

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 4.1 encontram-se os valores do erro técnico de medição (ETM) intra-observador e o respectivo coeficiente de fiabilidade (R). O ETM não foi possível de calcular na maior parte das amostras, por estas raramente atingirem o número mínimo de 20 elementos, necessário ao seu cálculo. No caso do úmero, em 15 variáveis foi possível calcular o ETM em 3 e no fémur, em 16 variáveis, 2 apresentavam uma dimensão superior a 20 elementos (anexo 8, 9: tab. 1).

Todos os valores de ETM foram inferiores a 3%, pelo que todas as variáveis foram mantidas, a par daquelas em que este parâmetro não foi possível determinar. Relativamente ao R, ainda que todos os valores apresentem níveis de fiabilidade elevados, tem-se o perímetro mínimo do úmero (UPMín) como a medida menos fiável e os diâmetros distais, também do úmero (UDSD e UDTD), como as mais fiáveis relativamente à presente subamostra. Os resultados obtidos com o fémur, situam-se entre estes dois valores, com o diâmetro sagital subtrocanteriano (FDSSBT) ligeiramente mais fiável que o transversal (FDTSBT).

Tabela 4.1  
Cálculo do ETM (erro técnico de medida intra-observador) e de R (coeficiente de fiabilidade) nas amostras do Algar do Bom Santo

Variáveis	Esquerdo			Direito		
	N	ETM %	R	N	ETM %	R
Úmero						
UDSDT	23	1,15	0,99993	23	0,65	0,99993
UDTD	23	1,80	0,99993	23	0,71	0,99993
UPMín	25	1,54	0,99999	23	1,25	0,99999
Fémur						
FDSSBT	22	0,69	0,99996	19	0,60	0,99994
FDTSBT	24	0,67	0,99998	18	0,36	0,99997

No seguimento do estudo, excluíram-se as amostras que apresentavam dimensões inferiores a dois elementos, por não terem leitura estatística. No úmero eliminaram-se três medidas (comprimentos máximo e fisiológico e o diâmetro da cabeça) e no fémur quatro (comprimento e altura do côndilo medial, comprimentos máximo e fisiológico e a largura bicondilar) (anexo 8 e 9: tab. 1).

Ao verificar a condição de normalidade, para aplicação do teste t de Student para amostras emparelhadas, comprovou-se que a maioria das medidas apresenta uma distribuição normal, através do teste Shapiro-Wilk ( $\alpha = 5\%$ ) (anexo 8 e 9, tab. 2). As exceções foram a largura do pilar lateral (U16), o diâmetro sagital distal (UDSDST) e o perímetro mínimo do úmero (UPMín), enquanto no fêmur foi o diâmetro sagital subtrocanteriano (FDSST). A segunda condição, relativa ao emparelhamento dos dados, também foi verificada, já que as amostras são constituídas por pares, em que o lado esquerdo emparelha com o lado direito. Não obstante, em alguns casos, as dimensões entre lateralidades serem diferentes. Passou-se então para a aplicação do teste t de Student para amostras emparelhadas, com um nível de significância ( $\alpha$ ) de 5%.

Na maior parte das medidas, do úmero e do fêmur, os resultados permitiram juntar o lado esquerdo ao direito, perfazendo uma única amostra (anexo 8 e 9, tab. 4). As duas únicas medidas em que tal não sucedeu, foi na largura medio-lateral da tróclea do úmero (U05) e na profundidade da superfície patelar do fêmur (F11), devido a existirem diferenças significativas entre as médias de ambas as lateralidades.

Após o agrupamento das amostras, prosseguiu-se com a confirmação dos pressupostos de Albanese et al. (2005), mais especificamente com o da dimensão amostral. Verificou-se que as frequências mais elevadas ocorriam no úmero, ao nível do diâmetro transversal distal (UDTDST), com um total de 46 elementos, e da largura do pilar medial (U15) com 35 elementos (anexo 8 e 9, tab. 5, 6). Esta última medida, embora não tenha atingido os 40 elementos recomendados por Albanese et al. (2005), também foi utilizada de modo a comparar os seus resultados com os das amostras que satisfazem a dimensão amostral. No caso do fêmur os resultados evidenciaram a existência de quatro medidas com dimensões superiores a 30 elementos, foram elas: o diâmetro transversal subtrocanteriano (FDTSBT), com 42 elementos, o perímetro ao meio da diáfise (FPM), com 31, e os diâmetros sagital (FDSM) e transversal (FDTM) ao meio da diáfise, ambas com 30 elementos.

No que respeita à condição de Albanese et al. (2005) relativamente à distribuição bimodal das amostras, demonstrou-se que todas elas seguiam uma distribuição normal (tab. 4.2; anexo 8 e 9, tab. 5), que a maior parte apresentava mais de uma moda e que graficamente aproximavam-se de uma distribuição bimodal (tab. 4.3; fig. 4.1,4.2). No

caso do úmero, porém, a amostra com a dimensão maior apresentou uma só moda, o diâmetro transversal distal (UDTDST), assim como o diâmetro sagital a meio da diáfise (FDSM) do fémur. Ou seja, os resultados não comprovaram a existência de duas curvas normais com médias e modas distintas (relativas a cada um dos sexos), apenas com uma área de sobreposição entre ambas (onde se situa o ponto de cisão e o intervalo de indeterminação) (Albanese et al., 2005). Dado que o incumprimento desta condição, pode implicar a ausência de dimorfismo sexual, ambas as medidas foram excluídas. O perímetro ao meio da diáfise do fémur (FPM) também não apresentou uma distribuição bimodal evidente, dado não existirem categorias entre as duas modas (fig. 4.2). Contudo, decidiu-se manter esta medida tendo alguma precaução aquando das estimativas sexuais efetuadas com a mesma.

