



Daniela Patrícia Lima Vilas Boas

Missing values: estimativa da altura de vértebras
ausentes ou mal preservadas para a aplicação do
método anatómico na estimativa da estatura

Dissertação de Mestrado em Evolução e Biologia Humanas, orientada pela Professora Doutora Sofia Wasterlain e
pelo Doutor David Gonçalves e apresentada ao Departamento de Ciências da Vida da Faculdade de Ciências e
Tecnologia da Universidade de Coimbra

Julho de 2016



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Daniela Patrícia Lima Vilas Boas

Missing Values: estimativa da altura de vértebras ausentes ou mal preservadas para a aplicação do método anatómico na estimativa da estatura

Dissertação de Mestrado em Evolução e Biologia Humanas,
orientada pela Professora Doutora Sofia Wasterlain e pelo
Doutor David Gonçalves e apresentada ao Departamento de
Ciências da Vida da Faculdade de Ciências e Tecnologia da
Universidade de Coimbra

Julho de 2016



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Capa

Pintura a óleo em tela – “Spinal Journey” – de Carol McIntyre (2015).

Sumário

Lista de Figuras	vi
Lista de Tabelas	viii
Resumo/Palavras-chave	xiv
<i>Abstract/Key-words</i>	xvi
Agradecimentos	xviii
1.Introdução	1
1.1 Introdução ao Tema	3
1.1.1 A Estatura	3
1.1.2 Estatura e Construção do Perfil Biológico	4
1.2 Métodos de Estimativa da Estatura	5
1.2.1 Método Matemático	5
1.2.2 Método Anatômico	7
1.3 Método Anatômico para a Estimativa da Estatura de Georges Fully (1956)	9
1.3.1 Método de Fully aplicado	11
1.4 Justificação da Escolha do Tema	13
1.4.1 Objetivos	15
2. Material e Métodos	19
2.1 Material	19
2.1.2 Seleção e Constituição da Amostra	20
2.2 Métodos	21
2.2.1 Avaliação Osteométrica	21
2.2.2 Erro Intra e Inter-observador	25
2.2.3 Tratamento Estatístico	25

3. Resultados	27
3.1 Erro Técnico de Medição Intra e Inter-observador	29
3.2 Diferenças na Altura dos Corpos Vertebrais entre Sexos e Grupos Etários	30
3.3 Análise de Regressão Linear Simples	34
3.3.1 Vértebras Cervicais	34
3.3.2 Vértebras Torácicas	37
3.3.3 Vértebras Lombares e Primeira Vértebra Sagrada	43
3.3.4 Altura Total da Coluna Vertebral	46
3.3.5 Altura Vertebral Estimada e Altura Vertebral Real	47
3.4 Análise de Regressão Linear Múltipla	61
3.4.1 Vértebras Cervicais	61
3.4.2 Vértebras Torácicas	64
3.4.3 Vértebras Lombares e Primeira Vértebra Sagrada	70
3.4.4 Altura Total da Coluna vertebral	73
3.4.5 Altura Vertebral Estimada e Altura Vertebral Real	74
4. Discussão	79
4.1 Diferenças na Altura dos Corpos Vertebrais	81
4.2 Estimativa da Altura dos Corpos Vertebrais	83
5. Conclusão	87
6. Referências Bibliográficas	91
Apêndice I	101
Apêndice II	105
Apêndice III	129

Lista de Figuras

Figura 1.1.1: Diagrama com os diferentes fatores que podem influenciar a estatura adulta.....	4
Figura 1.2.2: Passos do método anatómico de Dwight (1894) (adaptado de Moore e Ross,2013: 161).....	8
Figura 1.3.1: Ilustração das medições realizadas ao longo do esqueleto no método anatómico (adaptado de Willey, 2009: 237).....	10
Figura 2.2.1: Craveira digital utilizada na medição da altura dos corpos vertebrais.	16
Figura 2.2.2: Ilustração da medição da altura (a) do corpo vertebral da segunda vértebra cervical.....	23
Figura 2.2.3: Ilustração da medição da altura (a) dos corpos vertebrais nas vértebras cervicais 3, 4, 5, 6 e 7.....	23
Figura 2.2.4: Ilustração da medição da altura (a) dos corpos vertebrais das vértebras torácicas.	23
Figura 2.2.5: Ilustração da medição da altura (a) dos corpos vertebrais nas vértebras lombares.	24
Figura 2.2.6: Ilustração da medição da altura (a) do corpo vertebral da primeira vértebra sagrada.	24

Lista de Tabelas

Tabela 2.1.1: Distribuição do número de indivíduos por sexo e grupo etário de acordo com as amostras da Coleção de Esqueletos Identificados da Universidade de Coimbra (CEIUC) e da Coleção de Esqueletos Identificados Luís Lopes (CEILL).	20
Tabela 3.1.1 – Erro técnico de medição (ETM), erro técnico de medição relativo (% ETM) e coeficiente de fiabilidade (CF) para avaliação dos erros intra e inter-observador.	29
Tabela 3.2.1 – Estatística descritiva de todas as medidas efetuadas em cada um dos sexos.	31
Tabela 3.2.2 – Estatística descritiva e inferencial sobre as diferenças médias da altura vertebral de cada vértebra nos dois grupos, mulheres e homens.	32
Tabela 3.3.1 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura do corpo vertebral da C3 a partir da altura do corpo vertebral da C4 em cada um dos sexos.	35
Tabela 3.3.2 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura do corpo vertebral da C4 a partir da altura do corpo vertebral da C5 nas mulheres e da C3 nos homens.	35
Tabela 3.3.3 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura do corpo vertebral da C5 a partir da altura do corpo vertebral da C6 nas mulheres e da C4 nos homens.	35
Tabela 3.3.4 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura do corpo vertebral da C6 a partir da altura do corpo vertebral da C4 em cada um dos sexos.	35
Tabela 3.3.5 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da C7 a partir da altura do corpo vertebral da T1 em cada um dos sexos.	36
Tabela 3.3.6 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da T1 a partir da altura do corpo vertebral da C7 em cada um dos sexos.	37
Tabela 3.3.7 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da T2 a partir da altura do corpo vertebral da T3 em cada um dos sexos.	37
Tabela 3.3.8 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da T3 a partir da altura do corpo vertebral da T4 nas mulheres e da T2 nos homens.	38
Tabela 3.3.9 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da T4 a partir da altura do corpo vertebral da T5 em cada um dos sexos.	38

Tabela 3.3.10 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da T5 a partir da altura do corpo vertebral da T6 nas mulheres e da T4 nos homens.....	39
Tabela 3.3.11 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da T6 a partir da altura do corpo vertebral da T5 nas mulheres e da T7 nos homens.....	39
Tabela 3.3.12 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da T7 a partir da altura do corpo vertebral da T6 nas mulheres e da T8 nos homens.....	40
Tabela 3.3.13 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da T8 a partir da altura do corpo vertebral da T9 nas mulheres e da T7 nos homens.....	40
Tabela 3.3.14 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da T9 a partir da altura do corpo vertebral da T10 nas mulheres e da T8 nos homens.....	41
Tabela 3.3.15 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da T10 a partir da altura do corpo vertebral da T11 nas mulheres e da T9 nas mulheres.....	41
Tabela 3.3.16 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da T11 a partir da altura do corpo vertebral da T10 em cada um dos sexos.....	41
Tabela 3.3.17 - Modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da T12 a partir da altura do corpo vertebral da L1 em cada um dos sexos.....	42
Tabela 3.3.18 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da L1 a partir da altura do corpo vertebral da T12 nas mulheres e da L2 nos homens.....	43
Tabela 3.3.19 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da L2 a partir da altura do corpo vertebral da T12 nas mulheres e da L3 nos homens.....	44
Tabela 3.3.20 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da L3 a partir da altura do corpo vertebral da L4 nas mulheres e da L5 nos homens.....	44
Tabela 3.3.21 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da L4 a partir da altura do corpo vertebral da L3 nas mulheres e da L5 nos homens.....	44
Tabela 3.3.22 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da L5 a partir da altura do corpo vertebral da L4 nas mulheres e da L3 nos homens.....	45

Tabela 3.3.23 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da fração total da coluna vertebral a partir da T12 nas mulheres e T11 nos homens.....	46
Tabela 3.3.24 – Resultados obtidos a partir do cálculo do RMSE (raiz quadrada do erro quadrático médio) para inferência da diferença entre altura estimada e altura real (mm) nos indivíduos do sexo feminino.	48
Tabela 3.3.25 – Resultados obtidos a partir do cálculo do RMSE (raiz quadrada do erro quadrático médio) para inferência da diferença entre altura estimada e altura real (mm) nos indivíduos do sexo masculino.	50
Tabela 3.3.26 – Estatística descritiva e resultados para os testes de correlação e diferenças médias entre a altura vertebral estimada e a altura vertebral real nos indivíduos do sexo feminino.....	51
Tabela 3.3.27 – Estatística descritiva e resultados para os testes de correlação e diferenças médias entre a altura vertebral estimada e a altura vertebral real nos indivíduos do sexo masculino.....	58
Tabela 3.4.1 – Resumo dos modelos de regressão linear múltipla para a estimativa da altura C3 em função do sexo.....	62
Tabela 3.4.2 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura C4 em função do sexo.....	62
Tabela 3.4.3 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura C5 em função do sexo.....	63
Tabela 3.4.4 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura C6 em função do sexo.....	63
Tabela 3.4.5 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura C7 em função do sexo.....	64
Tabela 3.4.6 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura da T1 em função do sexo.	64
Tabela 3.4.7 - Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura T2 em função do sexo.....	65
Tabela 3.4.8 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura T3 em função do sexo.....	66
Tabela 3.4.9 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura T4 em função do sexo	66
Tabela 3.4.10 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura T5 em função do sexo.....	66

Tabela 3.4.11 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura T6 em função do sexo.....	67
Tabela 3.4.12 – Resumo dos modelos de regressão linear múltipla para a estimativa da altura T7 em função do sexo.....	67
Tabela 3.4.13 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura T8 em função do sexo.....	68
Tabela 3.4.14 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura da T9 em função do sexo.	68
Tabela 3.4.15 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura T10 em função do sexo.....	69
Tabela 3.4.16 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura T11 em função do sexo.....	70
Tabela 3.4.17 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura T12 em função do sexo.....	70
Tabela 3.4.18 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura L1 em função do sexo.....	71
Tabela 3.4.19 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura L2 em função do sexo.....	71
Tabela 3.4.20 – Resumo dos modelos de regressão linear múltipla para a estimativa da altura L3 em função do sexo.....	72
Tabela 3.4.21 – Resumo dos modelos de regressão linear múltipla para a estimativa da altura L4 em função do sexo.....	72
Tabela 3.4.22 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura L5 em função do sexo.....	72
Tabela 3.4.23 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura da fração da coluna vertebral em função do sexo.....	73
Tabela 3.4.24 – Resultados obtidos a partir do cálculo do RMSE (raiz quadrada do erro quadrático médio) para inferência da diferença (em mm) entre altura estimada e altura real em cada um dos sexos.....	75
Tabela 3.4.25 – Estatística descritiva e resultados para os testes de correlação e diferenças médias entre a altura vertebral estimada e a altura vertebral real nos indivíduos do sexo feminino.....	76
Tabela 3.4.26 – Estatística descritiva e resultados para os testes de correlação e diferenças médias entre a altura vertebral estimada e a altura vertebral real nos indivíduos do sexo masculino.....	77

Tabela A1 - Estatística descritiva e inferencial na diferença da altura vertebral de acordo com o grupo etário nos indivíduos do sexo masculino.	107
Tabela A2 - Estatística descritiva e inferencial das diferenças da altura vertebral de acordo com o grupo etário nos indivíduos do sexo feminino.	109
Tabela A3 - Correlações da altura dos corpos vertebrais entre as diferentes vértebras e da totalidade da fração da coluna vertebral medida (CT) nos indivíduos do sexo masculino.....	110
Tabela A4 - Correlações da altura dos corpos vertebrais entre as diferentes vértebras e com a totalidade da fração da coluna vertebral medida (CT) nos indivíduos do sexo feminino.	113
Tabela A5 - Resultados de todos os modelos de regressão obtidos a partir da análise de regressão linear simples para a estimativa da altura dos corpos vertebrais e da fração total da coluna vertebral nos indivíduos do sexo masculino.....	115
Tabela A6 - Resultados de todos os modelos de regressão obtidos a partir da análise de regressão linear simples para a estimativa da altura dos corpos vertebrais e da fração total da coluna vertebral nos indivíduos do sexo feminino.....	122
Tabela A7 - Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da C2 em função do sexo.	131
Tabela A8 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da C3 em função do sexo.	131
Tabela A9 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da C4 em função do sexo.	132
Tabela A10 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da C5 em função do sexo.	132
Tabela A11 - Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da C6 em função do sexo.	133
Tabela A12 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da C7 em função do sexo.	133
Tabela A13 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da T1 em função do sexo.	134
Tabela A14 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da T2 em função do sexo.	134
Tabela A15 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa T3 em função do sexo.	135
Tabela A16 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da T4 em função do sexo.	136

Tabela A17 – Resumos dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da T5 em função do sexo.....	137
Tabela A18 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos par a estimativa da T6 em função do sexo.	138
Tabela A19 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da T7 em função do sexo.	139
Tabela A20 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da T8 em função do sexo.	140
Tabela A21 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da T9 em função do sexo.	141
Tabela A22 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da T10 em função do sexo.	142
Tabela A23 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da T11 em função do sexo.	143
Tabela A24 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da T12 em função do sexo.	144
Tabela A25 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da L1 em função do sexo.	145
Tabela A26 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da L2 em função do sexo.	146
Tabela A27 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da L3 em função do sexo.	147
Tabela A28 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da L4 em função do sexo.	148
Tabela A29 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da L5 em função do sexo.	149
Tabela A30 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da S1 em função do sexo.	149
Tabela A31 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da altura da fração da coluna vertebral (CT) em função do sexo.	150
Tabela A32 – Resumo dos modelos de regressão linear múltipla obtidos para a estimativa da altura da C2 em função do sexo.	152
Tabela A33 – Resumo dos modelos de regressão linear múltipla obtidos para a estimativa da altura S1 nos indivíduos do sexo feminino.	152

Resumo

A estimativa da estatura representa um dos critérios necessários para a avaliação do perfil biológico. Para a sua inferência existem dois métodos especialmente estabelecidos, o método anatómico e o método matemático. O método matemático, devido à fácil e rápida aplicação, é largamente utilizado, no entanto, não é tão preciso quanto o método anatómico. Contudo, o método anatómico peca pela necessidade de vários ossos do esqueleto desde o crânio ao pé. De todos os elementos ósseos necessários para o método anatómico, as vértebras são dos que mais dificilmente se encontram preservados. Assim, o objetivo do presente estudo assenta na criação de equações de regressão linear simples e múltiplas que permitam estimar a altura de vértebras ausentes ou mal preservadas e assim viabilizar a aplicação do método anatómico.

A amostra principal, a partir da qual foram utilizados os dados para a criação de modelos de regressão linear, compreendeu 70 indivíduos adultos do sexo feminino e 55 indivíduos adultos do sexo masculino, pertencentes à Coleção de Esqueletos Identificados da Universidade de Coimbra. Os modelos de regressão desenvolvidos foram testados numa amostra independente, composta por 20 indivíduos adultos do sexo feminino e 23 indivíduos adultos do sexo masculino, pertencentes à Coleção de Esqueletos Identificados Luís Lopes do Museu Nacional de História Natural e da Ciência. Em todos os indivíduos foi medida a altura máxima dos corpos vertebrais desde a segunda vertebra cervical à primeira vértebra sagrada. As correlações entre todas estas vértebras foram estatisticamente exploradas.

Com exceção da segunda vértebra cervical e da primeira vértebra sagrada, as demais apresentam modelos de regressão linear simples e múltipla, para a estimativa da altura vertebral, com R^2 acima de 0,5 mas mesmo para esses elementos se obtiveram modelos estatisticamente significativos. Quando aplicados na amostra independente, os resultados demonstraram que não existem diferenças significativas entre a altura estimada e a altura real documentada na grande maioria das vértebras, embora tenham sido verificadas algumas exceções.

Os modelos significativos de regressão linear simples e múltipla obtidos representam assim a possibilidade de prever a altura de determinadas vértebras ausentes ou mal preservadas e deste modo possibilitar a aplicação do método anatómico.

Palavras-chave: método matemático, perfil biológico, ossos ausentes, preservação óssea, coluna vertebral; regressão linear.

Abstract

The estimation of the stature is one of the key aspects in the evaluation of the biological profile. It can be obtained through two established methods – an anatomical versus a mathematical method. Due to its easier and fast application, the mathematical method is more frequently used though it lacks accuracy when compared with the anatomical method. This, on the other hand, requires that all bones contributing for stature are present, from the skull to the foot. From all bone elements required to implement the anatomical method, the vertebrae are the ones that are usually more absent or poorly preserved. Therefore, the aim of this study is the creation of simple and multiple regressions equations that allow for the estimation of the height of missing or poorly preserved vertebrae in order to enable the application of anatomical methods.

The main sample, from which data was used to create linear regression models, was composed of 70 adult male and 55 adult female individuals from the Identified Skeleton Collection of the University of Coimbra. These regression models were tested on an independent sample, composed of 23 adult male and 20 adult female individuals, which are part of the Luis Lopes Identified Skeleton Collection housed at the *Museu Nacional de História Natural e da Ciência*. In all individuals, the maximum height of the vertebral bodies, from cervical to sacral, was measured. Correlations among all vertebrae were statistically investigated. With the exception of the second cervical vertebra and the first sacral vertebra, simple and multiple regression models to estimate vertebral height with R^2 higher than 0.5 were found for both sexes, but the models were significant even for those skeletal elements. When applied to the independent sample, the results showed no significant differences between the predicted height and the real height in most vertebrae, though some few exceptions occurred.

The models developed under this research allow predicting the height of certain missing or poorly preserved vertebrae and thus potentiating the application of anatomical methods.

Key-words: mathematical method, biological profile, missing bones, bone preservation, vertebral column; linear regression.

Agradecimentos

Este trabalho foi um caminho trilhado de mãos dadas com todos aqueles que, de uma forma ou de outra, contribuíram para a sua realização. E por isso quero agradecer:

Aos meus excelentíssimos orientadores, Prof.^a Doutora Sofia Wasterlain e Doutor David Gonçalves, por me ajudarem e aconselharem, pelas reuniões bem-dispostas, pelo incentivo, pela sabedoria, pela paciência e pelas oportunidades.

À então curadora das Coleções Osteológicas da Universidade de Coimbra, Prof.^a Doutora Ana Luísa Santos, por permitir o acesso à Coleção de Esqueletos Identificados.

A todos os meus professores de mestrado que contribuíram com a partilha do seu conhecimento e que sempre se disponibilizaram a ajudar.

Aos funcionários da biblioteca do Departamento de Ciências da Vida.

Aos companheiros de trabalho no sótão, Andréa e Daniela, não só pela companhia mas também pela ajuda com as caixas, bem como à Ana Pelicano e à Inês Serafim. Um especial obrigado à Ana Amarante pela preciosa ajuda.

Ao Laboratório de Antropologia Forense, em especial à Prof.^a Doutora Eugénia Cunha por conceder autorização para examinar os esqueletos da Coleção de Esqueletos Identificados do Século XXI, bem como à Prof.^a Doutora Maria Teresa Ferreira e à Catarina Coelho por me orientarem e ajudarem quando necessário. Sem esquecer os colegas que ajudaram com os esqueletos, especialmente ao João Coelho e ao David Navega.

Ao Museu Nacional de História Natural e da Ciência, em especial à Prof.^a Doutora Susana Garcia pela sua simpatia e por permitir o acesso à Coleção de Esqueletos Identificados Luís Lopes. Sem esquecer a Doutora Judite Alves e a Doutora Diana Carvalho que simpaticamente me receberam e orientaram no espaço, bem como à Ana Maximiano pela companhia tanto no trabalho como nas pausas de almoço. Um muito obrigado à Irene e à Paulinha pela estadia em Lisboa. Senti-me verdadeiramente em casa.

Aos amigos de uma vida por fazerem os fins de semana de regresso a casa sagrados. Ao Luís Lopes pelo carinho, apoio, compreensão e paciência constantes, sem esquecer a sua força para ajudar a retirar as caixas do topo.

Por fim, um agradecimento especial aos meus pais – Adelaide e Daniel Moreira – por me proporcionarem mais do que podiam, pela força e incentivo, pela compreensão e paciência, por suportarem a distância, por tudo. Sem esquecer as avós, tios e primos que sempre me incitaram a seguir em frente. Muito obrigada!

1.Introdução

1.1 Introdução ao Tema

A estimativa da estatura a partir de restos ósseos humanos assume importância em contextos forenses e arqueológicos (White e Folkens, 2005; White *et al.*, 2012). O desenvolvimento de diferentes métodos, que possibilitam a inferência da estatura e outros atributos biológicos, resulta de processos contínuos de investigação que objetivam a criação de novos métodos bem como o aperfeiçoamento daquelas anteriormente desenvolvidas, visando a viabilidade, fiabilidade e uma maior precisão na obtenção de resultados. Nesse sentido, o presente trabalho, especialmente relacionado com a estimativa anatómica da estatura, pretende permitir a aplicabilidade deste método em situações em que elementos ósseos necessários se encontram ausentes ou mal preservados, mais especificamente as vértebras.

1.1.1 A Estatura

A estatura pode ser definida como a altura de um indivíduo ao longo da sua vida (Moore e Ross, 2013), aumentando durante o seu período de crescimento e terminando quando todas as placas epifisárias obliteram (Iskan e Steyen, 2013). A estatura de um adulto é o resultado de um conjunto de processos de crescimento e desenvolvimento, não sendo apenas consequência do crescimento dos ossos mas também da dimensão dos órgãos e tecidos que, em condições normais, se desenvolvem proporcionalmente (Weedon e Frayling, 2008). Assim, de acordo com Schmidt *et al.* (1995), a estatura de um adulto é determinada por fatores genéticos e endócrinos e moldada pelo ambiente. Com efeito, a estatura é um traço multifatorial, em que a heritabilidade genética (Macgregor *et al.*, 2006; Perola *et al.*, 2007; Weedon e Frayling, 2008) e a população ou ambiente em que um indivíduo se desenvolve (Padez, 2003; Danubio e Sanna, 2008) podem representar os papéis principais (figura 1.1.1).

As condições socioeconómicas ou condições de vida são geralmente reconhecidas como influências indiretas no crescimento de um indivíduo e consequentemente na sua estatura adulta (Schmidt *et al.*, 1995; Padez, 2003; Danubio e Sanna, 2008). Problemas nutricionais, resultantes do limitado acesso a recursos, determinadas doenças, associadas a aglomerados populacionais, e cuidados de saúde limitados representam, de facto, um papel decisivo na estatura adulta (Schmidt *et al.*, 1995) (figura 1.1.1).

Assim, o estudo da estatura em populações do passado pode revelar tendências de desenvolvimento (Padez, 2003, 2007; Cardoso e Gomes, 2009), stresses ambientais (*e.g.* défices nutricionais) e relações evolutivas (Moore e Ross, 2013), servindo também como um marcador do estado de saúde e de vida de uma população (Fernihough e McGovern, 2015).

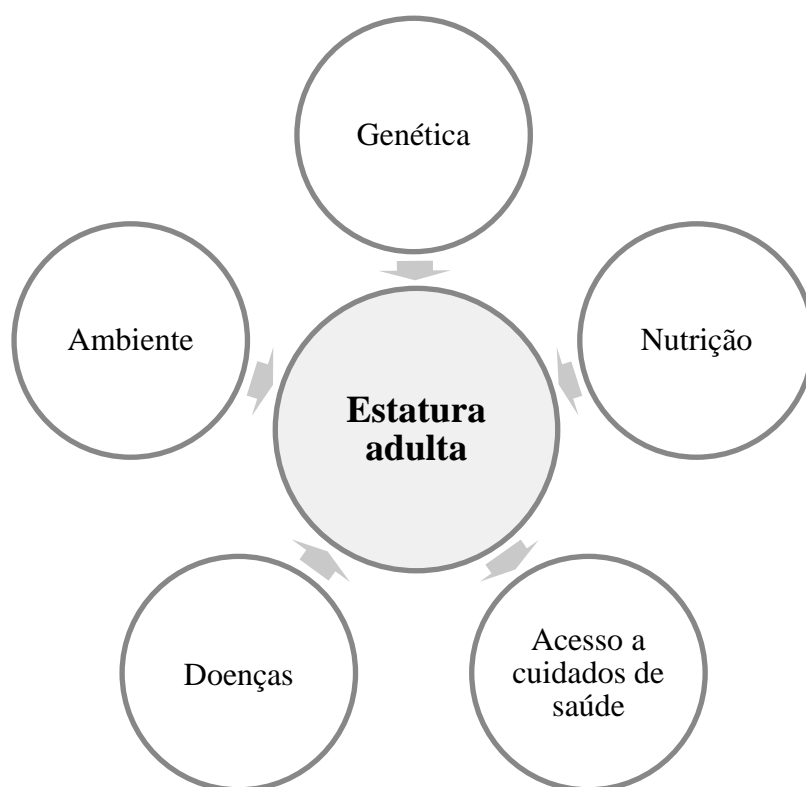


Figura 1.1.1 – Diagrama com diferentes fatores que podem influenciar a estatura adulta.

1.1.2 Estatura e Construção do Perfil Biológico

A estatura é um dos principais atributos biológicos individuais que podem ser estimados a partir de restos esqueléticos (Işcan e Steyen, 2013). Para além da estatura, também o sexo, a idade à morte e a afinidade populacional constituem parâmetros que contribuem para a identificação de restos ósseos humanos não identificados. Estes atributos biológicos assumem importância quer em contexto arqueológico (investigação de práticas mortuárias, paleopatologia e paleodemografia) como em contexto forense (identificação) (White e Folkens, 2005; White *et al.*, 2012). Com efeito, no contexto forense, a estimativa da estatura contribui para a construção de perfis de indivíduos não

identificados e, eventualmente, para a sua posterior identificação (Konisberg *et al.*, 2006), assumindo um papel importante, por exemplo em casos de desastres de massa (Moore e Ross, 2013; Konisberg *et al.*, 2006). Aqui, a estatura funciona como um fator de individualização que se pode refletir como específico de um determinado indivíduo (Işcan e Steyen, 2013) embora, em termos práticos, a estimativa da estatura englobe um intervalo onde podem ser incluídos vários indivíduos, funcionando apenas como um fator de exclusão na correspondência entre restos humanos e uma lista de indivíduos que se procura identificar.

No entanto, tratando-se a estatura de um parâmetro biométrico multifatorial, é necessário que a seleção de determinados métodos para a sua inferência seja fortemente ponderada, considerando a ancestralidade, o sexo e a idade do indivíduo, principalmente quando se comparam resultados entre diferentes populações (Radu e Kelemen, 2015).

1.2 Métodos de Estimativa da Estatura

Embora seja possível medir facilmente e com precisão a estatura de um indivíduo vivo (Weedon e Frayling, 2008), o mesmo não sucede com restos ósseos humanos. No final do século XIX, a estimativa da estatura era já considerada e aplicada nos estudos das populações do passado, das quais eram encontrados restos ósseos, como também na identificação de indivíduos provenientes de contextos forenses (Dwight, 1894). Desta forma, a estimativa da estatura não é uma questão recente, pelo contrário, tem sido objeto de estudo desde finais do século XIX até hoje, sendo que diferentes métodos foram desenvolvidos. Existem dois métodos distintos para estimar a estatura a partir do esqueleto: o método matemático e o método anatómico (Dwight, 1894).

1.2.1 Método Matemático

O método matemático baseia-se na correlação entre a estatura e o comprimento dos ossos, recorrendo ao uso de fórmulas de regressão ou rácios (Raxter *et al.*, 2006; Shuler *et al.*, 2011; Işcan e Steyen, 2013; Moore e Ross, 2013). Estas estimativas são frequentemente realizadas a partir de medições do comprimento de um ou vários ossos longos, uma vez que são os elementos mais significativamente correlacionados com a

estatura total (Adams e Herrmann, 2009; Raxter *et al.*, 2006). No entanto, o potencial do uso de diferentes ossos do esqueleto humano na criação de regressões, para a estimativa da estatura, tem sido largamente explorado: ossos longos (Pearson, 1899; Telkkä, 1950; Trotter e Gleser, 1952; Olivier *et al.*, 1978; Mendonça, 2000), metacárpicos (Meadows e Jantz, 1992), metatársicos (Santos, 2002; Bidmos, 2008; Cordeiro *et al.*, 2009), calcâneo (Bidmos, 2006); ossos coxais (Giroux e Wescott, 2008), coluna vertebral (Tibbetts, 1981), entre outros. Normalmente, estas regressões são elaboradas a partir de ossos completos, no entanto, em determinadas circunstâncias os ossos necessários encontram-se fragmentados ou incompletos, conduzindo alguns autores a investigarem a possibilidade de estimar a estatura a partir de secções de determinados ossos longos (Steele e McKern, 1969; Holland, 1992; Chibba e Bidmos, 2007).

De facto, o método matemático é de simples aplicação, o que facilita em casos, tanto de origem arqueológica como forense, em que os esqueletos se encontrem incompletos ou fragmentados. Trata-se de um processo rápido e as estaturas estimadas são relativamente aproximadas às estaturas reais (Moore e Ross, 2013). No entanto, Trotter e Gleser (1952) alertaram para o facto de as fórmulas fornecerem estimativas mais aproximadas quando são elaboradas a partir de um número extenso de indivíduos e quando são aplicadas a indivíduos originários da mesma população a partir da qual foram desenvolvidos os métodos. Logo, idealmente, a estatura de um indivíduo deve ser estimada apenas depois de a idade, sexo e afinidade populacional serem estimados, devido aos níveis de variação do dimorfismo sexual, de crescimento, bem como da variação populacional (Moore e Ross, 2013), de modo a aplicar as regressões adequadas aos restantes parâmetros do seu perfil biológico (Adams e Herrmann, 2009). Neste contexto, o trabalho de Wasterlain (2000) revelou a importância de se produzirem equações específicas para cada população, uma vez que ao aplicar fórmulas criadas a partir de diferentes populações numa amostra da população portuguesa, obteve resultados distintos. Neste estudo, as fórmulas produzidas por Mendonça (2000) a partir de uma amostra da população portuguesa, foram aquelas que apresentaram resultados mais aproximados da realidade (Wasterlain, 2000). Por outro lado, visto que a maioria das fórmulas foi desenvolvida a partir de coleções osteológicas modernas (Shuler *et al.*, 2011), aplicá-las em populações do passado poderá resultar num enviesamento das estimativas, uma vez que, para além das diferenças populacionais e inter-individuais, tendências seculares podem ter ocorrido (Wilson *et al.*, 2010). Alguns estudos têm efetivamente demonstrado mudanças seculares na estatura adulta em determinadas

populações (Padez, 2003, 2007; Cardoso e Gomes, 2009), tal como mudanças nas proporções entre os membros (Holliday, 1999; Holliday e Ruff, 2001) que podem ocorrer de forma alométrica em relação à estatura (Meadows e Jantz, 1995). Ademais, verificou-se, de facto, que utilizar fórmulas obtidas a partir de grupos específicos e aplicados em grupos distintos pode subestimar a estimativa da estatura (Ross e Konigsberg, 2002). Consequentemente, a procura da obtenção de fórmulas específicas para cada grupo tem-se efetivado (Sciulli *et al.*, 1990; Sciulli e Giesen, 1993; Mendonça, 2000; Ross e Konigsberg, 2002; Auerbach e Ruff, 2010; Sládek *et al.*, 2015). De acordo com Albanese e colegas (2016), estes métodos baseiam-se na premissa de que a especificidade das fórmulas, de acordo com os grupos em que são aplicadas, aumenta a precisão das estimativas. No entanto, encontram-se limitados pela determinação prévia do grupo ao qual os indivíduos pertencem, pelo que só assim é viável empregar as fórmulas adequadas de modo a estimar a estatura com a máxima fiabilidade possível. Com efeito, este tipo de problemas conduziu os investigadores a indagar soluções, onde sexo e origem populacional não sejam entraves (Konigsberg *et al.*, 1998; Albanese *et al.*, 2016). Albanese e colegas (2016) verificaram que a aplicação de fórmulas genéricas, independentes do sexo, idade e origem de um indivíduo, conseguem ser tão precisas quanto a de específicas, pelo que a estatura pode ser estimada com precisão através do uso dessas regressões.

1.2.2 Método Anatómico

O método anatómico é uma alternativa para a estimativa da estatura. Apesar de geralmente associado a Fully (1956), foi Dwight (1894) quem primeiro propôs a abordagem anatómica, embora a tenha projetado de forma mais complexa. Dwight (1894) rearticulava meticulosamente todo o esqueleto numa mesa e, com o auxílio de uma massa de modelagem, reproduzia as curvaturas da coluna vertebral, contabilizando as partes moles e, no final, media a altura total do esqueleto (figura 1.2.2). Contudo, tratava-se de um processo moroso que exigia um esforço considerável do investigador, como também a presença de todos os ossos que contribuem para a estatura (Adams e Herrmann, 2009). Décadas depois, Fully (1956) criou “um novo método de determinação da estatura” (Fully, 1956:266). O método anatómico de Fully (1956) baseia-se na reconstrução direta da estatura através da medição e adição de todos os comprimentos e alturas de um conjunto de elementos contíguos do esqueleto, desde o crânio ao pé, que estão

diretamente envolvidos na estatura (Raxter *et al.*, 2006), juntamente com fatores de correção correspondentes aos tecidos moles e cartilagens (Fully, 1956). Enquanto Dwight (1894) avaliava o comprimento do esqueleto completo, Fully (1956) mensurava todos os ossos envolvidos individualmente. Deste modo, o método anatómico incorpora intrinsecamente as proporções corporais, sendo aplicável em casos forenses e arqueológicos desde que os restos ósseos necessários se encontrem preservados (Raxter *et al.*, 2006), sem necessidade de conhecimento prévio do sexo, idade ou afinidade populacional do indivíduo (Adams e Herrmann, 2009).

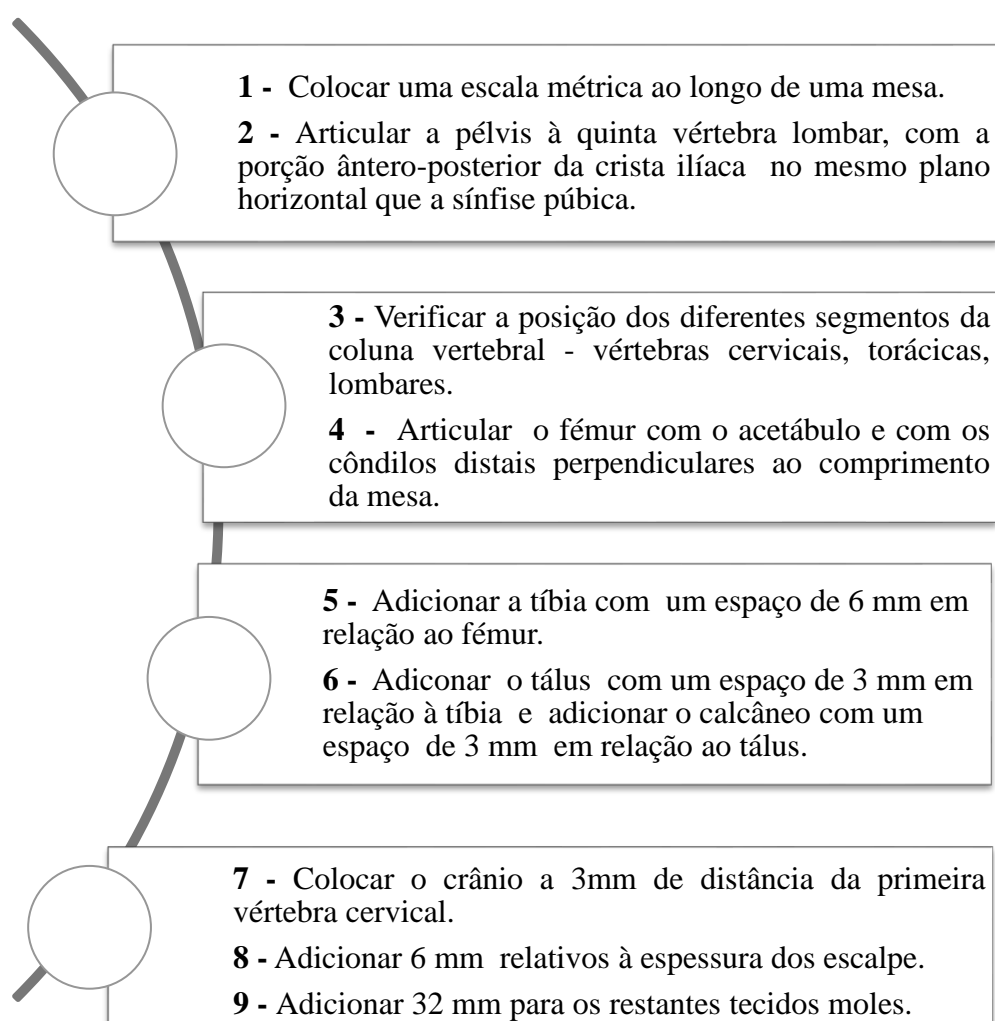


Figura 1.2.2 – Passos do método anatómico de Dwight (1894) (texto adaptado de Moore e Ross, 2013: 161).

1.3 Método Anatômico Para a Estimativa da Estatura de Georges Fully (1956)

Em 1955, Georges Fully foi incumbido da análise médico-legal e identificação de 3165 esqueletos de vítimas francesas no campo de concentração de Mauthausen, na Áustria, inumados num cemitério improvisado num antigo campo de futebol da *Schutzstaffel* Alemã (Fully, 1956). Alguns dos indivíduos possuíam placas metálicas com um número associado, permitindo a sua identificação e, posteriormente, a confirmação de dados pessoais (estatura em vida incluída) através de documentos fornecidos por familiares e fichas de registo elaboradas pela administração do campo de concentração da *Schutzstaffel* Alemã (Fully, 1956). Para a estimativa da estatura dos indivíduos, Fully (1956) recorreu às tabelas de Rollet (1888) e Manouvrier (1892), baseadas nas medidas do comprimento dos ossos longos e a sua relação com a estatura, verificando que estas produziam erros até 16 centímetros, devido à variabilidade individual nas proporções corporais entre membros superiores e inferiores e o tronco, sendo pouco precisas para indivíduos “desproporcionais”. Deste modo, o conhecimento da estatura exata dos indivíduos permitiu-lhe verificar criticamente estes métodos e explorar um novo método, isto é, o método anatómico para a estimativa da estatura.

De acordo com Fully (1956), de modo a obter a altura do esqueleto, seria necessário o somatório das seguintes medidas (ver figura 1.3.1):

- A altura do crânio (altura basion-bregma);
- Altura máxima dos corpos vertebrais, medidos separadamente desde a 2^a vértebra cervical à 5^a vértebra lombar (C2 a L5);
- Altura anterior da 1^a vértebra sagrada;
- Comprimento oblíquo (fisiológico) do fémur;
- Comprimento da tíbia, sem eminência intercondilar e com maléolo incluído;
- Altura representada pelo calcâneo e tálus articulados, desde a parte superior da superfície articular (tróclea) do tálus até ao ponto mais inferior da tuberosidade do calcâneo.

