas angulares características dos Caucasianos, (b) órbitas retangulares características dos Negroides e (c) órbitas redondas características dos Mongoloides (adaptado de Byers, 2011: 139).

**Forma da arcada dentária-** Classifica-se como “parabólica” quando é estreita e afiada, “elíptica” quando é mais ampla e ligeiramente curvada ou “hiperbólica” quando é aproximadamente retangular (figura I. 8).



**Figura I. 8-** Ilustração dos diferentes tipos de arcadas dentária, (a) parabólica, (b) hiperbólica e (c) elíptica (adaptado de Rhine, 1990).

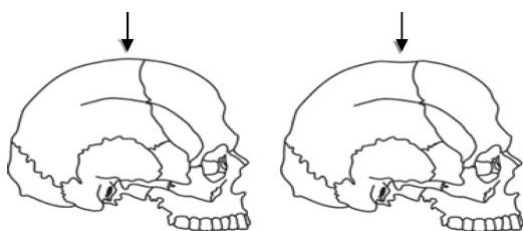


**Carena sagital-** Os parietais têm tendência a elevarem-se no topo do crânio, em vez de formar uma curva suave e uniforme, desde a sutura escamosa (figura I. 9).



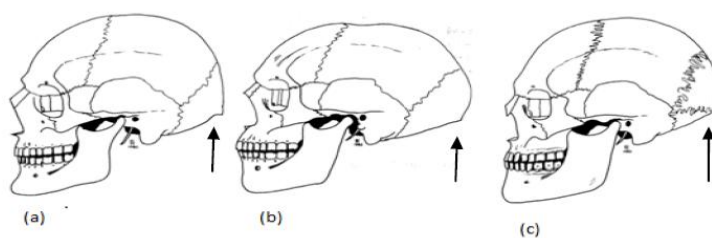
**Figura I. 9-** Representação esquemática da elevação dos parietais (setas) (adaptado de <http://www.wku.edu/~darlene.applegate/forensic/lab9/lab9.html>, acessado: 02-05-2012).

**Depressão pós-bregmática-** É uma depressão do tamanho de um polegar que ocorre imediatamente a seguir ao ponto craniano *bregma* sobre a sutura sagital (figura I. 10).



**Figura I. 10-** Representação esquemática da depressão pós-bregmática (adaptado de Hefner, 2009: 990).

**Projeção da zona do *Inion*-** Protuberância na parte média central do osso occipital (figura I. 11).



**Figura I. 11-** Representação esquemática da saliência que se encontra localizada no ponto craniométrico *Inion* nos três grupos populacionais (a) Caucasionos, (b) Negroides (c) Mongoloides (adaptado de Rhine, 1990).

**Marcas venosas-** São depressões lineares, acima das linhas do temporal (seta), localizadas no frontal, normalmente encontram-se entre as órbitas e a sutura coronal (figura I. 12).



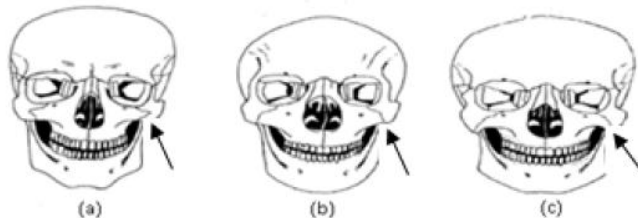
**Figura I. 12-** Representação esquemática das marcas venosas (setas) no crânio (adaptado de Rhine, 1990).

**Ossos de Wormian (ossículos supranumerários)** - São ossículos isolados que se formam nas suturas, mais frequentemente localizam-se nas suturas lambdóide e sagital.

**Oso dos Inca ou interparietal-** É definido por uma sutura horizontal que vai de um ponto craniano *asterion* ao outro, dividindo aproximadamente em metade a parte escamosa do osso occipital.