Tabela 4.2  
Teste à normalidade das amostras agrupadas

	N	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Estatística	Graus de liberdade	Valor de prova	Estatística	Graus de liberdade	Valor de prova
Úmero							
U15	35	,207	6	,200*			
UDTDST	46	,172	6	,200*			
Fémur							
FDTSBT	42	,221	6	,200*			
FPM	31	,196	6	,200*	,906	6	,412
FDSM	30	,184	6	,200*	,978	6	,940
FDTM	30	,261	6	,200*	,825	6	,097

<sup>a</sup>. Correção de significância de Lilliefors

\*.Limite inferior da verdadeira significância

Tabela 4.3  
Parâmetros e características da curva normal

	N	Média	Mediana	Moda	Desvio padrão	Variância	Assimetria	Curtose	Mínimo	Máximo
Úmero										
U15	35	8,72	8,98	5,08 <sup>a</sup>	1,33	1,76	-,498	,394	5,08	11,56
UDTDST	46	17,81	17,77	19,60	1,86	3,45	,691	2,377	13,90	24,17
Fémur										
FDTSBT	42	30,35	29,76	29,14 <sup>a</sup>	3,21	10,33	,485	-,251	24,83	37,88
FPM	31	81,76	80,72	70,46 <sup>a</sup>	7,91	62,55	,535	-,547	70,46	99,00
FDSM	30	27,38	27,18	24,64	2,87	8,24	,471	-,026	22,12	34,00
FDTM	30	25,41	24,41	23,00 <sup>a</sup>	2,98	8,89	,954	,510	20,46	33,48

<sup>a</sup>. Existem várias modas. É apresentada a menor.

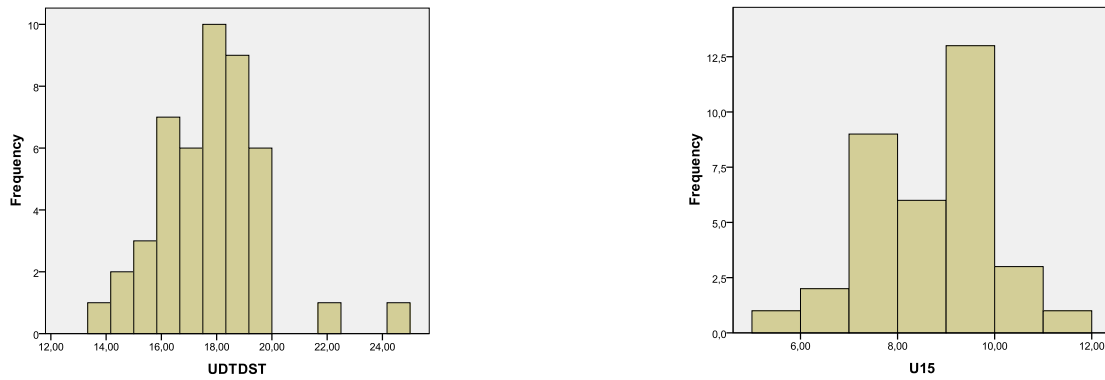


Figura 4.1 Histogramas do diâmetro transversal distal (UDTDST, N=46) e da largura do pilar medial (U15, N=35) do úmero com as lateralidades agrupadas.

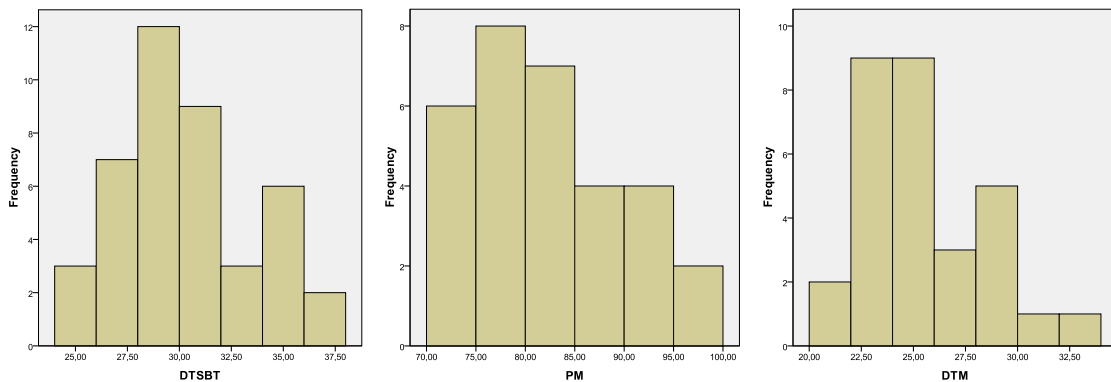


Figura 4.2 Histogramas do diâmetro transversal subtrocanteriano (DTSBT, N=42), do perímetro ao meio da diáfise (PM, N=31) e do diâmetro transversal ao meio da diáfise (DTM, N=30) do fêmur com as lateralidades agrupadas.

Relativamente ao último pressuposto de Albanese et al. (2005), o da proporção sexual próxima de 1,1-1,5:1, a série do Algar do Bom Santo apresenta uma proporção de 1:1 através dos coxais, 1,3:1 com o crânio e 1,8:1 pela mandíbula (tab. 4.4). Não obstante a dimensão destas amostras ser reduzida, relativamente ao NMI da série, e pouco representativa de toda a série. Gonçalves et al. (2014) ao aplicar a metodologia de Albanese et al. (2005) em 51 caninos mandibulares (utilizando o diâmetro bucolingual) desta mesma série esquelética, obteve uma proporção de 1,1:1, valores aceitáveis para o método. Embora esse estudo tenha incluindo adultos e não adultos, a confirmação do pressuposto de Albanese et al. (2005), relativamente à proporção sexual, aparenta assim manter-se viável para o presente estudo.

Tabela 4.4  
Proporção sexual (PS) do Algar do Bom Santo

	N	M	F	I	PS (M:F)
Crânio	13	10	3	0	1,3:1
Mandíbula	16	9	5	2	1,8:1
Coxal (esquerdo/direito)	5 / 1	2 / 1	2 / 0	1 / 0	1:1

Ainda no que respeita ao último pressuposto, procedeu-se à comparação das médias e dos desvios padrões amostrais com séries de sexo conhecido, de modo a avaliar a possibilidade de ocorrência das proporções sexuais exigidas por Albanese et al. (2005) (Gonçalves et al., 2014). Verificou-se então que os valores, embora próximos do Algar do Bom Santo, apresentam alguma divergência (tab. 4.5 e 4.6). No caso do úmero esta diferença é evidente, o que já era esperado dada a distância entre as séries. No entanto, como existe alguma proporcionalidade entre valores esta medida será mantida.