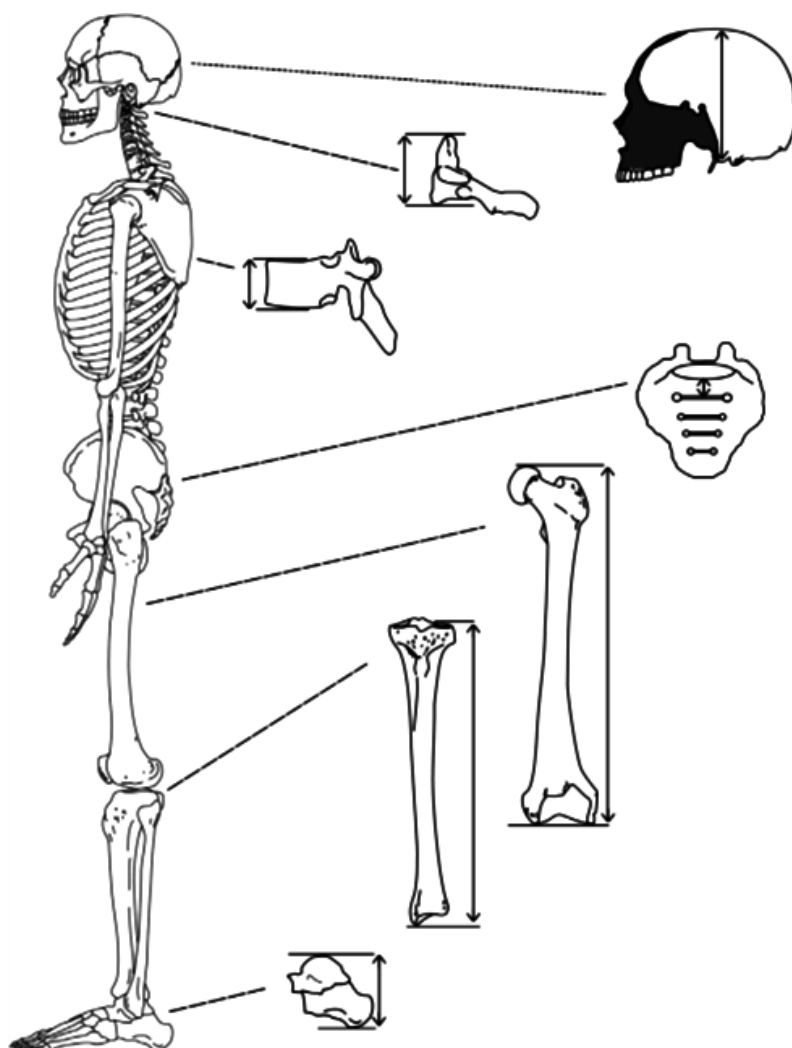


Figura 1.3.1 – Ilustração das medições realizadas ao longo do esqueleto no método anatômico (adaptado de Willey, 2009: 237).

No entanto, para as medidas avaliadas no fêmur, tíbia e calcâneo-tálus articulados, Fully (1956) recomendava medir de ambos os lados, esquerdo e direito, e utilizar a média. Em indivíduos com encurtamento patológico de um dos membros inferiores, devido a patologia infecciosa (*e.g.* poliomielite) ou traumatismo (*e.g.* sequelas de fraturas), devia considerar-se o comprimento máximo (Fully, 1956). É importante referir que o método de Fully (1956) foi desenvolvido para considerar as mudanças no esqueleto devido à idade ou patologias. Para além das medidas osteométricas, Fully (1956) recomendou um índice de correção, relativo aos tecidos moles e cartilagens, que deve ser adicionado à altura do esqueleto:

- Altura do esqueleto inferior ou igual a 1,535m – adicionar 10cm.
- Altura do esqueleto superior ou igual a 1,655m – adicionar 11,5cm.
- Altura do esqueleto compreendidas entre 1,536m e 1,654m – adicionar 10,5cm.

1.3.1 Método de Fully Aplicado

Embora apresente vantagens, o método anatômico de Fully (1956) tem sido pouco testado em comparação com o método matemático, e existe alguma confusão sobre como as medições devem ser aplicadas exatamente (Raxter *et al.*, 2006). Nesse sentido, o método de Fully (1956) foi revisto por Raxter e colegas (2006, 2007), que dispuseram instruções osteométricas detalhadas, bem como duas novas equações de regressão para a estimativa da estatura em vida, que incluem os fatores de correção, de modo a incorporar melhor o efeito dos tecidos moles e da idade. Estas equações foram determinadas para duas situações diferentes: para quando se sabe a idade do indivíduo e para quando esta é desconhecida (Raxter *et al.*, 2006). No entanto, para converter a altura do esqueleto em estatura em vida, os autores recomendam usar a fórmula que inclui a variável idade sempre que possível (Raxter *et al.*, 2007), que de acordo com Maijanen (2009) é a que apresenta erros mais baixos na obtenção da estatura em vida. Ademais, as fórmulas produzidas por Raxter *et al.* (2006) beneficiam da vantagem de terem sido concebidas a partir de uma amostra composta por ambos os sexos e de afinidades populacionais distintas enquanto a amostra utilizada por Fully era apenas constituída por indivíduos masculinos de uma região específica da Europa, mais especificamente França (Maijanen, 2009). Por essa razão, as fórmulas de Raxter *et al.* (2006) beneficiam de uma aplicabilidade mais geral.

No que à osteometria diz respeito, uma das questões mais dúbias refere-se à definição da medição da altura do corpo vertebral, pouco ou nada detalhada por Fully (1956). Raxter e colegas (2006) testaram duas medições distintas: altura medida medialmente na fração mais anterior do corpo vertebral e altura máxima medida anteriormente aos pedículos e facetas. Os autores verificaram que a segunda medida é aquela que apresenta uma melhor performance na estimativa da estatura em vida, uma vez que a primeira subestima num maior grau a altura da coluna vertebral. No entanto, segundo Maijanen (2009), embora esta medida apresente resultados mais aproximados, é um tanto ou quanto mais difícil de localizar do que a medida localizada medialmente na fração anterior do corpo vertebral.

Também Bidmos (2005) testou o método de Fully (1956) numa amostra da população sul-africana (negros e brancos) e verificou que os fatores de correção providenciados por Fully (1956) funcionavam melhor nos indivíduos brancos do que em

indivíduos negros, nos quais o resultado da estimativa da estatura era subestimado, sendo o mesmo verificado por Raxter *et al.* (2006) numa amostra constituída por indivíduos de ancestralidades distintas.

De acordo com Bidmos (2005), e uma vez que a estatura estimada é comparada com a estatura cadavérica, esta situação pode ser explicada pela forma como a estatura cadavérica foi avaliada bem como pela especificidade da população em questão. Mais tarde, Bidmos e Manger (2012) recomendaram um novo fator de correção relativo aos tecidos moles, obtido a partir de imagens de ressonâncias magnéticas de 28 nativos Sul-africanos vivos, dos quais também mediram a respetiva estatura. Os autores, através destas imagens, mediram todas as alturas e comprimentos incluídos no método anatómico e verificaram que a diferença entre o somatório destes elementos e a estatura real da sua amostra era menor do que aquela obtida a partir de métodos desenvolvidos por Fully (1956) e Raxter *et al.* (2006). No entanto, para Raxter e colegas (2012) esta técnica, desenvolvida por Bidmos e Manger (2012), parece apenas aplicável para a amostra que utilizaram e as medidas por eles efetuadas, a partir da ressonância magnética, não correspondem às da análise osteométrica tradicional, que em vários casos parece ser subestimada, e por isso não será recomendado aplicá-las em amostras osteológicas.

Apesar de tudo, os aspetos positivos do método anatómico vigoram, pelo que tem sido também aplicado com o intuito de criar equações de regressão para a estimativa da estatura em populações específicas com estatura desconhecida (Sciulli *et al.*, 1990; Sciulli e Giesen, 1993; Formicola e Franceschi, 1996; Raxter *et al.*, 2008). No caso de Sciulli e colegas (1990), estes verificaram que equações de regressão para a estimativa da estatura criadas a partir de populações do leste Asiático e aplicadas em populações nativas Americanas do *Ohio* reproduziam estimativas superiores às obtidas a partir do método anatómico. Nesse sentido, os autores criaram equações específicas para estas populações tendo como valor de referência a estimativa anatómica da estatura.

1.4 Justificação da Escolha do Tema

Ambos os métodos abordados para a estimativa da estatura envolvem prós e contras. Embora o método matemático seja um processo rápido e fácil, sem necessidade de um número elevado de ossos, está condicionado pela variabilidade populacional e individual bem como pelas alterações seculares. Por sua vez, o método anatómico, embora esteja limitado essencialmente pela presença e preservação de vários ossos do esqueleto e pelo tempo que consome, apresenta uma estimativa da estatura mais precisa (Raxter *et al.*, 2006), incluindo ainda todas as proporções corporais, o que o torna preferível em relação à abordagem matemática sempre que a preservação do esqueleto permita a sua aplicação.

Tendo em consideração que a principal razão pela qual o método anatómico é excecionalmente aplicado se deve ao facto de raramente se encontrarem esqueletos completos e bem preservados nos diferentes contextos, a possibilidade de estimar altura ou comprimentos de elementos ósseos ausentes, pode representar um papel importante para a aplicabilidade deste método.

Como referido anteriormente, esta abordagem para a estimativa da estatura implica a presença de todos os elementos envolvidos, isto é, crânio, parte da coluna vertebral, fémur, tíbia, calcâneo e tálus. No entanto, dos ossos envolvidos, os elementos da coluna vertebral requerem especial atenção devido à sua composição e morfologia (Mays, 1992). Esta região do esqueleto representa 24 (desde a segunda vértebra cervical à primeira vértebra sagrada) dos 29 ossos necessários para a estimativa anatómica, pelo que a falta de um deles inviabiliza o método anatómico.

A preservação de determinadas áreas esqueléticas pode ser explicada pela natureza intrínseca do osso, composição química, forma, tamanho, densidade e idade do osso (Henderson, 1987) bem como pela natureza extrínseca ao osso, isto é, pelo ambiente que o rodeia (Nielsen-Marsh e Hedges, 2000) que envolve elementos como o solo e o seu pH, água, temperatura e organismos vivos (Von Endt e Ortner, 1984). O tecido ósseo é quimicamente ativo enquanto vivo e reativo após a morte na resposta aos fatores intrínsecos e extrínsecos que determinam a taxa da sua diagénese (Von Endt e Ortner, 1984). No caso da coluna vertebral, as vértebras são fundamentalmente constituídas por tecido ósseo esponjoso, que se degrada mais facilmente do que o tecido ósseo compacto que compõe as diáfises dos ossos longos (Cunha *et al.*, 2003), o que pode esclarecer a sua frequente ausência nas diferentes circunstâncias. De acordo com Mays (1992), de facto,

os ossos que apresentam uma grande proporção de osso esponjoso parecem mais suscetíveis à destruição.

Com efeito, áreas com uma maior densidade e uma elevada proporção de osso compacto, como as diáfises dos ossos longos do esqueleto apendicular, tendem a preservar-se melhor, precisamente ao contrário de ossos frágeis (*e.g.* o hioide) ou de ossos que apresentam uma elevada proporção de osso esponjoso, como é o caso das vértebras (Waldron, 1987; Mays, 1992; Willey *et al.*, 1997). As vértebras cervicais, de uma forma geral, são as mais afetadas e as lombares as menos, o que seria expectável dadas as diferenças entre elas na robustez que é evidenciada pela própria morfologia (Mays, 1992; Bello e Andrews, 2006). Porém, a representação relativa de elementos ósseos de um esqueleto pode ser resultado de fatores intrínsecos e extrínsecos que influenciam a sua preservação mas também da sua combinação com o processo de recolha, onde podem danificar-se ou perder-se, problema que deve ser desejavelmente minimizado (Waldron, 1987; Mays, 1992). Assim, dos ossos envolvidos no método anatómico, as vértebras são as mais vulneráveis à destruição e por isso sub-representadas, ao passo que o crânio, fémur, tíbia, calcâneo e tálus, apresentam uma maior taxa de sobrevivência a processos de destruição (Waldron, 1987). Waldron (1987) verificou que, embora os ossos do tarso sejam sub-representados em amostras arqueológicas, o calcâneo e o tálus são, de acordo com a amostra que estudou, frequentemente encontrados. Através do estudo de seis coleções distintas, também Bello e Andrews (2006) verificaram que o crânio é relativamente bem representado bem como os ossos longos. No entanto, no caso das vértebras verificaram que a sua preservação e representação dependia do tipo de vértebra – cervical, torácica ou lombar – sendo as lombares mais representadas. Em duas das coleções observadas, dos ossos dos pés, o tálus e o calcâneo encontravam-se também relativamente bem representados, entre 75 a 99% (Bello e Andrews, 2006).

Relativamente à estimativa da dimensão de elementos ósseos ausentes ou mal preservados, mas fundamentais para o método anatómico na estimativa da estatura, são escassas as experiências nesse âmbito. Não obstante, embora diminutas, existem métodos já abordados nesse sentido. Fully e Pineau (1960) desenvolveram equações de regressão para estimar a altura da coluna vertebral a partir de diferentes conjuntos formados por vértebras torácicas ou lombares. Sciulli e colegas (1990) com o intuito de criar equações de regressão para a estimativa da estatura numa população específica, aplicaram primeiramente o método anatómico de modo a ter um termo de comparação. No entanto, depararam-se em alguns casos com vértebras ausentes ou não observáveis. Os autores resolveram este problema estimando a altura dessas vértebras através da média das alturas

das vértebras diretamente adjacentes. Esta abordagem foi também aplicada mais tarde por Formicola (1993). Auerbach (2011) averiguou a aplicação de métodos para estimar a dimensão de elementos ausentes, e necessários para o método de Fully, bem como a precisão das estimativas quando esses métodos eram utilizados. No caso das vértebras, verificou que o método abordado por Sciulli *et al.* (1990) não funcionava em determinadas vértebras (2ª, 3ª e 6ª cervicais; 2ª e 11ª torácicas; 1ª e 5ª lombares). Segundo Auerbach (2011), estas vértebras seriam melhor estimadas como percentagem de uma das vértebras adjacentes ou através de equações de regressão linear múltiplas.

1.4.1 Objetivos

Partindo da premissa de que a presença ou ausência de vértebras representa um papel decisivo para a estimativa anatómica da estatura, a criação de equações de regressão que permitam estimar o tamanho de vértebras ausentes ou mal preservadas, pode representar uma mais-valia. Desta forma, recorrendo a duas coleções osteológicas identificadas, a Coleção de Esqueletos Identificados da Universidade de Coimbra e a Coleção de Esqueletos Identificados Luís Lopes ou Coleção de Lisboa (Cardoso, 2006), pretende-se averiguar a relação entre a dimensão dos corpos vertebrais envolvidos na estimativa anatómica da estatura e obter equações de regressão que possibilitem estimar o tamanho de vértebras ausentes ou mal preservadas a partir de vértebras presentes e em bom estado, bem como a altura da coluna vertebral. A finalidade desta investigação consiste assim em viabilizar o recurso à abordagem anatómica em situações em que a ausência de vértebras é problemática.

2. Material e Métodos

2.1 Material

▪ Coleção de Esqueletos Identificados da Universidade de Coimbra

A Coleção de Esqueletos Identificados (CEIUC), alojada no Departamento de Ciências da Vida da Universidade de Coimbra, foi formada pelo Professor Eusébio Tamagnini entre 1915 e 1942 (Rocha, 1995). É composta por 505 esqueletos completos, dos quais 498 são provenientes do cemitério da Conchada, em Coimbra, e 7 do Museu Anatómico da Universidade de Coimbra. Dos 505 esqueletos, 266 pertencem a indivíduos do sexo masculino e 239 a indivíduos do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 7 e os 96 anos, nascidos entre 1817 e 1924 e falecidos entre 1904 e 1938 (Rocha, 1995; Cunha e Wasterlain, 2007). A coleção faz-se acompanhar por um livro de registos, numerado de acordo com o número atribuído a cada indivíduo, permitindo assim aceder a informações como nome, sexo, idade, estado civil, naturalidade, filiação, data, local e causa da sua morte.

▪ Coleção de Esqueletos Identificados Luís Lopes

A Coleção de Esqueletos Identificados Luís Lopes (CEILL), também conhecida como a Coleção de Lisboa (Cardoso, 2006), encontra-se alojada no Museu Bocage, que diz respeito ao Departamento de Zoologia e Antropologia do Museu Nacional de História Natural e da Ciência, em Lisboa. Esta coleção terá sido iniciada em 1981, resultante de um protocolo entre o Museu Bocage e a Câmara Municipal de Lisboa, que permitiu a coleta de restos esqueléticos não reclamados de cemitérios da região de Lisboa (Cardoso, 2006).

Em 2006, a coleção era composta por 1692 indivíduos identificados e 75 não identificados, no entanto apenas 699 indivíduos se encontravam detalhadamente documentados e, por isso, disponíveis para estudo (Cardoso, 2006). Os registos da coleção integram informações detalhadas que incluem: data de nascimento, idade à morte, ocupação profissional, lugar de residência, data e causa de morte. Com base nos dados dos 699 indivíduos documentados, a coleção é constituída maioritariamente por indivíduos de nacionalidade portuguesa, nascidos entre 1805 e 1972 e falecidos entre 1880 e 1975 em Lisboa, e com idade à morte que varia entre o momento do nascimento e os 98 anos (Cardoso, 2006).

2.1.2 Seleção e Constituição da Amostra

Foram reunidas duas amostras distintas, uma a partir da CEIUC e outra a partir da CEILL, com objetivos diferentes. A primeira, composta por 125 indivíduos, sustentou o principal objetivo, a criação de equações de regressão lineares simples e múltiplas, que permitirão estimar a altura de vértebras ausentes ou mal preservadas. Por sua vez, a segunda funcionou como amostra independente, constituída por 44 indivíduos, que permitiu testar as equações de regressão linear concebidas.

Apenas foram incluídos esqueletos adultos bem preservados, sem patologias da coluna vertebral exuberantes e que interferissem com as medições. Por uma questão de uniformidade em relação ao número total de cada vértebra, indivíduos com coluna vertebral completa foram privilegiados, no entanto indivíduos com um número reduzido de vértebras ausentes ou não observáveis (até 3 vértebras) foram também incluídos. A naturalidade portuguesa foi também um fator de seleção.

A amostra CEIUC foi constituída por 70 indivíduos do sexo feminino com idades compreendidas entre os 22 e 58 anos (média $36,16 \pm 9,28$) e 55 indivíduos do sexo masculino com idades compreendidas entre os 24 e os 57 (média $36,09 \pm 8,27$). Por seu turno, a amostra da CEILL comportou 20 indivíduos do sexo feminino entre os 20 e os 56 anos (média $36,40 \pm 11,42$) e 23 indivíduos do sexo masculino com idades compreendidas entre os 23 e 59 anos (média $40,65 \pm 11,11$). Na tabela 2.1.1 é possível verificar a distribuição dos indivíduos por sexo e grupo etário de acordo com a respetiva coleção.

Tabela 2.1.1: Distribuição do número de indivíduos por sexo e grupo etário de acordo com as amostras da Coleção de Esqueletos Identificados da Universidade de Coimbra (CEIUC) e da Coleção de Esqueletos Identificados Luís Lopes (CEILL).

Grupo Etário (anos)	CEIUC			CEILL		
	Mulheres (n)	Homens (n)	Total (n)	Mulheres (n)	Homens (n)	Total (n)
20-29	23	15	38	7	5	12
30-39	22	23	45	6	5	11
40-49	18	14	32	3	7	10
50-59	7	3	10	4	6	10
Total	70	55	125	20	23	43

2.2 Métodos

2.2.1 Avaliação Osteométrica

A coluna vertebral de todos os indivíduos constituintes da amostra foi sujeita a medições. Em todas as vértebras, desde a segunda vértebra cervical à primeira vértebra sagrada, mediu-se a altura máxima do corpo vertebral com recurso a uma craveira digital (figura 2.2.1). Além disso, nos casos em que os esqueletos possuíam todas as vértebras necessárias à medição, procedeu-se ao somatório da altura dos seus corpos vertebrais de modo a obter a altura total da fração da coluna vertebral que representam. Todas as medidas efetuadas foram anotadas numa folha de registo (Apêndice I), tal como a coleção de origem da amostra, nome do investigador, o número e data de registo, número de identificação do indivíduo, sexo e idade à morte. A descrição das medidas efetuadas encontra-se exposta na tabela 2.2.1 e representada nas figuras 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4 e 2.2.5.

Todas as medidas foram adaptadas de Raxter *et al.* (2006) e registadas em milímetros.



Figura 2.2.1 – Craveira digital utilizada na medição da altura dos corpos vertebrais.

Tabela 2.2.1 – Descrição das medições realizadas nos corpos vertebrais.

Vértebras	Acrónimo	Descrição
2ª Cervical	C2	Altura medida entre o ponto mais superior do processo odontoide ao ponto mais inferior do rebordo ântero-posterior do corpo vertebral.
3ª a 7ª Cervicais	C3, C4, C5, C6, C7	Altura máxima do corpo vertebral, medido no seu terço anterior, medialmente às curvaturas superiores do corpo vertebral.
1ª a 12ª Torácicas	T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12	Altura máxima do corpo vertebral medida numa posição anterior às facetas articulares costais e aos pedículos.
1ª a 5ª Lombares	L1, L2, L3, L4, L5	Altura máxima do corpo vertebral medida numa posição anterior aos pedículos, sem incluir nenhuma elevação do centro do corpo devido aos pedículos.
1ª Sagrada	S1	Altura máxima entre o rebordo ântero-superior do corpo vertebral e o ponto de fusão com a 2ª vértebra sacral, medida paralelamente à superfície anterior da S1.
Altura total da fração coluna vertebral medida (2ª cervical à 1ª sagrada)	CT	Somatório da altura de todos os corpos vertebrais desde a segunda vértebra cervical à primeira vértebra sagrada.

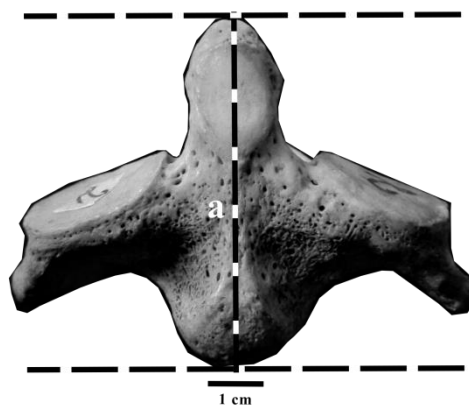


Figura 2.2.2: Ilustração da medição da altura (a) do corpo vertebral da segunda vértebra cervical.

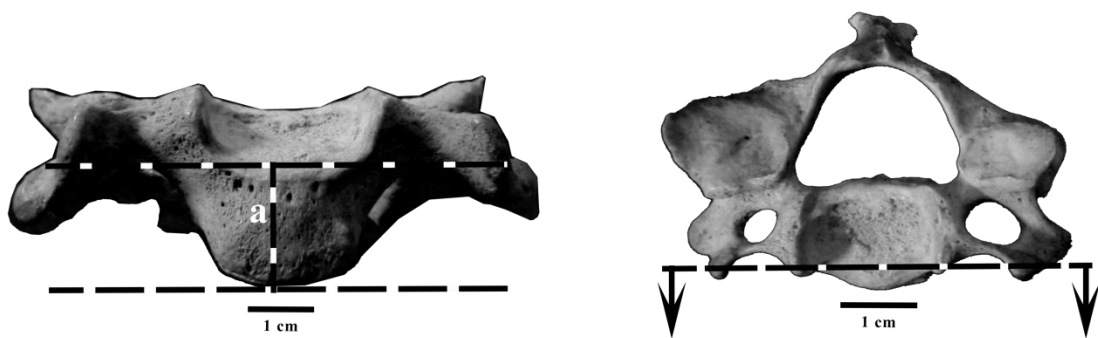


Figura 2.2.3: Ilustração da medição da altura (a) dos corpos vertebrais nas vértebras cervicais 3, 4, 5, 6 e 7.

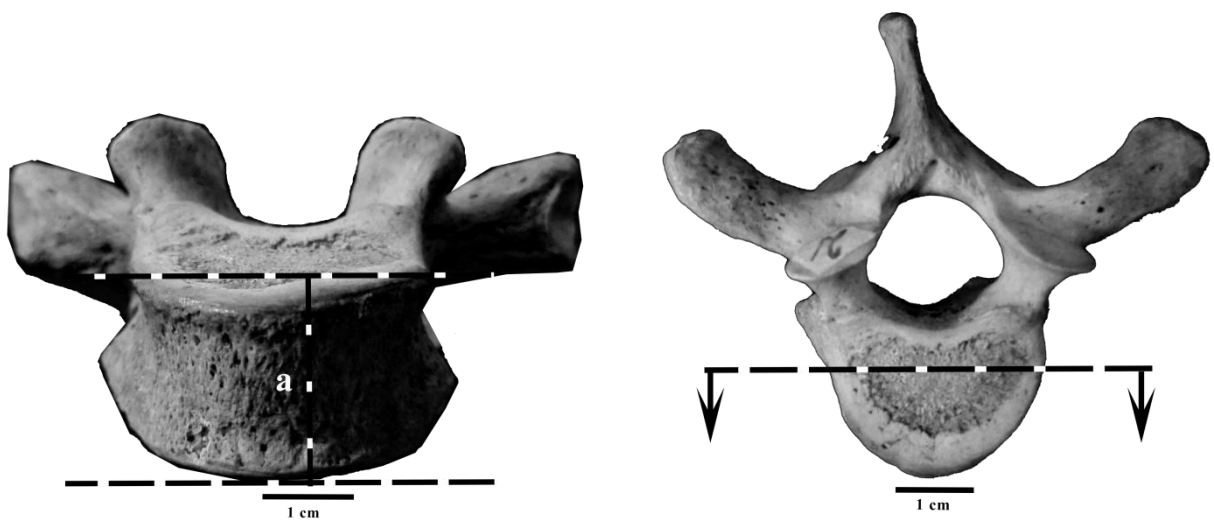


Figura 2.2.4: Ilustração da medição da altura (a) dos corpos vertebrais das vértebras

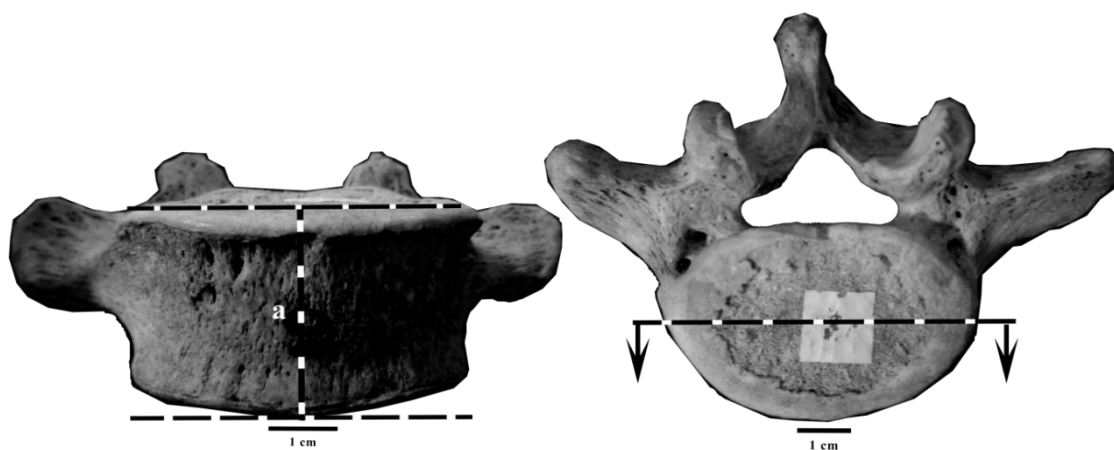


Figura 2.2.5: Ilustração da medição da altura (a) dos corpos vertebrais nas vértebras lombares.

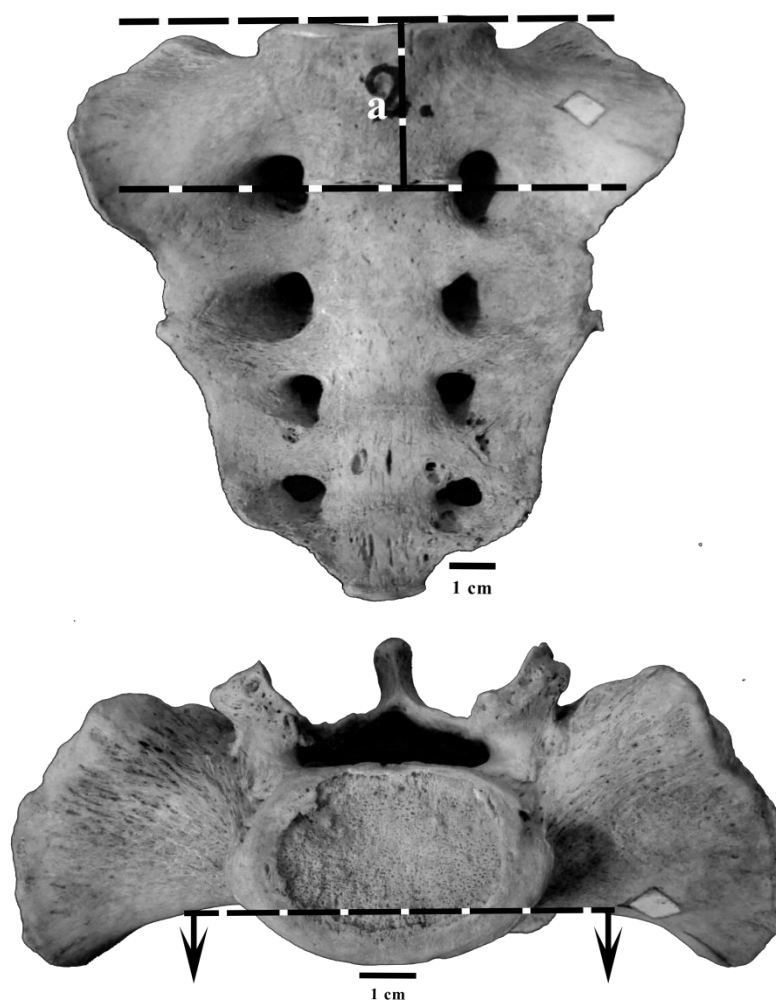


Figura 2.2.6: Ilustração da medição da altura (a) do corpo vertebral da primeira vértebra sacrada.

2.2.2 Erro Intra e Inter-observador

De acordo com Buikstra e Ubelaker (1994), todas as observações devem ser sujeitas a avaliação de erro intra e/ou inter-observador. Para inferência dos erros intra e inter-observador aplicou-se o cálculo do Erro Técnico de Medição (*ETM*). O *ETM* é obtido a partir da replicação de medidas num mesmo indivíduo ou grupo de indivíduos, pelo mesmo observador ou por dois ou mais observadores (Ulijaszek e Lourie, 1994). Assim, foram selecionados 20 indivíduos de forma aleatória e a replicação dos resultados feita com um intervalo de tempo de quatro semanas. O erro inter-observador foi obtido com o auxílio de uma colega com experiência idêntica. O *ETM* foi calculado de acordo com Ulijaszker e Kerr (1999) e Perini *et al.* (2005).

2.2.3 Tratamento Estatístico

Os dados recolhidos foram inicialmente inseridos numa base de dados do *software Microsoft Excel* e posteriormente analisados com recurso ao *software IBM® SPSS®* para Windows, versão 20.0.

- **Avaliação das diferenças médias da altura dos corpos vertebrais entre sexos e grupos etários**

Para verificar a existência de diferenças médias entre o grupo de indivíduos do sexo feminino e grupo de indivíduos do sexo masculino, em relação à altura dos corpos vertebrais, procedeu-se à realização do teste *t* para amostras independentes. Aplicou-se o mesmo teste para verificar a existência de diferenças médias entre os diferentes grupos etários dentro de cada grupo sexual.

- **Criação de modelos de regressão linear simples e múltipla**

Previamente à análise de regressão linear simples e múltipla averiguou-se a correlação entre as alturas dos corpos vertebrais bem como para a totalidade da fração da coluna vertebral medida (CT). Para o efeito aplicou-se a correlação de *Pearson*. Posteriormente procedeu-se à análise de regressão linear simples e múltipla para a previsão da altura dos corpos vertebrais bem como da CT. Considerando o elevado

número de combinações possíveis, os modelos de regressão linear múltipla obtiveram-se através do método *stepwise*. Ademais, calculou-se o número mínimo de indivíduos necessários de acordo com o número de variáveis independentes constituintes da regressão linear múltipla. Este cálculo foi efetuado com recurso à calculadora *online* disponível em www.danielsoper.com. Importa referir que os modelos de regressão obtidos e apresentados tiveram em consideração os seguintes critérios: coeficientes de determinação (R^2) maiores 0,5, valor considerado para previsões (Laureano, 2013); variáveis de cada modelo sem problemas de multicolinearidade; e modelos com variáveis com efeito mais significativo.

▪ **Diferenças entre a altura vertebral estimada e a altura vertebral real**

Os modelos obtidos a partir da Coleção de Esqueletos Identificados da Universidade de Coimbra foram testados na amostra independente pertencente à Coleção de Esqueletos Identificados Luís Lopes. As equações de regressão criadas foram aplicadas de forma a estimar a altura dos corpos vertebrais anteriormente medidos. Este cálculo foi efetuado de acordo com a representação de cada vértebra na amostra, isto é, o número das amostras de cada vértebra, para cada conjunto de vértebras e para CT completa foi variável em função da presença e preservação nos diferentes esqueletos, pelo que o número de casos em que os modelos eram aplicáveis variou em relação à totalidade do número de indivíduos que compôs a amostra independente.

De forma a avaliar a linearidade entre a altura estimada e altura real dos corpos vertebrais bem como altura real da CT em relação à sua estimada, aplicou-se uma correlação de *Pearson* ou de *Spearman*, dependendo dos pressupostos que implicam, bem como o teste *t* para amostras emparelhadas ou o equivalente teste não-paramétrico de *Wilcoxon*, considerando os pressupostos para a sua aplicação, de forma a testar a diferença entre as médias. Além disso, calculou-se o RMSE (raiz quadrada do erro quadrático médio) de modo a avaliar a diferença entre o valor estimado e o real.

3. Resultados

3.1 Erro Técnico de Medição Intra e Inter-observador

Para calcular os erros intra e inter-observador as medições em cada uma das vértebras foram replicadas em 20 indivíduos da CEIUC. Encontram-se descritos na tabela 3.1.1 os resultados referentes ao erro técnico de medição (ETM), ao erro técnico de medição relativo (%ETM) e ao coeficiente de fiabilidade (CF).

Tabela 3.1.1 – Erro técnico de medição (ETM), erro técnico de medição relativo (% ETM) e coeficiente de fiabilidade (CF) para avaliação dos erros intra e inter-observador.

Medidas	Intra-observador			Inter-observador		
	ETM (mm)	% ETM	CF	ETM (mm)	% ETM	CF
C2	0,06	0,17	0,999	0,23	0,62	0,994
C3	0,16	1,24	0,980	0,24	1,89	0,955
C4	0,21	1,62	0,972	0,30	2,40	0,945
C5	0,22	1,78	0,966	0,31	2,55	0,931
C6	0,13	1,06	0,989	0,23	1,85	0,968
C7	0,12	0,87	0,992	0,15	1,05	0,988
T1	0,15	0,92	0,987	0,19	1,18	0,980
T2	0,19	1,08	0,978	0,27	1,57	0,955
T3	0,01	0,57	0,993	0,12	0,67	0,989
T4	0,16	0,89	0,984	0,19	1,06	0,978
T5	0,15	0,82	0,989	0,18	0,99	0,983
T6	0,22	1,14	0,979	0,29	1,53	0,963
T7	0,25	1,30	0,963	0,23	1,19	0,966
T8	0,13	0,65	0,989	0,17	0,88	0,979
T9	0,09	0,43	0,995	0,12	0,61	0,991
T10	0,08	0,40	0,996	0,15	0,71	0,987
T11	0,16	0,75	0,988	0,15	0,68	0,989
T12	0,14	0,58	0,992	0,35	1,48	0,951
L1	0,16	0,63	0,985	0,19	0,76	0,978
L2	0,08	0,31	0,995	0,13	0,47	0,989
L3	0,11	0,41	0,989	0,18	0,66	0,971
L4	0,18	0,66	0,986	0,16	0,59	0,988
L5	0,17	0,61	0,986	0,23	0,82	0,974
S1	0,35	1,10	0,973	0,44	1,37	0,957

É possível verificar que o %ETM intra-observador apresenta todos os resultados inferiores a 2%, verificando-se uma boa repetibilidade. Por seu turno, o %ETM inter-observador, embora com valores um pouco mais elevados, apresenta valores inferiores a 3% em todas as medidas, também considerados aceitáveis. Todos os valores do CF se encontram acima dos 0,93, indicando que apenas uma ínfima parte da variância das medições é resultado de erros de medição.

3.2. Diferenças na Altura dos Corpos Vertebrais entre Sexos e Grupos Etários

Foi medida a altura dos corpos vertebrais em 125 indivíduos, 70 do sexo feminino e 55 do sexo masculino. No entanto, importa referir que apenas 47 indivíduos femininos e 42 masculinos possuíam a completude da coluna vertebral, no que aos elementos avaliados diz respeito. A estatística descritiva, referente a todas as vértebras medidas, encontra-se disponível na tabela 3.2.1.

Além disso, através do teste-*t* para amostras independentes, verificou-se que existem diferenças significativas ($p < 0,05$) na altura dos corpos vertebrais, em todas as vértebras medidas, entre os dois sexos (tabela 3.2.2). De facto, quando se observam os valores médios bem como os desvios-padrão associados, é possível verificar essas diferenças entre indivíduos do sexo feminino e indivíduos do sexo masculino, sendo que os indivíduos masculinos apresentam uma maior altura nos seus corpos vertebrais.

Relativamente aos grupos etários, de modo a ter amostras maiores em cada grupo sexual, dividiu-se em dois grupos etários mais amplos (20-39 anos e 40-59 anos) e realizou-se o mesmo procedimento de modo a constatar se existiam diferenças entre os diferentes grupos etários em função do sexo. Verificou-se -se que entre os grupos etários não existem diferenças significativas ($p > 0,05$) na altura dos corpos vertebrais, situação essa verificada em todas as vértebras medidas (tabelas A1 e A2, apêndice II).

Tabela 3.2.1 – Estatística descritiva de todas as medidas efetuadas em cada um dos sexos.

Medidas	Mulheres (n=70)					Homens (n=55)				
	n	Min.	Máx.	Média	DP	n	Min.	Máx.	Média	DP
C2	61	28,89	40,57	35,21	2,39	53	33,89	45,12	38,37	2,59
C3	66	10,06	15,15	12,70	0,85	55	11,74	17,24	14,27	1,11
C4	68	9,78	14,76	12,28	0,92	54	11,85	15,87	13,74	0,97
C5	68	8,94	13,25	11,79	0,85	54	10,80	15,32	13,06	1,09
C6	66	9,1	13,46	11,94	0,82	55	11,22	17,27	13,29	1,02
C7	66	10,95	15,62	13,48	0,94	53	12,72	16,96	14,95	1,00
T1	67	12,49	17,94	15,11	1,08	54	14,70	18,64	16,80	0,92
T2	70	14,65	19,52	16,88	0,90	54	15,82	20,19	18,41	0,90
T3	70	14,29	19,68	17,01	0,82	54	15,77	20,48	18,53	1,04
T4	70	14,78	19,24	17,33	0,90	54	16,35	21,26	18,97	1,07
T5	70	15,34	20,14	17,90	0,94	55	16,51	21,30	19,60	1,00
T6	70	16,24	20,74	18,34	1,00	54	18,35	22,42	20,46	1,01
T7	70	16,57	21,01	18,93	0,97	55	18,48	22,25	20,54	0,92
T8	70	16,21	21,5	19,28	1,01	55	18,84	22,75	20,80	0,89
T9	69	16,96	22,76	19,87	1,15	55	19,43	22,95	21,30	0,94
T10	70	17,18	23,44	20,91	1,30	54	19,43	24,81	22,33	1,10
T11	70	18,66	23,96	21,58	1,34	53	20,35	25,69	23,02	1,26
T12	70	19,7	26,58	23,15	1,51	54	20,57	27,27	24,38	1,33
L1	70	21,51	28,29	24,92	1,54	53	22,86	29,26	26,12	1,21
L2	70	23,29	29,66	26,25	1,58	54	23,94	29,71	26,96	1,36
L3	70	23,69	31,03	26,99	1,54	53	25,08	31,04	27,91	1,40
L4	70	20,24	31,07	26,85	1,86	55	25,68	32,30	28,42	1,51
L5	68	24,15	31,13	27,22	1,64	55	25,85	31,80	28,43	1,44
S1	68	25,89	34,76	31,25	1,88	53	28,66	37,62	33,00	2,04

Tabela 3.2.2- Estatística descritiva e inferencial sobre as diferenças médias da altura vertebral de cada vértebra nos dois grupos, mulheres e homens.