**Os Japonicum-** Uma sutura horizontal que se estende desde a parte anterior da sutura temporo-zigomática até à sutura zigomático-maxilar, isolando assim a secção inferior do osso zigomático.

**Sutura zigomaxilar-** Classifica-se como “curva” (em forma de S) ou “angular” a partir da órbita (figura I. 13).

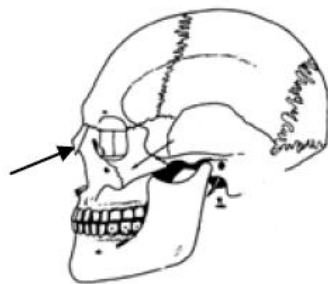


**Figura I. 13-** Representação da sutura zigomaxilar (a) e (b) curva (c) angular (adaptado de Rhine, 1990).

**Outros ossículos supranumerários-** ossos isolados por suturas que se localizam por exemplo, nos pontos cranianos *asterion*, *bregma*, etc.

**Vestígio da sutura metópica (metopismo parcial)** - Na área superior imediatamente acima do *nasion* mantém-se um vestígio da sutura metópica.

**Projeção dos ossos nasais-** projeção das extremidades dos ossos nasais além do maxilar (figura I. 14).



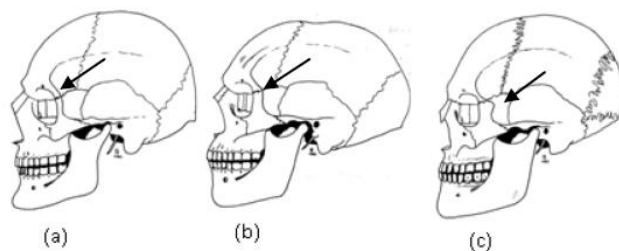
**Figura I. 14-** Ilustração da projeção dos ossos nasais (adaptado de <http://www.wku.edu/~darlene.applegate/forensic/lab9/lab9.html>, acessado: 02-05-2012).

**Espinha nasal-** Classifica-se como “grande”, “pequena” “intermédia”, ou ausente.

**Projeção zigomática-** Observa-se em norma lateral, a linha que é formada desde a margem superior da órbita até à margem inferior. Se produzir um ângulo superior a 90 graus com o plano de Frankfurt é classificado como “saliente”, se produzir um ângulo de 90 graus é categorizado como “vertical” ou se produzir um ângulo inferior a 90 graus é classificada como “recuada”.

**Projeção da arcada zigomática-** A projeção que é observada na sutura zigomaxilar sendo o resultado da união dos ossos zigomático e maxilar.

**Tubérculo posterior do zigomático (processo marginal) -** Observação em vista lateral da projeção posterior do zigomático a meio da órbita (figura I. 15).



**Figura I. 15-** Ilustração da localização do processo marginal, (a) e (b) ausente e (c) presente (adaptado de Rhine, 1990).

**Fossa Canina-** Observa-se uma depressão no maxilar na região da raiz do canino.

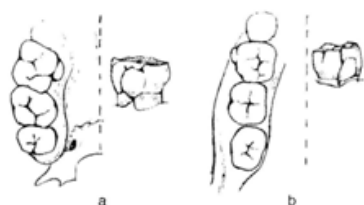
**Prognatismo mandibular-** Classificado como “acentuado”, “médio” ou “inexistente”.

**Incisivo em forma de pá-** Classifica-se como “presente” ou “ausente”, pode ser encontrado nos incisivos na parte labial e lingual do dente.

**Rotação dos incisivos-** Uma ligeira rotação medial ao nível dos incisivos centrais superiores, de modo que as margens laterais se estendem anteriormente para além do alinhamento da arcada dentária.