Tabela 4.5

Comparação da largura do pilar medial (U15) do úmero entre o Algar do Bom Santo (ABS) e a CEI da África do Sul ao nível da média (X) e do desvio padrão (S) (sexos agrupados)

	N	X	S	PS	Referência
ABS U15	35	8,72	1,33		
CEI África do Sul (Sotho e Zulu) *	100	10,27	2,14	1:1	Sherwood (2010a)

\* Sotho, N = 50 (25 masculinos, 25 femininos); Zulu, N = 50 (25 masculinos, 25 femininos)

No que respeita ao fémur, e mais especificamente ao diâmetro transversal subtrocanteriano (FDTSBT), os valores mais próximos ao Algar do Bom Santo [*agriculturalists* (AGR), *woodland hunter-gatherer* (WDHG); *great basin (mountains that rise abruptly* (GB); *southern plains* (SP); CEI EUA, todas provenientes das coleções dos EUA) apresentam proporções sexuais entre 1,1-1,9:1 (tab. 4.6). No caso do perímetro ao meio da diáfise (FPM) os valores são mais próximos da coleção de Lisboa, estudada por Cardoso (2000), a qual apresenta uma proporção de um indivíduo masculino para cada feminino. Para o diâmetro transversal a meio da diáfise do fémur (FDTM), as séries com maior aproximação ao Algar do Bom Santo são as das grandes planícies americanas (GB e GC), cujas proporções variam entre 1,2-1,4:1. Refira-se que o desvio padrão do Algar do Bom Santo é sempre o maior, refletindo uma variabilidade anatómica superior às das coleções aqui referidas. Tendência esta já indiciada, ainda que de uma forma menos acentuada, no capítulo anterior (cf. tab. 3.5 e 3.6).

Perante estes resultados, mantiveram-se todas as amostras, já que nenhuma das comparações evidenciou a impossibilidade do Algar do Bom Santo apresentar uma proporção sexual exigida pelo método, de 1,5:1. Refira-se, porém, que a evidência da ausência da impossibilidade é diferente da evidência da existência da proporção sexual exigida pelo método.

Tabela 4.6

Comparação das medidas do fémur do Algar do Bom Santo (ABS) com séries provenientes de CEI ao nível da média (X), desvio padrão (s) e proporções sexuais (PS)

	T			F			M			PS <sup>1</sup>	Referência
	N	X	S	N	X	S	N	X	S		
ABS FDTSBT	42	30,35	3,21								
CEI Lisboa	200	28,30	1,99	100	27,10	1,90	100	29,50	2,08	1,0:1	Cardoso (2000) *
AGR	154	30,00	2,50	84	29,00	2,00	70	31,00	3,00	1,2:1	Wescott (2001) **
EHG	66	33,00	2,50	34	32,00	3,00	32	34,00	2,00	1,1:1	
IH	131	32,00	3,00	65	31,00	3,00	66	33,00	3,00	1,0:1	
VHH	1086	32,50	2,50	512	31,00	2,00	574	34,00	3,00	1,1:1	
WDHG	38	31,00	3,00	15	30,00	3,00	23	32,00	3,00	1,1:1	
GB	91	30,50	3,00	37	29,00	3,00	54	32,00	3,00	1,5:1	
GC	106	27,50	2,50	46	23,00	2,00	60	32,00	3,00	1,5:1	
PR	64	32,00	3,00	35	31,00	3,00	29	33,00	3,00	1,2:1	
SP	151	30,00	2,50	73	29,00	3,00	78	31,00	2,00	1,1:1	
CEI EUA	405	30,28	2,58	140	28,46	2,42	265	32,09	2,73	1,9:1	Spradley e Jantz (2011) *
ABS FPM	31	81,76	7,91								
CEI Lisboa	200	84,20	5,06	100	80,20	4,89	100	88,20	5,22	1:1	Cardoso (2000) *
CEI EUA Brancos	329	86,62	7,16	112	81,36	6,07	217	91,88	8,24	1,9:1	Spradley Jantz (2011) *
ABS FDTM	30	25,41	2,98								
CEI Lisboa	200	28,30	1,99	100	27,10	1,90	100	29,50	2,08	1:1	Cardoso (2000) *
CEI EUA Brancos	386	25,88	2,21	142	23,96	2,02	254	27,80	2,39	1,8:1	Spradley e Jantz (2011) *
AGR	153	24,50	2,00	83	24,00	2,00	70	25,00	2,00	1,2:1	Wescott (2001) **
BSHG	89	26,00	2,00	33	25,00	2,00	56	27,00	2,00	1,7:1	
CHG	47	27,00	1,50	19	25,00	2,00	28	29,00	1,00	1,5:1	
EHG	65	27,00	2,00	34	26,00	2,00	31	28,00	2,00	1,1:1	
EMI	167	26,50	2,00	58	25,00	2,00	109	28,00	2,00	1,9:1	
IH	132	25,50	2,00	64	24,00	2,00	68	27,00	2,00	1,1:1	
LMI	408	26,00	2,00	159	24,00	2,00	249	28,00	2,00	1,6:1	
VHH	1095	26,00	2,00	515	25,00	2,00	580	27,00	2,00	1,1:1	
WDHG	38	25,50	2,00	14	25,00	2,00	24	26,00	2,00	1,7:1	
CP	281	26,00	2,00	135	25,00	2,00	146	27,00	2,00	1,1:1	
EW	22	26,00	2,50	6	25,00	2,00	16	27,00	3,00	2,7:1	
GB	90	25,50	2,50	37	25,00	3,00	53	26,00	2,00	1,4:1	
GC	101	25,50	2,50	45	24,00	2,00	56	27,00	3,00	1,2:1	
NP	871	26,00	2,00	403	25,00	2,00	468	27,00	2,00	1,2:1	
NW	9	25,50	1,50	2	26,00	1,00	7	25,00	2,00	3,5:1	
PR	62	26,50	2,00	33	25,00	2,00	29	28,00	2,00	1,1:1	
SP	151	25,00	2,00	75	24,00	2,00	76	26,00	2,00	1,0:1	
SW	126	24,50	2,00	67	24,00	2,00	59	25,00	2,00	1,1:1	

\* Séries modernas

\*\* Séries pré-históricas e históricas. Diagnose sexual sempre que possível efetuada com o coxal (Wescott, 2011)

T, F+M; N, número de elementos; X, média; S, desvio padrão; PS, proporção sexual; FDTSBT, diâmetro transversal subtrocanteriano; FPM, perímetro a meio da diáfise; FDTM, diâmetro a meio da diáfise; AGR, *agriculturalists*; BSHG, *broad-spectrum hunter-gatherer*; CHG, *coastal hunter-gatherer*; CP, *central plain (Great Plain)*; EHG, *equestrian hunter gatherer*; EMI, *early modern industrialist*; EW, *eastern woodlands*; IH, *incipient horticulturalist*; LMI, *late modern industrialist*; VHH, *village horticulturalist hunter*; WDHG, *woodland hunter-gatherer*; GB, *great basin (mountains that rise abruptly)*; GC, *gulf coastal plains*; NP, *northern plains (Great Plain)*; NW, *northwest*; PR, *central lowlands (prairies)*; SP, *southern plains*; SW, *southwest*

<sup>1</sup> Dividiu-se a dimensão do sexo com maior frequência pela do sexo oposto.