Vértebra	Sexo	n	Média	DP	Teste t	Sig.
C2	Mulheres	61	35,21	2,39	6,760	<0,001
	Homens	53	38,37	2,59		
C3	Mulheres	66	12,70	0,85	8,776	<0,001
	Homens	55	14,27	1,11		
C4	Mulheres	68	12,28	0,92	8,499	<0,001
	Homens	54	13,74	0,97		
C5	Mulheres	68	11,79	0,85	7,247	<0,001
	Homens	54	13,06	1,09		
C6	Mulheres	66	11,94	0,82	8,072	<0,001
	Homens	55	13,29	1,02		
C7	Mulheres	66	13,48	0,94	8,206	<0,001
	Homens	53	14,95	1,00		
T1	Mulheres	67	15,11	1,08	9,103	<0,001
	Homens	54	16,80	0,92		
T2	Mulheres	70	16,88	0,90	9,328	<0,001
	Homens	54	18,41	0,90		
T3	Mulheres	70	17,01	0,82	9,149	<0,001
	Homens	54	18,53	1,04		
T4	Mulheres	70	17,33	0,90	9,280	<0,001
	Homens	54	18,97	1,07		
T5	Mulheres	70	17,90	0,94	9,717	<0,001
	Homens	55	19,60	1,00		
T6	Mulheres	70	18,34	1,00	11,655	<0,001
	Homens	54	20,46	1,01		
T7	Mulheres	70	18,93	0,97	9,442	<0,001
	Homens	55	20,54	0,92		
T8	Mulheres	70	19,28	1,01	8,802	<0,001
	Homens	55	20,80	0,89		
T9	Mulheres	69	19,87	1,15	7,456	<0,001
	Homens	55	21,30	0,94		
T10	Mulheres	70	20,91	1,30	6,444	<0,001
	Homens	54	22,33	1,10		
T11	Mulheres	70	21,58	1,34	6,054	<0,001
	Homens	53	23,02	1,26		
T12	Mulheres	70	23,15	1,51	4,712	<0,001
	Homens	54	24,38	1,33		
L1	Mulheres	70	24,92	1,54	4,694	<0,001
	Homens	53	26,12	1,21		

Tabela 3.2.2 – Continuação.

Vértebra		N	Média	DP	Teste t	Sig.
L2	Mulheres	70	26,25	1,58	2,623	0,010
	Homens	54	26,96	1,36		
L3	Mulheres	70	26,99	1,54	3,446	0,001
	Homens	53	27,91	1,40		
L4	Mulheres	70	26,85	1,86	5,081	<0,001
	Homens	55	28,42	1,51		
L5	Mulheres	68	27,22	1,64	4,316	<0,001
	Homens	55	28,43	1,44		
S1	Mulheres	68	31,25	1,88	4,898	<0,001
	Homens	53	33,00	2,04		

3.3 Análise de Regressão Linear Simples

Investigou-se a correlação das alturas vertebrais entre si bem como em relação à CT (tabela A3 a A4, Apêndice II) de modo a validar a utilização de modelos de regressão linear. Embora existam diferenças significativas na altura vertebral entre indivíduos do sexo feminino e do sexo masculino, o mesmo não acontece entre os diferentes grupos etários em cada um dos sexos. Com efeito, esta análise foi apenas realizada em função do sexo.

Com exceção da segunda vértebra cervical e da primeira sagrada, as demais apresentam modelos de regressão linear com coeficientes de determinação (R^2) superiores a 0,5 que é o limiar normalmente considerado na literatura para a realização de previsões. Posto isto, somente os modelos com valores de R^2 superiores a 0,5 são aqui apresentados. No entanto, todos os resultados relativos aos modelos de regressão obtidos encontram-se apresentados no apêndice II (tabelas A5 e A6).

3.3.1 Vértebras Cervicais

De todas as vértebras cervicais envolvidas no estudo (C2 a C7), apenas a C2 apresentou uma correlação baixa com as restantes e consequentemente não apresentou modelos de regressão linear simples úteis, uma vez que todos eles apresentaram valores de R^2 bastante inferiores a 0,5. Contudo, o modelo com um maior coeficiente de determinação para a sua estimativa foi representado pelas vértebras S1 no sexo feminino com R^2 de 0,316 e pela C3 no sexo masculino com R^2 de 0,255 (tabela A6, Apêndice III).

No entanto, o mesmo não sucedeu com as restantes. A C3, em ambos os sexos, apresentou um modelo estatisticamente significativo, isto é, o modelo foi considerado adequado para avaliar a relação entre a altura da C3 e, neste caso, a C4 (tabela 3.3.1). Assim, para o sexo feminino, os resultados foram estatisticamente significativos, quando a C3 foi estimada a partir da C4, apresentando um R^2 de 0,538, ou seja, em que 53,8% da variação da altura vertebral da C3 foi explicada pela altura vertebral da C4 ($R^2 = 0,538$; EP=0,584; $F_{(1,63)} = 73,43$; $p < 0,001$). No sexo masculino, 56,6% da variação da altura C3 foi explicada pela variação da altura da C4 ($R^2 = 0,566$; EP= 0,74; $F_{(1,52)} = 67,84$; $p < 0,001$). Em relação à vértebra C4, os resultados mais significativos apresentaram-se quando estimada a partir da C5 ($R^2 = 0,563$; EP= 0,62; $F_{(1,64)} = 82,46$; $p < 0,001$) para

indivíduos do sexo feminino e a partir da C3 em indivíduos do sexo masculino ($R^2 = 0,566$; $EP=0,64$; $F_{(1, 52)} = 67,84$; $p<0,001$) (tabela 3.3.2). Relativamente à altura da C5, as vértebras que melhor explicaram a variação da sua altura são a C6 para o sexo feminino ($R^2=0,573$; $EP=0,56$; $F_{(1,63)} = 84,702$; $p<0,001$) e a C4 para o sexo masculino ($R^2=0,562$; $EP=0,73$; $F_{(1,52)} = 66,86$; $p<0,001$) (tabela 3.3.3).

Tabela 3.3.1 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura do corpo vertebral da C3 a partir da altura do corpo vertebral da C4 em cada um dos sexos.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	4,361	0,976	-	4,469	0,000	0,538	0,58411
	C4	0,679	0,079	0,734	8.569	0,000		
	Fórmula	0,679*(medida C4) + 4,361						
Masculino	Constante	2,384	1,447	-	1,648	0,105	0,566	0,74120
	C4	0,865	0,105	0,752	8,236	0,000		
	Fórmula	0.865*(medida C4) + 2,384						

Tabela 3.3.2 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura do corpo vertebral da C4 a partir da altura do corpo vertebral da C5 nas mulheres e da C3 nos homens.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	2,671	1,061	-	2,518	0,014	0,563	0,61365
	C5	0,815	0,090	0,750	9,080	0,000		
	Fórmula	0,815 *(medida C5) + 2,671						
Masculino	Constante	4,402	1,137	-	3,872	0,000	0,566	0,64445
	C3	0,654	0,079	0,752	8,236	0,000		
	Fórmula	0,654 *(medida C3) + 4,402						

Tabela 3.3.3 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura do corpo vertebral da C5 a partir da altura do corpo vertebral da C6 nas mulheres e da C4 nos homens.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	2,493	1,012	-	2,462	0,017	0,573	0,55827
	C6	0,779	0,085	0,757	9,203	0,000		
	Fórmula	0,779*(medida C6) + 2,493						
Masculino	Constante	1,499	1,417	-	1,058	0,295	0,562	0,72594
	C4	0,841	0,103	0,750	8,176	0,000		
	Fórmula	0,841 *(medida C4) + 1,499						

Relativamente à previsão da altura da vértebra C6, a melhor preditora foi a C5 em ambos os sexos, no entanto, embora com resultado estatístico significativo, para o sexo masculino o valor de R^2 é inferior a 0,5, ou seja, menos de 50% da altura da C6 é explicada pela altura da C5 (tabela 3.3.4). Contudo, para o sexo feminino esta relação foi explicada em 57,3%. Por seu turno, para a previsão da altura da C7, o melhor modelo de regressão linear foi representado pela variável independente T1 (tabela 3.3.5). Este modelo apresentou resultados estatisticamente significativos para o sexo feminino ($R^2 = 0,647$; $EP=0,56$; $F_{(1,62)} = 113,50$; $p < 0,001$), bem como para o sexo masculino ($R^2 = 0,719$; $EP= 0,54$; $F_{(1,52)} = 130,57$; $p < 0,001$).

Tabela 3.3.4 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura do corpo vertebral da C6 a partir da altura do corpo vertebral da C5 em cada um dos sexos.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	3,256	0,946	-	3,443	0,001	0,573	0,54292
	C5	0,736	0,080	0,757	9,203	0,000		
	Fórmula	0,736*(medida C5) + 3,256						
Masculino	Constante	5,029	1,250	-	4,022	0,000	0,458	0,75528
	C5	0,633	0,095	0,677	6,628	0,000		
	Fórmula	0,633*(medida C5) +5,029						

Tabela 3.3.5 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da C7 a partir da altura do corpo vertebral da T1 em cada um dos sexos.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	2,957	0,991	-	2,985	0,004	0,647	0,56111
	T1	0,697	0,065	0,804		0,000		
	Fórmula	0,697*(medida T1) + 2,957						
Masculino	Constante	-0,637	1,366	-	-0,467	0,643	0,719	0,53711
	T1	0,928	0,081	0,848	11,427	0,000		
	Fórmula	0,928*(medida T1) – 0,637						

Com exceção das vértebras C2, C3 e C6, as demais apresentam mais que um modelo com coeficientes de determinação acima do limiar proposto e estatisticamente significativos. Estes modelos encontram-se apresentados no apêndice III.

3.3.2 Vértex Torácicas

No que às vértebras torácicas diz respeito, todas elas apresentaram pelo menos um modelo de regressão linear estatisticamente significativo com coeficientes de determinação (R^2) superiores a 0,5, que, como mencionado, é utilizado como valor de referência para a realização de previsões.

A vértebra que apresentou um maior coeficiente de determinação para a estimativa da altura da T1 foi a vértebra C7 em cada um dos sexos (tabela 3.3.6). No sexo feminino, a variação da altura da T1 foi explicada em 64,7% pela altura da C7 ($R^2 = 0,647$; $EP = 0,65$; $F_{(1,62)} = 113,50$; $p < 0,001$), enquanto para o sexo masculino foi explicada em 71,9% ($R^2 = 0,719$; $EP = 0,49$; $F_{(1,51)} = 130,567$; $p < 0,001$). Quanto à previsão da vértebra T2, apresentou modelos de regressão linear mais úteis quando estimada a partir da vértebra T3, quer para o sexo feminino ($R^2 = 0,663$; $EP = 0,53$; $F_{(1,68)} = 133,70$; $p < 0,001$), quer para o sexo masculino ($R^2 = 0,686$; $EP = 0,51$; $F_{(1,51)} = 111,34$; $p < 0,001$) (tabela 3.3.7).

Tabela 3.3.6 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da T1 a partir da altura do corpo vertebral da C7 em cada um dos sexos.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	2,594	1,178	-	2,202	0,031	0,647	0,64779
	C7	0,928	0,087	0,804	10,654	0,000		
	Fórmula	0,928*(medida C7) + 2,594						
Masculino	Constante	5,212	1,016	-	5,130	0,000	0,719	0,49088
	C7	0,775	0,068	0,848	11,427	0,000		
	Fórmula	0,775*(medida C7) + 5,212						

Tabela 3.3.7 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da T2 a partir da altura do corpo vertebral da T3 em cada um dos sexos.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	1,546	1,328	-	1,165	0,248	0,663	0,52810
	T3	0,902	0,078	0,814	11,563	0,000		
	Fórmula	0,902*(medida T3) + 1,546						
Masculino	Constante	5,038	1,269	-	3,970	0,000	0,686	0,51077
	T3	0,722	0,068	0,828	10,552	0,000		
	Fórmula	0,722*(medida T3) + 5,038						

As vértebras que apresentaram melhores resultados para predizer a altura da vértebra T3 foram a T4 para o sexo feminino ($R^2=0,671$; $EP=0,47$; $F_{(1,68)} = 138,71$; $p < 0,001$) e a T2 para o sexo masculino ($R^2=0,686$; $EP=0,59$; $F_{(1,51)} = 111,34$; $p < 0,001$) (Tabela 3.3.8). Relativamente à vértebra T4, os modelos de regressão linear que apresentaram os maiores coeficientes de determinação incluem a vértebra T5 para o sexo feminino ($R^2 = 0,744$; $EP=0,46$; $F_{(1,68)} = 197,36$; $p < 0,001$) tal como para o sexo masculino ($R^2 = 0,752$; $EP= 0,54$; $F_{(1,52)} = 157,65$; $p < 0,001$) (tabela 3.3.9).

Tabela 3.3.8 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da T3 a partir da altura do corpo vertebral da T4 nas mulheres e da T2 nos homens.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	4,130	1,095	-	3,772	0,000	0,671	0,47095
	T4	0,743	0,063	0,819	11,777	0,000		
	Fórmula	0,743*(medida T4) + 4,130						
Masculino	Constante	1,032	1,660	-	0,622	0,537	0,686	0,58614
	T2	0,950	0,090	0,828	10,552	0,000		
	Fórmula	0,950*(medida T2) + 1,032						

Tabela 3.3.9 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da T4 a partir da altura do corpo vertebral da T5 em cada um dos sexos.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	2,617	1,049	-	2,495	0,015	0,744	0,45839
	T5	0,822	0,059	0,862	14,048	0,000		
	Fórmula	0,822*(medida T5) + 2,617						
Masculino	Constante	0,926	1,439	-	0,644	0,523	0,752	0,53667
	T5	0,921	0,073	0,867	12,556	0,000		
	Fórmula	0,921*(medida T5) + 0,926						

Para a estimativa da altura da vértebra T5, as vértebras que apresentaram um maior coeficiente de determinação, isto é, que melhor explicaram a variação da altura da T5, foram a T6 para o sexo feminino ($R^2=0,761$; $EP=0,46$; $F_{(1,68)} = 216,83$; $p < 0,001$) e a T4 para o sexo masculino ($R^2=0,752$; $EP=0,51$; $F_{(1,52)} = 157,65$; $p < 0,001$) (tabela 3.3.10).

Tabela 3.3.10 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da T5 a partir da altura do corpo vertebral da T6 nas mulheres e da T4 nos homens.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	2,798	1,027	-	2,725	0,008	0,761	0,46400
	T6	0,823	0,056	0,873	14,725	0,000		
	Fórmula	0,823*(medida T6) + 2,798						
Masculino	Constante	4,104	1,236	-	3,321	0,002	0,752	0,50529
	T4	0,816	0,065	0,867	12,556	0,000		
	Fórmula	0,816*(medida T4) + 4,104						

A vértebra que apresentou um maior coeficiente de determinação para a estimativa da altura da T6 foi a vértebra T5 para o sexo feminino e a T7 para o sexo masculino (tabela 3.3.11). A variação da altura da T6 foi explicada por 76,1% da altura da T5 ($R^2 = 0,761$; EP=0,49; $F_{(1,68)} = 216,83$; $p < 0,001$) e por 63,2% da T7 ($R^2 = 0,632$; EP=0,62; $F_{(1,52)} = 89,19$; $p < 0,001$). Relativamente à T7, a sua altura foi esclarecida em 72.6% pela altura da T6 ($R^2 = 0,726$; EP=0,51; $F_{(1,68)} = 179,904$; $p < 0,001$) para o sexo feminino e em 65,5% pela T8 ($R^2 = 0,655$; EP=0,54; $F_{(1,53)} = 100,83$; $p < 0,001$) nos indivíduos do sexo masculino (tabela 3.3.12). As vértebras que apresentaram maiores coeficientes de determinação para prever a altura da T8 foram a T9 ($R^2 = 0,755$; EP=0,50; $F_{(1,67)} = 206,39$; $p < 0,000$) para indivíduos do sexo feminino e a T7 ($R^2 = 0,655$; EP=0,53; $F_{(1,53)} = 100,83$; $p < 0,001$) para indivíduos do sexo masculino (tabela 3.3.13). Assim, a vértebra T9 explicou 75,5% da variação da altura da T8 e apresentou um erro de predição de 0,50 mm. Já a T7 explicou 65,5% dessa variação e exibiu um erro de predição de 0,53 mm.

Tabela 3.3.11 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da T6 a partir da altura do corpo vertebral da T5 nas mulheres e da T7 nos homens.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	1,791	1,125	-	1,591	0,116	0,761	0,4917 2
	T5	0,925	0,063	0,873	14,725	0,000		
	Fórmula	0,925*(medida T5) + 1,971						
Masculino	Constante	2,552	1,898	-	1,345	0,185	0,632	0,6177 1
	T7	0,872	0,092	0,795	9,444	0,000		
	Fórmula	0,872*(medida T7) + 2,552						

Tabela 3.3.12 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da T7 a partir da altura do corpo vertebral da T6 nas mulheres e da T8 nos homens.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	3,832	1,127	-	3,399	0,001	0,726	0,50944
	T6	0,823	0,061	0,852	13,413	0,000		
	Fórmula	0,823*(medida T6) + 3,832						
Masculino	Constante	3,072	1,741	-	1,764	0,083	0,655	0,54468
	T8	0,840	0,084	0,810	10,042	0,000		
	Fórmula	0,840*(medida T8) + 3,072						

Tabela 3.3.13 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da T8 a partir da altura do corpo vertebral da T9 nas mulheres e da T7 nos homens.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	4,219	1,050	-	4,017	0,000	0,755	0,50226
	T9	0,758	0,053	0,869	14,366	0,000		
	Fórmula	0,758*(medida T9) + 4,219						
Masculino	Constante	4,768	1,598	-	2,984	0,004	0,655	0,52503
	T7	0,780	0,078	0,810	10,042	0,000		
	Fórmula	0,780*(medida T7) + 4,768						

Os melhores modelos de regressão para a previsão da T9 foram obtidos quando esta foi estimada a partir da T10 ($R^2=0,781$; $EP=0,54$; $F_{(1,67)}=238,65$; $p < 0,001$) para indivíduos do sexo feminino e quando prevista a partir da T8 ($R^2=0,630$; $EP=0,57$; $F_{(1,53)}=90,17$; $p < 0,001$) em indivíduos masculinos (tabela 3.3.14).

Por seu turno, a variação da altura da vértebra T10 foi explicada por 83,3% da altura da vértebra T11, no que ao sexo feminino diz respeito, apresentado, portanto, um modelo de regressão com um coeficiente de determinação bastante elevado ($R^2=0,833$; $EP=0,54$; $F_{(1,68)}=338,48$; $p < 0,001$) como apresentado na tabela 3.3.15. Já nos indivíduos masculinos, esta relação foi melhor explicada pela vértebra T9 mas em 56,3% ($R^2=0,563$; $EP=0,73$; $F_{(1,52)}=67,020$; $p < 0,001$).

Relativamente à vértebra T11, a sua altura foi explicada em cada um dos sexos pela vértebra T10 (tabela 3.3.16). No sexo feminino, a altura da T11 foi explicada em 83,3% da altura da T10 ($R^2=0,833$; $EP=0,55$; $F_{(1,68)}=338,48$; $p < 0,001$) enquanto no sexo masculino em 55,6% ($R^2=0,556$; $EP=0,85$; $F_{(1,50)}=62,50$; $p < 0,001$).

Tabela 3.3.14 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da T9 a partir da altura do corpo vertebral da T10 nas mulheres e da T8 nos homens.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	3,471	1,063	-	3,265	0,002	0,781	0,54433
	T10	0,784	0,051	0,884	15,448	0,000		
	Fórmula	0,784*(medida T10) + 4,471						
Masculino	Constante	3,881	1,836	-	2,114	0,039	0,630	0,57430
	T8	0,837	0,088	0,794	9,496	0,000		
	Fórmula	0,837*(medida T8) + 3,881						

Tabela 3.3.15 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da T10 a partir da altura do corpo vertebral da T11 nas mulheres e da T9 nas mulheres.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	1,861	1,037	-	1,794	0,077	0,833	0,53583
	T11	0,883	0,048	0,913	18,398	0,000		
	Fórmula	0,883*(medida T11) + 1,861						
Masculino	Constante	3,559	2,295	-	1,551	0,127	0,563	0,73287
	T9	0,881	0,108	0,750	8,187	0,000		
	Fórmula	0,881*(medida T9) + 3,559						

Tabela 3.3.16 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da T11 a partir da altura do corpo vertebral da T10 em cada um dos sexos.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	1,854	1,074	-	1,726	0,089	0,833	0,55400
	T10	0,943	0,051	0,913	18,398	0,000		
	Fórmula	0,943*(medida T10) + 1,854						
Masculino	Constante	3,918	2,420	-	1,619	0,112	0,556	0,84889
	T10	0,856	0,108	0,745	7,906	0,000		
	Fórmula	0,856*(medida T10) + 3,918						

Os modelos de regressão linear simples com maior coeficiente de determinação (R^2) para a previsão da altura da T12 foram representados pela vértebra L1 quer no sexo feminino ($R^2 = 0,776$; EP= 0,72; $F_{(1,68)} = 235,84$; $p < 0,001$) quer no sexo masculino ($R^2 = 0,519$; EP=0,93; $F_{(1,50)} = 53,98$; $p < 0,001$).

Tabela 3.3.17 - Modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da T12 a partir da altura do corpo vertebral da L1 em cada um dos sexos.

partir da altura do corpo verticalizar da EP em cada um dos sexos.								
		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	1,590	1,407	-	1,130	0,262	0,776	0,72020
	L1	0,865	0,056	0,881	15,357	0,000		
	Fórmula	0,865*(medida L1) + 1,590						
Masculino	Constante	3,708	2,816	-	1,317	0,194	0,519	0,93331
	L1	0,791	0,108	0,721	7,347	0,000		
	Fórmula	0,791*(medida L1) + 3,708						

No caso das vértebras torácicas, além dos modelos aqui apresentados, obtiveram-se outros modelos de regressão linear estatisticamente significativos para a estimativa da altura do corpo vertebral das diferentes vértebras torácicas. Embora com R^2 relativamente mais baixos, apresentam também valores de R^2 superiores a 0,5. Estes modelos encontram-se disponíveis no apêndice III.

3.3.3 Vértex Lombares e Primeira Vértex Sagrada

Relativamente às vértebras lombares, todas elas apresentaram pelo menos um modelo de regressão linear estatisticamente significativo com coeficientes de determinação (R^2) superiores a 0,5.

Na tabela 3.3.18 encontram-se representados os modelos de regressão linear que indicaram qual a melhor vértebra preditora da altura do corpo vertebral da L1 em cada um dos sexos. No sexo feminino, 77,6% da variação da altura da L1 foi explicada pela altura da T12, apresentado um erro de predição de 0,73 mm ($R^2 = 0,776$; EP=0,74; $F_{(1,68)} = 235,84$ e $p < 0,001$). Quanto ao sexo masculino a variação da altura da L1 foi explicada em 57,1% pela altura da L2 com erro de predição de 0,80 mm ($R^2 = 0,571$; EP= 0,80; $F_{(1,50)} = 53,978$ e $p < 0,001$).

As vértebras que apresentaram melhores resultados como preditoras da altura da L2 corresponderam à T12 para o sexo feminino ($R^2 = 0,659$; EP= 0,93; $F_{(1,68)} = 131,56$; $p < 0,001$) e à L3 para o sexo masculino ($R^2 = 0,603$; EP= 0,87; $F_{(1,51)} = 32,637$; $p < 0,001$) (tabela 3.3.19). De acordo com dados apresentados na tabela 3.3.20, os modelos de regressão linear simples para a previsão da altura da L3 foram representados pela L4 no sexo feminino ($R^2 = 0,675$; EP = 0,88; $F_{(1,68)} = 141,52$; $p < 0,001$) e pela L5 para o sexo masculino ($R^2 = 0,640$; EP= 0,84563; $F_{(1,51)} = 82,825$; $p < 0,001$). Por seu turno, para a estimativa da altura da L4, as vértebras preditoras corresponderam à L3 para o sexo feminino ($R^2 = 0,675$; EP= 1,07; $F_{(1,68)} = 141,52$; $p < 0,001$) e à L5 para o sexo masculino ($R^2 = 0,620$; EP= 0,94; $F_{(1,53)} = 86,42$; $p < 0,001$).

Tabela 3.3.18 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da L1 a partir da altura do corpo vertebral da T12 nas mulheres e da L2 nos homens.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	4,151	1,355	-	3,063	0,003	0,776	0,73344
	T12	0,897	0,058	0,881	15,357	0,000		
	Fórmula	0,897*(medida T12) + 4,151						
Masculino	Constante	7,958	2,209	-	3,603	0,001	0,571	0,80298
	L2	0,674	0,082	0,755	8,234	0,000		
	Fórmula	0,674*(medida L2) + 7,958						

Tabela 3.3.19 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da L2 a partir da altura do corpo vertebral da T12 nas mulheres e da L3 nos homens.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	6,596	1,717	-	3,841	0,000	0,659	0,92933
	T12	0,849	0,074	0,812	11,470	0,000		
	Fórmula	0,849*(medida T12) + 6,596						
Masculino	Constante	5,843	2,428	-	2,406	0,020	0,603	0,86637
	L3	0,756	0,087	0,776	8,706	0,000		
	Fórmula	0,756*(medida L3) + 5,843						

Tabela 3.3.20 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da L3 a partir da altura do corpo vertebral da L4 nas mulheres e da L5 nos homens.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	8,701	1,541	-	5,647	0,000	0,675	0,88470
	L4	0,681	0,057	0,822	11,896	0,000		
	Fórmula	0,681*(medida L4) + 8,701						
Masculino	Constante	5,795	2,325	-	2,493	0,016	0,640	0,84563
	L5	0,778	0,082	0,800	9,527	0,000		
	Fórmula	0,778*(medida L5) + 5,795						

Tabela 3.3.21 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da L4 a partir da altura do corpo vertebral da L3 nas mulheres e da L5 nos homens.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	0,085	2,253	-	0,038	0,970	0,675	1,06759
	L3	0,992	0,083	0,822	11,896	0,000		
	Fórmula	0,992*(medida L3) + 0,085						
Masculino	Constante	4,955	2,527	-	1,961	0,055	0,620	0,93681
	L5	0,825	0,089	0,787	9,296	0,000		
	Fórmula	0,825*(medida L5) + 4,955						

Na tabela 3.3.22 encontra-se exposto o resumo dos modelos de regressão linear simples que representaram qual a vértebra com melhores resultados como preditora para a altura da L5 de acordo com cada sexo. Com efeito, nos indivíduos do sexo feminino 67,3% da variação da altura da L5 foi explicada pela altura da L4 ($R^2=0,673$; $EP=0,94$; $F_{(1,66)}=135,99$; $p<0,001$) e que nos indivíduos do sexo masculino a variação da sua altura foi explicada em 64% pela altura da L3 ($R^2=0,640$; $EP=0,87$; $F_{(1,51)}=90,77$; $p<0,001$).

Tabela 3.3.22 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da L5 a partir da altura do corpo vertebral da L4 nas mulheres e da L3 nos homens.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	7,795	1,669	-	4,670	0,000	0,673	0,94454
	L4	0,723	0,062	0,821	11,662	0,000		
	Fórmula	0,723*(medida L4) + 7,795						
Masculino	Constante	5,458	2,414	-	2,261	0,028	0,640	0,86972
	L3	0,823	0,086	0,800	9,527	0,000		
	Fórmula	0,823*(medida L3) + 5,458						

Relativamente à primeira vértebra sagrada, não se obteve nenhum modelo com coeficiente de determinação superior a 0,5. Não obstante, o melhor resultado foi obtido a partir da C2 para o sexo feminino com R^2 de 0,316 e a partir da L4 para o sexo masculino com R^2 de 0,257 (apêndice III). Contudo, a maioria das vértebras lombares apresenta mais que um modelo de regressão para a sua estimativa acima do limiar de R^2 proposto acima de 0,5 (apêndice III).

3.3.4 Altura total da Coluna Vertebral

Verificou-se também se a partir de uma única vértebra seria possível criar um modelo de regressão linear viável para a estimativa da altura total da fração da coluna vertebral (CT) aqui avaliada. Desta forma, para o sexo feminino a vértebra que apresentou um maior coeficiente de determinação (R^2) para prever a altura da CT foi a T12 enquanto para o sexo masculino foi a T11 (tabela 3.3.23). A variação da altura da coluna vertebral foi explicada em 71,2% da altura da T12 com um erro de predição igual a 11,9 mm ($R^2=0,712$; EP= 11,91; $F_{(1,45)}=111,26$; $p<0,001$). Quanto à T11, esta explica a variação da altura da coluna vertebral em 62,6% com um erro de predição de 11,59 mm ($R^2=0,626$; EP= 11,59; $F_{(1,40)}=66,90$; $p<0,001$). Não obstante, a estimativa da altura da CT apresentou também valores de R^2 acima de 0,5 quando estimada a partir de outras vértebras como é possível verificar no apêndice III.

Tabela 3.3.23 – Resumo do modelo de regressão linear simples para a estimativa da altura da fração total da coluna vertebral a partir da T12 nas mulheres e T11 nos homens.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	204,300	26,945	-	7,582	0,000	0,712	11,905 96
	T12	12,252	1,162	0,844	10,548	0,000		
	Fórmula	12,252*(medida T12) + 204,300						
Masculino	Constante	256,526	33,102	-	7,750	0,000	0,626	11,589 51
	T11	11,742	1,436	0,791	8,179	0,000		
	Fórmula	11,742*(medida T11) + 256,526						

3.3.5 Altura Vertebral Estimada e Altura Vertebral Real

Todos os modelos de regressão linear simples com coeficiente de determinação (R^2) superior a 0,5, bem como os modelos das vértebras C2 e S1, que excepcionalmente apresentam valores inferiores a este limiar, foram posteriormente testados numa amostra independente de forma a verificar a linearidade, bem como avaliar as diferenças médias, entre altura vertebral estimada e a altura real documentada. Os modelos foram aplicados a vértebras de 20 indivíduos do sexo feminino e 23 do sexo masculino. Todos os resultados encontram-se representados nas tabelas 3.3.26 e 3.3.27.

Para se verificar a relação entre a altura estimada e altura real documentada, recorreu-se à correlação de Pearson (ou então de Spearman, quando as amostras não cumpriam os requisitos para uma análise paramétrica). Com efeito, constatou-se que, em termos gerais, na grande maioria dos casos, a altura estimada e a altura real documentada se encontram moderada a fortemente relacionadas em ambos os sexos. Contudo, existe uma exceção. A altura estimada da C7, prevista a partir da T1, em relação à sua altura real nos indivíduos do sexo masculino, apresenta um coeficiente de relação negativo ($R_{(17)} = -0,199$), ou seja, há uma relação relativamente fraca.

Embora, geralmente, a altura estimada e a altura real documentada se encontrem moderada a fortemente relacionadas, em alguns casos, o teste t para amostras emparelhadas revelou que existem diferenças significativas entre elas. Esta situação aconteceu em alguns modelos de regressão das vértebras C6, T1, T2, T5, T6, T8, T10, L3 e CT, para o sexo feminino e nas vértebras C4, C6, C7, T3, T4, T5, T6, T9, L4 e CT no sexo masculino (tabelas 3.3.26 e 3.3.27, respetivamente). As restantes vértebras, em cada um dos sexos, e a altura total da fração da coluna vertebral no sexo feminino, não apresentam diferenças significativas entre a altura estimada e a altura real documentada. Contudo, o cálculo do RMSE (raiz quadrada do erro quadrático médio) demonstrou que as diferenças entre a altura medida e a altura real se encontravam, na grande maioria dos casos, abaixo de 1 mm, sendo que os valores superiores a 1 mm se encontravam abaixo do limiar dos 3 mm em ambos os sexos. No caso da CT, nos indivíduos do sexo feminino (tabela 3.3.24), esta apresentou diferenças inferiores a 10 mm quando estimada a partir das vértebras T5 e T6, sendo que a maior diferença foi verificada quando foi estimada a partir da C7, com cerca de 72 mm. Nos indivíduos do sexo masculino as diferenças, entre altura estimada e altura real documentada, situaram-se entre os 13,81 mm e os 22,06 mm.

Tabela 3.3.24 - Resultados obtidos a partir do cálculo do RMSE (raiz quadrada do erro quadrático médio) para inferência da diferença entre altura estimada e altura real (mm) nos indivíduos do sexo feminino.

Vértebra Estimada	Vértebras Preditoras	n	RMSE	Vértebra Estimada	Vértebras preditoras	n	RMSE
C2	S1	20	2,271	T7	T9	18	0,568
C3	C4	18	0,517		T10	19	0,560
C4	C3	18	0,453		T11	18	0,661
	C5	20	0,427		T12	19	0,608
C5	C4	20	0,564	T8	T5	17	0,709
	C6	17	0,685		T6	19	0,734
C6	C5	17	0,663		T7	18	0,756
C7	T1	17	0,646		T9	19	0,734
	T2	17	0,909		T10	19	0,829
T1	C7	17	0,625		T11	18	0,922
	T2	19	0,791		T12	19	0,893
T2	C7	17	0,946	T9	T5	17	0,853
	T1	19	0,855		T6	19	0,785
	T3	19	0,710		T7	18	0,670
T3	T2	19	0,623		T8	19	0,913
	T4	17	0,459		T10	19	0,808
	T5	17	0,546		T11	18	0,649
T4	T3	17	0,426		T12	19	0,568
	T5	15	0,489	T10	T6	19	0,887
	T6	17	0,688		T7	19	0,711
T5	T3	17	0,607		T8	19	0,906
	T4	17	0,566		T9	19	0,895
	T6	17	0,489		T11	19	0,983
	T7	17	0,670		T12	20	0,876
	T8	17	0,679		T7	18	0,875
	T9	17	0,806		T8	18	1,038
T6	T4	17	0,735	T11	T9	18	0,692
	T5	17	0,425		T10	19	1,015
	T7	17	0,461		T12	19	0,507
	T8	18	0,650		L1	19	0,726
	T9	19	0,715	T12	T6	19	1,040
	T10	19	0,735		T7	19	0,891
	T12	19	0,776		T8	19	1,142
T7	T5	17	0,540		T9	19	0,667
	T6	18	0,414		T10	20	1,013
	T8	18	0,640				

Tabela 3.3.24 – continuação.

Vértebra Estimada	Vértebras Predictoras	n	RMSE	Vértebra Estimada	Vértebras predictoras	n	RMSE
T12	T11	19	0,562	L5	T12	17	1,118
	L1	20	0,775		L1	17	1,068
	L2	20	0,754		L2	17	1,012
	L3	20	0,981		L3	17	1,017
	L4	19	0,816		L4	17	0,973
	L5	17	0,906	S1	C2	20	2,083
L1	T11	19	0,969		C6	9	12,546
	T12	20	0,871	CT	C7	9	71,600
	L2	20	0,804		T1	9	12,944
	L3	20	0,786		T2	9	15,157
	L5	17	1,000		T3	9	14,181
L2	T12	20	0,896		T5	9	9,821
	L1	20	0,896		T6	9	7,933
	L3	20	0,993		T7	9	11,931
	L4	19	1,078		T8	9	12,540
	L5	20	0,971		T9	9	14,323
L3	T12	20	1,196		T10	9	16,994
	L1	20	0,871		T11	9	15,053
	L2	20	0,979		T12	9	16,577
	L4	19	1,801		L1	9	17,422
	L5	17	0,964		L2	9	24,636
L4	T12	19	0,936		L3	9	11,453
	L2	19	0,863		L4	9	14,413
	L3	19	0,971		L5	9	11,887
	L5	17	0,924				

Tabela 3.3.25 - Resultados obtidos a partir do cálculo do RMSE (raiz quadrada do erro quadrático médio) para inferência da diferença entre altura estimada e altura real (mm) nos indivíduos do sexo masculino.

Vértebra Estimada	Vértebras Predictoras	n	RMSE	Vértebra Estimada	Vértebras predictoras	n	RMSE
C2	C3	17	2,266	T9	T7	23	0,749
C3	C4	18	0,637		T8	22	0,569
C4	C3	18	0,732		T10	23	0,516
	C5	18	0,891	T10	T9	23	0,676
C5	C4	18	0,753		T11	22	0,437
	C6	18	0,746	T11	T10	22	0,704
C6	C5	16	0,888		T12	21	0,928
C7	T1	19	1,313	L1	L2	23	1,101
T1	C7	19	0,617		L3	23	1,466
T2	T3	17	0,749		L1	23	0,947
T3	T2	17	0,593	L2	L3	23	0,966
	T4	20	0,515		L1	23	1,477
	T5	20	0,624	L3	L2	23	1,027
T4	T3	20	0,489		L4	22	0,852
	T5	22	0,843		L5	23	0,968
	T6	20	0,563		L3	22	0,884
T5	T3	20	0,736		L5	22	1,079
	T4	22	0,543	L5	L3	23	0,992
	T6	23	0,487		L4	22	1,015
	T7	21	0,501	S1	L4	22	2,141
	T4	22	0,820		C7	11	17,587
T6	T5	23	0,628	CT	T4	11	19,191
	T7	21	0,542		T11	11	13,81
	T5	21	0,677		L2	11	17,804
T7	T6	21	0,546		L4	11	22,060
	T8	21	0,521				
	T9	21	0,523				
T8	T7	21	0,513				
	T9	22	0,478				

Tabela 3.3.26 – Estatística descritiva, resultados para os testes de correlação e diferenças médias entre a altura vertebral estimada e a altura vertebral real nos indivíduos do sexo feminino.

Vértebra Estimada	Altura Real					Altura Estimada						r	Teste t	Sig. ^c
	n	Méd.	DP	Med.	Ampl.	Vértebra preditora	n casos aplicáveis	Méd.	DP	Med.	Ampl.			
C2	20	35,58	2,18	35,27	7,55	S1	20	34,96	1,55	34,73	6,72	0,313	1,234	0,232
C3	18	12,88	0,97	12,71	2,96	C4	18	12,70	0,63	12,52	2,40	0,881** ^a	-1,328 ^b	0,184
C4	20	12,27	0,90	12,10	3,53	C3	18	12,41	0,77	12,28	2,34	0,881**	-1,066	0,301
						C5	20	12,31	0,85	12,16	3,14	0,877**	-0,376	0,711
C5	20	11,83	1,04	11,64	3,85	C4	20	11,79	0,62	11,67	2,44	0,877**	0,316	0,755
						C6	17	11,95	0,68	11,77	2,34	0,708**	-1,662	0,116
C6	17	12,14	0,87	11,91	3,01	C5	17	11,86	0,68	11,74	2,36	0,708**	1,874	0,079
C7	17	13,72	0,99	13,77	3,38	T1	17	13,60	0,64	13,54	2,10	0,758**	0,760	0,458
						T2	17	13,41	0,79	13,19	2,90	0,531*	1,243	0,232
T1	19	15,35	0,91	15,24	3,02	C7	17	15,33	0,92	15,37	3,14	0,758** ^a	-0,734 ^b	0,463
						T2	19	15,03	0,99	14,53	3,53	0,696**	1,903	0,073
T2	20	16,79	1,04	16,49	3,85	C7	17	17,05	0,69	17,04	2,37	0,531*	-0,933	0,365
						T1	19	17,04	0,58	16,97	1,93	0,696**	-1,420	0,173
						T3	17	17,02	0,84	16,79	2,81	0,747** ^a	-1,730 ^b	0,084
T3	19	17,05	0,93	16,87	3,12	T2	19	16,91	0,78	16,53	2,83	0,747**	0,957	0,351
						T4	17	17,16	0,66	16,92	2,13	0,876**	-0,040	0,968
						T5	17	18,28	0,69	17,12	2,65	0,652**	-0,398	0,696
T4	17	17,53	0,89	17,22	2,86	T3	17	17,46	0,84	17,23	2,82	0,876**	0,682	0,505

Méd. – Média; DP – Desvio-padrão; Med. – Mediana; Ampl. – Amplitude.

*significativo para $\alpha = 0,05$ **significativo para $\alpha = 0,01$; ^aCorrelação de Spearman; ^bTeste de Wilcoxon; ^c2-tailed.

Tabela 3.3.26 – Continuação.