**Pits bucais-** Pequenas cavidades na superfície vestibular dos molares inferiores no meio da coroa.

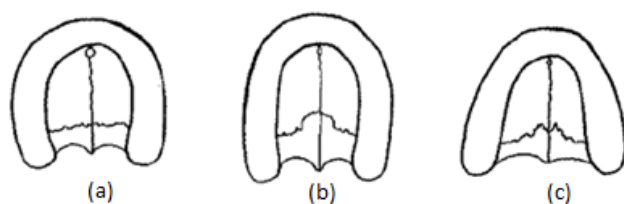
**Cúspide de *Carabelli*-** Uma cúspide acessória localizada do lado mesolingual ou lingual, nos molares (Hillson, 2005) (figura I. 16).



**Figura I. 16-** Representação da cúspide de *Carabelli* (a) no molar superior e (b) no molar inferior (adaptado de Bass, 1995: 295).

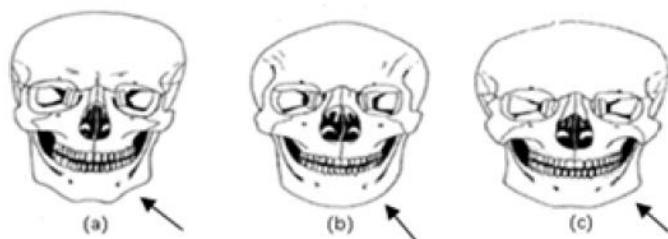
**Torus palatino-** Protuberância óssea que se localiza ao longo da sutura média do palato.

**Sutura palatina-** Classifica-se “em linha reta” ou “curvada” dependendo da forma como se liga há sutura intermaxilar (figura I. 17).



**Figura I. 17-** Representação da sutura palatina (a) em linha reta, (b) e (c) curvada. (adaptado de Gill, 1997: 303).

**Forma do queixo-** Classifica-se como “bilobado” quando tem um sulco central, “atenuado” quando se apresenta suavemente arredondado ou “pontiagudo” visto a partir de cima (figura I. 18).



**Figura I. 18-** Ilustração da forma do queixo (a) bilobado, (b) e (c) atenuado (adaptado de Rhine, 1990).

**Perfil do queixo-** Com o crânio posicionado no plano de Frankfurt e com a mandíbula em articulação, observa-se qual a posição do queixo e classifica-se como “vertical” ou “proeminente”.

**Bordo inferior da mandíbula-** Classifica-se como “linear”, “oscilante” se é arredondado na parte inferior que lhe vai conferir um movimento semelhante ao de uma cadeira de baloiço, ou “ondulado”. A melhor forma de analisar este carácter é colocar a mandíbula numa superfície plana.

**Perfil do ramo ascendente-** Classifica-se em “vertical” se o bordo posterior fizer um ângulo de quase 90 graus ou “inclinado” perfazendo um ângulo maior que 90 graus.

**Ângulo goníaco-** Classifica-se como “invertido” se o *gonion* está levemente inclinado em direção à linha média, “reto” se o *gonion* está em linha com o ramo ou “evertido” se o *gonion* se localiza para fora da linha média.

**Torus mandibular-** Protuberância óssea no interior do corpo da mandíbula que pode ser unilateral ou bilateral.

**Meato acústico externo-** Classifica-se como “redondo” ou “elíptico” quando se encontra verticalmente orientado.

## Apêndice II

Medidas realizadas no crânio de acordo com as recomendações do programa informático Fordisc 3.0, segundo o método de Moore-Jansen e colaboradores (1994).



Comprimento máximo craniano (GOL) - Distância em linha reta desde a *glabella* até ao *opistocrânio*.

**Figura II. 1-** Ilustração da medida comprimento máximo craniano (GOL) no indivíduo PAVd'09.I.65.



Largura máxima craniana (XCB) - Largura máxima perpendicular ao plano sagital, com o crânio posicionado em vista posterior.

**Figura II. 2-** Ilustração da medida largura máxima craniana (XCB) no indivíduo PAVd'09.I.65.



Largura bizigomática (ZYB) - Distância em linha reta entre os dois pontos craniano *zygion*.