Com a avaliação do último pressuposto, procedeu-se então à definição dos pontos de cisão a partir da média amostral (Albanese et al., 2005). No decurso desse processo seguiu-se a recomendação de Gonçalves et al. (2014), a qual permite identificar parte dos indivíduos que estão situados na área de sobreposição das curvas normais de cada sexo. Ou seja, os indivíduos que apresentam um dimorfismo sexual menos acentuado e subsequentemente menos exato. Nesse sentido subtraiu-se/adicionou-se metade do desvio padrão à média amostral, de modo a obter o intervalo de indeterminação, situado entre as médias amostrais feminina e masculina (tab. 4.7).

Tabela 4.7  
Definição dos pontos de cisão (PC) e dos limites inferior e superior dos intervalos de indeterminação (?)

	N	Moda	Desvio padrão	½ Desvio padrão	Intervalo de indeterminação		
					Limite inferior [	Média PC	Limite superior ]
Úmero							
U15	35	5,08 <sup>a</sup>	1,33	0,67	8,05	8,72	9,39
Fémur							
FDTSBT	42	29,14 <sup>a</sup>	3,21	1,61	28,74	30,35	31,96
FPM	31	70,46 <sup>a</sup>	7,91	3,96	77,80	81,76	85,72
FDTM	30	23,00 <sup>a</sup>	2,98	1,49	23,92	25,41	26,90

<sup>a</sup>. Existem várias modas. É apresentada a menor.

Ao aplicar estes pontos de cisão às amostras de úmeros e fémures, obtiveram-se proporções sexuais entre 1,1-1,4:1 (tab. 4.8). Ainda que os resultados demonstrem um equilíbrio entre indivíduos masculinos e femininos, existe uma variação ligeira entre medidas, relativamente ao sexo predominante. Verifica-se que as medidas próximas das epífises, como a largura do pilar medial (U15) do úmero e o diâmetro transversal subtrocantariano do fémur (FDTSBT) apresentam um maior número de indivíduos masculinos. Enquanto nas medidas da porção média da diáfise do fémur (perímetro mínimo e diâmetro transversal ao meio) os indivíduos femininos ultrapassam os masculinos. Contudo, há que relembrar o facto destes resultados poderem estar a refletir proporções entre diferentes morfologias de cariz não sexual. Até porque as diáfises dos ossos longos são regiões anatómicas que nos estudos efetuados em CEI, apresentam percentagens de classificações corretas inferiores às epífises (Cardoso, 2000; Wasterlain, 2000).

Tabela 4.8

Estatística descritiva da aplicação dos métodos específicos para o Algar do Bom Santo

	F		M		M	F	M:F
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão			
U15	7,19	0,78	10,02	0,56	12	11	1,1:1
PM	74,18	2,42	92,50	4,35	8	12	0,7:1
DTM	22,85	0,93	30,00	1,72	7	11	0,6:1
DTSBT	26,8	1,20	33,85	2,12	15	12	1.3:1

Seguidamente procedeu-se à aplicação da metodologia específica em conjunto com os métodos convencionais, de modo a obter os valores separados por lateralidade (tab. 4.9, 4.10, 4.12, 4.13). Os resultados evidenciam uma proporcionalidade de frequências entre ambas as lateralidades, bem como entre os úmeros e o fémur, o que por sua vez indicia a existência de indivíduos completos. Por outro lado, a disparidade de frequências entre as medidas das epífises e das diáfises é coerente com a resistência dessas regiões anatómicas aos agentes tafonómicos. No que respeita aos resultados, embora exista uma predominância dos valores femininos sobre os masculinos, as proporções sexuais (M:F) apresentam uma elevada amplitude de variação, entre 0,1-4,8:1, conforme o osso e a medida utilizada.

No que respeita ao úmero, o perfil sexual obtido, com a metodologia específica, apresenta resultados contraditórios entre o lado esquerdo e o lado direito, no sentido da predominância masculina ou feminina, respetivamente (tab. 4.9, 4.10). Porém, se forem considerados os indivíduos localizados no intervalo de indeterminação, será o sexo masculino a predominar com uma proporção de 1,4 (esquerdos) e de 1,7 (direitos) para cada indivíduo feminino. Mas como a fiabilidade destes últimos indivíduos é mais reduzida, já que correspondem à zona de interceção das curvas normais masculinas e femininas, é preferível não os considerar aquando da análise de resultados. Ainda que assim, ocorra uma divergência de valores entre lateralidades particularmente na metodologia específica. Recorde-se, porém, que esta medida não cumpriu a condição do número mínimo de elementos de Albanese et al. (2005), dos 40 apresentava somente 35 elementos, o que poderá justificar parte das referidas divergências.

Observando os resultados das epífises, quando da aplicação dos métodos convencionais, verifica-se uma tendência clara, para o sexo feminino ou um equilíbrio entre sexos, conforme o método utilizado seja o de Cardoso (2000) ou o de Wasterlain (2000), respetivamente. Nas diáfises os resultados alteram-se acentuadamente, especialmente

para as amostras com dimensões maiores como as do perímetro mínimo (UPMín). Aqui, aplicando o método de Cardoso (2000), a predominância feminina passa a masculina e, novamente, oposta à de Wasterlain (2000), que exhibe agora um maior número de indivíduos femininos. Note-se que esta alteração reflete a relação entre os pontos de cisão de ambos os métodos, em que nas diáfises os de Wasterlain (2000) são sempre superiores aos de Cardoso (2000), e nas epífises sucede o oposto (tab. 4.9).