Vértebra Estimada	Altura Real					Altura Estimada						r	Teste t	Sig. ^c
	n	Méd.	DP	Med.	Ampl.	Vértebra preditora	n casos aplicáveis	Méd.	DP	Med.	Ampl.			
T4	17	17,53	0,89	17,22	2,86	T5	15	17,53	0,89	17,45	3,17	0,845**	0,573	0,576
						T6	17	17,56	0,64	17,39	2,43	0,617** ^a	-0,900 ^b	0,368
T5	18	18,16	1,00	18,06	3,86	T3	17	17,99	0,86	17,77	2,81	0,803**	0,941	0,360
						T4	15	18,13	0,82	17,79	2,59	0,914** ^a	-0,398 ^b	0,691
						T6	17	18,14	0,73	17,95	2,78	0,889**	0,339	0,739
						T7	17	18,02	0,60	17,91	2,18	0,762**	0,626	0,540
						T8	17	17,91	0,81	17,83	3,45	0,781**	1,786	0,093
						T9	17	18,04	0,63	17,82	2,13	0,602*	0,738	0,471
T6	19	18,69	0,85	18,71	3,38	T4	17	18,51	0,79	18,23	2,54	0,617** ^a	-1,491 ^b	0,136
						T5	17	18,61	0,95	18,51	3,57	0,889**	0,322	0,752
						T7	18	18,53	0,71	18,41	2,59	0,853**	1,279	0,218
						T8	19	18,32	0,80	18,19	3,60	0,782**	2,981	0,008
						T9	19	18,48	0,65	18,26	2,26	0,585**	1,277	0,218
						T10	19	18,36	0,52	18,21	1,91	0,504** ^a	-1,368 ^b	0,171
T7	19	19,12	0,80	18,96	2,94	T12	19	18,43	0,54	18,38	1,83	0,485*	1,505	0,150
						T5	17	19,11	0,79	19,05	3,00	0,762**	-0,003	0,997
						T6	16	19,19	0,71	19,11	2,78	0,853**	-0,382	0,707
						T8	18	18,91	0,88	18,76	3,84	0,745**	1,708	0,106

Méd. – Média; DP – Desvio-padrão; Med. – Mediana; Ampl. – Amplitude.

* significativo para $\alpha = 0,05$ ** significativo para $\alpha = 0,01$; ^a Correlação de Spearman; ^b Teste de Wilcoxon; ^c 2-tailed.

Tabela 3.3.26 – Continuação.

Vértebra Estimada	Altura Real					Altura Estimada						r	Teste t	Sig. ^c
	n	Méd.	DP	Med.	Ampl.	Vértebra preditora	n casos aplicáveis	Méd.	DP	Med.	Ampl.			
T7	19	19,12	0,80	18,96	2,94	T9	18	19,07	0,63	18,85	2,13	0,706**	0,651	0,524
						T10	19	18,92	0,57	18,82	2,28	0,742**	1,592	0,129
						T11	18	19,06	0,57	18,93	2,04	0,583*	0,402	0,692
						T12	19	18,97	0,55	18,85	1,95	0,658**	1,079	0,295
T8	19	19,25	1,07	19,08	4,77	T5	17	19,53	0,84	19,43	3,19	0,767** ^a	-1,775 ^b	0,076
						T6	19	19,55	0,65	19,56	2,59	0,782**	-1,882	0,076
						T7	18	19,49	0,71	19,37	2,58	0,745**	-1,345	0,196
						T9	19	19,55	0,65	19,56	2,59	0,564*	-1,882	0,076
						T10	19	19,32	0,59	19,15	2,17	0,608**	-0,360	0,723
						T11	18	19,46	0,54	19,31	1,66	0,562* ^a	-1,633 ^b	0,102
						T12	19	19,38	0,57	19,33	1,96	0,509* ^a	-1,087 ^b	0,277
T9	19	20,07	0,94	19,75	3,30	T5	18	20,12	0,97	20,02	3,74	0,574* ^a	-0,686 ^b	0,492
						T6	19	20,19	0,77	20,21	3,09	0,583** ^a	-1,167 ^b	0,243
						T7	18	20,07	0,75	19,94	2,71	0,688** ^a	-0,675 ^b	0,500
						T8	19	19,84	1,06	19,67	4,75	0,596**	1,100	0,286
						T10	19	19,91	0,73	19,70	2,68	0,592** ^a	-0,161 ^b	0,872
						T11	18	20,09	0,67	19,91	2,05	0,724**	-0,235	0,817
						T12	19	19,98	0,69	19,92	2,34	0,795**	0,659	0,518

Méd. – Média; DP – Desvio-padrão; Med. – Mediana; Ampl. – Amplitude.

* significativo para $\alpha = 0,05$ ** significativo para $\alpha = 0,01$; ^a Correlação de Spearman; ^b Teste de Wilcoxon; ^c 2-tailed.

Tabela 3.3.26 – Continuação.

Vértebra Estimada	Altura Real					Altura Estimada						r	Teste t	Sig. ^c
	n	Méd.	DP	Med.	Ampl.	Vértebra preditora	n casos aplicáveis	Méd.	DP	Med.	Ampl.			
T10	20	20,87	1,01	20,70	4,11	T6	19	21,42	0,81	21,44	3,23	0,602**	-2,545	0,020
						T7	19	21,09	0,81	20,93	2,95	0,742**	-1,336	0,198
						T8	19	20,87	1,13	20,69	5,04	0,608**	0,448	0,660
						T9	19	21,12	0,94	20,80	3,29	0,592** ^a	-0,161 ^b	0,872
						T11	19	21,10	0,92	20,86	3,36	0,503*	-1,020	0,321
						T12	20	20,96	0,82	20,87	3,00	0,542*	-0,493	0,628
T11	19	21,79	1,04	21,52	3,81	T7	18	21,78	0,86	21,49	3,05	0,583*	0,110	0,914
						T8	18	21,54	1,12	21,35	4,87	0,542*	1,528	0,145
						T9	18	21,76	0,93	21,45	3,16	0,641** ^a	-0,544 ^b	0,586
						T10	19	21,54	0,98	21,36	3,88	0,503*	1,098	0,287
						T12	19	21,66	0,91	21,63	3,24	0,877**	1,183	0,252
						L1	19	21,72	0,94	21,53	3,44	0,724**	0,445	0,661
T12	20	23,23	1,16	23,11	4,23	T7	19	23,37	0,91	23,19	3,33	0,661** ^a	-1,248 ^b	0,212
						T8	19	23,10	1,24	22,91	5,55	0,525*	0,839	0,413
						T9	19	23,36	1,00	23,02	3,49	0,795**	-0,229	0,822
						T10	20	23,11	0,97	22,94	3,94	0,396 ^a	-0,299 ^b	0,765
						T11	19	23,34	1,01	23,08	3,69	0,877**	-0,662	0,516
						L1	20	23,28	1,22	23,05	4,53	0,779**	-0,291	0,774

Méd. – Média; DP – Desvio-padrão; Med. – Mediana; Ampl. – Amplitude.

*significativo para $\alpha=0,05$ **significativo para $\alpha=0,01$; ^aCorrelação de Spearman; ^bTeste de Wilcoxon; ^c2-tailed.

Tabela 3.3.26 – Continuação.

Altura Real						Altura Estimada						r	Teste t	Sig. ^c
Vértebra Estimada	n	Méd.	DP	Med.	Ampl.	Vértebra preditora	n casos aplicáveis	Méd.	DP	Med.	Ampl.			
T12	20	23,23	1,16	23,11	4,23	L2	20	23,40	1,19	23,11	4,03	0,771** ^a	-0,672 ^b	0,502
						L3	20	23,35	1,11	22,93	3,89	0,613**	-0,541	0,595
						L4	19	23,37	0,71	23,25	2,76	0,657**	-0,226	0,824
						L5	17	23,19	0,99	22,99	3,25	0,611**	0,571	0,576
L1	20	25,08	1,41	24,81	5,24	T11	19	25,10	0,90	24,87	3,28	0,724**	0,148	0,884
						T12	20	24,99	1,04	24,88	3,79	0,779**	0,450	0,658
						L2	20	25,18	1,18	24,89	3,99	0,816**	-0,546	0,591
						L3	20	25,15	1,20	24,70	4,19	0,788** ^a	-1,232 ^b	0,218
						L5	17	24,98	1,03	24,77	3,38	0,662**	0,566	0,579
L2	20	26,58	1,54	26,21	5,19	T12	20	26,32	0,98	26,21	3,59	0,794**	1,221	0,237
						L1	20	26,39	1,15	26,17	4,25	0,816**	0,984	0,338
						L3	20	26,49	1,22	26,02	4,27	0,753**	0,433	0,670
						L4	19	26,50	0,81	26,37	3,11	0,740** ^a	-0,483 ^b	0,629
						L5	17	26,31	1,02	26,10	3,36	0,706**	1,064	0,303
L3	20	27,27	1,53	26,70	5,34	T12	20	27,06	0,88	26,96	3,21	0,613**	0,806	0,430
						L1	20	27,10	1,11	26,89	4,12	0,824**	0,866	0,397
						L2	20	27,24	1,17	26,95	3,95	0,753**	0,152	0,881
						L4	19	25,90	0,79	25,73	2,71	0,730**	5,986	<0,001
						L5	17	27,03	1,11	26,80	3,65	0,709**	1,048	0,310

Méd. – Média; DP – Desvio-padrão; Med. – Mediana; Ampl. – Amplitude.

*significativo para $\alpha = 0,05$ **significativo para $\alpha = 0,01$; ^aCorrelação de Spearman; ^bTeste de Wilcoxon; ^c2-tailed

Tabela 3.3.26 – Continuação.

Vértebra estimada	Altura Real					Altura Estimada						r	Teste t	Sig. ^c
	n	Méd.	DP	Med.	Ampl.	Vértebra preditora	n casos aplicáveis	Méd.	DP	Med.	Ampl.			
L4	19	27,23	1,21	27,03	4,67	T12	19	27,01	0,99	26,92	3,40	0,657**	1,046	0,309
						L2	19	27,24	1,39	26,94	4,78	0,715**	-0,056	0,956
						L3	19	27,24	1,49	26,79	5,30	0,803**	-0,024	0,981
						L5	17	26,93	1,35	26,64	4,44	0,744**	0,993	0,336
L5	17	27,29	1,45	26,99	4,77	T12	17	27,34	0,88	27,27	3,04	0,611**	-0,187	0,854
						L1	17	27,38	1,08	27,17	4,21	0,662**	-0,339	0,739
						L2	17	27,45	1,03	27,29	3,59	0,706**	-0,643	0,529
						L3	17	27,46	1,16	27,15	3,87	0,709**	-0,668	0,514
						L4	17	27,42	0,87	27,34	3,38	0,744**	-0,545	0,594
S1	20	30,92	2,16	30,59	9,40	C2	20	31,42	0,96	31,28	3,34	0,313	-1,089	0,290
CT	9	494,49	25,19	490,11	66,19	C6	9	490,74	14,23	485,99	38,35	0,926*	0,886	0,401
						C7	9	423,86	14,01	420,82	37,50	0,991**	-0,212	0,838
						T1	9	495,43	16,02	498,90	47,57	0,899*	-0,208	0,841
						T2	9	490,46	24,30	475,54	66,50	0,867	0,778	0,459
						T3	9	489,52	21,11	480,99	53,93	0,842	1,057	0,321
						T5	9	490,18	24,73	482,95	72,15	0,850	1,380	0,205
						T6	9	493,44	20,49	489,00	61,00	0,989**	0,371	0,721
						T7	9	495,38	18,02	488,44	49,23	0,907*	-0,212	0,838
						T8	9	491,42	25,21	484,47	80,63	0,901*	0,714	0,496

Méd. – Média; DP – Desvio-padrão; Med. – Mediana; Ampl. – Amplitude.

*significativo para $\alpha = 0,05$ **significativo para $\alpha = 0,01$; ^aCorrelação de Spearman; ^bTeste de Wilcoxon; ^c2-tailed.

Tabela 3.3.26 – Continuação.

Vértebra Estimada	<i>n</i>	Altura Real				Vértebra preditora	<i>n</i> casos aplicáveis	Altura Estimada				<i>r</i>	Teste <i>t</i>	Sig. ^c
		Méd.	DP	Med.	Ampl.			Méd.	DP	Med.	Ampl.			
CT	9	494,49	25,19	490,11	66,19	T9	9	493,68	19,33	491,21	50,55	0,946*	0,16	0,877
						T10	9	489,67	12,56	485,18	38,23	0,821	0,835	0,428
						T11	9	491,36	14,84	484,84	37,24	0,877	0,601	0,564
						T12	9	491,95	16,06	489,04	46,44	0,730*	0,438	0,673
						L1	9	492,19	17,38	487,92	61,16	0,879*	0,376	0,716
						L2	9	476,92	16,95	472,76	59,65	0,879*	2,877	0,021
						L3	9	497,03	15,07	493,13	36,84	0,991**	-0,644	0,538
						L4	9	496,37	11,43	490,47	35,34	0,916*	-0,373	0,719
						L5	9	495,74	16,14	495,93	47,34	0,815	-0,300	0,772

Méd. – Média; DP – Desvio-padrão; Med. – Mediana; Ampl. – Amplitude.

*significativo para $\alpha = 0,05$ **significativo para $\alpha = 0,01$; ^a Correlação de Spearman; ^b Teste de Wilcoxon; ^c 2-tailed.

Tabela 3.3.27 – Estatística descritiva, resultados para os testes de correlação e diferenças médias entre a altura vertebral estimada e a altura vertebral real nos indivíduos do sexo masculino.

Altura Real						Altura Estimada						r	Teste t	Sig. ^c
Vértebra Estimada	n	Méd.	DP	Med.	Ampl.	Vértebra preditora	n casos aplicáveis	Méd.	DP	Med.	Ampl.			
C2	17	37,57	2,48	37,82	8,44	C3	17	37,69	1,44	37,85	5,33	0,387	-0,213	0,834
C3	20	13,88	1,22	14,07	4,54	C4	18	13,96	1,14	14,01	4,26	0,856**	-0,588	0,565
C4	19	13,33	1,30	13,44	4,92	C3	18	13,47	0,82	13,60	2,97	0,800*** ^a	-0,518 ^b	0,611
						C5	18	13,65	0,77	13,66	2,55	0,793**	-2,148	0,046
C5	20	12,92	1,09	12,93	3,81	C4	19	12,71	1,09	12,80	4,14	0,793*** ^a	-1,590 ^b	0,112
						C6	18	12,90	0,60	13,02	2,23	0,686**	0,632	0,536
C6	19	13,13	0,85	13,30	3,08	C5	16	13,48	0,70	13,51	2,89	0,514*	-2,474	0,026
C7	20	14,55	0,91	14,77	3,09	T1	17	11,32	0,93	11,05	2,75	-0,199	9,445	<0,001
T1	21	16,57	0,85	16,45	3,59	C7	19	16,48	0,73	16,65	2,39	0,684**	0,211	0,836
T2	17	18,13	1,22	18,08	5,06	T3	17	18,18	0,58	18,19	2,43	0,870**	-0,239	0,814
T3	20	18,17	0,75	18,20	3,36	T2	17	18,26	1,16	18,21	4,81	0,722*** ^a	-0,399	0,695
						T4	20	18,42	0,59	18,23	2,03	0,791**	-2,428	0,025
						T5	20	18,33	0,74	18,13	2,42	0,660**	-1,171	0,256
T4	22	18,76	0,81	18,54	2,93	T3	20	18,70	0,60	18,72	2,66	0,791**	1,273	0,218
						T5	22	18,06	0,89	17,83	2,97	0,842**	6,799	<0,001
						T6	22	18,42	0,76	18,23	2,76	0,828**	-2,938	0,003
T5	23	19,28	0,94	19,05	3,22	T3	20	19,34	0,53	19,36	2,37	0,660**	-0,033	0,974
						T4	22	19,41	0,66	19,23	2,39	0,842**	-1,083	0,291

Méd. – Média; DP – Desvio-padrão; Med. – Mediana; Ampl. – Amplitude.

*significativo para $\alpha = 0,05$ **significativo para $\alpha = 0,01$; ^aCorrelação de Spearman; ^bTeste de Wilcoxon; ^c2-tailed.

Tabela 3.3.27 – Continuação.

Vértebra Estimada	Altura Real					Vértebra preditora	Altura Estimada					r	Teste t	Sig. ^c
	n	Méd.	DP	Med.	Ampl.		n casos aplicáveis	Méd.	DP	Med.	Ampl.			
T5	23	19,28	0,94	19,05	3,22	T6	23	19,05	0,77	18,85	2,79	0,887**	2,507	0,020
						T7	21	19,27	0,91	19,26	3,46	0,847**	-0,385	0,704
T6	23	19,77	0,98	19,51	3,56	T4	22	20,30	0,56	20,15	2,02	0,828**	-4,306	<0,001
						T5	23	20,20	0,74	20,02	2,54	0,887**	-4,395	<0,001
						T7	21	20,10	0,98	20,09	3,73	0,911*** ^a	-3,146 ^b	0,002
T7	21	20,13	1,12	20,11	4,28	T5	21	20,30	0,64	20,16	2,18	0,847**	-1,150	0,264
						T6	21	20,03	0,72	19,86	2,58	0,911**	0,817	0,424
						T8	22	20,34	0,94	20,49	4,17	0,895**	-1,593	0,127
						T9	21	20,22	0,94	20,31	3,50	0,884**	-0,822	0,421
T8	22	20,56	1,12	20,74	4,97	T7	21	20,47	0,87	20,45	0,87	0,895**	0,393	0,699
						T9	22	20,48	0,92	20,61	3,49	0,907**	0,707	0,487
T9	23	20,83	1,22	20,98	4,64	T7	23	21,53	0,96	21,65	3,62	1,000**	-12,574	<0,001
						T8	22	21,09	0,94	21,24	4,16	0,907**	-1,770	0,091
						T10	23	21,01	0,99	21,01	3,63	0,923**	-1,837	0,080
T10	23	21,88	1,55	21,88	5,68	T9	23	21,91	1,08	22,04	4,09	0,923*** ^a	-0,335 ^b	0,738
T11	22	22,84	1,47	22,64	5,67	T10	22	22,75	1,26	22,71	4,75	0,874**	0,555	0,585
T12	21	23,81	1,37	23,55	5,23	L1	21	24,01	1,44	23,53	4,94	0,736*** ^a	-0,963	0,347
L1	23	25,65	1,81	25,06	6,25	T12	21	25,75	0,90	25,58	3,43	0,783**	-0,316	0,755

Méd. – Média; DP – Desvio-padrão; Med. – Mediana; Ampl. – Amplitude.

*significativo para $\alpha = 0,05$ **significativo para $\alpha = 0,01$; ^aCorrelação de Spearman; ^bTeste de Wilcoxon; ^c2-tailed

Tabela 3.3.27 – Continuação.

Vértebra Estimada	Altura Real					Altura Estimada						r	Teste t	Sig. ^c
	n	Méd.	DP	Med.	Ampl.	Vértebra preditora	n casos aplicáveis	Méd.	DP	Med.	Ampl.			
L1	23	25,65	1,81	25,06	6,25	L2	23	25,94	1,13	25,79	3,69	0,725** ^a	-1,234 ^b	0,230
						L3	23	25,85	1,09	25,69	3,54	0,574**	-0,639	0,529
L2	23	26,67	1,68	26,46	5,47	L1	23	26,56	1,54	26,06	5,29	0,824**	0,546	0,590
						L3	23	26,60	1,31	26,41	4,27	0,810**	0,330	0,745
L3	23	27,46	1,74	27,21	5,65	L1	23	27,52	1,50	27,03	5,18	0,574**	-0,180	0,859
						L2	23	27,70	1,34	27,53	4,36	0,810**	-1,111	0,279
						L4	22	27,27	1,24	27,17	4,29	0,892**	0,772	0,449
						L5	23	27,69	1,42	27,17	5,39	0,833**	-1,128	0,272
L4	22	27,52	1,70	27,39	5,87	L3	23	28,03	1,47	27,82	4,79	0,892** ^a	-2,354 ^b	0,019
						L5	22	28,14	1,49	27,63	5,72	0,847**	-3,211	0,004
L5	23	28,14	1,82	27,48	6,93	L3	23	28,06	1,43	27,85	4,65	0,833**	0,386	0,703
						L4	22	27,75	1,28	27,66	4,41	0,847** ^a	-1,575 ^b	0,115
S1	23	31,77	2,34	32,25	8,80	L4	22	32,39	1,17	32,30	4,04	0,449* ^a	-1,607 ^b	0,108
CT	11	512,37	25,07	509,18	90,14	C7	11	521,91	12,83	524,67	40,77	0,859**	-2,042	0,068
						T4	11	524,76	11,23	521,85	34,67	0,920**	-2,671	0,023
						T11	11	521,61	21,29	517,08	66,58	0,905**	-2,845	-2,845
						L2	11	522,07	16,45	520,98	54,87	0,793**	-2,055	0,067
						L4	11	516,90	13,27	513,84	37,46	0,438	-0,663	0,522

Méd. – Média; DP – Desvio-padrão; Med. – Mediana; Ampl. – Amplitude.

* significativo para $\alpha = 0,05$ ** significativo para $\alpha = 0,01$; ^a Correlação de Spearman; ^b Teste de Wilcoxon; ^c 2-tailed.

3.4 Análise de Regressão Linear Múltipla

Tal como na análise de regressão linear simples, também a análise de regressão linear múltipla se efetuou em função do sexo e apenas os modelos com valores de R^2 superiores a 0,5 foram considerados. Somente os modelos de regressão com duas variáveis independentes foram aqui considerados devido ao tamanho da amostra. Todos os pressupostos para a realização da análise de regressão linear múltipla foram verificados, inclusive a multicolinearidade.

Com exceção da segunda vértebra cervical e da primeira sagrada, as restantes vértebras apresentaram modelos de regressão linear estatisticamente significativos com valores de R^2 superiores as 0,5.

3.4.1 Vértebras Cervicais

Embora não apresente modelos de regressão com coeficiente de determinação superior a 0,5, a estimativa da altura da C2 foi melhor representada pelas vértebras S1 e L2 no sexo feminino com R^2 de 0,316 e no sexo masculino pelas vértebras C3 e L3 com R^2 de 0,360.

Segundo os resultados da análise de regressão múltipla para a estimativa da altura da T3 (tabela 3.4.1), as vértebras C4 e L5 ($R^2=0,653$; $EP=0,72$; $F_{(2,54)} = 50,71$; $p<0,001$) foram aquelas que em conjunto apresentaram um maior coeficiente de determinação em indivíduos do sexo feminino. Com efeito, a altura da C3 foi explicada em 65,3% pelo modelo de regressão apresentado, com um erro de predição de cerca de 0,72mm. Já no sexo masculino, a altura da C3 foi explicada em 60,2% pelo modelo representado pelas vértebras C4 e T5 ($R^2=0,602$; $EP=0,72$; $F_{(2,48)} = 36,36$; $p < 0,001$). No caso da vértebra C4, os modelos que melhores resultados apresentaram para a sua predição, foram formados pelas vértebras C3 e C5 para o sexo feminino ($R^2=0,646$; $EP=0,56$; $F_{(2,54)} = 49,354$; $p<0,001$) tal como para o sexo masculino ($R^2=0,707$; $EP=0,54$; $F_{(2,48)} = 58,043$; $p<0,000$) (tabela 3.4.2). Já em relação à estimativa da C5, esta apresentou bons coeficientes de determinação quando a sua previsão foi efetuada a partir de modelos de regressão formados pela C4 e pela C6, nos dois sexos, em que ambas as variáveis são significativas para o modelo. Relativamente ao sexo feminino, o modelo explicou 78,1%

da variação da altura da C5 ($R^2=0,781$; $EP=0,46$; $F_{(2,54)} = 68,90$; $p< 0,000$), enquanto no sexo masculino foi explicada em 66,8% ($R^2=0,668$; $EP=0,64$; $F_{(2,48)} = 48,21$; $p<0,001$).

Tabela 3.4.1 – Resumo dos modelos de regressão linear múltipla para a estimativa da altura C3 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R²	EP
Feminino	Constante	0,763	1,251	-	0,610	0,544		
	C4	0,551	0,080	0,595	6,871	0,000	0,653	0,71730
	L5	0,190	0,045	0,365	4,214	0,000		
	Fórmula	0,551*(medida C4) + 0,190*(medida L5) + 0,763						
Masculino	Constante	-0,796	2,094	-	-0,380	0,706		
	C4	0,766	0,115	0,666	6,659	0,000	0,602	0,71730
	T5	0,232	0,111	0,209	2,093	0,042		
	Fórmula	0,766*(medida C4) + 0,232*(medida T5) – 0,796						

Tabela 3.4.2 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura C4 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R²	EP
Feminino	Constante	0,760	1,169	-	0,650	0,518		
	C3	0,440	0,123	0,407	3,568	0,001	0,646	0,55780
	C5	0,503	0,124	0,464	4,064	0,000		
	Fórmula	0,440*(medida C3) + 0,503*(medida C5) + 0,760						
Masculino	Constante	2,411	1,056	-	2,284	0,027		
	C3	0,412	0,084	0,474	4,878	0,000	0,707	0,53493
	C5	0,417	0,087	0,468	4,817	0,000		
	Fórmula	0,412*(medida C3) + 0,417*(medida C5) + 2,411						

Tabela 3.4.3 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura C5 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R²	EP
Feminino	Constante	0,544	0,962	-	0,566	0,574		
	C4	0,431	0,082	0,468	5,274	0,000	0,718	0,45826
	C6	0,499	0,091	0,485	5,461	0,000		
	Fórmula	0,431*(medida C4) + 0,499*(medida C6) + 0,544						
Masculino	Constante	-0,781	1,412	-	-0,553	0,583		
	C4	0,609	0,111	0,543	5,503	0,000	0,668	0,63965
	C6	0,411	0,106	0,385	3,897	0,000		
	Fórmula	0,609*(medida C4) + 0,411*(medida C6) - 0,781						

O modelo de regressão para a estimativa da altura da vértebra C6 que apresentou melhor coeficiente de determinação foi representado pelas vértebras C5 e C7 (tabela 3.4.4). No sexo feminino, o modelo explicou 69,6% da variação da altura da vértebra C6 ($R^2=0,696$; EP=0,47; $F_{(2,54)} = 61,760$; $p<0,001$), e, por seu turno, no sexo masculino a altura da C6 foi explicada em 56,8% pelo modelo obtido ($R^2=0,568$; EP=0,68; $F_{(2,48)} = 31,61$; $p<0,001$). As vértebras preditoras foram ambas significativas nos modelos apresentados. Para a vértebra C7, as vértebras que melhor previram a sua altura foram a T1 e C6 (tabela 3.4.5). No sexo feminino, o modelo explicou 69,6% da variação da altura da C7 associado a um erro de predição de 0,53mm ($R^2=0,696$; EP=0,53; $F_{(2,54)} = 61,79$; $p<0,001$). Já no sexo masculino esta relação foi explicada pelo modelo em 76,4% com um erro de predição de aproximadamente 0,50mm ($R^2=0,764$; EP=0,50; $F_{(2,48)} = 77,52$; $p<0,001$).

Tabela 3.4.4 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura C6 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R²	EP
Feminino	Constante	0,795	1,011	-	0,786	0,436		
	C5	0,537	0,085	0,552	6,337	0,000	0,696	0,46324
	C7	0,357	0,077	0,406	4,660	0,000		
	Fórmula	0,537*(medida C5) + 0,357*(medida C7) + 0,795						
Masculino	Constante	1,630	1,513	-	1,077	0,287		
	C5	0,439	0,104	0,470	4,204	0,000	0,568	0,68133
	C7	0,396	0,113	0,392	3,505	0,001		
	Fórmula	0,439*(medida C5) + 0,396*(medida C7) + 1,630						

Tabela 3.4.5 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura C7 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R²	EP
Feminino	Constante	1,463	1,107	-	1,322	0,192		
	T1	0,536	0,085	0,619	6,340	0,000	0,696	0,52591
	C6	0,328	0,111	0,289	2,956	0,005		
	Fórmula	0,536*(medida T1) + 0,328*(medida C6) + 1,463						
Masculino	Constante	-1,414	1,317	-	-1,074	0,288		
	T1	0,777	0,092	0,710	8,479	0,000	0,764	0,49805
	C6	0,249	0,083	0,252	3,005	0,004		
	Fórmula	0,777*(medida T1) + 0,249*(medida C6) – 1,414						

3.4.2 Vértex Torácicas

Os resultados da análise de regressão múltipla demonstraram que para a estimativa da altura da T1, os modelos de regressão foram representados pelas vértebras C7 e T3 para o sexo feminino ($R^2=0,719$; $EP=0,58$; $F_{(2,54)} = 68,99$; $p < 0,001$) e pelas vértebras C7 e T9 para o sexo masculino ($R^2=0,752$; $EP=0,47$; $F_{(2,48)} = 72,65$; $p < 0,001$). Com efeito, os modelos explicaram em 71,9% e 75,2%, respetivamente, a variação da altura da T1.

Nos indivíduos do sexo feminino, a variação da altura da T2 foi melhor prevista pelas vértebras T3 e C7. O modelo de regressão explicou 77,4% da variação da altura da T2 ($R^2=0,774$; $EP=0,44$; $F_{(2,54)} = 92,53$; $p < 0,001$). No sexo masculino esta relação foi explicada pelas vértebras T3 e T8 em 75,2% ($R^2=0,752$; $EP=0,49$; $F_{(2,48)} = 62,002$; $p < 0,001$).

Tabela 3.4.6 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura da T1 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R²	EP
Feminino	Constante	-1,903	1,653	-	-1,152	0,255		
	C7	0,725	0,100	0,628	7,270	0,000	0,719	0,58393
	T3	0,426	0,115	0,321	3,718	0,000		
	Fórmula	0,725*(medida C7) + 0,426*(medida T3) – 1,903						
Masculino	Constante	2,208	1,550	-	1,424	0,161		
	C7	0,697	0,073	0,763	9,585	0,000	0,752	0,46652
	T9	0,196	0,078	0,200	2,509	0,016		
	Fórmula	0,697*(medida C7) + 0,196*(medida T9) + 2,208						

Tabela 3.4.7- Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura T2 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R²	EP
Feminino	Constante	0,487	1,237	-	0,393	0,696		
	T3	0,659	0,086	0,595	7,688	0,000	0,774	0,43700
	C7	0,385	0,075	0,399	5,157	0,000		
	Fórmula	0,659*(medida T3) + 0,385*(medida C7) + 0,487						
Masculino	Constante	2,051	1,732	-	1,185	0,242		
	T3	0,648	0,073	0,743	8,885	0,000	0,721	0,48658
	T8	0,209	0,085	0,206	2,457	0,018		
	Fórmula	0,648*(medida T3) + 0,209*(medida T8) + 2,051						

Para a previsão da altura da vértebra T3, os modelos de regressão que apresentaram melhores coeficientes de determinação foram formados pelas vértebras T2 e T4 em ambos os sexos. No sexo feminino, o modelo explicou 81,2% da altura da T3 ($R^2=0,812$; EP= 0,36; $F_{(2,54)} = 116,99$; $p<0,001$), enquanto no masculino explica 78,7% desta relação ($R^2=0,787$; EP= 0,49; $F_{(2,49)} = 88,60$; $p<0,001$).

Para a vértebra T4, as vértebras que apresentaram coeficientes de determinação mais elevados, para a inferência da sua altura, foram a T5 e T3 (tabela 3.4.9). Nos indivíduos do sexo feminino, o modelo de regressão obtido, explicou 79,2% da variação da altura da T4 e tem um erro de predição ou estimativa de cerca de 0,42 mm ($R^2=0,792$; EP=0,41717; $F_{(2,54)} = 103,01$; $p<0,001$). Também no sexo masculino, o modelo apresentado explicou a variação da altura da T4 em 79,2%, no entanto, com um erro de predição igual a 0,50 mm ($R^2 = 0,792$; EP=0,50; $F_{(2,48)} = 91,30$; $p<0,001$). No caso da estimativa da T5, o modelo de regressão obtido é representado pelas vértebras T4 e T6 em ambos os sexos (tabela 3.4.10). No caso feminino, o modelo conseguiu explicar em 83,6% a variação da altura da T5 ($R^2=0,836$; EP= 0,39; $F_{(2,54)} = 137,90$; $p<0,001$), já no sexo masculino explica em 78,7% ($R^2=0,787$; EP=0,46; $F_{(2,48)} = 97,76$; $p<0,001$).

Relativamente à vértebra T6, as vértebras que em conjunto apresentaram um maior coeficiente de determinação foram a T7 e T5 (tabela 3.4.11). No sexo feminino o modelo apresentou um coeficiente de determinação de 0,846 ($R^2=0,846$; EP=0,40; $F_{(2,54)} = 148,77$; $p<0,001$) e no sexo masculino de 0,720 ($R^2=0,720$; EP= 0,55; $F_{(2,48)} = 61,82$; $p<0,001$).

Tabela 3.4.8 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura T3 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R²	EP
Feminino	Constante	1,602	1,008	-	1,589	0,118		
	T2	0,443	0,069	0,490	6,382	0,000	0,812	0,35946
	T4	0,457	0,070	0,504	6,564	0,000		
	Fórmula	0,443*(medida T2) + 0,457*(medida T4) + 1,602						
Masculino	Constante	-1,062	1,476	-	-0,719	0,475		
	T2	0,655	0,098	0,571	6,661	0,000	0,787	0,48799
	T4	0,397	0,083	0,409	4,769	0,000		
	Fórmula	0,655*(medida T2) + 0,397*(medida T4) – 1,062						

Tabela 3.4.9 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura T4 em função do sexo .

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	0,732	1,185	-	0,618	0,539	0,79 2	0,41717
	T5	0,547	0,097	0,574	5,616	0,000		
	T3	0,400	0,113	0,363	3,554	0,001		
	Fórmula	0,547*(medida T5) + 0,400*(medida T3) + 0,732						
Masculino	Constante	-0,223	1,424	-	-0,157	0,876	0,79 2	0,49702
	T5	0,696	0,102	0,655	6,825	0,000		
	T3	0,300	0,099	0,291	3,033	0,004		
	Fórmula	0,696*(medida T5) + 0,300*(medida T3) – 0,223						

Tabela 3.4.10 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura T5 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R²	EP
Feminino	Constante	0,820	1,034	-	0,793	0,431		
	T4	0,479	0,096	0,457	4,974	0,000	0,836	0,38847
	T6	0,479	0,087	0,507	5,524	0,000		
	Fórmula	0,479*(medida T4) + 0,479*(medida T6) + 0,820						
Masculino	Constante	1,680	1,337	-	1,256	0,215		
	T4	0,589	0,088	0,626	6,662	0,000	0,803	0,45539
	T6	0,330	0,094	0,331	3,521	0,001		
	Fórmula	0,589*(medida T4) + 0,330*(medida T6) + 1,680						

Tabela 3.4.11 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura T6 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R²	EP
Feminino	Constante	-0,538	1,099	-	-0,490	0,626		
	T7	0,463	0,085	0,448	5,471	0,000	0,846	0,39873
	T5	0,565	0,087	0,533	6,514	0,000		
	Fórmula	0,463*(medida T7) + 0,565*(medida T5) – 0,538						
Masculino	Constante	1,219	1,755	-	0,695	0,491		
	T7	0,514	0,124	0,468	4,137	0,000	0,720	0,54417
	T5	0,443	0,114	0,442	3,900	0,000		
	Fórmula	0,514*(medida T7) + 0,443*(medida T5) + 1,219						

O resumo do modelo de regressão apresentado na tabela 3.4.12 demonstrou que, para a inferência da altura da T7, as vértebras que no seu conjunto apresentaram melhores resultados como preditoras foram a T8 e a T6 para o sexo feminino ($R^2 = 0,813$; $EP=0,43$; $F_{(2,54)} = 117,38$; $p<0,001$) e a T8 e T6 para o sexo masculino ($R^2 = 0,764$; $EP=0,46$; $F_{(2,48)} = 77,81$; $p<0,001$).

No caso da T8, as vértebras que apresentaram melhores coeficientes de determinação para a estimativa da sua altura foram a T7 e T9 em cada um dos sexos (tabela 3.4.13). O modelo de regressão apresentado para o sexo feminino conseguiu explicar em 82,5% a variação da altura da T8 ($R^2 = 0,825$; $EP=0,43$; $F_{(2,54)} = 127,38$; $p<0,001$) enquanto no sexo masculino foi de 72,8% ($R^2 = 0,728$; $EP=0,47$; $F_{(2,48)} = 64,13$; $p<0,001$).

Tabela 3.4.12- Resumo dos modelos de regressão linear múltipla para a estimativa da altura T7 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R²	EP
Feminino	Constante	1,551	1,139	-	1,362	0,179		
	T8	0,436	0,087	0,455	5,021	0,000	0,813	0,42524
	T6	0,489	0,088	0,506	5,593	0,000		
	Fórmula	0,436*(medida T8) + 0,489*(medida T6) + 1,551						
Masculino	Constante	0,887	1,583	-	0,560	0,578		
	T8	0,596	0,089	0,574	6,670	0,000	0,764	0,45556
	T5	0,371	0,079	0,405	4,707	0,000		
	Fórmula	0,596*(medida T8) + 0,489*(medida T6) + 0,887						

Tabela 3.4.13 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura T8 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R²	EP
Feminino	Constante	1,569	1,140	-	1,376	0,175		
	T7	0,435	0,093	0,417	4,655	0,000	0,825	0,42891
	T9	0,477	0,078	0,547	6,097	0,000		
	Fórmula	0,435*(medida T7) + 0,477*(medida T9) + 1,569						
Masculino	Constante	2,678	1,604	-	1,670	0,101		
	T7	0,470	0,113	0,488	4,153	0,000	0,728	0,47198
	T9	0,397	0,111	0,419	3,567	0,001		
	Fórmula	0,470*(medida T7) + 0,397*(medida T9) + 2,678						

Para a vértebra T9, os modelos com coeficientes de determinação mais elevados foram representados pelas vértebras T10 e T8 para indivíduos do sexo feminino e T8 e T11 para indivíduos do sexo masculino (tabela 3.3.14). No primeiro caso o modelo explicou em 84,5% a variação da altura da T9 com um erro de predição de 0,46mm ($R^2 = 0,845$; EP=0,46; $F_{(2,54)} = 147,18$; $p < 0,001$). No caso masculino esta relação foi explicada em 72,7% pelo modelo de regressão e encontra-se associado a um erro de predição de 0,50mm ($R^2 = 0,727$; EP=0,49; $F_{(2,48)} = 63,85$; $p < 0,001$).

Tabela 3.4.14 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura da T9 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R²	EP
Feminino	Constante	0,425	1,186	-	0,358	0,722		
	T8	0,506	0,107	0,441	4,729	0,000	0,845	0,46271
	T10	0,464	0,083	0,523	5,601	0,000		
	Fórmula	0,506 *(medida T8) + 0,464*(medida T10) + 0,425						
Masculino	Constante	1,705	1,739	-	0,981	0,332		
	T8	0,646	0,092	0,612	7,015	0,000	0,727	0,49884
	T11	0,267	0,065	0,360	4,128	0,000		
	Fórmula	0,646*(medida T8) + 0,267*(medida T11) + 1,705						

No que concerne à vértebra T10, o resumo dos modelos de regressão encontra-se apresentado na tabela 3.4.15. Tanto para o sexo feminino como para o masculino, cada um dos modelos é representado pelas vértebras T9 e T11. Com efeito, no sexo feminino, o modelo explicou em 88,7% a altura da T10 ($R^2 = 0,887$; EP=0,45; $F_{(2,54)} = 212,51$; $p < 0,001$) enquanto no sexo masculino explicou 67,1% ($R^2 = 0,671$; EP=0,65; $F_{(2,48)} = 48,85$; $p < 0,001$).

Tabela 3.4.15 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura T10 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R²	EP
Feminino	Constante	-0,281	1,043	-	-0,269	0,789		
	T9	0,463	0,091	0,411	5,112	0,000	0,887	0,44467
	T11	0,555	0,078	0,574	7,142	0,000		
	Fórmula	0,463*(medida T9) + 0,555*(medida T11) – 0,281						
Masculino	Constante	2,088	2,107	-	0,991	0,327		
	T9	0,535	0,131	0,456	4,093	0,000	0,671	0,64337
	T11	0,384	0,097	0,441	3,956	0,000		
	Fórmula	0,535*(medida T9) + 0,384*(medida T11) + 2,088						

Relativamente à estimativa da T11, o melhor modelo de regressão obtido para o sexo feminino foi representado pelas vértebras T10 e T12 (tabela 3.4.16). Aqui, o modelo conseguiu explicar em 87% a variação da altura da T11 e apresentou um erro de predição de aproximadamente 0,49mm ($R^2 = 0,870$; EP=0,49; $F_{(2,54)} = 181,973$; $p < 0,004$). Já para o sexo masculino, o modelo foi formado pelas vértebras T10 e L1 (tabela 3.4.16), explicando a altura da T11 em 68,9% e associado a um erro de predição de cerca de 0,72 mm ($R^2 = 0,689$; EP=0,72; $F_{(2,48)} = 53,23$; $p < 0,001$).