Figura II. 3- Representação da medida largura bizigomática (ZYB) no indivíduo PAVd'09.I.65.



Altura *basion-bregma* (BBH) – Distância em linha reta entre o *basion* e o *bregma*.

Figura II. 4- Ilustração da medida altura *basion-bregma* (BBH) no indivíduo PAVd'09.I.65.



Comprimento *nasion-basion* (BNL) – Distância desde o *basion* ao *nasion*.

Figura II. 5- Representação da medida comprimento *nasion-basion* (BNL) no indivíduo PAVd'09.I.65.





Comprimento *basion-prostion* (BPL) – É a distância em linha reta entre o *basion* e o *prostion*.

**Figura II. 6-** Ilustração da medida comprimento *basion-prostion* (BPL) no indivíduo PAVd'09.I.65.



Largura maxilo-alveolar (MAB) - É a largura máxima da arcada alveolar sobre a superfície externa, distância entre os dois *ectomolares*. A amplitude máxima geralmente encontra-se nos segundos molares.

**Figura II. 7-** Representação da medida largura maxilo-alveolar (MAB) no indivíduo PAVd'09.I.65.



Comprimento maxilo-alveolar (MAL) – É a distância entre o *prostion* e o *alveolon*.

**Figura II. 8-** Ilustração da medida comprimento maxilo-alveolar (MAL) no indivíduo PAVd'09.I.65.





Largura biauricular (AUB) - É a largura mínima exterior recolhida nas raízes dos processos zigomáticos.

**Figura II. 9-** Representação da medida biauricular (AUB) no indivíduo PAVd'09.I.65.



Altura facial superior (UFHT) - Distância do *nasion* ao *pronasion*.

**Figura II. 10-** Ilustração da medida altura facial superior (UFHT) no indivíduo PAVd'09.I.65.



Largura frontal mínima (WFB) – Distância entre os dois pontos cranianos *fronto-temporal*.

**Figura II. 11-** Representação da medida largura frontal mínima (WFB) no indivíduo PAVd'09.I.65.



Largura facial superior (UFBR) - Distância entre os dois pontos cranianos *frontomalar temporal*.

**Figura II. 12-** Ilustração da medida largura facial superior (UFBR) no indivíduo PAVd'09.I.65.



Altura nasal (NLH) – Distância do *nasion* ao *nasoespinal*.

**Figura II. 13-** Representação da altura nasal (NLH) no indivíduo PAVd'09.I.65.



Largura nasal (NLB) – Largura máxima da abertura nasal.

**Figura II. 14-** Ilustração da medida largura nasal (NLB) no indivíduo PAVd'09.I.65.



Largura orbitária (OBB) – A distância inclinada do *dacryon* ao *ectoconcio*.

**Figura II. 15-** Representação da medida largura orbitária (OBB) no indivíduo PAVd'09.I.65.



Altura orbitária (OBH) – Distância entre o bordo inferior e superior da órbita.

**Figura II. 16-** Ilustração da medida altura orbitária (OBH) no indivíduo PAVd'09.I.65.



Largura biorbitária (EKB) – Distância do ponto cranianos *ectococoncio* ao outro.

Figura II. 17- Representação da medida largura biorbitária (EKB) no indivíduo PAVd'09.I.65.



Largura inter-orbitária (DKB) – Distância entre os dois *dacryons*.

Figura II. 18- Ilustração da medida largura inter-orbitária (DKB) no indivíduo PAVd'09.I.65.



Corde frontal (FRC) – Distância, no plano sagital, do *nasion* ao *bregma*.

Figura II. 19- Representação da medida corda frontal (FRC) no indivíduo PAVd'09.I.65.





Corda parietal (PAC) – Distância, no plano sagital, do *bregma* ao *lambda*.

**Figura II. 20-** Ilustração da medida corda parietal (PAC) no indivíduo PAVd'09.I.65.



Corda occipital (OCC) – Distância, no plano sagital, do *lambda* ao *opistion*.