Quanto à amostra do Algar do Bom Santo, as médias do lado esquerdo são inferiores às do lado direito, à exceção dos diâmetros a meio da diáfise e da largura bi-epicondiliana. Relativamente aos pontos de cisão dos métodos convencionais, as médias do Algar do Bom Santo por norma são menores. As exceções são o diâmetro máximo a meio da diáfise (UDMM) e o perímetro mínimo (UPMín).

Nas medidas das epífises, consideradas como as mais dimórficas, em estudos com CEI, coloca-se o problema da dimensão amostral. A que tem o maior número de elementos, nomeadamente a largura bi-epicondiliana do úmero (ULEp), apresenta um equilíbrio entre os sexos quando é aplicada a metodologia com os pontos de cisão mais próximos do Algar do Bom Santo, a de Wasterlain (2000). No que respeita a Cardoso (2000), os pontos de cisão mais próximos aos do Algar do Bom Santo, comparativamente aos de Wasterlain (2000), correspondem a três medidas das diáfises, consideradas por estes autores como regiões anatómicas menos dimórficas. Duas delas com dimensões amostrais reduzidas (diâmetros mínimos e máximos ao meio da diáfise), logo sem leitura estatística, e a terceira, o perímetro mínimo, com uma predominância do sexo masculino. De referir que entre lateralidades os resultados dos métodos convencionais, só variam quando se altera o método, ou seja, ainda que com proporções sexuais diferentes, o sexo predominante mantêm-se dentro do mesmo método.



Da aplicação da metodologia morfológica de Rogers (1999) obtiveram-se os resultados presentes na tabela 4.11 (e anexo 10). Refira-se que só foram considerados os ossos em que foi possível observar um mínimo de três indicadores sexuais. No que respeita às proporções sexuais, obtiveram-se valores de 2,3 indivíduos masculinos para cada feminino e de 0,67 masculinos para um feminino, no lado esquerdo e no direito, respetivamente. Este intervalo de variação é próximo do obtido com o diâmetro máximo ao meio da diáfise (DMM) quando aplicado o método de Cardoso (2000), com 2:1 no lado esquerdo e 0,5:1 para o lado direito. Daqui importa salientar, não tanto este paralelismo, até porque aparenta ser casual dada a variação dos resultados obtidos com os métodos métricos, mas sim a diferença de resultados obtidos conforme a lateralidade analisada (tab. 4.9, 4.12). Numa série em que os dados até agora obtidos vão no sentido da grande maioria dos ossos de cada lateralidade corresponderem aos mesmos indivíduos.

Ao comparar os resultados da metodologia de Rogers (1999) com os métodos métricos, considerando as medidas com dimorfismos sexuais mais elevados, como a largura epicondilar (ULEp), conclui-se que é com o sexo feminino onde ocorre o número mais significativo de resultados semelhantes. Porém, também aqui poderá tratar-se de uma casualidade, devido às frequências reduzidas das amostras: de seis indivíduos femininos, com a metodologia de Rogers (1999) tem-se cinco com o método de Cardoso (2000) e quatro com o de Wasterlain (2000). Com o sexo masculino a divergência é acentuada, só com a largura do pilar medial (U15), situada na extremidade distal do úmero, tal como os indicadores sexuais de Rogers (1999), é que parecem ocorrer algumas semelhanças, porém são pouco expressivas.

Tabela 4.11  
Diagnose sexual métrica e morfológica dos úmeros

ESQUERDOS																											
Lab #	U15 ABS	UCM		UCF		UDVC		UDTC		UDMM		UDMínM		UPM		ULEp		Rogers (1999)					Distribuição dos resultados				
		W	C	W	C	W	C	W	C	W	C	W	C	W	C	W	C	FO	E M	CT	ST	TTL	M	F	M?	F?	I
292	M?													F	F	F	F	M	M	M	I	M	4	4	1	0	1
787	M?	M	M	M	M	M	M			M	M	M?	M?	M	M	M	M?	F	M	I	F	F	12	3	4	0	1
5984	M																	M	M	M	F	M	7	1	0	0	0
5987	M?													M?	M			M		M	M	M	5	0	2	0	0
5989	F													M?	M	M	M?	I	M	M	F	M	5	2	2	0	1
5997	F													F	F	M	F	M	F	M	F	M	4	6	0	0	0
5998	M?	F	F	F	F	F	F	F	F	M?	M	F?	M?	F?	M	F	F	F	M	F	F	F	3	14	3	2	0
6018	F	F	F	F	F	M?	F							F	F?			M		F	M	M	3	8	1	1	0
6038	M													M	M			F	M	M	F	M	5	3	0	0	0
6040	F													F	F			F	F	M	F	F	1	7	0	0	0
6041														M	M			M		M	F	M	4	1	1	0	0
6042	F													F	F	F	F	M	F	M	F	M	3	7	0	0	0
DIREITOS																											
Lab #	U15 ABS	UCM		UCF		UDVC		UDTC		UDMM		UDMínM		UPM		ULEp		Rogers (1999)					Distribuição dos resultados				
		W	C	W	C	W	C	W	C	W	C	W	C	W	C	W	C	FO	E M	CT	ST	TTL	M	F	M?	F?	I
292	M					F	F	F	F	F	F?	F	F	M	M	M	F?	M	M	M	F	M	8	8	0	2	0
787	M													F	F	F?	F	F	M	I	M	M	4	4	0	1	1
5991	M?													F	F?	F	F	M	F	F	I	F	1	6	1	1	1
6048	F													M?	M	F	F	F	F	M	F	F	2	7	1	0	0
6049	M													M?	M	M	M	M	M	M	F	M	8	1	1	0	0
6050	F	F	F	F	F	F	F			F	F	F	F	F	F?	F	F	I	I	F	F	F	0	17	0	1	2
6054	M?													M	M	F	F	F	F	F	F	F	2	7	1	0	0
6061	F?													F	F			F	M	M	I	M	3	3	0	1	1
6067	M															M	M	F	M	I	F	F	4	3	0	0	1
6069	M					M	M	M	M	M	M	M?	M?	M	M	M?	F	M	I	F	F	F	10	4	3	0	1

No caso do fémur, as metodologias específicas para o Algar do Bom Santo apresentaram resultados díspares entre os lados e entre as medidas, em amostras com dimensões entre 14-24 elementos (tab. 4.12, 4.13). No caso do diâmetro transversal subtrocanteriano (FDTSBT) do lado esquerdo, observou-se a frequência mais elevada de indivíduos femininos do intervalo de indeterminação de toda a amostra. Porém, dado que as diáfises são mais reativas a pressões externas que as epífises (Trinkaus et al., 1994; Lieberman et al., 2001; Auerbach e Ruff, 2004; Ruff, 2008) é possível que este pico resulte não tanto do dimorfismo sexual mas sim de adaptações do esqueleto a uma determinada exigência externa. Do mesmo modo, explicar-se-ia o facto de terem sido aqui atingidos os valores extremos de proporção sexual com os métodos convencionais, que na verdade, poderão corresponder a diferentes morfologias independentes do sexo do indivíduo.