O resumo dos modelos de regressão obtidos para a estimativa da vértebra T12 em cada um dos sexos encontra-se apresentado na tabela 3.4.17. Para os indivíduos do sexo feminino, o modelo foi representado pelas vértebras L1 e T11 ($R^2 = 0,869$; EP=0,56; $F_{(2,54)} = 178,48$; $p < 0,001$) bem como para o sexo masculino ($R^2 = 0,572$; EP=0,89; $F_{(2,48)} = 32,03$; $p < 0,001$).

Tabela 3.4.16 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura T11 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R²	EP
Feminino	Constante	0,909	1,088	-	0,835	0,407		
	T10	0,651	0,090	0,629	7,251	0,000	0,870	0,49326
	T12	0,305	0,077	0,343	3,952	0,000		
	Fórmula	0,651*(medida T10) + 0,305*(medida T12) + 0,909						
Masculino	Constante	-2,407	2,490	-	-0,966	0,339		
	T10	0,639	0,104	0,556	6,143	0,000	0,689	0,71736
	L1	0,427	0,094	0,412	4,543	0,000		
	Fórmula	0,639*(medida T10) + 0,427*(medida L1) – 2,407						

Tabela 3.4.17 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura T12 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R²	EP
Feminino	Constante	-1,115	1,287	-	-0,867	0,390		
	L1	0,525	0,073	0,535	7,159	0,000	0,869	0,5578
	T11	0,518	0,084	0,461	6,162	0,000		
	Fórmula	0,525*(medida L1) + 0,518*(medida T11) – 1,115						
Masculino	Constante	2,107	2,792	-	0,755	0,454		
	L1	0,566	0,139	0,515	4,065	0,000	0,572	0,8901
	T11	0,325	0,134	0,308	2,426	0,019		
	Fórmula	0,566*(medida L1) + 0,325*(medida T11) + 2,107						

3.4.3 Vértex Lombares e Primeira Vértex Sagrada

Os melhores modelos de regressão para a previsão da L1, foram obtidos quando esta foi estimada a partir da T12 e L3 ($R^2=0,814$; $EP=0,67551$; $F_{(2,54)} = 118,35$; $p<0,001$) para indivíduos do sexo feminino e quando prevista a partir da L2 e T12 ($R^2=0,672$; $EP=0,71$; $F_{(2,48)} = 49,18$; $p<0,001$) em indivíduos masculinos (tabela 3.4.18). Em relação à vértebra L2, esta apresenta coeficientes de determinação mais elevados quando estimada a partir da T12 e L4 para o sexo feminino ($R^2=0,739$; $EP= 0,82$; $F_{(2,54)} = 76,33$; $p <0,000$) e a partir da L3 e T9 para o sexo masculino ($R^2=0,691$; $EP=0,77$; $F_{(2,48)} = 53.61$; $p <0,001$).

Tabela 3.4.18 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura L1 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R²	EP
Feminino	Constante	1,404	1,613	-	0,870	0,388		
	T12	0,677	0,089	0,665	7,587	0,000	0,814	0,67551
	L3	0,291	0,087	0,291	3,326	0,002		
	Fórmula	0,677*(medida T12) + 0,291*(medida L3) + 1,404						
Masculino	Constante	5,032	2,130	-	2,362	0,022		
	L2	0,447	0,094	0,501	4,731	0,000	0,672	0,70938
	T12	0,371	0,096	0,408	3,851	0,000		
	Fórmula	0,477*(medida L2) + 0,371*(medida T12) + 5,032						

Tabela 3.4.19 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura L2 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R²	EP
Feminino	Constante	4,463	1,768	-	2,525	0,015		
	T12	0,536	0,106	0,513	5,055	0,000	0,739	0,82270
	L4	0,349	0,086	0,411	4,052	0,000		
	Fórmula	0,536*(medida T12) + 0,349*(medida L4) + 4,463						
Masculino	Constante	-	2,849	-	-	0,749		
	L3	0,646	0,084	0,662	7,707	0,000	0,691	0,77230
	T9	0,463	0,125	0,318	3,700	0,001		
	Fórmula	0,646*(medida L3) + 0,463*(medida T9) - 0,919						

O resumo do modelo de regressão apresentado na tabela 3.4.20 demonstrou que para a estimativa da altura da L3, as vértebras que no seu conjunto apresentaram melhores resultados como preditoras foram a L4 e L1 para o sexo feminino ($R^2=0,762$; $EP=0,73$; $F_{(2,54)} = 86,62$; $p<0,000$) e a L5 e L2 para o sexo masculino ($R^2 = 0,742$; $EP= 0,73$; $F_{(2,48)} =69,14$; $p<0,001$). Já para a estimativa da L4, os modelos de regressão foram representados pela L5 e L3 para o sexo feminino ($R^2 =0,743$; $EP= 0,96$; $F_{(2,54)} =78,22$; $p<0,001$) tal como para o sexo masculino ($R^2 =0,688$; $EP=0,86$; $F_{(2,48)} =52,96$; $p<0,001$) (3.4.21). Em relação à vértebra L5 (tabela 3.4.22), o modelo de regressão obtido revelou que esta pode ser prevista a partir da L4 e L1 no sexo feminino ($R^2 =0,737$; $EP=0,86$; $F_{(2,54)} = 86,62$; $p<0,000$) e a L5 e L2 para o sexo masculino ($R^2 = 0,742$; $EP= 0,73$; $F_{(2,48)} =69,14$; $p<0,001$).

(2,54) = 75,80; $p < 0,001$) e pela L3 e L4 no sexo masculino ($R^2 = 0,706$; EP=0.80; $F_{(2,48)} = 57,53$; $p < 0,001$).

Tabela 3.4.20 – Resumo dos modelos de regressão linear múltipla para a estimativa da altura L3 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R²	EP
Feminino	Constante	4,819	1,718	-	2,805	0,007		
	L4	0,443	0,077	0,534	5,762	0,000	0,762	0,72338
	L1	0,413	0,093	0,412	4,444	0,000		
	Fórmula	0,443*(medida L4) + 0,413*(medida L1) + 4,819						
Masculino	Constante	1,902	2,216	-	0,858	0,395		
	L5	0,493	0,097	0,507	5,103	0,000	0,742	0,72338
	L2	0,445	0,102	0,433	4,360	0,000		
	Fórmula	0,493*(medida L5) + 0,445*(medida L2) + 1,902						

Tabela 3.4.21 – Resumo dos modelos de regressão linear múltipla para a estimativa da altura L4 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R²	EP
Feminino	Constante	-1,871	2,307	-	-0,811	0,421		
	L5	0,509	0,135	0,449	3,781	0,000	0,743	0,95970
	L3	0,551	0,143	0,456	3,841	0,000		
	Fórmula	0,509*(medida L5) + 0,551*(medida L3) - 1,871						
Masculino	Constante	2,232	2,547	-	0,876	0,385		
	L5	0,460	0,141	0,439	3,264	0,002	0,688	0,85795
	L3	0,470	0,145	0,436	3,242	0,002		
	Fórmula	0,460*(medida L5) + 0,470*(medida L3) + 2,232						

Tabela 3.4.22 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura L5 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R²	EP
Feminino	Constante	4,249	1,921		2,211	0,031		
	L4	0,506	0,086	0,573	5,885	0,000	0,737	0,85593
	L1	0,377	0,104	0,354	3,630	0,001		
	Fórmula	0,506*(medida L4) + 0,377*(medida L1) + 4,249						
Masculino	Constante	3,585	2,323		1,543	0,129		
	L3	0,488	0,130	0,474	3,740	0,000	0,706	0,79524
	L4	0,395	0,121	0,414	3,264	0,002		
	Fórmula	0,488*(medida L3) + 0,395*(medida L4) + 3,585						

Relativamente à primeira vértebra sagrada, os modelos de regressão obtidos não apresentaram coeficientes de determinação superiores a 0,5 em nenhum caso. Contudo, o melhor resultado foi obtido quando esta foi estimada a partir das vértebras C2 e T5, com R^2 de 0,366 nos indivíduos do sexo feminino (apêndice III). Para os indivíduos do sexo masculino, através do método *stepwise*, não se obtiveram modelos de regressão linear múltipla.

3.4.4 Altura Total da Coluna Vertebral

Procedeu-se a uma análise de regressão linear múltipla de modo a averiguar a possibilidade de um modelo de regressão múltipla ser capaz de prever a altura da totalidade da fração da coluna vertebral (CT) aqui avaliada. Desta forma, para o sexo feminino o modelo que apresentou um maior coeficiente de determinação (R^2) para previsão da altura total da fração da coluna vertebral foi formado pela vértebra C7 e T12 enquanto para o sexo masculino foi formado pela T11 e T4 (tabela 3.4.23). A variação da altura da fração da coluna vertebral foi explicada por 95,1% do modelo de regressão do sexo feminino, apresentando um erro de predição igual a 4,96 mm ($R^2=0,951$; $EP=4,97$; $F_{(2,44)} = 427,44$; $p<0,000$). Já o modelo de regressão do sexo masculino explicou a variação da altura da fração coluna vertebral avaliada em 80,7% com um erro de predição de cerca de 8,43mm ($R^2=0,807$; $EP= 8,43$; $F_{(2,39)} = 81,64$; $p<0,001$).

Tabela 3.4.23 – Resumo do modelo de regressão linear múltipla para a estimativa da altura da fração da coluna vertebral em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R^2	EP
Feminino	Constante	103,236	13,181	-	7,832	0,000		
	C7	12,322	0,841	0,526	14,658	0,000	0,951	4,964 09
	T12	9,440	0,521	0,650	18,123	0,000		
	Fórmula	12,322*(medida C7) + 9,440*(medida T12) + 103,236						
Masculino	Constante	177,404	27,382	-	6,479	0,000		
	T11	8,056	1,208	0,543	6,668	0,000	0,807	8,425 40
	T4	8,644	1,427	0,493	6,057	0,000		
	Fórmula	8,056*(medida T11) + 8,644*(medida T4) + 177,404						

3.4.5 Altura Vertebral Estimada e Altura Vertebral Real

Todos os modelos de regressão linear múltipla obtidos, e apresentados anteriormente, foram também testados nos 43 indivíduos, 20 femininos e 23 masculinos, que constituíram a amostra independente.

Para se verificar a relação entre a altura estimada e altura real documentada, recorreu-se à correlação de Pearson (ou de Spearman). Com efeito, constatou-se que, em termos gerais, na grande maioria dos casos, a altura estimada e a altura real documentada encontram-se moderadas a fortemente relacionadas em ambos os sexos. No entanto, nas vértebras C3, C5, T2 e T10 no sexo feminino apresentam uma relação fraca ($r < 0,5$) entre a altura estimada e a altura documentada.

Apesar de apresentarem uma boa relação entre a altura estimada e a altura documentada, com o teste-*t* verificou-se que a vértebra C3 no sexo feminino e as vértebras C5, T6, T7, T12, L1 e CT, nos indivíduos do sexo masculino, apresentam diferenças significativas entre estas duas avaliações. Ainda assim, constatou-se que nas demais não existiram diferenças significativas. Contudo, através dos resultados obtidos a partir do cálculo do RMSE (tabela 3.4.24), verificou-se que, em geral, as diferenças foram inferiores a 1 mm, embora se tenham verificado algumas exceções. Nos indivíduos do sexo feminino a vértebra C5 apresentou uma diferença superior a 1 mm, as vértebras C2, C3, T2 apresentaram diferenças superiores a 2 mm e a S1 uma diferença de 4,785 mm. No caso da CT a diferença foi de 10,490 mm. Quanto ao sexo masculino as diferenças foram em geral inferiores a 1 mm com exceção das vértebras C2, C7, T2, T7 e L1. Já a CT apresentou uma diferença entre a altura estimada e a altura real de 12,749 mm.

Tabela 3.4.24 – Resultados obtidos a partir do cálculo do RMSE (raiz quadrada do erro quadrático médio) para inferência da diferença (em mm) entre altura estimada e altura real em cada um dos sexos.

Feminino				Masculino			
Vértebra Estimada	Vértebras Predictoras	n	RMSE	Vértebra Estimada	Vértebras predictoras	n	RMSE
C2	S1, L2	20	2,021	C2	C3, L2	17	2,195
C3	C4,L5	18	2,746	C3	C4, T5	18	0,630
C4	C3,C5	18	0,304	C4	C3, C5	17	0,585
C5	C4, C6	18	1,783	C5	C4, C6	16	0,685
C6	C5, C7	15	0,439	C6	C5, C7	18	0,568
C7	T1, C6	15	0,504	C7	T1, C6	19	1,313
T1	C7, T3	16	0,654	T1	C7, T9	19	3,812
T2	T3, C7	19	2,076	T2	T3, T8	17	4,381
T3	T2, T4	17	0,404	T3	T2, T4	17	0,502
T4	T5, T3	15	0,427	T4	T5, T3	21	0,411
T5	T4, T6	15	0,399	T5	T4, T6	22	0,415
T6	T7, T5	16	0,265	T6	T7, T5	21	0,485
T7	T8, T6	18	0,465	T7	T8, T5	21	2,671
T8	T7, T9	18	0,781	T8	T7, T9	21	0,420
T9	T8, T10	19	0,770	T9	T8, T11	21	0,497
T10	T9, T11	18	0,926	T10	T9, T11	22	0,549
T11	T10, T12	19	0,762	T11	T10, L1	22	0,792
T12	L1, T11	19	0,578	T12	L1, T11	21	0,598
L1	T12, L3	20	0,673	L1	L2, T12	21	1,257
L2	T12, L4	19	0,921	L2	L3, T9	21	1,000
L3	L4, L1	19	0,766	L3	L5, L2	23	0,823
L4	L5, L3	17	0,751	L4	L5, L3	22	0,854
L5	L4,L1	17	0,908	L5	L3,L4	22	0,928
S1	T5, C2	18	2,012	S1	n.a	n.a	n.a.
CT	C7, T12	9	10,490	CT	T11, T4	11	12,749

n.a. – não aplicável

Tabela 3.4.25 – Estatística descritiva e resultados para os testes de correlação e diferenças médias entre a altura vertebral estimada e a altura vertebral real nos indivíduos do sexo feminino.

Altura Real						Altura Estimada						r	Teste t	Sig. ^c
Vértebra Estimada	n	Méd.	DP	Med.	Ampl.	Vértebra preditoras	n casos aplicáveis	Méd.	DP	Med.	Ampl.			
C2	20	35,58	2,18	35,27	7,55	L2, S1	20	35,20	1,69	34,85	6,64	0,469*	0,846	0,408
C3	18	12,88	0,97	12,71	2,96	C4, L5	18	11,12	2,04	11,75	6,81	0,434 ^a	-3,593 ^b	<0,001
C4	20	12,30	0,95	12,10	3,53	C3, C5	18	12,39	0,91	12,11	2,97	0,949 ^{**}	-1,292	0,214
C5	20	11,83	1,04	11,64	3,85	C4, C6	18	11,56	1,40	11,67	6,39	0,492 ^{*a}	-0,893 ^b	0,372
C6	17	12,14	0,87	11,91	3,01	C5, C7	15	11,99	0,87	11,93	2,93	0,873 ^{**a}	-0,909 ^b	0,363
C7	17	13,72	0,99	13,72	3,38	T1, C6	15	13,60	0,75	13,54	2,54	0,894 ^{**}	0,753	0,464
T1	19	15,35	0,91	15,24	3,02	C7, T3	16	15,28	1,03	15,16	3,46	0,771 ^{**}	-0,399	0,695
T2	20	16,79	1,04	16,49	3,85	T3, C7	19	16,15	2,20	16,76	7,91	0,472 ^{*a}	-0,040 ^b	0,968
T3	19	17,05	0,93	16,87	3,12	T2, T4	17	17,08	0,78	16,69	2,43	0,899 ^{**}	0,728	0,477
T4	17	17,53	0,89	17,22	2,86	T5, T3	15	17,50	0,92	17,07	3,14	0,957 ^{**a}	-1,136 ^b	0,256
T5	18	18,16	1,00	18,06	3,86	T4, T6	15	18,16	0,81	17,90	2,99	0,945 ^{**a}	-0,568 ^b	0,570
T6	19	18,69	0,85	18,71	3,38	T7, T5	16	18,59	0,92	18,44	3,25	0,906 ^{**a}	0,467	0,647
T7	19	19,12	0,80	18,96	2,94	T8, T6	18	19,07	0,85	18,96	3,55	0,690 ^{**a}	0,747	0,466
T8	19	19,25	1,07	19,08	4,77	T7, T9	18	19,48	0,75	19,28	2,52	0,581 ^{*a}	-1,277	0,219
T9	19	20,07	0,94	19,75	3,30	T8, T10	19	19,89	0,87	19,68	3,71	0,695 ^{**a}	-0,563 ^b	0,573
T10	20	20,87	1,01	20,70	4,11	T9, T11	18	21,16	0,91	20,83	3,14	0,493 ^{*a}	-0,065 ^b	0,948
T11	19	21,79	1,04	21,52	3,81	T10, T12	18	21,59	0,92	21,39	3,72	0,711 ^{**}	1,159	0,262
T12	20	23,23	1,16	23,11	4,23	L1, T11	19	23,37	1,20	23,01	4,53	0,881 ^{**}	-0,848	0,407
L1	20	25,08	1,41	24,81	5,24	T12, L3	20	25,07	1,11	24,83	3,90	0,878 ^{**}	0,073	0,942
L2	20	26,58	1,54	26,21	5,19	T12, L4	19	26,47	0,93	26,31	2,97	0,820 ^{**}	1,025	0,319
L3	20	27,27	1,53	26,70	5,34	L4, L1	19	27,28	1,02	27,06	3,20	0,877 ^{**}	0,509	0,617
L4	19	27,23	1,21	27,03	4,67	L5, L3	17	27,05	1,37	26,80	4,60	0,829 ^{**a}	-0,166 ^b	0,868
L5	17	27,29	1,45	26,99	4,77	L4,L1	17	27,46	1,02	27,29	3,29	0,778 ^{**}	-0,735	0,473
S1	20	30,92	2,16	30,59	9,40	C2, T5	18	31,53	1,18	31,17	3,87	0,406	-1,099	0,284
CT	9	494,49	25,19	490,11	66,19	C7, T12	9	494,23	24,25	486,48	59,75	0,899 ^{**}	0,070	0,946

Méd. – Média; DP – Desvio-padrão; Med. – Mediana; Ampl. – Amplitude.

*significativo para $\alpha = 0,05$ **significativo para $\alpha = 0,01$; ^aCorrelação de Spearman; ^bTeste de Wilcoxon; ^c2-tailed.

Tabela 3.4.26 – Estatística descritiva e resultados para os testes de correlação e diferenças médias entre a altura vertebral estimada e a altura vertebral real nos indivíduos do sexo masculino.

Altura Real						Altura Estimada						r	Teste t	Sig.
Vértebra Estimada	n	Méd.	DP	Med.	Amplitude	Vértebras preditoras	n casos aplicáveis	Méd.	DP	Med.	Amplitude			
C2	17	37,57	2,48	37,82	8,44	C3, L2	17	36,81	1,67	37,07	6,39	0,533*	1,475	0,160
C3	20	13,88	1,22	14,07	4,54	C4, T5	18	13,98	1,14	14,06	4,22	0,861**	-0,714	0,485
C4	19	13,33	1,30	13,44	4,92	C3, C5	17	13,52	0,87	13,65	3,04	0,897**a	-1,520 ^b	0,148
C5	20	12,92	1,09	12,93	3,81	C4, C6	16	12,70	0,90	12,93	3,65	0,819	2,019	0,062
C6	19	13,13	0,85	13,30	3,08	C5, C7	18	13,10	0,73	13,11	2,82	0,724**	-0,227	0,823
C7	20	14,55	0,91	14,77	3,09	T1, C6	19	14,34	1,37	14,62	5,08	0,514*a	-0,523 ^b	0,601
T1	21	16,57	0,85	16,45	3,59	C7, T9	19	16,41	0,82	16,57	2,87	0,686**a	-0,604 ^b	0,546
T2	17	18,13	1,22	18,08	5,06	T3, T8	17	17,93	1,35	18,03	6,29	0,840**a	-0,402 ^b	0,687
T3	20	18,17	0,75	18,20	3,36	T2, T4	17	18,33	1,08	18,15	4,16	0,789**a	-1,073 ^b	0,299
T4	22	18,76	0,81	18,54	2,93	T5, T3	21	18,69	0,86	18,36	3,02	0,837**	1,742	0,098
T5	23	19,28	0,94	19,05	3,22	T4, T6	22	19,24	0,77	19,02	2,48	0,905**	0,487	0,632
T6	23	19,77	0,98	19,51	3,56	T7, T5	21	20,08	0,96	19,83	3,44	0,935**a	-3,215 ^b	0,001
T7	21	20,13	1,12	20,11	4,28	T8, T5	21	22,77	1,13	22,62	4,53	0,930**a	-4,015 ^b	0,000
T8	22	20,56	1,12	20,74	4,97	T7, T9	21	20,42	0,99	20,37	3,80	0,930**	1,005	0,327
T9	23	20,83	1,22	20,98	4,64	T8, T11	21	21,17	0,96	21,14	3,46	0,905**	-1,648	0,115
T10	23	21,88	1,55	21,88	5,68	T9, T11	22	22,06	1,11	21,95	4,44	0,946**	-0,475	0,640
T11	22	22,84	1,47	22,64	5,67	T10, L1	22	22,64	1,48	22,63	5,46	0,858**	1,155	0,261
T12	21	23,81	1,37	23,55	5,23	L1, T11	21	24,03	1,36	23,87	4,78	0,912**	-1,729	0,099
L1	23	25,65	1,81	25,06	6,25	L2, T12	21	26,55	1,25	26,09	4,23	0,837**a	-3,424 ^b	0,001
L2	21	26,67	1,68	26,46	5,47	L3, T9	21	26,46	1,33	26,17	4,73	0,755**a	0,999 ^b	0,329
L3	23	27,46	1,74	27,21	5,65	L5, L2	23	27,64	1,53	27,34	5,25	0,864**	-1,066	0,298
L4	22	27,52	1,70	27,39	5,87	L5, L3	22	28,02	1,59	27,70	5,13	0,909**	-3,300	0,003
L5	23	28,14	1,82	27,48	6,93	L3,L4	22	27,83	1,49	27,70	4,98	0,861**	1,122	0,274
S1	23	31,77	2,34	32,25	8,80	n.a.	-	-	-	-	-	-	-	-
CT	11	512,37	25,07	509,18	90,14	T11, T4	11	521,92	21,12	520,54	67,98	0,941**	-3,576	0,005

Méd. – Média; DP – Desvio-padrão; Med. – Mediana; Ampl. – Amplitude.

*significativo para $\alpha = 0,05$ **significativo para $\alpha = 0,01$; ^aCorrelação de Spearman; ^bTeste de Wilcoxon; ^c2-tailed.

4. Discussão

O principal objetivo deste estudo consistiu essencialmente na avaliação da relação entre altura dos corpos vertebrais de modo a criar equações de regressão linear simples e múltiplas que permitissem estimar a altura de vértebras ausentes ou mal preservadas, ou mesmo a altura da fração da coluna vertebral envolvida no método anatómico, e consequentemente permitir a aplicação do método anatómico para a estimativa da estatura. No entanto, foram também avaliadas as diferenças na altura dos corpos vertebrais entre sexos, bem como entre os diferentes grupos etários.

4.1 Diferenças na Altura dos Corpos Vertebrais

Em todas as vértebras, desde a segunda vértebra cervical à primeira vértebra sagrada, foram verificadas diferenças significativas na altura média dos seus corpos entre indivíduos do sexo masculino e do sexo feminino. Pelo contrário, não se verificaram essas diferenças quando comparadas por grupos etários dentro de cada grupo sexual.

As diferenças na altura dos corpos vertebrais entre sexos não são novidade. Embora o dimorfismo sexual ao nível da coluna vertebral não seja largamente explorado, já alguns estudos verificaram, de facto, essas diferenças (Taylor e Twomey, 1984; Hermann *et al.*, 1993; Jankauskas, 1994; Wescott, 2000). Em termos gerais, as vértebras masculinas apresentam, em média, uma maior altura em relação às femininas (Hermann *et al.*, 1993) o que também se verifica no presente estudo. Jankauskas (1994) mediu a altura posterior e anterior dos corpos vertebrais bem como a largura superior. Em geral, o autor verificou um dimorfismo sexual significativo em todos os grupos de vértebras e que os indivíduos do sexo feminino apresentam maiores índices de altura-largura nos seus corpos vertebrais, principalmente nas vértebras torácicas, observação já feita por Taylor e Twomey em 1984. No entanto, a relação altura-largura não foi aqui averiguada.

De acordo com Taylor e Twomey (1984), o dimorfismo sexual presente na forma dos corpos vertebrais pode ser explicado pelas diferentes taxas de crescimento entre rapazes e raparigas. De facto, Roche (1972) verificou que, já na puberdade, os rapazes apresentam em média uma maior altura vertebral em relação às raparigas. Deste modo, o sexo influencia no tamanho do esqueleto axial e apendicular (Gilsanz *et al.*, 1997) sendo o principal fomentador da variabilidade da coluna vertebral (Jankauskas, 1994).

Na questão da idade, Erickson (1976) verificou um decréscimo na altura dos corpos vertebrais com o avançar da idade. No entanto, no seu estudo, Jankauskas (1994) averiguou que o fator idade não influenciava a altura vertebral, embora afetasse a largura. Já Hermann *et al.* (1993) constatou que a altura dos corpos vertebrais no sexo feminino era inversamente proporcional à idade, isto é, com o avançar da idade a altura vertebral tendia a diminuir. Alguns autores associam as mudanças nos corpos vertebrais à idade e às patologias degenerativas a ela associadas (Ericksen, 1976; Jankauskas, 1994), onde se espera uma relação linear positiva entre o aumento de idade e essas mudanças degenerativas. As patologias degenerativas da coluna vertebral incluem, entre outros, degeneração dos discos intervertebrais, osteófitos, distúrbios nos ligamentos e patologia degenerativa articular nas facetas. Contudo, estas modificações patológicas são invulgares antes dos 30 anos, progressivas com a idade e atingem um maior envolvimento após os 75 anos de idade (Aufderheide e Rodríguez-Martin, 1998). Todavia, os resultados obtidos, a partir da amostra aqui estudada, demonstram que não existem diferenças entre os grupos etários, no que à altura dos corpos vertebrais diz respeito. Esta questão é facilmente explicável. A idade máxima dos indivíduos que compõem a amostra é de 59 anos para sexo masculino e de 57 anos para o sexo feminino, sendo que o grupo etário dos 20 aos 39 anos é composto por um maior número de indivíduos. Ademais, a condição patológica, ou melhor, a ausência ou fraca presença dela, constituiu um dos critérios na seleção dos indivíduos. Assim sendo, tanto este critério de seleção como a ausência de indivíduos idosos na amostra aqui examinada podem ajudar a explicar o porquê dessas diferenças não se encontrarem aqui evidenciadas.

4.2 Estimativa da Altura dos Corpos Vertebrais

A estimativa da altura dos corpos vertebrais de vértebras ausentes ou mal preservadas representa uma mais-valia para a aplicação do método anatómico de estimativa da estatura.

Foram obtidos modelos de regressão lineares simples e múltiplos com coeficientes de determinação superiores a 0,5 e estatisticamente significativos para a maioria das vértebras, embora nas vértebras C2 e S1 o coeficiente de determinação tenha sido inferior a este limiar. No entanto, quando se observa a diferença, em milímetros, entre a altura estimada e a altura real, tanto para a vértebra C2 como para a S1, em cada um dos sexos, esta apresentou diferenças de cerca de 2mm a partir dos modelos de regressão linear simples e de cerca de 4 mm a partir dos modelos de regressão linear múltipla. O que demonstra que, apesar da morfologia característica destas vértebras em relação às demais, esta não será um impedimento para a aplicação de equações de regressão para estimar a altura dos seus corpos com precisão. Nas restantes vértebras, as diferenças observadas entre a altura estimada e a real situam-se abaixo de 1 mm, não representando diferenças estatisticamente significativas e, inclusivamente, algumas destas diferenças foram inferiores àquelas associadas ao erro técnico de medição. Isto demonstra que, em muitos casos, esses erros são negligenciáveis. Além disso, os modelos que serviram para a sua estimativa encontram-se associados a baixos erros de predição, também inferiores a 1 mm. Estes resultados apontam, de facto, para a possibilidade de se estimar com precisão a altura dos corpos vertebrais, de vértebras ausentes ou mal preservadas a partir daquelas que se encontram presentes e em bom estado.

Em geral, quando se observam os modelos de regressão linear múltiplos conseguidos, o melhor conjunto de vértebras preditoras ou aquelas que apresentaram maiores coeficientes de determinação associados a baixos erros de estimativa, são na sua maioria imediatamente adjacentes superior e inferiormente à que se pretende estimar. Também nos modelos de regressão linear simples, a vértebra preditora com maior coeficiente de determinação é, geralmente, uma vértebra adjacente, superior ou inferior, à que se pretende prever a altura. Isto faz sentido, considerando que as mais próximas entre si, embora diferentes na altura, apresentam características semelhantes e seguem um padrão de aumento gradual da altura que se verifica ao longo da coluna vertebral. Este

pormenor remete para o método aplicado por Sciulli *et al.* (1990) e mais tarde por Formicola (1993) em que estimaram a altura de vértebras ausentes através da média da altura das vértebras adjacentes. Também Auerbach (2011) aplicou diferentes métodos para estimar dimensões ausentes dos elementos necessários ao método anatómico, de modo a avaliar o quão este era preciso, em circunstâncias de dimensões estimadas, em relação ao método matemático. Para determinar a altura dos corpos vertebrais aplicou inicialmente o método abordado por Sciulli *et al.* (1990), verificando que este era eficaz na maioria das vértebras. No entanto, verificou que nas vértebras C2, C3, C6, T2, T11, L1 e L5 este método era pouco preciso. Nos modelos aqui obtidos para a estimativa destas vértebras, verificou-se que no caso da C3 e T2, em cada um dos sexos, os modelos foram representados pelo menos por uma vértebra que não é adjacente à vértebra que se pretende estimar. Na vértebra C6, em ambos os sexos, os modelos são compostos por vértebras adjacentes (C5 e C7), já nas restantes (T11, L1 e L5), apenas um dos sexos apresenta um modelo com vértebras adjacentes, não se observando um comportamento específico por sexo. Esta observação vai de encontro ao constatado por Auerbach (2011). Algumas destas vértebras encontram-se em áreas de transição da coluna vertebral e, por isso, a falta precisão do método de Sciulli *et al.* (1990), nestas vértebras em específico, pode estar associada às suas curvaturas, uma vez que se encontram nos seus pontos máximos.

Para as vértebras em que não foi possível estimar a altura dos seus corpos através da média da altura das vértebras adjacentes, Auerbach (2011) recorreu à criação de modelos de regressão múltipla. Considerando os modelos com duas variáveis independentes obtidos por Auerbach (2011), apenas o modelo para a estimativa da C6 é representado pelas mesmas vértebras preditoras que o modelo obtido no presente estudo em ambos os sexos. Já no caso da L5, apenas o modelo masculino é representado pelas mesmas vértebras no modelo aqui obtido. Nas restantes, não é possível verificar este termo de comparação uma vez que os modelos são representados por mais que duas vértebras preditoras, o que aqui não acontece devido ao tamanho da amostra estudada.

Determinados modelos de regressão aqui obtidos quando aplicados à amostra independente revelaram diferenças significativas entre a altura estimada e a altura real. Esta situação aconteceu em alguns modelos de regressão linear simples das vértebras C6, T1, T2, T5, T6, T8, T10, L3 e CT, para o sexo feminino e nas vértebras C4, C6, C7, T3, T4, T5, T6, T9, L4 e CT no sexo masculino. Verificou-se a mesma situação nos modelos de regressão linear múltipla para a vértebra C3 no sexo feminino e para as vértebras C5, T6, T7, T12, L1 e CT nos indivíduos do sexo masculino. No entanto, em termos de erro médio, no caso do sexo feminino as diferenças entre a altura estimada e a real, nestas vértebras, não vai muito além de 1 mm. O mesmo se sucede no sexo masculino.

Embora a amostra independente se encontre pouco ou nada distanciada no tempo da amostra de origem dos modelos de regressão, são de regiões distintas de Portugal. Padez (2003, 2007), num estudo sobre tendências seculares em Portugal entre 1904 e 2000, verificou que os indivíduos masculinos do distrito de Lisboa juntamente com os de Braga, locais mais desenvolvidos, eram os mais altos. Pelo contrário, os indivíduos de Coimbra, Leiria, Castelo Branco e Madeira eram os mais baixos. Deste modo, uma vez que a coluna vertebral também contribui para a estatura de um indivíduo, seria natural essas diferenças refletirem-se na altura dos corpos vertebrais. Assim, os resultados de Padez (2003, 2007), para os indivíduos masculinos, podem explicar o porquê da grande maioria dos modelos de regressão em que existem diferenças, ligeiramente mais elevadas do que no sexo feminino, entre a altura vertebral estimada e a altura real serem no sexo masculino. No entanto, as diferenças observadas, em termos de erro médio, são bastante pequenas podendo esta relação não ser linear. Além disso, importa referir que as diferenças entre alturas estimadas e alturas reais podem estar associadas às curvaturas da coluna vertebral, que podem variar entre indivíduos.

Apesar da obtenção de modelos de regressão lineares com resultados prometedores, existem algumas limitações associadas. As vértebras predictoras são na sua maioria vértebras adjacentes, pelo que em termos práticos poderá ser pouco frequente encontrar grupos de vértebras contínuas bem preservadas, embora não seja impossível. Contudo, a partir de vértebras preservadas poderá ser possível estimar altura das ausentes e a partir das ausentes estimadas prever a altura das restantes não preservadas. No entanto seria necessário testar até que ponto as alturas estimadas a partir de outras alturas estimadas seriam precisas.

Não obstante, os modelos de regressão linear simples e múltipla, aqui desenvolvidos, apresentaram resultados que inspiram a sua aplicação. Ademais, podem representar um importante auxílio para outras abordagens. Em contextos arqueológicos e forenses é frequente encontrarem-se restos ósseos humanos de diferentes indivíduos misturados. Uma das técnicas utilizadas para diferenciação dos indivíduos neste contexto é a “*osteometric sorting*”, que consiste numa técnica quantitativa que permite avaliar estatisticamente as semelhanças entre ossos homólogos e assim avaliar possíveis correspondências (Byrd, 2008). Assim, o valor da medição de determinado osso é comparado com um outro de referência, permitindo segregar os restos ósseos por indivíduo, partindo da premissa que dada a sua forma e dimensão poderiam pertencer a um mesmo indivíduo (Byrd e Adams, 2003). No caso das vértebras, aplicando a técnica aqui desenvolvida, poderia ser possível identificar situações em que exista mais que um indivíduo no caso de se encontrarem vértebras com alturas que não correspondem entre si, bem como permitir associar um conjunto de vértebras pertencentes a um mesmo indivíduo.

5. Conclusão

A ausência de determinados elementos ósseos, devido a destruição ou má preservação, é o principal motivo pelo qual o método anatômico para a estimativa da estatura é raramente aplicado. Por isso, o principal objetivo deste estudo assentava na criação de equações de regressão linear simples e múltiplas que permitissem estimar a dimensão de elementos ausentes, mais especificamente as vértebras. Com efeito, foram obtidos modelos de regressão linear simples e múltipla em função do sexo que, quando aplicados na amostra independente, não apresentaram diferenças significativas entre a altura estimada e a altura real na grande maioria dos casos.

A obtenção destes modelos representa um papel fundamental para a aplicação do método anatômico na estimativa da estatura em contextos de vértebras ausentes ou mal preservadas.

Embora os modelos de regressão obtidos tenham apresentado resultados significativos quando aplicados na amostra independente, será importante verificar se, quando aplicados na estimativa anatômica da estatura de um indivíduo, apresentam resultados precisos. Para o efeito, seria necessário aplicá-los numa amostra com estatura em vida conhecida, o que poderá fomentar trabalho futuro. Além disso, considerando a questão dúbia da universalidade dos fatores de correção relativos aos tecidos moles e tratando-se aqui de uma amostra da população portuguesa, verificar se esses fatores são fiáveis na nossa população é também uma possibilidade. A criação de equações de regressão linear independentes do sexo é também um ponto importante a explorar.

Embora seja preferível aplicar o método anatômico com todos os elementos ósseos necessários presentes, os resultados obtidos representam uma possibilidade para alargar a sua aplicabilidade mesmo quando alguns desses ossos se encontram ausentes, neste caso as vértebras. Ademais, o método aqui elaborado para a estimativa da altura dos corpos vertebrais pode representar um papel importante para outras questões como a avaliação do número mínimo de indivíduos, bem como para a técnica de “*osteometric sorting*” permitindo que a partir da medição de uma determinada vértebra seja possível comparar com uma vértebra de uma amostra de referência e assim ajudar a inferir se pertencem a um mesmo indivíduo.

6. Referências Bibliográficas

- Adams, B.J.; Herrmann, N.P. 2009. Estimation of living stature from selected anthropometric (soft tissue) measurements: applications for forensic anthropology. *Journal of Forensic Sciences*, 54(4):753-760.
- Aufderheide, A.C.; Rodríguez-Martin, C. 1998. *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Albanese, J.; Tuck, A.; Gomes, J.; Cardoso, H. F. V. 2016. An alternative approach for estimating stature from long bones that is not population- or group-specific. *Forensic Science International*, 259: 59–68.
- Auerbach, B. M.; Ruff, C. B. 2010. Stature estimation formulae for indigenous North American populations. *American Journal of Physical Anthropology*, 141(2): 190–207.
- Auerbach, B.M. 2011. Methods for estimating missing human skeletal element osteometric dimensions employed in the revised Fully technique for estimating stature. *American Journal of Physical Anthropology*, 145:67-80.
- Bello, S.; Andrews, P. 2006. The intrinsic pattern of preservation of human skeletons and its influence on the interpretation of funerary behaviours. In: Gowland, R.; Knüsel, C. (eds.) *The Social Archaeology of Funerary Remains*. Oxford, Oxbow Books: 1-13
- Bidmos, M.A. 2005. On the non-equivalence of documented cadaver lengths to living stature estimates based on Fully's method on bones in the Raymond A. Dart Collection. *Journal of Forensic Sciences*, 50(3):1-6.
- Bidmos, M. 2006. Adult stature reconstruction from the calcaneus of South Africans of European descent. *Journal of Clinical Forensic Medicine*, 13(5): 247–252.
- Bidmos, M.A. 2008. Metatarsals in the estimation of stature in South Africans. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 15(8): 505-509.
- Bidmos, M. A.; Manger, P. R. 2012. New soft tissue correction factors for stature estimation: Results from magnetic resonance imaging. *Forensic Science International*, 214(1–3): 212.e1-212.e7.