**Figura II. 21-** Representação da medida corda occipital (OCC) no indivíduo PAVd'09.I.65.



Comprimento do *foramen magnum* (FOL) – Distância do *basion* ao *opistion*.

**Figura II. 22-** Representação da medida comprimento do *foramen magnum* (FOL) no indivíduo PAVd'09.I.65.



Largura do *foramen magnum* (FOB) -  
Distância entre as margens laterais do  
*foramen magnum* no ponto lateral com maior  
curvatura.

**Figura II. 23-** Representação da medida largura do *foramen magnum* (FOB) no indivíduo PAVd'09.I.65.



Altura do processo mastóide (MDH) –  
Distância em projeção entre o plano de  
Frankfurt e o ponto mais baixo do  
processo mastóide.

**Figura II. 24-** Representação da medida altura do processo mastóide (MDH) no indivíduo PAVd'09.I.65.

### Apêndice III

Medidas realizadas no fêmur de acordo com as recomendações de Olivier e Demoulin (1984).



**Comprimento máximo do fêmur (FML)** - É a distância entre o ponto mais superior da cabeça do fêmur e o ponto mais inferior dos côndilos distais.

**Figura III. 1-**Representação da medida comprimento máximo do fêmur (FML) no indivíduo PAVd'09.I.65.



**Diâmetro vertical da cabeça do fêmur (VHD)** - É o valor máximo encontrado medido na fronteira da superfície articular.

**Figura III. 2-** Ilustração da medida diâmetro vertical da cabeça do fêmur (VHD) no indivíduo PAVd'09.I.65.



**Diâmetro transversal máximo subtrocanteriano (MDL)** - Mede-se na parte proximal da diáfise, onde existe a maior expansão lateral abaixo do pequeno trocânter. Quando não é possível determinar esta área, a medição deve ser feita 2-5 cm abaixo do pequeno trocânter.

**Figura III. 3-** Ilustração da medida diâmetro transversal máximo subtrocanteriano (MDL) no indivíduo PAVd'09.I.65.



**Diâmetro ântero-posterior subtrocanteriano (APD)** - Mede-se perpendicularmente ao diâmetro transversal no ponto de maior expansão lateral do fêmur abaixo do pequeno trocânter.

**Figura III. 4-** Representação da medida diâmetro ântero-posterior subtrocanteriano (APD) no indivíduo PAVd'09.I.65.





**Altura máxima da fossa intercondilar (MNH)** - É altura máxima desde o ponto superior da saída da fossa intercondilar até ao plano horizontal, onde os condilos estão assentes. A forma mais fácil de retirar a medida é colocar os condilos na tabua osteométrica e usar a craveira (Baker *et al.*, 1990).

**Figura III. 5-** Representação da medida altura máxima da fossa intercondilar (MNH) no indivíduo PAVd'09.I.65.

**Apêndice IV**

Classificação das facetas articulares superiores do calcâneos que articulam com o *talus* de acordo com o método desenvolvido por Bunning e Barnett (1965).



**Figura IV. 1-** Calcâneo esquerdo do indivíduo PAVd'09.I.21. As facetas de articulação com o *talus* são do tipo A, de acordo com a classificação de Bunning e Barnett (1965).



**Figura IV. 2-** Calcâneo esquerdo do indivíduo PAVd'09.I.38. As facetas de articulação com o *talus* são do tipo B, de acordo com a classificação de Bunning e Barnett (1965).



**Figura IV. 3-** Calcâneo esquerdo do indivíduo PAVd'09.I.46. As facetas de articulação com o *talus* são do tipo C, de acordo com a classificação de Bunning e Barnett (1965).

**Apêndice V**

Análise descritiva das medidas realizadas no crânio e fêmur.