No caso dos métodos convencionais, verificou-se ainda que as amostras das epífises proximais apresentam resultados opostos entre medidas e também relativamente aos das às epífises distais. Mas aqui, ao contrário das amostras anteriores as dimensões são bastante reduzidas, pouco expressivas. Nas diáfises, onde as amostras já são maiores, os únicos resultados que se mantêm em ambos os lados e entre métodos são os diâmetros subtrocanteriano sagital (FDSSBT) e transversal ao meio da diáfise (FDTM). Regiões anatómicas estas, já referidas anteriormente como tendo morfologias mais independentes do dimorfismo sexual, relativamente às epífises. No que respeita aos comprimentos, as dimensões amostrais são demasiado pequenas para se estabelecerem padrões robustos. Porém, verifica-se uma disparidade entre lateralidades, embora dentro do mesmo lado o padrão de variação, entre os métodos, seja semelhante.

Ainda no que respeita à metodologia convencional, os pontos de cisão de Wasterlain (2000) são geralmente superiores aos de Cardoso (2000), tal como no úmero. As relações com as médias Algar do Bom Santo variam de acordo com a medida e com a lateralidade. Em parte devido às médias do Algar do Bom Santo do lado direito serem tendencialmente menores que as do lado esquerdo e que os pontos de cisão da metodologia convencional (tab. 4.12). Daqui resulta que se estes métodos fossem aplicados isoladamente, os resultados finais seriam diferentes conforme o método aplicado e a lateralidade, e não conforme o perfil sexual da série.

Tabela 4.12

Diagnose sexual dos fêmures com os métodos convencionais e com o específico para o Algar do Bom Santo (ABS)

	ESQUERDOS															DIREITOS																					
	Wasterlain (2000)					Cardoso (2000)					ABS					Wasterlain (2000)					Cardoso (2000)					ABS											
	N	W%	I	M	F	M?	F?	CC%	I	M	F	M?	F?	I	M	F	M?	F?	N	I	M	F	M?	F?	I	M	F	M?	F?	I	M	F	M?	F?			
FCM	2	77,5	0	2	0	0	82,0	0	2	0	0	0						4	0	0	4	0	0	0	0	0	4	0	0								
FCF	1	78,5	0	1	0	0	81,5	0	1	0	0	0						4	0	0	4	0	0	0	0	0	4	0	0								
FDVC	3	85,5	0	2	1	0	86,9	0	2	1	0	0						3	0	2	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0							
FDTC	4	85,4	0	2	2	0	85,9	0	2	2	0	0						3	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0									
FDSSBT	22	75,0	0	0	19	1	71,4	0	0	17	2	3						19	0	0	18	0	1	0	0	18	0	1									
FDTSBT	24	71,5	0	9	4	5	73,0	0	19	4	1	0	0	9	4	1	10	18	0	6	8	1	3	0	7	3	4	4	0	6	8	0	4				
FPM	14	76,5	0	8	5	0	79,5	0	6	6	2	0	0	5	4	4	1	17	0	4	12	1	0	0	3	13	1	0	0	3	8	2	4				
FDSM	14	77,0	0	5	2	4	77,0	0	5	2	4	3						16	0	3	9	1	3	0	3	9	1	3									
FDTM	14	66,0	0	4	8	0	69,0	0	4	8	0	2	0	4	5	1	4	16	0	3	9	3	1	0	3	10	3	0	0	3	6	3	4				
FLB	2						88,8	0	0	2	0	0						2							0	0	2	0	0								

? Indivíduos do intervalo de indeterminação

Tabela 4.13

Pontos de cisão (PC) e proporções sexuais dos fêmures sem (S?) e com (C?) os indivíduos do intervalo de indeterminação do Algar do Bom Santo (ABS)

	ESQUERDOS													DIREITOS					
	Wasterlain (2000)				Cardoso (2000)				ABS					Wasterlain (2000)		Cardoso (2000)		ABS	
	N	CC%	PC	M:F	CC%	PC	M:F	M:F	X	PC	M:F	M:F	N	M:F	M:F	X	M:F	M:F	
FCM	2	77,5	425,57		82,00	424,73		438,00	.			4					390,25		
FCF	1	78,5	422,87		81,50	422,13		437,00				4					386,88		
FDVC	3	85,5	43,23	2:1	86,90	42,90	2:1	41,39				3	2:1	2:1	2:1	2:1	38,77		
FDTC	4	85,4	42,84	1:1	85,90	42,69	1:1	40,32				3					38,31		
FDSSBT	22	75,0	27,29		71,40	26,96	0,1:1	23,46				19					21,72		
FDTSBT	24	71,5	29,72	2,3:1	73,00	28,30	4,8:1	30,77	30,35	1,3:1	0,7:1	18	0,8:1	0,6:1	2,3:1	1,6:1	29,77	0,8:1	0,5:1
FPM	14	76,5	82,82	1,6:1	79,50	84,20	1:1	84,11	81,76	1,3:1	1,8:1	17	0,3:1	0,4:1	0,2:1	0,3:1	79,83	0,4:1	0,4:1
FDSM	14	77,0	27,50	2,5:1	77,00	27,38	2,5:1	28,38				16	0,3:1	0,3:1	0,3:1	0,3:1	26,51		
FDTM	14	66,0	26,07	0,5:1	69,00	26,12	0,5:1	25,35	25,41	0,8:1	0,6:1	16					25,46	0,5:1	0,6:1
FLB	2	-			88,80	75,89		80,74				2					72,49		