- 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).
- Byrd, J.E.; Adams, B. 2003. Osteometric sorting of commingled human remains. *Journal of Forensic Sciences*, 48(4):717-724.
- Byrd, J.E. 2008. Models and methods for osteometric sorting. In: Adams, B.J.; Byrd, J.E. (eds). *Recovery, analysis, and identification of commingled human remains*. Totowa, Humana Press: 199–220.
- Cardoso, H. F. V. 2006. Brief communication: The collection of identified human skeletons housed at the Bocage Museum (National Museum of Natural History), Lisbon, Portugal. *American Journal of Physical Anthropology*, 129(2): 173–176.
- Cardoso, H. F. V.; Gomes, J. E. A. 2009. Trends in adult stature of peoples who inhabited the modern Portuguese territory from the Mesolithic to the late 20th century. *International Journal of Osteoarchaeology*, 19(6): 711–725.
- Chibba, K.; Bidmos, M. A. 2007. Using tibia fragments from South Africans of European descent to estimate maximum tibia length and stature. *Forensic Science International*, 169(2–3): 145–151.
- Cordeiro, C.; Muñoz-Barús, J.; Wasterlain, S.; Cunha, E.; Vieira, D.N. 2009. Predicting adult stature from metatarsal length in a Portuguese population. *Forensic Science International*, 193(1-3):131.e1-131.e4.
- Cunha, E.; Silva, A.M.; Miranda, M. 2003. Caracterização e estudo dos materiais antropológicos provenientes da Anta 3 de Santa Margarida. In: Gonçalves, V. (ed.). *STAM-3, a Anta 3 da Herdade de Santa Margarida (Reguendos de Monsaraz)*. Trabalhos de Arqueologia 32, Lisboa, Instituto Português de Arqueologia: 385 – 420.
- Cunha, E.; Wasterlain, S. 2007. The Coimbra identified osteological collections. In: Skeletal series and their socio-economic context. Documenta Archaeobiologiae 5, Grupe G, Peters, J. (eds). Verlag Marie Leidorf GmbH: Rahden/Westf.: 23-33.
- Danubio, M. E.; Sanna, E. 2008. Secular changes in human biological variables in Western countries: an updated review and synthesis. *Journal of Anthropological Sciences*, 86: 91–112.

- Dwight, T. 1894. Methods of estimating the height from parts of the skeleton. *Medical Record*, 46:293–296.
- Ericksen, M.F. 1976. Some aspects of aging in lumbar spine. *American Journal of Physical Anthropology*, 45: 575 - 580.
- Fernihough, A.; McGovern, M. E. 2015. Physical stature decline and the health status of the elderly population in England. *Economics & Human Biology*, 16: 30–44.
- Formicola, V. 1993. Stature reconstruction from long bones in ancient population samples: an approach to the problem of its reliability. *American Journal of Physical Anthropology*, 90(3): 351–358.
- Formicola, V.; Franceschi, M. 1996. Regression equations for estimating stature from long bones of early halocene European samples. *American Journal of Physical Anthropology*, 100: 83-88.
- Fully, M.G. 1956. Une nouvelle méthode de détermination de la taille. *Annales de Médecine Légale et de Criminologie*, 35:266–273.
- Fully, M.G.; Pineau, H. 1960. Détermination de la stature au moyen du squelette. *Annales de Médecine Légale* 40:145–154.
- Gilsanz, V.; Kovanlikaya, A.; Costin, G.; Roe, T. F.; Sayre, J.; Kaufman, F. 1997. Differential effect of gender on the sizes of the bones in the axial and appendicular skeletons 1. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 82(5): 1603–1607.
- Giroux, C.L.; Wescott, D.J. 2008. Stature estimation based in dimensions of the bony pelvis and proximal femur. *Journal of Forensic Sciences*, 53(1): 65-68.
- Henderson, J. 1987. Factors determining the state of preservation of human remains. In: Boddington, A.; Garland, A. N.; Janaway, R. C. (eds.) *Death Decay and Reconstruction: Approaches to Archaeology and Forensic Science*. Manchester, Manchester University Press: 43-54.
- Hermann, A. P.; Brixen, K.; Andresen, J.; Mosekilde, L. 1993. Reference values for vertebral heights in scandinavian females and males. *Acta Radiologica*, 34(1): 48–52.

- Holland, T. D. 1992. Estimation of adult stature from fragmentary tibias. *Journal of Forensic Science*, 37(5): 1223–1229.
- Holliday, T. W. 1999. Brachial and crural indices of European late upper Paleolithic and Mesolithic humans. *Journal of Human Evolution*, 36(5): 549–566.
- Holliday, T. W.; Ruff, C. B. 2001. Relative variation in human proximal and distal limb segment lengths. *American Journal of Physical Anthropology*, 116(1): 26–33.
- Işcan, M.Y.; Steyn, M. 2013. *The Human Skeleton in Forensic Medicine*. Springfield, Charles C. Thomas.
- Jankauskas, R. 1994. Variability of vertebral column measurements in Lithuanian paleopopulation. *International Journal of Anthropology*, 9(2): 137–151.
- Konigsberg, L. W.; Hens, S. M.; Jantz, L. M.; Jungers, W. L. 1998. Stature estimation and calibration: bayesian and maximum likelihood perspectives in physical Anthropology. *Yearbook of Physical Anthropology*, 41: 65–92.
- Konigsberg, L.W.; Ross, A.H.; Jungers, W.L. 2006. Estimation and evidence in forensic anthropology. Determining stature. In: Schmitt, A., Cunha, E., Pinheiro, J. (Eds.) *Forensic Anthropology and Medicine. Complementary Sciences. From Recovery to Cause of Death*. New Jersey, Humana Press: 317-331.
- Laureano, R.M.S. 2013. *Teste de hipóteses com o SPSS: o meu manual de consulta rápida*. Lisboa, Edições Sílabo.
- Macgregor, S.; Cornes, B. K.; Martin, N. G.; Visscher, P. M. 2006. Bias, precision and heritability of self-reported and clinically measured height in Australian twins. *Human Genetics*, 120(4): 571–580.
- Maijanen, H. 2009. Testing anatomical methods for stature estimation on individuals from the W. M. Bass donated skeletal collection. *Journal of Forensic Sciences*, 54(4): 746 - 752.
- Manouvrier, L. 1892. Détermination de la taille d'après les grands os des membres. *Revue Mensuelle de l'École d'Anthropologie de Paris*, 2 : 227-233.

- Mays, S. 1992. Taphonomic factors in a human skeletal assemblage. *Circaea*, 9(2) :54–58.
- Meadows, L.; Jantz, R. L. 1992. Estimation of stature from metacarpal lengths. *Journal of Forensic Science*, 37(1): 147–154.
- Meadows, L.; Jantz, R. L. 1995. Allometric secular change in the long bones from the 1800s to the present. *Journal of Forensic Science*, 40(5): 762–767.
- Mendonça, M. C. 2000. Estimation of height from the length of long bones in a Portuguese adult population. *American Journal of Physical Anthropology*, 112(1): 39–48.
- Moore, K.M.; Ross, A.H. 2013. Stature estimation. In: DiGangi, E.A.; Moore, M.K. (eds.) *Research Methods in Human Skeletal Biology*. San Diego, Academic Press: 151-176.
- Nielsen-Marsh, C. M.; Hedges, R. E. 2000. Patterns of diagenesis in bone I: The effects of site environments. *Journal of Archaeological Science*, 27(12): 1139–1150.
- Olivier, G.; Aaron, C.; Fully, G.; Tissier, G. 1978. New estimation of stature and cranial capacity in modern man. *Journal of Human Evolution*, 7: 513-518.
- Padez, C. 2003. Secular trend in stature in the Portuguese population (1904-2000). *Annals of Human Biology*, 30(3): 262–278.
- Padez, C. 2007. Secular trend in Portugal. *Journal of Human Ecology*, 22(1): 15–22.
- 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): 86-90.
- Perola, M.; Sammalisto, S.; Hiekkalinna, T.; Martin, N. G.; Visscher, P. M.; Montgomery, G. W.; Benyamin, B.; Harris, J. R.; Boomsma, D.; Willemsen, G.; Hottenga, J.-J.; Christensen, K.; Kyvik, K. O.; Sørensen, T. I. A.; Pedersen, N. L.; Magnusson, P. K. E.; Spector, T. D.; Widen, E.; Silventoinen, K.; Kaprio, J.; Palotie, A.; Peltonen, L.; GenomEUtwin Project. 2007. Combined genome scans for body stature in 6,602 European twins: evidence for common Caucasian loci. *PLoS Genetics*, 3(6): e97. DOI: 10.1371/journal.pgen.0030097.

- Radu, C.; Kelemen, B. 2015. Estimating stature for archaeological human remains: a methodological review. In: Cociș, S.; Lăzărescu, V.; Deac, D. (Eds.) *Ad Finem Imperii Romani: Studies in Honour of Coriolan H. Opreanu*. Cluj-Napoca, Mega Publishing House: 331-338.
- Raxter, M. H.; Auerbach, B. M.; Ruff, C. B. 2006. Revision of the Fully technique for estimating statures. *American Journal of Physical Anthropology*, 130(3): 374–384.
- Raxter, M. H.; Ruff, C. B.; Auerbach, B. M. 2007. Technical note: Revised fully stature estimation technique. *American Journal of Physical Anthropology*, 133(2): 817–818.
- Raxter, M. H.; Ruff, C. B.; Azab, A.; Erfan, M.; Soliman, M.; El-Sawaf, A. 2008. Stature estimation in ancient Egyptians: A new technique based on anatomical reconstruction of stature. *American Journal of Physical Anthropology*, 136(2): 147–155.
- Rocha, M.A. 1995. Les collections ostéologiques humaines identifiées du Musée Anthropologique de L'Université de Coimbra. *Antropologia Portuguesa*, 13:7-38.
- Roche, A. F. 1972. The elongation of the human cervical vertebral column. *American journal of physical anthropology*, 36(2): 221–228.
- Ross, A. H.; Konigsberg, L. W. 2002. New formulae for estimating stature in the Balkans. *Journal of Forensic Science*, 47(1): 165–167.
- Santos, C.M.C. 2002. Estimativa da estatura a partir dos metatársicos. Dissertação de Mestrado em Medicina Legal, Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra.
- Schmidt, I. M.; Jørgensen, M. H.; Michaelsen, K. F. 1995. Height of conscripts in Europe: is postneonatal mortality a predictor? *Annals of Human Biology*, 22(1): 57–67.
- Sciulli, P. W.; Giesen, M. J. 1993. An update on stature estimation in prehistoric Native Americans of Ohio. *American Journal of Physical Anthropology*, 92(3): 395–399.
- Sciulli, P. W.; Schneider, K. N.; Mahaney, M. C. 1990. Stature estimation in prehistoric Native Americans of Ohio. *American Journal of Physical Anthropology*, 83(3): 275–280.

- Shuler, K.A.; Danforth, M.E.; Auerbach, J. 2011. Challenges in approaches to skeletal stature estimation: An example from prehistoric eastern Mississippi and Western Alabama. *Southeastern Archaeology*, 30(2): 377 – 389.
- Sládek, V.; Macháček, J.; Ruff, C. B.; Schuplerová, E.; Přichystalová, R.; Hora, M. 2015. Population-specific stature estimation from long bones in the early medieval Pohansko (Czech Republic): Stature Estimation In Early Medieval Skeletal Sample. *American Journal of Physical Anthropology*, 158(2): 312–324.
- Steele, D. G.; McKern, T. W. 1969. A method for assessment of maximum long bone length and living stature from fragmentary long bones. *American Journal of Physical Anthropology*, 31(2): 215–227.
- Taylor, J. R.; Twomey, L. T. 1984. Sexual dimorphism in human vertebral body shape. *Journal of Anatomy*, 138(2): 281-286.
- Telkkä, A. 1950. On the prediction of human stature from long bones. *Acta Anatomica*, 9:103-117.
- Tibbetts, G. L. 1981. Estimation of stature from the vertebral column in American Blacks. *Journal of Forensic Science*, 26(4): 715–723.
- Trotter, M.; Gleser, G. 1952. Estimation of stature from long bones of American whites and Negroes. *American Journal of Physical Anthropology*, 10(4):463–514.
- Ulijaszek, S.J.; Lourie, J.A. 1994. Intra- and inter-observer error in anthropometric measurement. In: Ulijaszek, S.J.; Mascie-Taylor, C.G.N. (eds.) *Anthropometry: the individual and the population*. Cambridge, Cambridge University Press: 30-55.
- Ulijaszek, S.J.; Kerr, D.A. 1999. Anthropometric measurement error and the assessment of nutritional status. *British Journal of Nutrition*, 82:165-177.
- Von Endt, D. W.; Ortner, D. J. 1984. Experimental effects of bone size and temperature on bone diagenesis. *Journal of Archaeological Science*, 11(3): 247–253.
- Waldron, T. 1987. The relative survival of the human skeleton: implications for paleopathology. In: Boddington, A.; Garland, A. N.; Janaway, R. C. (eds.) *Death Decay and Reconstruction: Approaches to Archaeology and Forensic Science*. Manchester, Manchester University Press: 43-54.

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, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra.

Weedon, M. N.; Frayling, T. M. 2008. Reaching new heights: insights into the genetics of human stature. *Trends in Genetics*, 24(12): 595–603.

Wescott, D. J. 2000. Sex variation in the second cervical vertebra. *Journal of Forensic Science*, 45(2): 462–466.

Wiley, P.; Galloway, A.; Snider, L. 1997. Bone mineral density and survival of elements and element portions in the bones of the Crow Creek massacre victims. *American Journal of Physical Anthropology*, 104: 503-528.

Wiley, P. 2009. Stature estimation. In: Blau, S.; Ubelaker, D.S. (eds.) *Handbook of forensic Anthropology and Archaeology*. Walnut Creek, Left Coast Press: 236-245.

Wilson, R. J.; Herrmann, N.P.; Jantz, L.M. 2010. Evaluation of stature estimation from the database for forensic anthropology. *Journal of Forensic Science*, 55(3):684-689. Doi: 10.1111/j.1556-4029.2010.01343.x

White, T.D.; Folkens, P.A. 2005. *The manual of human bone*. Burlington (USA), Academic Press.

White, T.D.; Black, M.T.; Folkens, P.A. 2012. *Human osteology*. Oxford, Academic Press.

Apêndice I

Folha de Registro

Folha de Registo – Estimativa da Estatura

Altura dos Corpos Vertebrais

Coleção: _____

Observador: _____

	Data				
	Registo n.º				
	Indivíduo n.º				
	Sexo				
	Idade				
Medições (mm)	C2				
	C3				
	C4				
	C5				
	C6				
	C7				
	T1				
	T2				
	T3				
	T4				
	T5				
	T6				
	T7				
	T8				
	T9				
	T10				
	T11				
	T12				
	L1				
	L2				
	L3				
	L4				
	L5				
	S1				

Apêndice II

Inferências Estatísticas e Descritivas

Tabela A1 - Estatística descritiva e inferencial na diferença da altura vertebral de acordo com o grupo etário nos indivíduos do sexo masculino.

Vértebra	Grupo etário (anos)	n	Média	DP.	Teste t	Sig.
C2	20-39	36	38,22	2,40	-0,607	0,547
	40-59	17	38,68	3,02		
C3	20-39	38	14,22	1,09	-0,537	0,593
	40-59	17	14,39	1,19		
C4	20-39	37	13,69	0,96	-0,580	0,564
	40-59	17	13,85	1,00		
C5	20-39	37	12,97	1,15	-0,910	0,367
	40-59	17	13,26	0,94		
C6	20-39	38	13,30	1,13	0,153	0,879
	40-59	17	13,26	0,74		
C7	20-39	36	14,79	0,99	-1,667	0,102
	40-59	17	15,28	0,98		
T1	20-39	37	16,68	0,91	-1,431	0,158
	40-59	17	17,06	0,91		
T2	20-39	37	18,22	0,78	-2,387	0,021
	40-59	17	18,82	1,04		
T3	20-39	38	18,34	0,97	-2,151	0,036
	40-59	16	18,98	1,07		
T4	20-39	37	18,94	1,07	-0,391	0,697
	40-59	17	19,06	1,09		
T5	20-39	38	19,46	1,04	-1,516	0,135
	40-59	17	19,90	0,87		
T6	20-39	38	20,33	0,95	-1,458	0,151
	40-59	16	20,76	1,11		
T7	20-39	38	20,38	0,85	-2,028	0,048
	40-59	17	20,91	1,00		
T8	20-39	38	20,70	0,87	-1,274	0,208
	40-59	17	21,02	0,90		
T9	20-39	38	21,19	0,97	-1,236	0,222
	40-59	17	21,53	0,83		
T10	20-39	37	22,16	1,16	-1,659	0,103
	40-59	17	22,69	0,89		
T11	20-39	36	22,92	1,28	-0,837	0,407
	40-59	17	23,24	1,24		
T12	20-39	37	24,23	1,29	-1,180	0,244
	40-59	17	24,69	1,40		
L1	20-39	37	26,04	1,23	-0,752	0,455
	40-59	16	26,32	1,19		

Tabela A1 – Continuação.

Vértebra	Grupo etário (anos)	n	Média	DP.	Teste t	Sig.
L2	20-39	37	26,79	1,36	-1,340	0,186
	40-59	17	27,32	1,33		
L3	20-39	38	27,86	1,40	-0,472	0,639
	40-59	15	28,06	1,42		
L4	20-39	38	28,28	1,49	-0,970	0,336
	40-59	17	28,71	1,55		
L5	20-39	38	28,31	1,32	-0,949	0,347
	40-59	17	28,71	1,69		
S1	20-39	36	33,05	2,05	0,258	0,797
	40-59	17	32,89	2,09		

Tabela A2- Estatística descritiva e inferencial das diferenças da altura vertebral de acordo com o grupo etário nos indivíduos do sexo feminino.

Vértebra	Grupo Etário	n	Média	DP.	Teste	Sig.
C2	20-39	40	34,81	2,48	-1,868	0,067
	40-59	21	35,98	2,03		
C3	20-39	42	12,68	0,91	-0,233	0,817
	40-59	24	12,73	0,75		
C4	20-39	45	12,28	0,93	0,041	0,967
	40-59	23	12,27	0,93		
C5	20-39	44	11,80	0,86	0,102	0,919
	40-59	24	11,77	0,83		
C6	20-39	43	11,97	0,86	0,427	0,671
	40-59	23	11,88	0,77		
C7	20-39	44	13,59	0,95	1,318	0,192
	40-59	22	13,27	0,89		
T1	20-39	44	15,16	1,16	0,499	0,619
	40-59	23	15,02	0,93		
T2	20-39	45	16,96	1,00	0,915	0,364
	40-59	25	16,75	0,70		
T3	20-39	45	17,04	0,92	0,431	0,668
	40-59	25	16,95	0,60		
T4	20-39	45	17,37	0,97	0,421	0,675
	40-59	25	17,27	0,77		
T5	20-39	45	17,95	1,01	0,640	0,524
	40-59	25	17,80	0,83		
T6	20-39	45	18,36	0,96	0,192	0,848
	40-59	25	18,31	1,08		
T7	20-39	45	18,94	0,90	0,090	0,929
	40-59	25	18,92	1,10		
T8	20-39	45	19,31	1,03	0,328	0,744
	40-59	25	19,23	0,99		
T9	20-39	44	19,85	1,19	-0,156	0,876
	40-59	25	19,89	1,12		
T10	20-39	45	20,95	1,37	0,345	0,732
	40-59	25	20,84	1,18		
T11	20-39	45	21,66	1,40	0,676	0,501
	40-59	25	21,43	1,25		
T12	20-39	45	23,18	1,64	0,234	0,816
	40-59	25	23,09	1,27		
L1	20-39	45	24,93	1,71	0,036	0,971
	40-59	25	24,91	1,20		

Tabela A2 – continuação.

Vértebra	Grupo Etário	n	Média	DP.	Teste t	Sig.
L2	20-39	45	26,27	1,73	0,100	0,921
	40-59	25	26,23	1,31		
L3	20-39	45	27,07	1,66	0,576	0,566
	40-59	25	26,84	1,32		
L4	20-39	45	26,85	1,77	-0,004	0,997
	40-59	25	26,85	2,05		
L5	20-39	44	27,21	1,68	-0,024	0,981
	40-59	24	27,22	1,61		
S1	20-39	44	31,16	1,88	-0,531	0,597
	40-59	24	31,41	1,90		

Tabela A3 - Correlações da altura dos corpos vertebrais entre as diferentes vértebras e da totalidade da fração da coluna vertebral medida (CT) nos indivíduos do sexo masculino.

	C2	C3	C4	C5	C6	C7	T1	T2	T3	T4	T5	T6
C2	1,000											
C3	0,505 **	1,000										
C4	0,475 **	0,752	1,000									
C5	0,404 **	0,595 **	0,750 **	1,000								
C6	0,355 **	0,556 **	0,538 **	0,677 **	1,000							
C7	0,449 **	0,563 **	0,662 **	0,529 **	0,640 **	1,000						
T1	0,344 *	0,508 **	0,622 **	0,537 **	0,546 **	0,848 **	1,000					
T2	0,107	0,494 **	0,454 **	0,478 **	0,340 *	0,507 **	0,533 **	1,000				
T3	0,246	0,551 **	0,515 **	0,603 **	0,424 **	0,551 **	0,543 **	0,828 **	1,000			
T4	0,300 **	0,480 **	0,494 **	0,464 **	0,421 **	0,506 **	0,522 **	0,629 **	0,768 **	1,000		
T5	0,364 **	0,485 **	0,414 **	0,420 **	0,497 **	0,516 **	0,470 **	0,627 **	0,728 **	0,867 **	1,000	
T6	0,249	0,399 **	0,321 *	0,337 *	0,409 **	0,441 **	0,398 **	0,563 **	0,599 **	0,731 **	0,788 **	1,000
T7	0,235	0,427 **	0,434 **	0,352 **	0,422 **	0,522 **	0,575 **	0,575 **	0,535 **	0,684 **	0,739 **	0,795 **
T8	0,245	0,363 **	0,353 **	0,286 **	0,366 **	0,372 **	0,413 **	0,512 **	0,412 **	0,582 **	0,581 **	0,705 **
T9	0,199	0,353 **	0,421 **	0,369 **	0,372 **	0,428 **	0,526 **	0,549 **	0,473 **	0,616 **	0,527 **	0,554 **
T10	0,258	0,221	0,273 *	0,274 *	0,276 *	0,363 **	0,311 *	0,407 **	0,442 **	0,507 **	0,476 **	0,586 **
T11	0,330 *	0,365 **	0,379 **	0,282 *	0,280 *	0,433 **	0,409 **	0,384 **	0,404 **	0,504 **	0,407 **	0,370 **
T12	0,133	0,163	0,399 **	0,242	0,190	0,396 **	0,413 **	0,227	0,274 *	0,335 *	0,283 *	0,243
L1	0,273	0,272 *	0,381 **	0,254	0,284 *	0,460 **	0,503 **	0,352 *	0,301 *	0,446 **	0,303 *	0,326 *
L2	0,409 **	0,335 *	0,341 *	0,228	0,334 *	0,537 **	0,491 **	0,304 *	0,209	0,373 **	0,301 *	0,307 *
L3	0,383 **	0,123	0,276 *	0,188	0,132	0,513 **	0,424 **	0,202	0,161	0,393 **	0,265	0,238
L4	0,412 **	0,250	0,264	0,202	0,179	0,477 **	0,405 **	0,317 *	0,378 **	0,563 **	0,445 *	0,381 **
L5	0,362 *	0,267 *	0,275 *	0,133	0,112	0,422 **	0,347 *	0,314 *	0,264	0,428 **	0,339	0,271 *
S1	0,273	0,276 *	0,011	- 0,055	0,277 *	0,163	0,282 *	0,298 *	0,268	0,201	0,208	0,192
CT	0,588 **	0,640 **	0,653 **	0,551 **	0,498 **	0,708 **	0,640 **	0,624 **	0,648 **	0,766 **	0,687 **	0,614 **

* significativo para $\alpha = 0,05$ ** significativo para $\alpha = 0,01$

Tabela A3 – Continuação.

	T7	T8	T9	T10	T11	T12	L1	L2	L3	L4	L5	S1
C2	0,235	0,245	0,199	0,258	0,330 *	0,133	0,273	0,409 **	0,383 **	0,412 **	0,362 **	0,273
C3	0,427 **	0,363 **	0,353 **	0,221 **	0,365 **	0,163	0,272 *	0,335 *	0,123	0,250	0,267 *	0,276 *
C4	0,434 **	0,353 **	0,412 **	0,273 *	0,379 **	0,399 **	0,381 **	0,341 *	0,276 *	0,264	0,275 *	0,275 *
C5	0,352 **	0,286 *	0,369 **	0,274 *	0,282 *	0,242	0,254	0,228	0,188	0,202	0,133	0,011
C6	0,422 **	0,366 **	0,372 **	0,276 *	0,280 *	0,190	0,284 *	0,334 *	0,132	0,179	0,112	- 0,055
C7	0,522 **	0,372 **	0,428 **	0,363 **	0,433 **	0,396 **	0,460 **	0,537 **	0,513 **	0,477 **	0,422 **	0,277 *
T1	0,575 **	0,413 **	0,526 **	0,311 *	0,409 **	0,413 **	0,503 **	0,491 **	0,424 **	0,405 **	0,347 *	0,163
T2	0,575 **	0,512 **	0,549 **	0,407 **	0,384 **	0,227 **	0,352 *	0,304 *	0,202	0,317 *	0,314 *	0,282 *
T3	0,535 **	0,412 **	0,473 **	0,442 **	0,404 **	0,274 *	0,301 *	0,209	0,161	0,378 **	0,264	0,298 *
T4	0,684 **	0,582 **	0,616 **	0,507 **	0,504 **	0,335 *	0,446 **	0,373 **	0,393 **	0,536 **	0,428 **	0,268
T5	0,739 **	0,581 **	0,527 **	0,476 **	0,407 **	0,283 *	0,303 *	0,301 *	0,265	0,445 **	0,339 *	0,201
T6	0,795 **	0,705 **	0,554 **	0,586 **	0,370 **	0,243	0,326 *	0,307 *	0,238	0,381 **	0,271 *	0,208
T7	1,000	0,810 **	0,767 **	0,644 **	0,499 **	0,321 *	0,327 *	0,417 **	0,267	0,342 *	0,276 *	0,192
T8		1,000	0,794 **	0,673 **	0,503 **	0,251 **	0,321 *	0,432 **	0,274 *	0,320 *	0,338 *	0,286 *
T9			1,000	0,750 **	0,668 **	0,494 **	0,508 **	0,555 **	0,358 **	0,373 **	0,411 **	0,242
T10				1,000	0,745 **	0,446 **	0,459 **	0,544 **	0,358 **	0,506 **	0,355 **	0,430 **
T11					1,000	0,651 **	0,667 **	0,693 **	0,596 **	0,631 **	0,586 **	0,426 **
T12						1,000	0,721 **	0,625 **	0,534 **	0,515 **	0,459 **	0,280 *
L1							1,000	0,755 **	0,721 **	0,647 **	0,618 **	0,375 **
L2								1,000	0,776 **	0,678 **	0,676 **	0,388 **
L3									1,000	0,787 **	0,800 **	0,290 *
L4										1,000	0,787 **	0,507 **
L5											1,000	0,378 **
S1												1,000
CT	0,639 **	0,640 **	0,679 **	0,672 **	0,791 **	0,576 **	0,697 **	0,754 **	0,684 **	0,763 **	0,700 **	0,540 **

* significativo para $\alpha = 0,05$ ** significativo para $\alpha = 0,01$

Tabela A4 - Correlações da altura dos corpos vertebrais entre as diferentes vértebras e com a totalidade da fração da coluna vertebral medida (CT) nos indivíduos do sexo feminino.

	C2	C3	C4	C5	C6	C7	T1	T2	T3	T4	T5	T6
C2	1,000											
C3	0,426 **	1,000										
C4	0,466 **	0,734 **	1,000									
C5	0,424 **	0,705 **	0,750 **	1,000								
C6	0,348 **	0,608 **	0,582 **	0,757 **	1,000							
C7	0,388 **	0,579 **	0,472 **	0,507 **	0,685 **	1,000						
T1	0,471 **	0,581 **	0,462 **	0,474 **	0,640 **	0,804 **	1,000					
T2	0,443 **	0,590 **	0,541 **	0,489 **	0,577 **	0,726 **	0,766 **	1,000				
T3	0,480 **	0,562 **	0,395 **	0,443 **	0,500 **	0,549 **	0,666 **	0,814 **	1,000			
T4	0,445 **	0,430 **	0,301 *	0,389 **	0,439 **	0,451 **	0,493 **	0,642 **	0,819 **	1,000		
T5	0,456 **	0,475 **	0,393 **	0,479 **	0,500 **	0,507 **	0,576 **	0,668 **	0,795 **	0,862 **	1,000	
T6	0,431 **	0,457 **	0,418 **	0,405 **	0,509 **	0,502 **	0,520 **	0,620 **	0,700 **	0,800 **	0,873 **	1,000
T7	0,411 **	0,397 **	0,442 **	0,399 **	0,485 **	0,443 **	0,492 **	0,593 **	0,607 **	0,657 **	0,758 **	0,852 **
T8	0,372 **	0,438 **	0,421 **	0,424 **	0,467 **	0,391 **	0,517 **	0,543 **	0,608 **	0,652 **	0,773 **	0,760 **
T9	0,395 **	0,525 **	0,492 **	0,493 **	0,417 **	0,432 **	0,504 **	0,580 **	0,637 **	0,681 **	0,791 **	0,791 **
T10	0,382 **	0,465 **	0,461 **	0,477 **	0,433 **	0,367 **	0,460 **	0,503 **	0,538 **	0,595 **	0,703 **	0,727 **
T11	0,319 *	0,497 **	0,507 **	0,535 **	0,445 **	0,374 **	0,408 **	0,478 **	0,489 **	0,502 **	0,676 **	0,698 **
T12	0,377 **	0,504 **	0,442 **	0,405 **	0,432 **	0,368 **	0,456 **	0,482 **	0,505 **	0,510 **	0,689 **	0,729 **
L1	0,419 **	0,566 **	0,484 **	0,482 **	0,402 **	0,416 **	0,540 **	0,493 **	0,508 **	0,434 **	0,613 **	0,624 **
L2	0,531 **	0,434 **	0,412 **	0,401 **	0,416 **	0,440 **	0,464 **	0,486 **	0,509 **	0,514 **	0,626 **	0,629 **
L3	0,494 **	0,554 **	0,454 **	0,496 **	0,507 **	0,403 **	0,544 **	0,483 **	0,502 **	0,398 **	0,496 **	0,494 **
L4	0,506 **	0,563 **	0,461 **	0,447 **	0,512 **	0,517 **	0,554 **	0,496 **	0,482 **	0,440 **	0,518 **	0,563 **
L5	0,455 **	0,591 **	0,378 **	0,399 **	0,487 **	0,592 **	0,650 **	0,596 **	0,544 **	0,429 **	0,534 **	0,577 **
S1	0,562 **	0,391 **	0,437 **	0,411 **	0,394 **	0,380 **	0,298 **	0,437 **	0,393 **	0,323 **	0,455 **	0,373 **
CT	0,627 **	0,689 **	0,639 **	0,689 **	0,747 **	0,765 **	0,776 **	0,758 **	0,745 **	0,674 **	0,803 **	0,824 **

* significativo para $\alpha = 0,05$ ** significativo para $\alpha = 0,01$

Tabela A4 – Continuação.

	T7	T8	T9	T10	T11	T12	L1	L2	L3	L4	L5	S1
C2	0,411 **	0,372 **	0,395 **	0,382 **	0,319 **	0,377 **	0,419 **	0,531 **	0,494 **	0,506 **	0,455 **	0,562 **
C3	0,397 **	0,438 **	0,525 **	0,465 **	0,497 **	0,504 **	0,566 **	0,434 **	0,554 **	0,563 **	0,591 **	0,391 **
C4	0,442 **	0,421 **	0,492 **	0,461 **	0,507 **	0,442 **	0,484 **	0,412 **	0,454 **	0,461 **	0,378 **	0,437 **
C5	0,399 **	0,424 **	0,493 **	0,477 **	0,535 **	0,405 **	0,482 **	0,401 **	0,496 **	0,447 **	0,399 **	0,411 **
C6	0,485 **	0,467 **	0,417 **	0,433 **	0,445 **	0,432 **	0,402 **	0,416 **	0,507 **	0,512 **	0,487 **	0,394 **
C7	0,443 **	0,391 **	0,432 **	0,367 **	0,374 **	0,368 **	0,416 **	0,440 **	0,403 **	0,517 **	0,592 **	0,380 **
T1	0,492 **	0,517 **	0,504 **	0,460 **	0,408 **	0,456 **	0,540 **	0,464 **	0,544 **	0,554 **	0,650 **	0,298 *
T2	0,593 **	0,543 **	0,580 **	0,503 **	0,478 **	0,482 **	0,493 **	0,486 **	0,483 **	0,496 **	0,596 **	0,437 **
T3	0,607 **	0,608 **	0,637 **	0,538 **	0,489 **	0,505 **	0,508 **	0,509 **	0,502 **	0,482 **	0,544 **	0,393 **
T4	0,657 **	0,652 **	0,681 **	0,595 **	0,502 **	0,510 **	0,434 **	0,514 **	0,398 **	0,440 **	0,429 **	0,323 **
T5	0,758 **	0,773 **	0,791 **	0,703 **	0,676 **	0,689 **	0,613 **	0,626 **	0,496 **	0,518 **	0,534 **	0,455 **
T6	0,852 **	0,760 **	0,791 **	0,727 **	0,698 **	0,729 **	0,624 **	0,629 **	0,494 **	0,563 **	0,577 **	0,373 **
T7	1,000	0,839 **	0,773 **	0,746 **	0,745 **	0,723 **	0,609 **	0,611 **	0,581 **	0,590 **	0,630 **	0,395 **
T8		1,000	0,869 **	0,819 **	0,764 **	0,775 **	0,649 **	0,581 **	0,551 **	0,533 **	0,600 **	0,343 **
T9			1,000	0,884 **	0,823 **	0,809 **	0,689 **	0,625 **	0,582 **	0,547 **	0,619 **	0,329 **
T10				1,000	0,913 **	0,825 **	0,693 **	0,658 **	0,621 **	0,617 **	0,648 **	0,290 *
T11					1,000	0,862 **	0,751 **	0,701 **	0,678 **	0,667 **	0,677 **	0,328 **
T12						1,000	0,881 **	0,812 **	0,743 **	0,728 **	0,739 **	0,367 **
L1							1,000	0,790 **	0,785 **	0,698 **	0,754 **	0,386 **
L2								1,000	0,780 **	0,784 **	0,730 **	0,375 **
L3									1,000	0,822 **	0,814 **	0,375 **
L4										1,000	0,821 **	0,344 **
L5											1,000	0,378 **
S1												1,000
CT	0,794 **	0,786 **	0,806 **	0,779 **	0,784 **	0,844 **	0,819 **	0,820 **	0,812 **	0,795 **	0,838 **	0,670 **

* significativo para $\alpha = 0,05$ ** significativo para $\alpha = 0,01$

Tabela A5 - Resultados de todos os modelos de regressão obtidos a partir da análise de regressão linear simples para a estimativa da altura dos corpos vertebrais e da fração total da coluna vertebral nos indivíduos do sexo masculino.

Vértebras Preditoras	Vértebras Estimadas			
	C2	C3	C4	C5
C2		$R^2=0,255$ $B_0=5,951$ $B_{c2}=0,217$ $p=0,000$	$R^2=0,226$ $B_0=6,930$ $B_{c2}=0,177$ $p=0,000$	$R^2=0,163$ $B_0=6,560$ $B_{c2}=0,169$ $p=0,003$
C3	$R^2=0,255$ $B_0=21,597$ $B_{c3}=1,175$ $p=0,000$		$R^2=0,566$ $B_0=4,402$ $B_{c3}=0,654$ $p=0,000$	$R^2=0,354$ $B_0=4,772$ $B_{c3}=0,581$ $p=0,000$
C4	$R^2=0,226$ $B_0=20,895$ $B_{c4}=1,272$ $p=0,000$	$R^2=0,566$ $B_0=2,384$ $B_{c4}=0,865$ $p=0,000$		$R^2=0,562$ $B_0=1,499$ $B_{c4}=0,841$ $p=0,000$
C5	$R^2=0,163$ $B_0=25,773$ $B_{c5}=0,965$ $p=0,003$	$R^2=0,354$ $B_0=6,303$ $B_{c5}=0,610$ $p=0,000$	$R^2=0,562$ $B_0=5,008$ $B_{c5}=0,669$ $p=0,000$	
C6	$R^2=0,126$ $B_0=26,340$ $B_{c6}=0,905$ $p=0,009$	$R^2=0,309$ $B_0=6,171$ $B_{c6}=0,610$ $p=0,000$	$R^2=0,289$ $B_0=6,922$ $B_{c6}=0,513$ $p=0,000$	$R^2=0,458$ $B_0=3,437$ $B_{c6}=0,724$ $p=0,000$
C7	$R^2=0,202$ $B_0=21,002$ $B_{c7}=1,162$ $p=0,001$	$R^2=0,317$ $B_0=4,931$ $B_{c7}=0,625$ $p=0,000$	$R^2=0,439$ $B_0=4,178$ $B_{c7}=0,639$ $p=0,000$	$R^2=0,280$ $B_0=4,496$ $B_{c7}=0,573$ $p=0,000$
T1	$R^2=0,118$ $B_0=22,013$ $B_{t1}=0,974$ $p=0,012$	$R^2=0,258$ $B_0=3,902$ $B_{t1}=0,617$ $p=0,000$	$R^2=0,387$ $B_0=2,691$ $B_{t1}=0,658$ $p=0,000$	$R^2=0,288$ $B_0=2,368$ $B_{t1}=0,636$ $p=0,000$
T2	$R^2=0,011$ $B_0=32,700$ $B_{t2}=0,308$ $p=0,450$	$R^2=0,244$ $B_0=3,040$ $B_{t2}=0,610$ $p=0,000$	$R^2=0,206$ $B_0=4,769$ $B_{t2}=0,487$ $p=0,001$	$R^2=0,228$ $B_0=2,461$ $B_{t2}=0,576$ $p=0,000$
T3	$R^2=0,060$ $B_0=26,973$ $B_{t3}=0,615$ $p=0,079$	$R^2=0,303$ $B_0=3,291$ $B_{t3}=0,593$ $p=0,000$	$R^2=0,265$ $B_0=4,807$ $B_{t3}=0,482$ $p=0,000$	$R^2=0,364$ $B_0=1,324$ $B_{t3}=0,633$ $p=0,000$
T4	$R^2=0,090$ $B_0=24,509$ $B_{t4}=0,730$ $p=0,029$	$R^2=0,231$ $B_0=4,758$ $B_{t4}=0,501$ $p=0,000$	$R^2=0,244$ $B_0=5,223$ $B_{t4}=0,449$ $p=0,000$	$R^2=0,215$ $B_0=4,092$ $B_{t4}=0,473$ $p=0,000$
T5	$R^2=0,132$ $B_0=19,977$ $B_{t5}=0,939$ $p=0,007$	$R^2=0,235$ $B_0=3,737$ $B_{t5}=0,538$ $p=0,000$	$R^2=0,171$ $B_0=5,918$ $B_{t5}=0,399$ $p=0,002$	$R^2=0,177$ $B_0=4,147$ $B_{t5}=0,455$ $p=0,002$
T6	$R^2=0,062$ $B_0=25,263$ $B_{t6}=0,641$ $p=0,075$	$R^2=0,159$ $B_0=5,259$ $B_{t6}=0,441$ $p=0,003$	$R^2=0,103$ $B_0=7,421$ $B_{t6}=0,309$ $p=0,019$	$R^2=0,114$ $B_0=5,622$ $B_{t6}=0,363$ $p=0,014$
T7	$R^2=0,055$ $B_0=24,728$ $B_{t7}=0,664$ $p=0,090$	$R^2=0,182$ $B_0=3,647$ $B_{t7}=0,517$ $p=0,001$	$R^2=0,188$ $B_0=4,338$ $B_{t7}=0,458$ $p=0,001$	$R^2=0,124$ $B_0=4,518$ $B_{t7}=0,416$ $p=0,009$
T8	$R^2=0,060$ $B_0=23,454$ $B_{t8}=0,717$ $p=0,077$	$R^2=0,132$ $B_0=4,777$ $B_{t8}=0,457$ $p=0,006$	$R^2=0,125$ $B_0=5,701$ $B_{t8}=0,386$ $p=0,009$	$R^2=0,082$ $B_0=5,755$ $B_{t8}=0,351$ $p=0,036$
T9	$R^2=0,039$ $B_0=26,632$ $B_{t9}=0,551$ $p=0,154$	$R^2=0,125$ $B_0=5,312$ $B_{t9}=0,421$ $p=0,008$	$R^2=0,177$ $B_0=4,443$ $B_{t9}=0,436$ $p=0,002$	$R^2=0,136$ $B_0=3,928$ $B_{t9}=0,429$ $p=0,006$
T10	$R^2=0,067$ $B_0=24,739$ $B_{t10}=0,610$ $p=0,062$	$R^2=0,049$ $B_0=9,262$ $B_{t10}=0,224$ $p=0,108$	$R^2=0,075$ $B_0=8,358$ $B_{t10}=0,241$ $p=0,048$	$R^2=0,075$ $B_0=6,993$ $B_{t10}=0,272$ $p=0,047$
T11	$R^2=0,109$ $B_0=22,742$ $B_{t11}=0,679$ $p=0,018$	$R^2=0,133$ $B_0=6,851$ $B_{t11}=0,322$ $p=0,007$	$R^2=0,144$ $B_0=7,032$ $B_{t11}=0,291$ $p=0,006$	$R^2=0,079$ $B_0=7,462$ $B_{t11}=0,243$ $p=0,043$
T12	$R^2=0,018$ $B_0=32,042$ $B_{t12}=0,259$ $p=0,346$	$R^2=0,027$ $B_0=10,949$ $B_{t12}=0,136$ $p=0,239$	$R^2=0,159$ $B_0=6,660$ $B_{t12}=0,290$ $p=0,003$	$R^2=0,058$ $B_0=8,253$ $B_{t12}=0,197$ $p=0,081$
L1	$R^2=0,273$ $B_0=23,134$ $B_{l1}=0,583$ $p=0,053$	$R^2=0,074$ $B_0=7,739$ $B_{l1}=0,250$ $p=0,049$	$R^2=0,145$ $B_0=5,798$ $B_{l1}=0,304$ $p=0,005$	$R^2=0,065$ $B_0=7,114$ $B_{l1}=0,227$ $p=0,069$
L2	$R^2=0,167$ $B_0=17,337$ $B_{l2}=0,780$ $p=0,003$	$R^2=0,112$ $B_0=6,882$ $B_{l2}=0,274$ $p=0,013$	$R^2=0,117$ $B_0=7,183$ $B_{l2}=0,243$ $p=0,012$	$R^2=0,052$ $B_0=8,136$ $B_{l2}=0,183$ $p=0,100$
L3	$R^2=0,147$ $B_0=18,486$ $B_{l3}=0,712$ $p=0,005$	$R^2=0,015$ $B_0=11,538$ $B_{l3}=0,098$ $p=0,382$	$R^2=0,076$ $B_0=8,381$ $B_{l3}=0,192$ $p=0,047$	$R^2=0,035$ $B_0=8,967$ $B_{l3}=0,147$ $p=0,181$
L4	$R^2=0,170$ $B_0=18,182$ $B_{l4}=0,710$ $p=0,002$	$R^2=0,062$ $B_0=9,015$ $B_{l4}=0,185$ $p=0,066$	$R^2=0,070$ $B_0=8,900$ $B_{l4}=0,170$ $p=0,053$	$R^2=0,041$ $B_0=8,909$ $B_{l4}=0,146$ $p=0,143$
L5	$R^2=0,131$ $B_0=19,749$ $B_{l5}=0,655$ $p=0,008$	$R^2=0,071$ $B_0=8,388$ $B_{l5}=0,207$ $p=0,049$	$R^2=0,076$ $B_0=8,453$ $B_{l5}=0,186$ $p=0,044$	$R^2=0,018$ $B_0=10,205$ $B_{l5}=0,100$ $p=0,339$
S1	$R^2=0,075$ $B_0=26,917$ $B_{s1}=0,347$ $p=0,052$	$R^2=0,076$ $B_0=9,310$ $B_{s1}=0,150$ $p=0,046$	$R^2=0,076$ $B_0=9,434$ $B_{s1}=0,130$ $p=0,049$	$R^2=0,000$ $B_0=12,859$ $B_{s1}=0,006$ $p=0,937$

Tabela A5 – Continuação.