**Tabela V. 1-** Análise descritiva de cada medida efetuada no crânio para amostra total (medidas em mm).

Medida	N	Média	Desvio padrão	Valor min.	Valor máx.
GOL	33	176,85	5,30	163	186
XCB	31	127,42	6,19	114	137
ZYB	12	124,85	5,93	118	136
BBH	20	131,40	5,11	124	142
BNL	21	98,57	5,13	84	106
BPL	15	96,19	4,10	90	103
MAB	23	60,33	3,59	51	66
MAL	18	54,32	3,26	48	59
AUB	24	115,28	6,06	106	129
UFHT	25	59,35	3,85	51	65
WFB	31	92,94	5,82	79	107
UFBR	25	102,00	4,95	92	113
NLH	29	45,97	2,96	37	52
NLB	31	26,87	2,09	23	34
OBB	31	42,10	1,89	38	47
OBH	29	33,87	2,02	30	39
EKB	25	94,76	3,42	88	100
DKB	12	23,17	3,35	16	28
FRC	30	107,00	4,41	98	116
PAC	29	111,45	5,14	103	121
OCC	27	94,63	4,68	84	111
FOL	21	34,52	2,63	30	39
FOB	20	28,30	2,53	22	33
MDH	35	24,31	4,30	15	31

**Tabela V. 2-** Análise descritiva de cada medida efetuada no crânio para os indivíduos da amostra do sexo feminino (medidas em mm).

<b>Medida</b>	<b>N</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio padrão</b>	<b>Valor min.</b>	<b>Valor máx.</b>
GOL	27	175,74	5,22	163	185
XCB	25	126,64	6,42	114	137
ZYB	10	121,70	3,16	118,00	126
BBH	16	130,50	4,47	124	141
BNL	17	97,59	4,89	84	105
BPL	11	94,18	2,86	90	99
MAB	18	59,28	3,51	51	64
MAL	12	52,75	3,11	49	59
AUB	18	112,39	3,78	106	118
UFHT	19	58,95	4,20	51	65
WFB	26	91,27	5,00	79	99
UFBR	19	100,26	4,12	92	106
NLH	23	44,96	2,84	37	49
NLB	25	26,20	1,55	23	29
OBH	25	41,72	1,65	38	45
OBH	23	33,65	2,21	30	39
EKB	19	94,21	2,84	89	99
DKB	11	22,82	3,28	16	28
FRC	24	106,21	4,32	98	116
PAC	24	109,96	4,94	103	120
OCC	22	93,45	3,46	84	98
FOL	17	34,00	2,42	30	38
FOB	16	28,06	2,43	22	33
MDH	28	23,14	3,95	15	31

**Tabela V. 3-** Análise descritiva de cada medida efetuada no crânio para os indivíduos da amostra do sexo masculino (medidas em mm).

Medida	N	Média	Desvio padrão	Valor min.	Valor máx.
GOL	6	179,67	4,80	173	186,00
XCB	6	127,83	5,53	121	134
ZYB	2	135,00	1,41	134	136
BBH	4	134,75	6,80	128	142
BNL	4	102,50	4,73	96	106
BPL	4	100,00	4,24	94	103
MAB	5	63,00	2,24	60	66
MAL	6	56,83	2,48	53,00	60
AUB	6	121,67	6,56	113	129
UFHT	6	59,67	2,73	56	62
WFB	5	98,80	6,18	90	107
UFBR	6	105,67	5,47	96	113
NLH	6	47,33	2,88	44	52
NLB	6	28,67	2,94	26	34
OBB	6	42,67	2,73	39	47
OBH	6	33,83	1,17	32	35
EKB	6	96,50	4,72	88	100
DKB	1	27,00		27	27
FRC	6	110,17	3,43	105	114
PAC	5	115,00	4,30	109	121
OCC	5	97,00	8,15	91	111
FOL	4	35,75	3,40	31	39
FOB	4	28,25	3,30	24	32
MDH	7	28,14	3,34	22	31

**Tabela V. 4-** Análise descritiva de cada medida efetuada no fêmur para amostra total (medidas em mm).

Medida	N	Média	Desvio padrão	Valor min.	Valor máx.
FML	47	440,09	20,49	395	485,00
VHD	48	42,21	2,84	36	49
MLD	51	27,76	2,53	22	32
APD	51	23,47	2,49	18	29
MNH	49	29,71	2,14	25	34

**Tabela V. 5-** Análise descritiva de cada medida efetuada no fêmur para os indivíduos da amostra do sexo feminino (medidas em mm).