Quando são analisados os resultados por osso, nem sempre é verificada a concordância entre os mesmos (tab. 4.14, 4.15). Porém, se a análise for restringida aos métodos convencionais com percentagens de acertos corretos superiores a 85% (nas séries onde foram desenvolvidos), as estimativas são idênticas. No que respeita à metodologia específica para o Algar do Bom Santo, os resultados ainda que tendam a ser semelhantes apresentam uma divergência relevante. Mas recorde-se, que das três medidas utilizadas para as metodologias específicas, só o diâmetro transversal subtrocanteriano (DTSBT) respeitou a dimensão recomendada por Albanese et al. (2005), apresentando 42 elementos. Tendo em consideração tal facto e analisando de novo as tabelas 4.14 e 4.15, constata-se ainda que esse é o método que está sempre em consonância com as metodologias convencionais dos diâmetros da epífises proximal do fémur (FDVC e FDTC), consideradas como das mais dimórficas (Wasterlain, 2000; Cardoso, 2000).

Tabela 4.14  
Diagnose sexual comparada dos fémures esquerdos

	FCM		FCF		FDVC		FDTC		FDTSBT	FPMEIO	FDTM
CC%	82	82	86	87	85	86					
Lab #	H	H	W	H	W	H	ABS	ABS	ABS		
787								M	M	M	
6233									F	F	
6238								F?	M?	M?	
6240								F	F?	F	
6241								M	M	M	
6245			F	F	F	F		F?			
7103									F	F	
7399									M?	F?	
7401								F?	M?	F?	
7403	M	M						M	M	M	
7404	M		M?	M?	M?	M?		M	M	M	
7405			F	F	F	F		F?	M	F?	
7406					F	F		F?	F	F?	
7415								F?	F	F	
7416								M	M?	F	

Tabela 4.15  
Diagnose sexual comparada dos fêmures direitos

	CM	CF	DVC		DTC		DTSBT	PMEIO	DTM
CC%	82	82	86	87	85	86			
Lab #	H	H	W	H	W	H	ABS	ABS	ABS
292	F	F	F	F	F	F	F	M?	M
298							F	F	F
7105	F	F					M	F?	F?
7107							F?	F	F
7108							F	F	F
7109							M	M	M
7423								M	M?
7425	F	F	F	F	F	F	F	F?	F?
7426							F	F	F
7427							M	F	F?
7428							F	F	F
7429							M	F?	M?
7430								M?	M?
7431							M	M	M
7435							F	F	
7436								F?	F?
8443	F	F	F	F	F	F	F?	F	F

De modo a testar todas estas metodologias, procedeu-se ainda à comparação dos resultados dos úmeros e dos fêmures com os dos coxais das inumações individualizadas até ao momento, os indivíduos nº1 (#787) e o nº2 (#292). Foi ainda incluída a estimativa sexual efetuada por Gonçalves et al. (2014), com a metodologia específica para os caninos desta mesma série (diâmetro bucolingual).

Verificou-se então, que as metodologias convencionais consideradas como as mais dimórficas<sup>2</sup> nem sempre apresentam resultados iguais aos dos coxais (tab. 4.16, 4.17). Nas metodologias específicas para o Algar do Bom Santo, embora haja uma tendência para a concordância com os coxais, a única que tinha respeitado a dimensão amostral (diâmetro transversal subtrocanteriano), apresenta aqui valores contrários a esta peça óssea. O método de Rogers (1999), na maior parte dos casos, é compatível com os dos coxais e com os métodos específicos para o Algar do Bom Santo. No entanto sublinhe-se que no caso da largura epicondiliana, considerada com um bom indicador sexual em CEI, aqui apresenta parte dos seus resultados sempre contrários ao sexo do indivíduo.

<sup>2</sup> Com percentagens de classificações corretas em CEI superiores a 90%

Tabela 4.16

Diagnose sexual dos indivíduos nº 1 (#787) e nº 2 (#292) através do coxal, úmeros e caninos

CC%	Coxal			DBL	U15	UCM		UCF		UDVC		UDTC		UDMM		UDMínM		UPMín		ULEp	R	
	B	P	DSP	G	ABS	W	C	W	C	W	C	W	C	W	C	W	C	W	C	W	C	TTL
Indivíduo 1																						
Esq 787	M	M	I		M?	M	M	M	M	M	M			M	M	M?	M?	M	M	M	M?	F
Dto 787	M	M	I		M													F	F	F?	F	M
Indivíduo 2																						
Esq 292		M*		M	M?													F	F	F	F	M
Dto 292				M?	M					F	F	F	F	F	F?	F	F	M	M	M	F?	M

\*Porção medial do ramo isquiopúbico não observável

B, Bruzek (2002); P, Phenice (1969); DSP, Murail et al. (2005); DBL, diâmetro bucolingual; G, Gonçalves et al. (2014); U15, largura do pilar medial; UCM, comprimento máximo; UCF, comprimento fisiológico; UDVC, diâmetro vertical da cabeça; UDTC, diâmetro transversal da cabeça; UDMM, diâmetro máximo a meio; UDMínM, diâmetro mínimo a meio; UPMín, perímetro mínimo; ULEp, largura bi-epicondilar; R, Rogers (1999)

Tabela 4.17

Diagnose sexual dos indivíduos nº 1 (#787) e nº 2 (#292) através do coxal, fêmures e caninos

CC%	Coxal			DBL	FCM		FCF		FDVC		FDTC		FDSSBT		FDTSBT		FPMEIO		FDSM		FDTM		FLB		
	B	P	DSP	G	W	H	W	H	W	H	W	H	W	H	W	H	ABS	W	H	ABS	W	H	ABS	H	
Indivíduo 1																									
Esq 787	M	M	I										F?	F?	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	F
Dto 787	M	M	I																						
Indivíduo 2																									
Esq 292		M*		M																					
Dto 292				M?	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	M?	F	M	M?	M?	F	F	M	M	M

\*Porção medial do ramo isquiopúbico não observável

B, Bruzek (2002); P, Phenice (1969); DSP, Murail et al. (2005); DBL, diâmetro bucolingual; G, Gonçalves et al. (2014); FCM, comprimento máximo; FCF, comprimento fisiológico; FDVC, diâmetro vertical da cabeça; FDTC, diâmetro transversal da cabeça; FDSSBT, diâmetro sagital subtrocantariano; FDTSBT, diâmetro transversal subtrocantariano; FDSM, diâmetro sagital ao meio; FDTM, diâmetro transversal ao meio; FPM, perímetro mínimo; FLB, largura bicondilar.