	Estimadas			
Preditoras	C6	C7	T1	T2
C2	$R^2=0,126$ $B_0=7,961$ $B_{c2}=0,139$ $p=0,009$	$R^2=0,202$ $B_0=8,278$ $B_{c2}=0,174$ $p=0,001$	$R^2=0,118$ $B_0=12,128$ $B_{c2}=0,122$ $p=0,012$	$R^2=0,011$ $B_0=16,978$ $B_{c2}=0,037$ $p=0,450$
C3	$R^2=0,309$ $B_0=6,057$ $B_{c3}=0,507$ $p=0,000$	$R^2=0,317$ $B_0=7,717$ $B_{c3}=0,507$ $p=0,000$	$R^2=0,258$ $B_0=10,830$ $B_{c3}=0,418$ $p=0,000$	$R^2=0,244$ $B_0=12,698$ $B_{c3}=0,400$ $p=0,000$
C4	$R^2=0,289$ $B_0=5,541$ $B_{c4}=0,564$ $p=0,000$	$R^2=0,439$ $B_0=5,524$ $B_{c4}=0,686$ $p=0,000$	$R^2=0,387$ $B_0=8,703$ $B_{c4}=0,589$ $p=0,000$	$R^2=0,206$ $B_0=12,602$ $B_{c4}=0,423$ $p=0,001$
C5	$R^2=0,458$ $B_0=5,029$ $B_{c5}=0,633$ $p=0,000$	$R^2=0,280$ $B_0=8,573$ $B_{c5}=0,488$ $p=0,000$	$R^2=0,288$ $B_0=10,881$ $B_{c5}=0,453$ $p=0,000$	$R^2=0,228$ $B_0=13,227$ $B_{c5}=0,397$ $p=0,000$
C6		$R^2=0,409$ $B_0=6,549$ $B_{c6}=0,632$ $p=0,000$	$R^2=0,298$ $B_0=10,244$ $B_{c6}=0,493$ $p=0,000$	$R^2=0,116$ $B_0=14,391$ $B_{c6}=0,302$ $p=0,012$
C7	$R^2=0,409$ $B_0=3,604$ $B_{c7}=0,648$ $p=0,000$		$R^2=0,719$ $B_0=5,212$ $B_{c7}=0,775$ $p=0,000$	$R^2=0,257$ $B_0=11,594$ $B_{c7}=0,456$ $p=0,000$
T1	$R^2=0,298$ $B_0=3,123$ $B_{t1}=0,605$ $p=0,000$	$R^2=0,719$ $B_0=-,637$ $B_{t1}=0,928$ $p=0,000$		$R^2=0,284$ $B_0=9,597$ $B_{t1}=0,525$ $p=0,000$
T2	$R^2=0,116$ $B_0=6,234$ $B_{t2}=0,383$ $p=0,012$	$R^2=0,257$ $B_0=4,570$ $B_{t2}=0,564$ $p=0,000$	$R^2=0,284$ $B_0=6,823$ $B_{t2}=0,542$ $p=0,000$	
T3	$R^2=0,180$ $B_0=5,579$ $B_{t3}=0,416$ $p=0,001$	$R^2=0,304$ $B_0=5,048$ $B_{t3}=0,534$ $p=0,000$	$R^2=0,294$ $B_0=7,895$ $B_{t3}=0,480$ $p=0,000$	$R^2=0,396$ $B_0=8,316$ $B_{t3}=0,532$ $p=0,000$
T4	$R^2=0,177$ $B_0=5,684$ $B_{t4}=0,401$ $p=0,002$	$R^2=0,256$ $B_0=5,928$ $B_{t4}=0,475$ $p=0,000$	$R^2=0,272$ $B_0=8,293$ $B_{t4}=0,448$ $p=0,000$	$R^2=0,396$ $B_0=8,316$ $B_{t4}=0,532$ $p=0,000$
T5	$R^2=0,247$ $B_0=3,445$ $B_{t5}=0,502$ $p=0,000$	$R^2=0,267$ $B_0=4,842$ $B_{t5}=0,516$ $p=0,000$	$R^2=0,221$ $B_0=8,384$ $B_{t5}=0,429$ $p=0,000$	$R^2=0,393$ $B_0=7,370$ $B_{t5}=0,563$ $p=0,000$
T6	$R^2=0,167$ $B_0=4,853$ $B_{t6}=0,412$ $p=0,002$	$R^2=0,195$ $B_0=5,967$ $B_{t6}=0,439$ $p=0,001$	$R^2=0,159$ $B_0=9,384$ $B_{t6}=0,362$ $p=0,003$	$R^2=0,317$ $B_0=8,106$ $B_{t6}=0,504$ $p=0,000$
T7	$R^2=0,178$ $B_0=3,698$ $B_{t7}=0,467$ $p=0,001$	$R^2=0,273$ $B_0=3,237$ $B_{t7}=0,570$ $p=0,000$	$R^2=0,330$ $B_0=5,021$ $B_{t7}=0,573$ $p=0,000$	$R^2=0,331$ $B_0=6,805$ $B_{t7}=0,565$ $p=0,000$
T8	$R^2=0,134$ $B_0=4,565$ $B_{t8}=0,419$ $p=0,006$	$R^2=0,139$ $B_0=6,177$ $B_{t8}=0,422$ $p=0,006$	$R^2=0,171$ $B_0=7,897$ $B_{t8}=0,428$ $p=0,002$	$R^2=0,262$ $B_0=7,566$ $B_{t8}=0,521$ $p=0,000$
T9	$R^2=0,138$ $B_0=4,682$ $B_{t9}=0,404$ $p=0,005$	$R^2=0,183$ $B_0=5,173$ $B_{t9}=0,459$ $p=0,001$	$R^2=0,276$ $B_0=5,814$ $B_{t9}=0,516$ $p=0,000$	$R^2=0,301$ $B_0=7,133$ $B_{t9}=0,529$ $p=0,000$
T10	$R^2=0,076$ $B_0=7,595$ $B_{t10}=0,255$ $p=0,044$	$R^2=0,132$ $B_0=7,532$ $B_{t10}=0,332$ $p=0,008$	$R^2=0,097$ $B_0=10,999$ $B_{t10}=0,260$ $p=0,023$	$R^2=0,166$ $B_0=10,934$ $B_{t10}=0,335$ $p=0,002$
T11	$R^2=0,079$ $B_0=8,089$ $B_{t11}=0,226$ $p=0,042$	$R^2=0,188$ $B_0=7,003$ $B_{t11}=0,345$ $p=0,001$	$R^2=0,167$ $B_0=9,949$ $B_{t11}=0,297$ $p=0,003$	$R^2=0,147$ $B_0=12,078$ $B_{t11}=0,275$ $p=0,005$
T12	$R^2=0,036$ $B_0=9,749$ $B_{t12}=0,145$ $p=0,168$	$R^2=0,157$ $B_0=7,685$ $B_{t12}=0,298$ $p=0,004$	$R^2=0,171$ $B_0=9,860$ $B_{t12}=0,285$ $p=0,002$	$R^2=0,051$ $B_0=14,667$ $B_{t12}=0,153$ $p=0,103$
L1	$R^2=0,081$ $B_0=7,078$ $B_{l1}=0,238$ $p=0,039$	$R^2=0,211$ $B_0=5,014$ $B_{l1}=0,380$ $p=0,001$	$R^2=0,253$ $B_0=6,874$ $B_{l1}=0,380$ $p=0,000$	$R^2=0,124$ $B_0=11,576$ $B_{l1}=0,262$ $p=0,011$
L2	$R^2=0,112$ $B_0=6,564$ $B_{l2}=0,249$ $p=0,014$	$R^2=0,289$ $B_0=4,261$ $B_{l2}=0,396$ $p=0,000$	$R^2=0,241$ $B_0=7,869$ $B_{l2}=0,331$ $p=0,000$	$R^2=0,092$ $B_0=12,980$ $B_{l2}=0,201$ $p=0,027$
L3	$R^2=0,017$ $B_0=10,609$ $B_{l3}=0,096$ $p=0,347$	$R^2=0,263$ $B_0=4,664$ $B_{l3}=0,368$ $p=0,000$	$R^2=0,180$ $B_0=9,022$ $B_{l3}=0,279$ $p=0,002$	$R^2=0,041$ $B_0=14,757$ $B_{l3}=0,131$ $p=0,150$
L4	$R^2=0,032$ $B_0=9,847$ $B_{l4}=0,121$ $p=0,190$	$R^2=0,227$ $B_0=5,914$ $B_{l4}=5,914$ $p=0,000$	$R^2=0,164$ $B_0=9,788$ $B_{l4}=0,247$ $p=0,002$	$R^2=0,101$ $B_0=13,006$ $B_{l4}=0,190$ $p=0,019$
L5	$R^2=0,013$ $B_0=11,038$ $B_{l5}=0,079$ $p=0,416$	$R^2=0,178$ $B_0=6,561$ $B_{l5}=0,295$ $p=0,002$	$R^2=0,120$ $B_0=10,504$ $B_{l5}=0,221$ $p=0,010$	$R^2=0,099$ $B_0=12,797$ $B_{l5}=0,197$ $p=0,021$
S1	$R^2=0,003$ $B_0=14,187$ $B_{s1}=0,027$ $p=0,697$	$R^2=0,077$ $B_0=10,458$ $B_{s1}=0,136$ $p=0,049$	$R^2=0,026$ $B_0=14,388$ $B_{s1}=0,073$ $p=0,250$	$R^2=0,080$ $B_0=14,292$ $B_{s1}=0,125$ $p=0,043$

Tabela A5 – Continuação.

Vértebras Preditoras	Vértebras Estimadas			
	T3	T4	T5	T6
C2	$R^2=0,060$ $B_0=14,766$ $B_{c2}=0,098$ $p=0,079$	$R^2=0,090$ $B_0=14,231$ $B_{c2}=0,124$ $p=0,029$	$R^2=0,132$ $B_0=14,193$ $B_{c2}=0,141$ $p=0,007$	$R^2=0,062$ $B_0=16,744$ $B_{c2}=0,097$ $p=0,075$
C3	$R^2=0,303$ $B_0=11,223$ $B_{c3}=0,512$ $p=0,000$	$R^2=0,231$ $B_0=12,411$ $B_{c3}=0,460$ $p=0,000$	$R^2=0,235$ $B_0=13,358$ $B_{c3}=0,437$ $p=0,000$	$R^2=0,159$ $B_0=15,310$ $B_{c3}=0,361$ $p=0,003$
C4	$R^2=0,265$ $B_0=10,962$ $B_{c4}=10,962$ $p=0,000$	$R^2=0,244$ $B_0=11,495$ $B_{c4}=0,544$ $p=0,000$	$R^2=0,171$ $B_0=13,700$ $B_{c4}=0,429$ $p=0,002$	$R^2=0,103$ $B_0=15,864$ $B_{c4}=0,334$ $p=0,019$
C5	$R^2=0,364$ $B_0=11,020$ $B_{c5}=0,575$ $p=0,000$	$R^2=0,215$ $B_0=13,026$ $B_{c5}=0,456$ $p=0,000$	$R^2=0,177$ $B_0=14,521$ $B_{c5}=0,389$ $p=0,002$	$R^2=0,114$ $B_0=16,373$ $B_{c5}=0,313$ $p=0,014$
C6	$R^2=0,180$ $B_0=12,782$ $B_{c6}=0,432$ $p=0,001$	$R^2=0,177$ $B_0=13,098$ $B_{c6}=0,442$ $p=0,002$	$R^2=0,247$ $B_0=13,067$ $B_{c6}=0,491$ $p=0,000$	$R^2=0,167$ $B_0=15,061$ $B_{c6}=0,406$ $p=0,002$
C7	$R^2=0,304$ $B_0=10,021$ $B_{c7}=0,569$ $p=0,000$	$R^2=0,256$ $B_0=10,937$ $B_{c7}=0,538$ $p=0,000$	$R^2=0,267$ $B_0=11,867$ $B_{c7}=0,517$ $p=0,000$	$R^2=0,195$ $B_0=13,833$ $B_{c7}=0,443$ $p=0,001$
T1	$R^2=0,294$ $B_0=8,237$ $B_{t1}=0,613$ $p=0,000$	$R^2=0,272$ $B_0=8,780$ $B_{t1}=0,607$ $p=0,000$	$R^2=0,221$ $B_0=10,939$ $B_{t1}=0,515$ $p=0,000$	$R^2=0,159$ $B_0=13,102$ $B_{t1}=0,438$ $p=0,003$
T2	$R^2=0,686$ $B_0=1,032$ $B_{t2}=0,950$ $p=0,000$	$R^2=0,396$ $B_0=5,279$ $B_{t2}=0,744$ $p=0,000$	$R^2=0,393$ $B_0=6,738$ $B_{t2}=0,699$ $p=0,000$	$R^2=0,317$ $B_0=8,886$ $B_{t2}=0,628$ $p=0,000$
T3		$R^2=0,590$ $B_0=4,310$ $B_{t3}=0,792$ $p=0,000$	$R^2=0,530$ $B_0=6,513$ $B_{t3}=0,706$ $p=0,000$	$R^2=0,359$ $B_0=9,648$ $B_{t3}=0,583$ $p=0,000$
T4	$R^2=0,590$ $B_0=4,387$ $B_{t4}=0,745$ $p=0,000$		$R^2=0,752$ $B_0=4,104$ $B_{t4}=0,816$ $p=0,000$	$R^2=0,534$ $B_0=7,356$ $B_{t4}=0,690$ $p=0,000$
T5	$R^2=0,530$ $B_0=0,530$ $B_{t5}=0,750$ $p=0,000$	$R^2=0,752$ $B_0=0,926$ $B_{t5}=0,921$ $p=0,000$		$R^2=0,621$ $B_0=4,968$ $B_{t5}=0,790$ $p=0,000$
T6	$R^2=0,359$ $B_0=5,934$ $B_{t6}=0,616$ $p=0,000$	$R^2=0,534$ $B_0=3,146$ $B_{t6}=0,774$ $p=0,000$	$R^2=0,621$ $B_0=3,532$ $B_{t6}=0,785$ $p=0,000$	
T7	$R^2=0,287$ $B_0=6,139$ $B_{t7}=0,603$ $p=0,000$	$R^2=0,468$ $B_0=2,652$ $B_{t7}=0,795$ $p=0,000$	$R^2=0,546$ $B_0=3,008$ $B_{t7}=0,808$ $p=0,000$	$R^2=0,632$ $B_0=2,552$ $B_{t7}=0,872$ $p=0,000$
T8	$R^2=0,170$ $B_0=8,512$ $B_{t8}=0,481$ $p=0,002$	$R^2=0,339$ $B_0=4,387$ $B_{t8}=0,701$ $p=0,000$	$R^2=0,337$ $B_0=5,896$ $B_{t8}=0,659$ $p=0,000$	$R^2=0,496$ $B_0=3,784$ $B_{t8}=0,802$ $p=0,000$
T9	$R^2=0,224$ $B_0=7,359$ $B_{t9}=0,524$ $p=0,000$	$R^2=0,379$ $B_0=4,009$ $B_{t9}=0,703$ $p=0,000$	$R^2=0,277$ $B_0=7,538$ $B_{t9}=0,566$ $p=0,000$	$R^2=0,307$ $B_0=7,738$ $B_{t9}=0,597$ $p=0,000$
T10	$R^2=0,195$ $B_0=9,227$ $B_{t10}=0,416$ $p=0,001$	$R^2=0,257$ $B_0=7,976$ $B_{t10}=0,493$ $p=0,000$	$R^2=0,227$ $B_0=9,863$ $B_{t10}=0,436$ $p=0,000$	$R^2=0,343$ $B_0=8,443$ $B_{t10}=0,538$ $p=0,000$
T11	$R^2=0,164$ $B_0=10,878$ $B_{t11}=0,332$ $p=0,003$	$R^2=0,254$ $B_0=9,154$ $B_{t11}=0,427$ $p=0,000$	$R^2=0,166$ $B_0=12,126$ $B_{t11}=0,324$ $p=0,002$	$R^2=0,137$ $B_0=13,637$ $B_{t11}=0,296$ $p=0,007$
T12	$R^2=0,075$ $B_0=13,329$ $B_{t12}=0,213$ $p=0,047$	$R^2=0,112$ $B_0=12,428$ $B_{t12}=0,269$ $p=0,014$	$R^2=0,080$ $B_0=14,385$ $B_{t12}=14,385$ $p=0,038$	$R^2=0,059$ $B_0=15,972$ $B_{t12}=0,184$ $p=0,079$
L1	$R^2=0,091$ $B_0=11,816$ $B_{l1}=0,257$ $p=0,030$	$R^2=0,199$ $B_0=8,732$ $B_{l1}=0,392$ $p=0,001$	$R^2=0,092$ $B_0=13,031$ $B_{l1}=0,251$ $p=0,027$	$R^2=0,106$ $B_0=13,381$ $B_{l1}=0,271$ $p=0,018$
L2	$R^2=0,044$ $B_0=14,229$ $B_{l2}=14,229$ $p=0,132$	$R^2=0,139$ $B_0=11,080$ $B_{l2}=0,293$ $p=0,006$	$R^2=0,091$ $B_0=13,596$ $B_{l2}=0,223$ $p=0,027$	$R^2=0,094$ $B_0=14,317$ $B_{l2}=0,228$ $p=0,025$
L3	$R^2=0,026$ $B_0=15,185$ $B_{l3}=0,120$ $p=0,253$	$R^2=0,154$ $B_0=10,594$ $B_{l3}=0,300$ $p=0,004$	$R^2=0,070$ $B_0=14,281$ $B_{l3}=0,190$ $p=0,056$	$R^2=0,057$ $B_0=15,656$ $B_{l3}=0,172$ $p=0,089$
L4	$R^2=0,143$ $B_0=11,139$ $B_{l4}=0,260$ $p=0,005$	$R^2=0,287$ $B_0=8,183$ $B_{l4}=0,380$ $p=0,000$	$R^2=0,198$ $B_0=11,156$ $B_{l4}=0,297$ $p=0,001$	$R^2=0,145$ $B_0=13,201$ $B_{l4}=0,255$ $p=0,004$
L5	$R^2=0,070$ $B_0=13,107$ $B_{l5}=0,191$ $p=0,053$	$R^2=0,183$ $B_0=9,936$ $B_{l5}=0,318$ $p=0,001$	$R^2=0,115$ $B_0=12,849$ $B_{l5}=0,237$ $p=0,011$	$R^2=0,074$ $B_0=15,044$ $B_{l5}=0,190$ $p=0,047$
S1	$R^2=0,089$ $B_0=13,545$ $B_{s1}=0,151$ $p=0,032$	$R^2=0,072$ $B_0=14,354$ $B_{s1}=0,140$ $p=0,055$	$R^2=0,040$ $B_0=16,339$ $B_{s1}=0,099$ $p=0,150$	$R^2=0,043$ $B_0=17,075$ $B_{s1}=0,102$ $p=0,140$

Tabela A5 – Continuação.

Vértebras Preditoras	Vértebras Estimadas			
	T7	T8	T9	T10
C2	$R^2=0,055$ $B_0=17,341$ $B_{c2}=0,083$ $p=0,090$	$R^2=0,060$ $B_0=17,588$ $B_{c2}=0,084$ $p=0,077$	$R^2=0,039$ $B_0=18,552$ $B_{c2}=0,072$ $p=0,154$	$R^2=0,067$ $B_0=18,133$ $B_{c2}=0,109$ $p=0,062$
C3	$R^2=0,182$ $B_0=15,518$ $B_{c3}=0,352$ $p=0,001$	$R^2=0,132$ $B_0=16,679$ $B_{c3}=0,289$ $p=0,006$	$R^2=0,125$ $B_0=17,072$ $B_{c3}=0,296$ $p=0,008$	$R^2=0,049$ $B_0=19,220$ $B_{c3}=0,218$ $p=0,108$
C4	$R^2=0,188$ $B_0=14,882$ $B_{c4}=0,412$ $p=0,001$	$R^2=0,125$ $B_0=16,359$ $B_{c4}=0,323$ $p=0,009$	$R^2=0,177$ $B_0=15,715$ $B_{c4}=0,406$ $p=0,002$	$R^2=0,075$ $B_0=18,078$ $B_{c4}=0,309$ $p=0,048$
C5	$R^2=0,124$ $B_0=16,658$ $B_{c5}=0,297$ $p=0,009$	$R^2=0,082$ $B_0=17,751$ $B_{c5}=0,233$ $p=0,036$	$R^2=0,136$ $B_0=17,156$ $B_{c5}=0,317$ $p=0,006$	$R^2=0,075$ $B_0=18,709$ $B_{c5}=0,277$ $p=0,047$
C6	$R^2=0,178$ $B_0=15,462$ $B_{c6}=0,382$ $p=0,001$	$R^2=0,134$ $B_0=16,559$ $B_{c6}=0,319$ $p=0,006$	$R^2=0,138$ $B_0=16,751$ $B_{c6}=0,342$ $p=0,005$	$R^2=0,076$ $B_0=18,371$ $B_{c6}=0,298$ $p=0,044$
C7	$R^2=0,273$ $B_0=13,390$ $B_{c7}=0,478$ $p=0,000$	$R^2=0,139$ $B_0=15,883$ $B_{c7}=0,329$ $p=0,006$	$R^2=0,183$ $B_0=15,342$ $B_{c7}=0,398$ $p=0,001$	$R^2=0,132$ $B_0=16,384$ $B_{c7}=0,398$ $p=0,008$
T1	$R^2=0,330$ $B_0=10,867$ $B_{t1}=0,576$ $p=0,000$	$R^2=0,171$ $B_0=14,089$ $B_{t1}=0,399$ $p=0,002$	$R^2=0,276$ $B_0=12,295$ $B_{t1}=0,536$ $p=0,000$	$R^2=0,097$ $B_0=16,076$ $B_{t1}=0,372$ $p=0,023$
T2	$R^2=0,331$ $B_0=9,751$ $B_{t2}=0,586$ $p=0,000$	$R^2=0,262$ $B_0=11,546$ $B_{t2}=0,503$ $p=0,000$	$R^2=0,301$ $B_0=10,836$ $B_{t2}=0,568$ $p=0,000$	$R^2=0,166$ $B_0=13,204$ $B_{t2}=0,496$ $p=0,002$
T3	$R^2=0,287$ $B_0=11,737$ $B_{t3}=0,475$ $p=0,000$	$R^2=0,170$ $B_0=14,267$ $B_{t3}=0,353$ $p=0,002$	$R^2=0,224$ $B_0=13,379$ $B_{t3}=0,427$ $p=0,000$	$R^2=0,195$ $B_0=13,652$ $B_{t3}=0,468$ $p=0,001$
T4	$R^2=0,468$ $B_0=9,355$ $B_{t4}=0,589$ $p=0,000$	$R^2=0,339$ $B_0=11,625$ $B_{t4}=0,483$ $p=0,000$	$R^2=0,379$ $B_0=11,065$ $B_{t4}=0,539$ $p=0,000$	$R^2=0,257$ $B_0=12,435$ $B_{t4}=0,521$ $p=0,000$
T5	$R^2=0,546$ $B_0=7,298$ $B_{t5}=0,676$ $p=0,000$	$R^2=0,337$ $B_0=10,762$ $B_{t5}=0,512$ $p=0,000$	$R^2=0,277$ $B_0=11,693$ $B_{t5}=0,490$ $p=0,000$	$R^2=0,227$ $B_0=12,129$ $B_{t5}=0,521$ $p=0,000$
T6	$R^2=0,632$ $B_0=5,716$ $B_{t6}=0,725$ $p=0,000$	$R^2=0,496$ $B_0=8,130$ $B_{t6}=0,619$ $p=0,000$	$R^2=0,307$ $B_0=10,790$ $B_{t6}=0,514$ $p=0,000$	$R^2=0,343$ $B_0=9,270$ $B_{t6}=0,638$ $p=0,000$
T7		$R^2=0,655$ $B_0=4,768$ $B_{t7}=0,780$ $p=0,000$	$R^2=0,589$ $B_0=5,263$ $B_{t7}=0,781$ $p=0,000$	$R^2=0,415$ $B_0=6,528$ $B_{t7}=0,769$ $p=0,000$
T8	$R^2=0,655$ $B_0=3,072$ $B_{t8}=0,840$ $p=0,000$		$R^2=0,630$ $B_0=3,881$ $B_{t8}=0,837$ $p=0,000$	$R^2=0,453$ $B_0=4,988$ $B_{t8}=0,834$ $p=0,000$
T9	$R^2=0,589$ $B_0=4,471$ $B_{t9}=0,755$ $p=0,000$	$R^2=0,630$ $B_0=4,780$ $B_{t9}=0,752$ $p=0,000$		$R^2=0,563$ $B_0=3,559$ $B_{t9}=0,881$ $p=0,000$
T10	$R^2=0,415$ $B_0=8,504$ $B_{t10}=0,539$ $p=0,000$	$R^2=0,453$ $B_0=8,677$ $B_{t10}=0,543$ $p=0,000$	$R^2=0,563$ $B_0=7,031$ $B_{t10}=0,639$ $p=0,000$	
T11	$R^2=0,249$ $B_0=12,159$ $B_{t11}=0,364$ $p=0,000$	$R^2=0,253$ $B_0=12,658$ $B_{t11}=0,354$ $p=0,000$	$R^2=0,447$ $B_0=9,884$ $B_{t11}=0,496$ $p=0,000$	$R^2=0,556$ $B_0=7,380$ $B_{t11}=0,649$ $p=0,000$
T12	$R^2=0,103$ $B_0=15,147$ $B_{t12}=0,221$ $p=0,018$	$R^2=0,063$ $B_0=16,728$ $B_{t12}=0,167$ $p=0,067$	$R^2=0,244$ $B_0=12,849$ $B_{t12}=0,347$ $p=0,000$	$R^2=0,199$ $B_0=13,360$ $B_{t12}=0,368$ $p=0,001$
L1	$R^2=0,107$ $B_0=14,074$ $B_{l1}=0,248$ $p=0,017$	$R^2=0,103$ $B_0=14,671$ $B_{l1}=0,235$ $p=0,019$	$R^2=0,258$ $B_0=11,071$ $B_{l1}=0,391$ $p=0,000$	$R^2=0,211$ $B_0=11,476$ $B_{l1}=0,415$ $p=0,001$
L2	$R^2=0,174$ $B_0=12,948$ $B_{l2}=0,282$ $p=0,002$	$R^2=0,187$ $B_0=13,210$ $B_{l2}=0,281$ $p=0,001$	$R^2=0,308$ $B_0=11,016$ $B_{l2}=0,381$ $p=0,000$	$R^2=0,296$ $B_0=10,499$ $B_{l2}=0,439$ $p=0,000$
L3	$R^2=0,071$ $B_0=15,627$ $B_{l3}=0,176$ $p=0,053$	$R^2=0,075$ $B_0=15,937$ $B_{l3}=0,174$ $p=0,047$	$R^2=0,128$ $B_0=14,611$ $B_{l3}=0,240$ $p=0,009$	$R^2=0,128$ $B_0=14,477$ $B_{l3}=0,281$ $p=0,009$
L4	$R^2=0,117$ $B_0=14,603$ $B_{l4}=0,209$ $p=0,011$	$R^2=0,102$ $B_0=15,443$ $B_{l4}=0,188$ $p=0,017$	$R^2=0,139$ $B_0=14,714$ $B_{l4}=0,232$ $p=0,005$	$R^2=0,256$ $B_0=11,846$ $B_{l4}=0,369$ $p=0,000$
L5	$R^2=0,076$ $B_0=15,510$ $B_{l5}=0,177$ $p=0,041$	$R^2=0,114$ $B_0=14,870$ $B_{l5}=0,209$ $p=0,012$	$R^2=0,169$ $B_0=13,695$ $B_{l5}=0,267$ $p=0,002$	$R^2=0,126$ $B_0=14,601$ $B_{l5}=0,272$ $p=0,008$
S1	$R^2=0,037$ $B_0=17,684$ $B_{s1}=0,087$ $p=0,168$	$R^2=0,082$ $B_0=16,698$ $B_{s1}=0,124$ $p=0,038$	$R^2=0,059$ $B_0=17,639$ $B_{s1}=0,111$ $p=0,081$	$R^2=0,185$ $B_0=14,706$ $B_{s1}=0,231$ $p=0,001$

Tabela A5 – Continuação.

Vértebras Preditoras	Vértebras Estimadas			
	T11	T12	L1	L2
C2	$R^2=0,109$ $B_0=16,876$ $B_{c2}=0,160$ $p=0,018$	$R^2=0,018$ $B_0=21,748$ $B_{c2}=0,068$ $p=0,346$	$R^2=0,074$ $B_0=21,229$ $B_{c2}=0,128$ $p=0,053$	$R^2=0,167$ $B_0=18,726$ $B_{c2}=0,215$ $p=0,003$
C3	$R^2=0,133$ $B_0=17,138$ $B_{c3}=0,412$ $p=0,007$	$R^2=0,027$ $B_0=21,594$ $B_{c3}=0,195$ $p=0,239$	$R^2=0,074$ $B_0=21,893$ $B_{c3}=0,297$ $p=0,049$	$R^2=0,112$ $B_0=21,128$ $B_{c3}=0,409$ $p=0,013$
C4	$R^2=0,144$ $B_0=16,252$ $B_{c4}=0,493$ $p=0,006$	$R^2=0,159$ $B_0=16,831$ $B_{c4}=0,549$ $p=0,003$	$R^2=0,145$ $B_0=19,575$ $B_{c4}=0,477$ $p=0,005$	$R^2=0,117$ $B_0=20,373$ $B_{c4}=0,479$ $p=0,012$
C5	$R^2=0,079$ $B_0=18,756$ $B_{c5}=0,327$ $p=0,043$	$R^2=0,058$ $B_0=20,507$ $B_{c5}=0,296$ $p=0,081$	$R^2=0,065$ $B_0=22,422$ $B_{c5}=0,284$ $p=0,069$	$R^2=0,052$ $B_0=23,225$ $B_{c5}=0,286$ $p=0,100$
C6	$R^2=0,079$ $B_0=18,404$ $B_{c6}=0,348$ $p=0,042$	$R^2=0,036$ $B_0=21,057$ $B_{c6}=0,250$ $p=0,168$	$R^2=0,081$ $B_0=21,618$ $B_{c6}=0,339$ $p=0,039$	$R^2=0,112$ $B_0=21,015$ $B_{c6}=0,447$ $p=0,014$
C7	$R^2=0,188$ $B_0=14,885$ $B_{c7}=0,545$ $p=0,001$	$R^2=0,157$ $B_0=16,522$ $B_{c7}=0,525$ $p=0,004$	$R^2=0,211$ $B_0=17,812$ $B_{c7}=0,556$ $p=0,001$	$R^2=0,289$ $B_0=16,067$ $B_{c7}=0,729$ $p=0,000$
T1	$R^2=0,167$ $B_0=13,585$ $B_{t1}=0,562$ $p=0,003$	$R^2=0,171$ $B_0=14,285$ $B_{t1}=0,601$ $p=0,002$	$R^2=0,253$ $B_0=14,954$ $B_{t1}=0,665$ $p=0,000$	$R^2=0,241$ $B_0=14,718$ $B_{t1}=0,729$ $p=0,000$
T2	$R^2=0,147$ $B_0=13,149$ $B_{t2}=0,537$ $p=0,005$	$R^2=0,051$ $B_0=18,215$ $B_{t2}=0,335$ $p=0,103$	$R^2=0,124$ $B_0=17,418$ $B_{t2}=0,473$ $p=0,011$	$R^2=0,092$ $B_0=18,534$ $B_{t2}=0,458$ $p=0,027$
T3	$R^2=0,164$ $B_0=13,904$ $B_{t3}=0,492$ $p=0,003$	$R^2=0,075$ $B_0=17,834$ $B_{t3}=0,353$ $p=0,047$	$R^2=0,091$ $B_0=19,589$ $B_{t3}=0,353$ $p=0,030$	$R^2=0,044$ $B_0=21,861$ $B_{t3}=0,275$ $p=0,132$
T4	$R^2=0,254$ $B_0=11,733$ $B_{t4}=0,595$ $p=0,000$	$R^2=0,112$ $B_0=16,432$ $B_{t4}=0,419$ $p=0,014$	$R^2=0,199$ $B_0=16,507$ $B_{t4}=0,507$ $p=0,001$	$R^2=0,139$ $B_0=17,929$ $B_{t4}=0,476$ $p=0,006$
T5	$R^2=0,166$ $B_0=13,018$ $B_{t5}=0,511$ $p=0,002$	$R^2=0,080$ $B_0=17,009$ $B_{t5}=0,376$ $p=0,038$	$R^2=0,092$ $B_0=18,943$ $B_{t5}=0,366$ $p=0,027$	$R^2=0,091$ $B_0=18,965$ $B_{t5}=0,408$ $p=0,027$
T6	$R^2=0,137$ $B_0=13,551$ $B_{t6}=0,463$ $p=0,007$	$R^2=0,059$ $B_0=17,801$ $B_{t6}=0,321$ $p=0,079$	$R^2=0,106$ $B_0=18,097$ $B_{t6}=0,392$ $p=0,018$	$R^2=0,094$ $B_0=18,475$ $B_{t6}=0,415$ $p=0,025$
T7	$R^2=0,249$ $B_0=8,962$ $B_{t7}=0,685$ $p=0,000$	$R^2=0,103$ $B_0=14,826$ $B_{t7}=0,465$ $p=0,018$	$R^2=0,107$ $B_0=17,263$ $B_{t7}=0,431$ $p=0,017$	$R^2=0,174$ $B_0=14,287$ $B_{t7}=0,617$ $p=0,002$
T8	$R^2=0,253$ $B_0=8,140$ $B_{t8}=0,716$ $p=0,000$	$R^2=0,063$ $B_0=16,523$ $B_{t8}=0,378$ $p=0,067$	$R^2=0,103$ $B_0=16,975$ $B_{t8}=0,440$ $p=0,019$	$R^2=0,187$ $B_0=13,156$ $B_{t8}=0,664$ $p=0,001$
T9	$R^2=0,447$ $B_0=3,832$ $B_{t9}=0,901$ $p=0,000$	$R^2=0,244$ $B_0=9,381$ $B_{t9}=0,704$ $p=0,000$	$R^2=0,258$ $B_0=12,079$ $B_{t9}=0,659$ $p=0,000$	$R^2=0,308$ $B_0=9,759$ $B_{t9}=0,808$ $p=0,000$
T10	$R^2=0,556$ $B_0=3,918$ $B_{t10}=0,856$ $p=0,000$	$R^2=0,199$ $B_0=12,278$ $B_{t10}=0,542$ $p=0,001$	$R^2=0,211$ $B_0=14,796$ $B_{t10}=0,507$ $p=0,001$	$R^2=0,296$ $B_0=11,918$ $B_{t10}=0,674$ $p=0,000$
T11		$R^2=0,424$ $B_0=8,524$ $B_{t11}=0,688$ $p=0,000$	$R^2=0,445$ $B_0=11,342$ $B_{t11}=0,642$ $p=0,000$	$R^2=0,480$ $B_0=9,744$ $B_{t11}=0,748$ $p=0,000$
T12	$R^2=0,424$ $B_0=8,005$ $B_{t12}=0,616$ $p=0,000$		$R^2=0,519$ $B_0=10,130$ $B_{t12}=0,656$ $p=0,000$	$R^2=0,390$ $B_0=11,412$ $B_{t12}=0,638$ $p=0,000$
L1	$R^2=0,445$ $B_0=4,924$ $B_{l1}=0,693$ $p=0,000$	$R^2=0,519$ $B_0=3,708$ $B_{l1}=0,791$ $p=0,000$		$R^2=0,571$ $B_0=4,833$ $B_{l1}=0,847$ $p=0,000$
L2	$R^2=0,480$ $B_0=5,719$ $B_{l2}=0,642$ $p=0,000$	$R^2=0,390$ $B_0=7,882$ $B_{l2}=0,612$ $p=0,000$	$R^2=0,571$ $B_0=7,958$ $B_{l2}=0,674$ $p=0,000$	
L3	$R^2=0,355$ $B_0=8,012$ $B_{l3}=0,538$ $p=0,000$	$R^2=0,286$ $B_0=10,135$ $B_{l3}=0,510$ $p=0,000$	$R^2=0,520$ $B_0=8,634$ $B_{l3}=0,627$ $p=0,000$	$R^2=0,603$ $B_0=5,843$ $B_{l3}=0,756$ $p=0,000$
L4	$R^2=0,399$ $B_0=7,994$ $B_{l4}=0,529$ $p=0,000$	$R^2=0,265$ $B_0=11,430$ $B_{l4}=0,456$ $p=0,000$	$R^2=0,419$ $B_0=11,292$ $B_{l4}=0,522$ $p=0,000$	$R^2=0,460$ $B_0=9,539$ $B_{l4}=0,613$ $p=0,000$
L5	$R^2=0,343$ $B_0=8,400$ $B_{l5}=0,514$ $p=0,000$	$R^2=0,211$ $B_0=12,257$ $B_{l5}=0,426$ $p=0,000$	$R^2=0,382$ $B_0=11,280$ $B_{l5}=0,522$ $p=0,000$	$R^2=0,457$ $B_0=8,753$ $B_{l5}=0,640$ $p=0,000$
S1	$R^2=0,181$ $B_0=14,348$ $B_{s1}=0,263$ $p=0,002$	$R^2=0,079$ $B_0=18,340$ $B_{s1}=0,183$ $p=0,044$	$R^2=0,140$ $B_0=18,776$ $B_{s1}=0,223$ $p=0,007$	$R^2=0,150$ $B_0=18,435$ $B_{s1}=0,258$ $p=0,005$

Tabela A5 – Continuação.