Medida	N	Média	Desvio padrão	Valor min.	Valor máx.
FML	33	437,12	20,36	395	485,00
VHD	32	40,78	1,91	36	44,00
MLD	35	27,20	2,61	22	32
APD	35	22,83	2,35	18	29
MNH	33	29,40	2,03	25	34

**Tabela V. 6-** Análise descritiva de cada medida efetuada no fêmur para os indivíduos da amostra do sexo masculino (medidas em mm).

Medida	N	Média	Desvio padrão	Valor min.	Valor máx.
FML	13	447,46	20,50	420	483
VHD	15	45,07	2,25	42	49
MLD	15	28,80	1,74	26	32
APD	15	24,60	2,06	22	29
MNH	13	30,23	2,13	26	33

## Apêndice VI

Classificação dos crânios dos indivíduos da amostra PAVd'09 de acordo com o programa Fordisc 3.0

**Tabela VI. 1-** Classificação dos indivíduos da amostra PAVd'09 através do programa Fordisc 3.0

Nº Ind. <sup>1</sup>	FDB			Howells		
	Classificação	Prob. Post.	Prob Typ.	Classificação	Prob. Post.	Prob Typ.
20	BF	0,378	0,074	EASF	0,309	0,641
21	AF	0,576	0,628	BUSF	0,224	0,267
25	BM	0,239	0,411	GUAM	0,539	0,2
34	BF	0,876	0,613	TOLF	0,399	0,293
38	HF	0,573	0,319	BF20	0,939	0,805
39	S/Classificação	0	0	TOLF	0,911	0,034
41	S/Classificação	0	0	TOLF	0,911	0,034
57	BF	0,482	0,304	BUSM	0,396	0,514
63	AF	0,41	0,312	ESKF	0,594	0,258
65	S/Classificação	0	0	TOLM	0,557	0,057
66	AF	0,957	0,263	BF20	0,471	0
67	BF	0,319	0,631	EASF	0,444	0,586
68	BF	0,267	0,557	BF20	0,187	0,256
69	JF	0,667	0,565	BF20	0,434	0,377
75	BF	0,9	0,227	BF20	0,4	0,158
77	AF	0,323	0,747	PERM	0,104	0,498
78	WF	0,695	0,403	AINF	0,502	0,173
81	BF	0,802	0,565	BUSF	0,428	0,386
82	BF	0,497	0,796	TEIF	0,398	0,841
93	BF	0,724	0,772	AUSF	0,273	0,678
95	WF	0,348	0,247	BF20	0,488	0,014
96	BF	0,821	0,019	AUSF	0,329	0,243
110	JF	0,945	0,141	DOGF	0,431	0,111
114	BF	0,735	0,773	TEIF	0,314	0,626
123	HF	0,416	0,155	ESKF	0,68	0,111
133	BF	0,486	0,665	TASF	0,448	0,682
136	BF	0,655	0,07	ATAF	0,189	0,979
153	BF	0,474	0,99	BF20	0,314	0,849
162	AF	0,534	0,702	AUSF	0,75	0,845
163	BF	0,74	0,13	TASF	0,522	0,66
169	WF	0,525	0,171	WF20	0,553	0
170	S/Classificação	0	0	EASF	0,642	0,083

<sup>1</sup> Os indivíduos PAVd'09.I.27, PAVd'09.I.125 e PAVd'09.I.150 não foram analisados, o programa para analisar um espécime tem que no mínimo apresentar 4 medidas.