Perante estes resultados verifica-se que todos os métodos apresentam resultados dependentes da região anatómica em causa, da dimensão amostral e do padrão de dimorfismo sexual da série onde foram desenvolvidos e onde são aplicados. As disparidades aqui apresentadas para o úmero e para o fémur colocam em causa o poder discriminante dos métodos específicos e dos convencionais. No caso dos específicos, as variáveis selecionadas poderão não ter sido as mais adequadas, para aplicar a metodologia de Albanese et al. (2005), devido ao grau de dimorfismo sexual e à

dimensão amostral das mesmas. Porém, as porções anatómicas que apresentam níveis de preservação elevados (as que revelam o nmi) nem sempre são as mais dimórficas. Também o facto da proporção sexual não ser possível de assegurar diretamente, com as amostras aqui utilizadas, retira parte da robustez aos resultados.

No que respeita aos métodos convencionais, o poder discriminante da maior parte das medidas aparenta não ser suficientemente elevado para aplicações em séries diferentes daquelas em que foram desenvolvidos. As únicas medidas que demonstraram alguma coerência, embora nem sempre, foram as que apresentam classificações corretas nas séries onde foram desenvolvidas acima de 90%, mais especificamente as das epífises do úmero. Contudo, mesmo com percentagens de 99%, quaisquer métodos, convencionais ou específicos, apresentariam sempre pontos de cisão diferentes, e por conseguinte haveria sempre um intervalo de valores (entre estes pontos de cisão) em que ambos os métodos apresentariam resultados opostos. Intervalo este, tanto maior, quanto maiores as diferenças dos padrões morfológicos entre cada série. Só ultrapassando os limites, desses intervalos de oposição entre métodos, é que os resultados poderiam tornar-se compatíveis. E para serem fiáveis, teria ainda de ser ultrapassado os intervalos de oposição e de indeterminação da própria série, considerando este último como o intervalo em que as curvas normais de cada sexo se sobrepõem. Daqui restaria, possivelmente, um conjunto diminuto de indivíduos, que embora apresentasse resultados bastante fiáveis, seria eventualmente pouco representativo da série, dado que a maior parte estaria distribuída pelos valores de oposição e indeterminação.

Mesmo no Algar do Bom Santo as médias entre ambos os lados são diferentes, pelo que qualquer método, – mesmo específico para o Algar do Bom Santo de acordo com a metodologia de Albanese et al. (2005) – desenvolvido a partir de cada lateralidade, fornecerá sempre resultados opostos, até que essa janela de variação seja ultrapassada. Mesmo que fosse possível associar cada osso a um indivíduo, a assimetria natural do esqueleto humano faz com que surjam disparidades para um determinado intervalo de valores. E caso sejam utilizadas regiões anatómicas menos dimórficas, como as diáfises dos ossos longos (Trinkaus et al., 1994; Lieberman et al., 2001; Auerbach e Ruff, 2004; Ruff, 2008), os resultados serão ainda menos fiáveis.

Para além destes fatores, existe ainda a variabilidade morfológica da série (em parte traduzida nos elevados desvios padrões), a par da variabilidade genética (Fernández e

Arroyo-Pardo, 2014), que indiciam a existência de indivíduos de ancestralidades distintas, e até possivelmente com pontos de cisão distintos dentro da própria série. Se assim for, só mesmo com os métodos de estimativa sexual a partir dos coxais, é que se conseguirá obter níveis de fiabilidade elevados. Já que o coxal para além de ser o osso mais dimórfico do esqueleto humano, apresenta indicadores sexuais transversais a todas as populações humanas, em grande medida devido à sua morfologia ser fortemente controlada pela função reprodutiva (Bruzek e Murail, 2006). No entanto, é um osso com uma estrutura muito frágil e, conseqüentemente, com uma representatividade muito reduzida em sepulturas coletivas devido ao caráter secundário das deposições, mas também às perturbações pós-deposicionais dos contextos funerários.

Na tabela 4.18 encontram-se resumidas, as principais conclusões da aplicação dos métodos convencionais e dos específicos à série esquelética do Algar do Bom Santo.

Tabela 4.18  
Metodologias convencionais (Cardoso, 2000; Wasterlain, 2000; Rogers, 1999) vs específicas (Albanese et al., 2005) aplicadas aos úmeros e fêmures maduros do Algar do Bom Santo

---

**Convencionais: Cardoso (2000), Wasterlain (2000), Rogers (1999)**

**Ossos: úmero e fémur**

- 
- Pontos de cisão superiores às médias do ABS
  - Medidas com acertos corretos superiores a 90%, em CEI:
    - apresentam uma preservação menor do que as com percentagens de acerto corretos menores (diáfises),
    - pouco representativas,
    - nem sempre coincidem com os métodos específicos e com os resultados do coxal
  - Impõem uma proporção influenciada pela série onde foram desenvolvidos
  - Não consideram a existência dum intervalo de indeterminação
  - Quando aplicados em conjunto impõem um intervalo de oposição: onde os resultados são sempre opostos entre cada método<sup>3</sup>
  - São independentes da dimensão amostral para a sua aplicação, mas dependentes dela para a eliminação do possível caráter casual
  - As proporções sexuais variam de acordo com o método, a região anatómica e a lateralidade
  - Rogers (1999): descrição morfológica para aplicação do método pouco objetiva, com várias ocorrências de morfologias intermédias

---

**Específicos: Albanese et al. (2005)**

**Ossos: úmero e fémur**

- 
- Requerem um NMI: grande dependência dos agentes tafonómicos
  - Requerem uma proporção sexual: confirmação indireta através da ausência da impossibilidade
  - Requerem distribuição bimodal: que pode não traduzir dimorfismo sexual
  - A fiabilidade da estimativa sexual é dependente da existência de indivíduos com coxal
- 

<sup>3</sup> Quando aplicado isoladamente, esse intervalo de oposição também existe com a série em estudo, porém com o ponto de cisão é em parte desconhecido, este intervalo torna-se menos evidente