Vértebras Preditoras	Vértebras Estimadas			
	L3	L4	L5	S1
C2	$R^2=0,147$ $B_0=20,000$ $B_{c2}=0,206$ $p=0,005$	$R^2=0,170$ $B_0=19,243$ $B_{c2}=0,239$ $p=0,002$	$R^2=0,131$ $B_0=20,733$ $B_{c2}=0,201$ $p=0,008$	$R^2=0,075$ $B_0=24,747$ $B_{c2}=0,215$ $p=0,052$
C3	$R^2=0,015$ $B_0=25,722$ $B_{c3}=0,154$ $p=0,382$	$R^2=0,062$ $B_0=23,602$ $B_{c3}=0,337$ $p=0,066$	$R^2=0,071$ $B_0=23,528$ $B_{c3}=0,344$ $p=0,049$	$R^2=0,076$ $B_0=25,791$ $B_{c3}=0,505$ $p=0,046$
C4	$R^2=0,076$ $B_0=22,442$ $B_{c4}=0,398$ $p=0,047$	$R^2=0,070$ $B_0=22,774$ $B_{c4}=0,411$ $p=0,053$	$R^2=0,076$ $B_0=22,823$ $B_{c4}=0,408$ $p=0,044$	$R^2=0,076$ $B_0=25,039$ $B_{c4}=0,579$ $p=0,049$
C5	$R^2=0,035$ $B_0=24,758$ $B_{c5}=0,242$ $p=0,181$	$R^2=0,041$ $B_0=24,762$ $B_{c5}=0,280$ $p=0,143$	$R^2=0,018$ $B_0=26,145$ $B_{c5}=0,175$ $p=0,339$	$R^2=0,000$ $B_0=32,720$ $B_{c5}=0,021$ $p=0,937$
C6	$R^2=0,017$ $B_0=25,507$ $B_{c6}=0,181$ $p=0,347$	$R^2=0,032$ $B_0=24,885$ $B_{c6}=0,266$ $p=0,190$	$R^2=0,013$ $B_0=26,330$ $B_{c6}=0,158$ $p=0,416$	$R^2=0,003$ $B_0=34,460$ $B_{c6}=0,110$ $p=0,697$
C7	$R^2=0,263$ $B_0=17,256$ $B_{c7}=0,713$ $p=0,000$	$R^2=0,227$ $B_0=17,727$ $B_{c7}=0,715$ $p=0,000$	$R^2=0,178$ $B_0=19,403$ $B_{c7}=0,604$ $p=0,002$	$R^2=0,077$ $B_0=24,575$ $B_{c7}=0,563$ $p=0,049$
T1	$R^2=0,180$ $B_0=17,073$ $B_{t1}=0,645$ $p=0,002$	$R^2=0,164$ $B_0=17,260$ $B_{t1}=0,664$ $p=0,002$	$R^2=0,120$ $B_0=19,317$ $B_{t1}=0,543$ $p=0,010$	$R^2=0,026$ $B_0=26,918$ $B_{t1}=0,362$ $p=0,250$
T2	$R^2=0,041$ $B_0=22,152$ $B_{t2}=0,313$ $p=0,150$	$R^2=0,101$ $B_0=18,683$ $B_{t2}=0,529$ $p=0,019$	$R^2=0,099$ $B_0=19,233$ $B_{t2}=0,500$ $p=0,021$	$R^2=0,080$ $B_0=21,239$ $B_{t2}=0,639$ $p=0,043$
T3	$R^2=0,026$ $B_0=23,884$ $B_{t3}=0,218$ $p=0,253$	$R^2=0,143$ $B_0=18,243$ $B_{t3}=0,549$ $p=0,005$	$R^2=0,070$ $B_0=21,641$ $B_{t3}=0,367$ $p=0,053$	$R^2=0,089$ $B_0=22,122$ $B_{t3}=0,587$ $p=0,032$
T4	$R^2=0,154$ $B_0=18,167$ $B_{t4}=0,514$ $p=0,004$	$R^2=0,287$ $B_0=14,087$ $B_{t4}=0,755$ $p=0,000$	$R^2=0,183$ $B_0=17,513$ $B_{t4}=0,575$ $p=0,001$	$R^2=0,072$ $B_0=23,270$ $B_{t4}=0,513$ $p=0,055$
T5	$R^2=0,070$ $B_0=20,713$ $B_{t5}=0,368$ $p=0,056$	$R^2=0,198$ $B_0=15,360$ $B_{t5}=0,666$ $p=0,001$	$R^2=0,115$ $B_0=18,936$ $B_{t5}=0,485$ $p=0,011$	$R^2=0,040$ $B_0=25,011$ $B_{t5}=0,408$ $p=0,150$
T6	$R^2=0,057$ $B_0=21,169$ $B_{t6}=0,330$ $p=0,089$	$R^2=0,145$ $B_0=16,776$ $B_{t6}=0,569$ $p=0,004$	$R^2=0,074$ $B_0=20,531$ $B_{t6}=0,386$ $p=0,047$	$R^2=0,043$ $B_0=24,398$ $B_{t6}=0,420$ $p=0,140$
T7	$R^2=0,071$ $B_0=19,575$ $B_{t7}=0,406$ $p=0,053$	$R^2=0,117$ $B_0=16,911$ $B_{t7}=0,560$ $p=0,011$	$R^2=0,076$ $B_0=19,562$ $B_{t7}=0,432$ $p=0,041$	$R^2=0,037$ $B_0=24,221$ $B_{t7}=0,427$ $p=0,168$
T8	$R^2=0,075$ $B_0=18,924$ $B_{t8}=0,432$ $p=0,047$	$R^2=0,102$ $B_0=17,109$ $B_{t8}=0,544$ $p=0,017$	$R^2=0,114$ $B_0=17,043$ $B_{t8}=0,548$ $p=0,012$	$R^2=0,082$ $B_0=19,270$ $B_{t8}=0,660$ $p=0,038$
T9	$R^2=0,128$ $B_0=16,539$ $B_{t9}=0,534$ $p=0,009$	$R^2=0,139$ $B_0=15,630$ $B_{t9}=0,600$ $p=0,005$	$R^2=0,169$ $B_0=14,998$ $B_{t9}=0,631$ $p=0,002$	$R^2=0,059$ $B_0=21,732$ $B_{t9}=0,529$ $p=0,081$
T10	$R^2=0,128$ $B_0=17,763$ $B_{t10}=0,455$ $p=0,009$	$R^2=0,256$ $B_0=12,942$ $B_{t10}=0,693$ $p=0,000$	$R^2=0,126$ $B_0=18,054$ $B_{t10}=0,465$ $p=0,008$	$R^2=0,185$ $B_0=15,157$ $B_{t10}=0,799$ $p=0,001$
T11	$R^2=0,355$ $B_0=12,728$ $B_{t11}=0,660$ $p=0,000$	$R^2=0,399$ $B_0=11,058$ $B_{t11}=0,754$ $p=0,000$	$R^2=0,343$ $B_0=13,066$ $B_{t11}=0,667$ $p=0,000$	$R^2=0,181$ $B_0=17,111$ $B_{t11}=0,690$ $p=0,002$
T12	$R^2=0,286$ $B_0=14,265$ $B_{t12}=0,560$ $p=0,000$	$R^2=0,265$ $B_0=14,250$ $B_{t12}=0,581$ $p=0,000$	$R^2=0,211$ $B_0=16,367$ $B_{t12}=0,495$ $p=0,000$	$R^2=0,079$ $B_0=22,526$ $B_{t12}=0,430$ $p=0,044$
L1	$R^2=0,520$ $B_0=6,251$ $B_{l1}=0,829$ $p=0,000$	$R^2=0,419$ $B_0=7,442$ $B_{l1}=0,803$ $p=0,000$	$R^2=0,382$ $B_0=9,335$ $B_{l1}=0,731$ $p=0,000$	$R^2=0,140$ $B_0=16,523$ $B_{l1}=0,631$ $p=0,007$
L2	$R^2=0,603$ $B_0=6,441$ $B_{l2}=0,797$ $p=0,000$	$R^2=0,460$ $B_0=8,192$ $B_{l2}=0,750$ $p=0,000$	$R^2=0,457$ $B_0=9,203$ $B_{l2}=0,713$ $p=0,000$	$R^2=0,150$ $B_0=17,308$ $B_{l2}=0,582$ $p=0,005$
L3		$R^2=0,619$ $B_0=4,742$ $B_{l3}=0,848$ $p=0,000$	$R^2=0,640$ $B_0=5,458$ $B_{l3}=0,823$ $p=0,000$	$R^2=0,084$ $B_0=21,146$ $B_{l3}=0,425$ $p=0,039$
L4	$R^2=0,619$ $B_0=7,178$ $B_{l4}=0,730$ $p=0,000$		$R^2=0,620$ $B_0=7,087$ $B_{l4}=0,751$ $p=0,000$	$R^2=0,257$ $B_0=13,457$ $B_{l4}=0,688$ $p=0,000$
L5	$R^2=0,640$ $B_0=5,795$ $B_{l5}=0,778$ $p=0,000$	$R^2=0,620$ $B_0=4,955$ $B_{l5}=0,825$ $p=0,000$		$R^2=0,143$ $B_0=17,723$ $B_{l5}=0,537$ $p=0,005$
S1	$R^2=0,084$ $B_0=21,367$ $B_{s1}=0,198$ $p=0,039$	$R^2=0,257$ $B_0=16,091$ $B_{s1}=0,374$ $p=0,000$	$R^2=0,143$ $B_0=19,666$ $B_{s1}=0,266$ $p=0,005$	

Tabela A5 – Continuação.

Vértebras Predictoras	Vértebras Estimadas
	CT
C2	$R^2=0,393$ $B_0=364,268$ $B_{c2}=4,238$ $p=0,000$
C3	$R^2=0,409$ $B_0=373,614$ $B_{c3}=10,740$ $p=0,000$
C4	$R^2=0,426$ $B_0=353,663$ $B_{c4}=12,609$ $p=0,000$
C5	$R^2=0,304$ $B_0=402,979$ $B_{c5}=9,489$ $p=0,000$
C6	$R^2=0,249$ $B_0=404,888$ $B_{c6}=9,181$ $p=0,001$
C7	$R^2=0,501$ $B_0=329,647$ $B_{c7}=13,195$ $p=0,000$
T1	$R^2=0,409$ $B_0=307,696$ $B_{t1}=13,049$ $p=0,000$
T2	$R^2=0,574$ $B_0=288,882$ $B_{t2}=12,929$ $p=0,000$
T3	$R^2=0,420$ $B_0=310,029$ $B_{t3}=11,705$ $p=0,000$
T4	$R^2=0,587$ $B_0=271,920$ $B_{t4}=13,437$ $p=0,000$
T5	$R^2=0,473$ $B_0=276,046$ $B_{t5}=12,801$ $p=0,000$
T6	$R^2=0,376$ $B_0=293,926$ $B_{t6}=11,389$ $p=0,000$
T7	$R^2=0,408$ $B_0=259,756$ $B_{t7}=13,005$ $p=0,000$
T8	$R^2=0,410$ $B_0=245,682$ $B_{t8}=13,521$ $p=0,000$
T9	$R^2=0,461$ $B_0=237,581$ $B_{t9}=13,584$ $p=0,000$
T10	$R^2=0,451$ $B_0=271,283$ $B_{t10}=11,447$ $p=0,000$
T11	$R^2=0,626$ $B_0=256,526$ $B_{t11}=11,742$ $p=0,000$
T12	$R^2=0,332$ $B_0=329,664$ $B_{t12}=8,091$ $p=0,000$
L1	$R^2=0,485$ $B_0=246,321$ $B_{l1}=10,739$ $p=0,000$
L2	$R^2=0,569$ $B_0=247,261$ $B_{l2}=10,372$ $p=0,000$
L3	$R^2=0,469$ $B_0=270,790$ $B_{l3}=9,174$ $p=0,000$
L4	$R^2=0,582$ $B_0=257,391$ $B_{l4}=9,484$ $p=0,000$
L5	$R^2=0,490$ $B_0=267,423$ $B_{l5}=9,126$ $p=0,000$
S1	$R^2=0,291$ $B_0=363,690$ $B_{s1}=4,946$ $p=0,000$

Tabela A6 - Resultados de todos os modelos de regressão obtidos a partir da análise de regressão linear simples para a estimativa da altura dos corpos vertebrais e da fração total da coluna vertebral nos indivíduos do sexo feminino.

Vértebras preditoras	Vértebras estimadas			
	C2	C3	C4	C5
C2		$R^2=0,181$ $B_0=7,346$ $B_{c2}=0,152$ $p=0,001$	$R^2=0,217$ $B_0=5,945$ $B_{c2}=0,180$ $p=0,000$	$R^2=0,179$ $B_0=6,488$ $B_{c2}=0,151$ $p=0,001$
C3	$R^2=0,181$ $B_0=20,084$ $B_{c3}=1,191$ $p=0,001$		$R^2=0,538$ $B_0=2,213$ $B_{c3}=0,792$ $p=0,000$	$R^2=0,497$ $B_0=2,887$ $B_{c3}=0,701$ $p=0,000$
C4	$R^2=0,217$ $B_0=20,389$ $B_{c4}=1,207$ $p=0,000$	$R^2=0,538$ $B_0=4,361$ $B_{c4}=0,679$ $p=0,000$		$R^2=0,563$ $B_0=3,306$ $B_{c4}=0,691$ $p=0,000$
C5	$R^2=0,179$ $B_0=21,161$ $B_{c5}=1,192$ $p=0,003$	$R^2=0,497$ $B_0=4,347$ $B_{c5}=0,709$ $p=0,000$	$R^2=0,563$ $B_0=2,671$ $B_{c5}=0,815$ $p=0,000$	
C6	$R^2=0,121$ $B_0=23,204$ $B_{c6}=1,006$ $p=0,009$	$R^2=0,369$ $B_0=5,201$ $B_{c6}=0,628$ $p=0,000$	$R^2=0,339$ $B_0=4,520$ $B_{c6}=0,650$ $p=0,000$	$R^2=0,573$ $B_0=2,493$ $B_{c6}=0,779$ $p=0,000$
C7	$R^2=0,150$ $B_0=21,002$ $B_{c7}=1,162$ $p=0,003$	$R^2=0,335$ $B_0=5,589$ $B_{c7}=0,527$ $p=0,000$	$R^2=0,222$ $B_0=6,023$ $B_{c7}=0,464$ $p=0,000$	$R^2=0,257$ $B_0=5,600$ $B_{c7}=0,459$ $p=0,000$
T1	$R^2=0,222$ $B_0=19,509$ $B_{t1}=1,039$ $p=0,000$	$R^2=0,337$ $B_0=5,778$ $B_{t1}=0,458$ $p=0,000$	$R^2=0,214$ $B_0=6,324$ $B_{t1}=0,394$ $p=0,000$	$R^2=0,225$ $B_0=6,170$ $B_{t1}=0,372$ $p=0,000$
T2	$R^2=0,196$ $B_0=15,439$ $B_{t2}=1,171$ $p=0,000$	$R^2=0,348$ $B_0=3,288$ $B_{t2}=0,558$ $p=0,000$	$R^2=0,293$ $B_0=2,954$ $B_{t2}=0,552$ $p=0,000$	$R^2=0,239$ $B_0=4,028$ $B_{t2}=0,460$ $p=0,000$
T3	$R^2=0,231$ $B_0=11,301$ $B_{t3}=1,406$ $p=0,000$	$R^2=0,315$ $B_0=2,710$ $B_{t3}=0,587$ $p=0,000$	$R^2=0,156$ $B_0=4,690$ $B_{t3}=0,446$ $p=0,001$	$R^2=0,197$ $B_0=3,942$ $B_{t3}=0,461$ $p=0,000$
T4	$R^2=0,198$ $B_0=14,715$ $B_{t4}=1,182$ $p=0,000$	$R^2=0,185$ $B_0=5,626$ $B_{t4}=0,408$ $p=0,000$	$R^2=0,091$ $B_0=6,929$ $B_{t4}=0,309$ $p=0,013$	$R^2=0,151$ $B_0=5,430$ $B_{t4}=0,367$ $p=0,001$
T5	$R^2=0,208$ $B_0=14,544$ $B_{t5}=1,155$ $p=0,000$	$R^2=0,225$ $B_0=5,015$ $B_{t5}=0,429$ $p=0,000$	$R^2=0,155$ $B_0=5,400$ $B_{t5}=0,384$ $p=0,001$	$R^2=0,229$ $B_0=4,081$ $B_{t5}=0,431$ $p=0,000$
T6	$R^2=0,186$ $B_0=16,331$ $B_{t6}=1,030$ $p=0,001$	$R^2=0,209$ $B_0=5,545$ $B_{t6}=0,390$ $p=0,000$	$R^2=0,174$ $B_0=5,215$ $B_{t6}=0,385$ $p=0,000$	$R^2=0,164$ $B_0=5,485$ $B_{t6}=0,344$ $p=0,001$
T7	$R^2=0,169$ $B_0=15,962$ $B_{t7}=1,017$ $p=0,001$	$R^2=0,158$ $B_0=6,058$ $B_{t7}=0,351$ $p=0,001$	$R^2=0,195$ $B_0=4,301$ $B_{t7}=0,421$ $p=0,000$	$R^2=0,159$ $B_0=5,150$ $B_{t7}=0,351$ $p=0,001$
T8	$R^2=0,138$ $B_0=18,232$ $B_{t8}=0,881$ $p=0,003$	$R^2=0,192$ $B_0=5,547$ $B_{t8}=0,371$ $p=0,000$	$R^2=0,177$ $B_0=4,848$ $B_{t8}=0,385$ $p=0,000$	$R^2=0,179$ $B_0=4,909$ $B_{t8}=0,357$ $p=0,000$
T9	$R^2=0,156$ $B_0=18,980$ $B_{t9}=0,817$ $p=0,002$	$R^2=0,275$ $B_0=5,001$ $B_{t9}=0,388$ $p=0,000$	$R^2=0,242$ $B_0=4,471$ $B_{t9}=0,393$ $p=0,000$	$R^2=0,243$ $B_0=4,594$ $B_{t9}=0,362$ $p=0,000$
T10	$R^2=0,146$ $B_0=20,568$ $B_{t10}=0,700$ $p=0,002$	$R^2=0,216$ $B_0=6,331$ $B_{t10}=0,305$ $p=0,000$	$R^2=0,213$ $B_0=5,444$ $B_{t10}=0,327$ $p=0,000$	$R^2=0,228$ $B_0=5,279$ $B_{t10}=0,311$ $p=0,000$
T11	$R^2=0,102$ $B_0=23,007$ $B_{t11}=0,566$ $p=0,012$	$R^2=0,247$ $B_0=5,892$ $B_{t11}=0,315$ $p=0,000$	$R^2=0,257$ $B_0=4,788$ $B_{t11}=0,347$ $p=0,000$	$R^2=0,287$ $B_0=4,502$ $B_{t11}=0,338$ $p=0,000$
T12	$R^2=0,142$ $B_0=21,428$ $B_{t12}=0,595$ $p=0,003$	$R^2=0,254$ $B_0=6,120$ $B_{t12}=0,284$ $p=0,000$	$R^2=0,195$ $B_0=6,043$ $B_{t12}=0,269$ $p=0,000$	$R^2=0,164$ $B_0=6,523$ $B_{t12}=0,227$ $p=0,001$
L1	$R^2=0,282$ $B_0=14,164$ $B_{l1}=0,802$ $p=0,000$	$R^2=0,321$ $B_0=4,880$ $B_{l1}=0,314$ $p=0,000$	$R^2=0,235$ $B_0=5,053$ $B_{l1}=0,290$ $p=0,000$	$R^2=0,233$ $B_0=5,166$ $B_{l1}=0,266$ $p=0,000$
L2	$R^2=0,282$ $B_0=14,164$ $B_{l2}=0,802$ $p=0,000$	$R^2=0,189$ $B_0=6,550$ $B_{l2}=0,234$ $p=0,000$	$R^2=0,170$ $B_0=5,976$ $B_{l2}=0,240$ $p=0,000$	$R^2=0,160$ $B_0=6,146$ $B_{l2}=0,215$ $p=0,001$
L3	$R^2=0,244$ $B_0=14,584$ $B_{l3}=0,764$ $p=0,000$	$R^2=0,307$ $B_0=4,431$ $B_{l3}=0,306$ $p=0,000$	$R^2=0,206$ $B_0=4,956$ $B_{l3}=0,271$ $p=0,000$	$R^2=0,246$ $B_0=4,427$ $B_{l3}=0,273$ $p=0,000$
L4	$R^2=0,256$ $B_0=17,789$ $B_{l4}=0,649$ $p=0,000$	$R^2=0,317$ $B_0=5,772$ $B_{l4}=0,258$ $p=0,000$	$R^2=0,212$ $B_0=6,153$ $B_{l4}=0,228$ $p=0,000$	$R^2=0,199$ $B_0=6,322$ $B_{l4}=0,204$ $p=0,000$
L5	$R^2=0,207$ $B_0=17,187$ $B_{l5}=0,662$ $p=0,000$	$R^2=0,349$ $B_0=4,344$ $B_{l5}=0,307$ $p=0,000$	$R^2=0,143$ $B_0=6,494$ $B_{l5}=0,213$ $p=0,002$	$R^2=0,160$ $B_0=6,166$ $B_{l5}=0,207$ $p=0,001$
S1	$R^2=0,316$ $B_0=12,859$ $B_{s1}=0,715$ $p=0,000$	$R^2=0,153$ $B_0=7,152$ $B_{s1}=0,178$ $p=0,001$	$R^2=0,191$ $B_0=5,571$ $B_{s1}=0,215$ $p=0,000$	$R^2=0,169$ $B_0=5,979$ $B_{s1}=0,186$ $p=0,001$

Tabela A6 - Continuação.

Vértebras Preditoras	Vértebras Estimadas			
	C6	C7	T1	T2
C2	$R^2=0,121$ $B_0=7,708$ $B_{c2}=0,120$ $p=0,008$	$R^2=0,150$ $B_0=8,126$ $B_{c2}=0,152$ $p=0,003$	$R^2=0,222$ $B_0=7,606$ $B_{c2}=0,213$ $p=0,000$	$R^2=0,196$ $B_0=10,981$ $B_{c2}=0,168$ $p=0,000$
C3	$R^2=0,369$ $B_0=4,474$ $B_{c3}=0,588$ $p=0,000$	$R^2=0,335$ $B_0=5,407$ $B_{c3}=0,636$ $p=0,000$	$R^2=0,337$ $B_0=5,763$ $B_{c3}=0,736$ $p=0,000$	$R^2=0,348$ $B_0=8,945$ $B_{c3}=0,625$ $p=0,000$
C4	$R^2=0,339$ $B_0=5,540$ $B_{c4}=0,521$ $p=0,000$	$R^2=0,222$ $B_0=7,598$ $B_{c4}=0,479$ $p=0,000$	$R^2=0,214$ $B_0=8,450$ $B_{c4}=0,543$ $p=0,000$	$R^2=0,293$ $B_0=10,368$ $B_{c4}=0,531$ $p=0,000$
C5	$R^2=0,573$ $B_0=3,256$ $B_{c5}=0,736$ $p=0,000$	$R^2=0,257$ $B_0=6,889$ $B_{c5}=0,560$ $p=0,000$	$R^2=0,225$ $B_0=7,992$ $B_{c5}=0,604$ $p=0,000$	$R^2=0,239$ $B_0=10,741$ $B_{c5}=0,521$ $p=0,000$
C6		$R^2=0,470$ $B_0=4,196$ $B_{c6}=0,778$ $p=0,000$	$R^2=0,410$ $B_0=5,094$ $B_{c6}=0,839$ $p=0,000$	$R^2=0,333$ $B_0=9,347$ $B_{c6}=0,631$ $p=0,000$
C7	$R^2=0,470$ $B_0=3,799$ $B_{c7}=0,604$ $p=0,000$		$R^2=0,647$ $B_0=2,594$ $B_{c7}=0,928$ $p=0,000$	$R^2=0,527$ $B_0=7,446$ $B_{c7}=0,700$ $p=0,000$
T1	$R^2=0,410$ $B_0=4,556$ $B_{t1}=0,488$ $p=0,000$	$R^2=0,647$ $B_0=2,957$ $B_{t1}=0,697$ $p=0,000$		$R^2=0,587$ $B_0=7,212$ $B_{t1}=0,640$ $p=0,000$
T2	$R^2=0,333$ $B_0=3,044$ $B_{t2}=0,527$ $p=0,000$	$R^2=0,527$ $B_0=0,774$ $B_{t2}=0,753$ $p=0,000$	$R^2=0,587$ $B_0=-,376$ $B_{t2}=0,918$ $p=0,000$	
T3	$R^2=0,250$ $B_0=3,340$ $B_{t3}=0,506$ $p=0,000$	$R^2=0,302$ $B_0=2,754$ $B_{t3}=0,631$ $p=0,001$	$R^2=0,443$ $B_0=0,093$ $B_{t3}=0,883$ $p=0,000$	$R^2=0,663$ $B_0=1,546$ $B_{t3}=0,902$ $p=0,000$
T4	$R^2=0,193$ $B_0=4,948$ $B_{t4}=0,403$ $p=0,000$	$R^2=0,204$ $B_0=5,334$ $B_{t4}=0,470$ $p=0,000$	$R^2=0,243$ $B_0=4,837$ $B_{t4}=0,593$ $p=0,000$	$R^2=0,412$ $B_0=5,708$ $B_{t4}=0,645$ $p=0,000$
T5	$R^2=0,250$ $B_0=4,115$ $B_{t5}=0,437$ $p=0,000$	$R^2=0,257$ $B_0=4,478$ $B_{t5}=0,503$ $p=0,000$	$R^2=0,332$ $B_0=3,296$ $B_{t5}=0,660$ $p=0,000$	$R^2=0,447$ $B_0=5,427$ $B_{t5}=0,640$ $p=0,000$
T6	$R^2=0,260$ $B_0=4,225$ $B_{t6}=0,421$ $p=0,000$	$R^2=0,252$ $B_0=4,858$ $B_{t6}=0,470$ $p=0,000$	$R^2=0,270$ $B_0=4,803$ $B_{t6}=0,562$ $p=0,000$	$R^2=0,384$ $B_0=6,608$ $B_{t6}=0,560$ $p=0,000$
T7	$R^2=0,235$ $B_0=4,100$ $B_{t7}=0,414$ $p=0,000$	$R^2=0,197$ $B_0=5,345$ $B_{t7}=0,430$ $p=0,000$	$R^2=0,242$ $B_0=4,692$ $B_{t7}=0,550$ $p=0,000$	$R^2=0,352$ $B_0=6,377$ $B_{t7}=0,555$ $p=0,000$
T8	$R^2=0,218$ $B_0=4,562$ $B_{t8}=0,382$ $p=0,000$	$R^2=0,153$ $B_0=6,482$ $B_{t8}=0,363$ $p=0,001$	$R^2=0,268$ $B_0=4,402$ $B_{t8}=0,556$ $p=0,000$	$R^2=0,295$ $B_0=7,494$ $B_{t8}=0,487$ $p=0,000$
T9	$R^2=0,174$ $B_0=6,012$ $B_{t9}=0,298$ $p=0,001$	$R^2=0,186$ $B_0=6,523$ $B_{t9}=0,350$ $p=0,000$	$R^2=0,254$ $B_0=5,727$ $B_{t9}=0,472$ $p=0,000$	$R^2=0,336$ $B_0=7,872$ $B_{t9}=0,454$ $p=0,000$
T10	$R^2=0,188$ $B_0=6,194$ $B_{t10}=0,275$ $p=0,000$	$R^2=0,135$ $B_0=7,952$ $B_{t10}=0,265$ $p=0,002$	$R^2=0,212$ $B_0=7,111$ $B_{t10}=0,383$ $p=0,000$	$R^2=0,253$ $B_0=9,579$ $B_{t10}=0,349$ $p=0,000$
T11	$R^2=0,198$ $B_0=6,048$ $B_{t11}=0,273$ $p=0,000$	$R^2=0,140$ $B_0=7,868$ $B_{t11}=0,260$ $p=0,002$	$R^2=0,166$ $B_0=8,039$ $B_{t11}=0,328$ $p=0,001$	$R^2=0,229$ $B_0=9,955$ $B_{t11}=0,321$ $p=0,000$
T12	$R^2=0,187$ $B_0=6,474$ $B_{t12}=0,236$ $p=0,000$	$R^2=0,136$ $B_0=8,202$ $B_{t12}=0,228$ $p=0,002$	$R^2=0,208$ $B_0=7,559$ $B_{t12}=0,326$ $p=0,000$	$R^2=0,233$ $B_0=10,211$ $B_{t12}=0,288$ $p=0,000$
L1	$R^2=0,162$ $B_0=6,569$ $B_{l1}=0,215$ $p=0,001$	$R^2=0,173$ $B_0=7,172$ $B_{l1}=0,253$ $p=0,001$	$R^2=0,291$ $B_0=5,665$ $B_{l1}=0,379$ $p=0,000$	$R^2=0,243$ $B_0=9,673$ $B_{l1}=0,289$ $p=0,000$
L2	$R^2=0,173$ $B_0=6,245$ $B_{l2}=0,217$ $p=0,001$	$R^2=0,194$ $B_0=6,636$ $B_{l2}=0,261$ $p=0,000$	$R^2=0,215$ $B_0=6,782$ $B_{l2}=0,317$ $p=0,000$	$R^2=0,236$ $B_0=9,594$ $B_{l2}=0,278$ $p=0,000$
L3	$R^2=0,258$ $B_0=4,610$ $B_{l3}=0,272$ $p=0,000$	$R^2=0,162$ $B_0=6,885$ $B_{l3}=0,245$ $p=0,001$	$R^2=0,296$ $B_0=4,810$ $B_{l3}=0,382$ $p=0,000$	$R^2=0,234$ $B_0=9,242$ $B_{l3}=0,283$ $p=0,000$
L4	$R^2=0,262$ $B_0=5,842$ $B_{l4}=0,227$ $p=0,000$	$R^2=0,267$ $B_0=6,501$ $B_{l4}=0,260$ $p=0,000$	$R^2=0,307$ $B_0=6,474$ $B_{l4}=0,322$ $p=0,000$	$R^2=0,246$ $B_0=10,417$ $B_{l4}=0,241$ $p=0,000$
L5	$R^2=0,238$ $B_0=5,266$ $B_{l5}=0,245$ $p=0,000$	$R^2=0,350$ $B_0=4,286$ $B_{l5}=0,338$ $p=0,000$	$R^2=0,422$ $B_0=3,452$ $B_{l5}=0,428$ $p=0,000$	$R^2=0,356$ $B_0=7,945$ $B_{l5}=0,328$ $p=0,000$
S1	$R^2=0,155$ $B_0=6,527$ $B_{s1}=0,173$ $p=0,001$	$R^2=0,145$ $B_0=7,553$ $B_{s1}=0,190$ $p=0,002$	$R^2=0,089$ $B_0=9,751$ $B_{s1}=0,172$ $p=0,015$	$R^2=0,191$ $B_0=10,302$ $B_{s1}=0,211$ $p=0,000$

Tabela A6 - Continuação.

Vértebras Preditoras	Vértebras Estimadas			
	T3	T4	T5	T6
C2	$R^2=0,231$ $B_0=11,231$ $B_{c2}=0,164$ $p=0,000$	$R^2=0,198$ $B_0=11,428$ $B_{c2}=0,168$ $p=0,000$	$R^2=0,208$ $B_0=11,552$ $B_{c2}=0,180$ $p=0,000$	$R^2=0,186$ $B_0=11,986$ $B_{c2}=0,180$ $p=0,001$
C3	$R^2=0,315$ $B_0=10,189$ $B_{c3}=0,537$ $p=0,000$	$R^2=0,185$ $B_0=11,576$ $B_{c3}=0,453$ $p=0,000$	$R^2=0,225$ $B_0=11,231$ $B_{c3}=0,525$ $p=0,000$	$R^2=0,209$ $B_0=11,537$ $B_{c3}=0,535$ $p=0,000$
C4	$R^2=0,156$ $B_0=12,716$ $B_{c4}=0,349$ $p=0,001$	$R^2=0,091$ $B_0=13,726$ $B_{c4}=0,294$ $p=0,013$	$R^2=0,155$ $B_0=12,955$ $B_{c4}=0,403$ $p=0,001$	$R^2=0,174$ $B_0=12,776$ $B_{c4}=0,453$ $p=0,000$
C5	$R^2=0,197$ $B_0=11,981$ $B_{c5}=0,426$ $p=0,000$	$R^2=0,151$ $B_0=12,477$ $B_{c5}=0,412$ $p=0,001$	$R^2=0,229$ $B_0=11,624$ $B_{c5}=0,532$ $p=0,000$	$R^2=0,164$ $B_0=12,715$ $B_{c5}=0,477$ $p=0,001$
C6	$R^2=0,250$ $B_0=11,111$ $B_{c6}=0,494$ $p=0,000$	$R^2=0,193$ $B_0=11,616$ $B_{c6}=0,479$ $p=0,000$	$R^2=0,250$ $B_0=11,079$ $B_{c6}=0,571$ $p=0,000$	$R^2=0,260$ $B_0=10,972$ $B_{c6}=0,617$ $p=0,000$
C7	$R^2=0,302$ $B_0=10,560$ $B_{c7}=0,478$ $p=0,000$	$R^2=0,204$ $B_0=11,492$ $B_{c7}=0,433$ $p=0,000$	$R^2=0,257$ $B_0=11,020$ $B_{c7}=0,510$ $p=0,000$	$R^2=0,252$ $B_0=11,120$ $B_{c7}=0,535$ $p=0,000$
T1	$R^2=0,443$ $B_0=9,418$ $B_{t1}=0,502$ $p=0,000$	$R^2=0,243$ $B_0=11,141$ $B_{t1}=0,410$ $p=0,000$	$R^2=0,332$ $B_0=10,309$ $B_{t1}=0,502$ $p=0,000$	$R^2=0,270$ $B_0=11,083$ $B_{t1}=0,480$ $p=0,000$
T2	$R^2=0,663$ $B_0=4,597$ $B_{t2}=0,735$ $p=0,000$	$R^2=0,412$ $B_0=6,547$ $B_{t2}=0,639$ $p=0,000$	$R^2=0,447$ $B_0=6,116$ $B_{t2}=0,698$ $p=0,000$	$R^2=0,384$ $B_0=6,757$ $B_{t2}=0,686$ $p=0,000$
T3		$R^2=0,671$ $B_0=1,972$ $B_{t3}=0,903$ $p=0,000$	$R^2=0,632$ $B_0=2,266$ $B_{t3}=0,919$ $p=0,001$	$R^2=0,490$ $B_0=3,746$ $B_{t3}=0,858$ $p=0,000$
T4	$R^2=0,671$ $B_0=4,130$ $B_{t4}=0,743$ $p=0,000$		$R^2=0,744$ $B_0=2,219$ $B_{t4}=0,904$ $p=0,000$	$R^2=0,640$ $B_0=2,923$ $B_{t4}=0,889$ $p=0,000$
T5	$R^2=0,632$ $B_0=4,708$ $B_{t5}=0,687$ $p=0,000$	$R^2=0,744$ $B_0=2,617$ $B_{t5}=0,822$ $p=0,000$		$R^2=0,761$ $B_0=1,791$ $B_{t5}=0,925$ $p=0,000$
T6	$R^2=0,490$ $B_0=6,530$ $B_{t6}=0,571$ $p=0,000$	$R^2=0,640$ $B_0=4,131$ $B_{t6}=0,720$ $p=0,000$	$R^2=0,761$ $B_0=2,798$ $B_{t6}=0,823$ $p=0,000$	
T7	$R^2=0,368$ $B_0=7,309$ $B_{t7}=0,512$ $p=0,000$	$R^2=0,432$ $B_0=5,755$ $B_{t7}=0,612$ $p=0,000$	$R^2=0,575$ $B_0=3,879$ $B_{t7}=0,740$ $p=0,000$	$R^2=0,726$ $B_0=1,653$ $B_{t7}=0,881$ $p=0,000$
T8	$R^2=0,370$ $B_0=7,511$ $B_{t8}=0,492$ $p=0,000$	$R^2=0,425$ $B_0=6,115$ $B_{t8}=0,582$ $p=0,000$	$R^2=0,597$ $B_0=3,946$ $B_{t8}=0,723$ $p=0,000$	$R^2=0,578$ $B_0=3,801$ $B_{t8}=0,754$ $p=0,000$
T9	$R^2=0,406$ $B_0=8,070$ $B_{t9}=0,450$ $p=0,000$	$R^2=0,464$ $B_0=6,796$ $B_{t9}=0,530$ $p=0,000$	$R^2=0,625$ $B_0=5,064$ $B_{t9}=0,646$ $p=0,000$	$R^2=0,626$ $B_0=4,735$ $B_{t9}=0,685$ $p=0,000$
T10	$R^2=0,290$ $B_0=9,951$ $B_{t10}=0,337$ $p=0,000$	$R^2=0,354$ $B_0=8,739$ $B_{t10}=0,411$ $p=0,000$	$R^2=0,494$ $B_0=7,243$ $B_{t10}=0,510$ $p=0,000$	$R^2=0,528$ $B_0=6,664$ $B_{t10}=0,558$ $p=0,000$
T11	$R^2=0,239$ $B_0=10,605$ $B_{t11}=0,297$ $p=0,000$	$R^2=0,252$ $B_0=10,087$ $B_{t11}=0,336$ $p=0,000$	$R^2=0,456$ $B_0=7,675$ $B_{t11}=0,474$ $p=0,000$	$R^2=0,488$ $B_0=7,139$ $B_{t11}=0,519$ $p=0,000$
T12	$R^2=0,255$ $B_0=10,700$ $B_{t12}=0,272$ $p=0,000$	$R^2=0,260$ $B_0=10,310$ $B_{t12}=0,303$ $p=0,000$	$R^2=0,475$ $B_0=7,943$ $B_{t12}=0,430$ $p=0,000$	$R^2=0,531$ $B_0=7,187$ $B_{t12}=0,482$ $p=0,000$
L1	$R^2=0,258$ $B_0=10,305$ $B_{l1}=0,269$ $p=0,000$	$R^2=0,188$ $B_0=11,017$ $B_{l1}=0,253$ $p=0,000$	$R^2=0,376$ $B_0=8,541$ $B_{l1}=0,375$ $p=0,000$	$R^2=0,389$ $B_0=8,243$ $B_{l1}=0,405$ $p=0,000$
L2	$R^2=0,259$ $B_0=10,119$ $B_{l2}=0,262$ $p=0,000$	$R^2=0,265$ $B_0=9,653$ $B_{l2}=0,293$ $p=0,000$	$R^2=0,392$ $B_0=8,087$ $B_{l2}=0,374$ $p=0,000$	$R^2=0,395$ $B_0=7,908$ $B_{l2}=0,397$ $p=0,000$
L3	$R^2=0,252$ $B_0=9,847$ $B_{l3}=0,265$ $p=0,000$	$R^2=0,158$ $B_0=11,076$ $B_{l3}=0,232$ $p=0,001$	$R^2=0,246$ $B_0=9,713$ $B_{l3}=0,303$ $p=0,000$	$R^2=0,244$ $B_0=9,692$ $B_{l3}=0,320$ $p=0,000$
L4	$R^2=0,233$ $B_0=11,333$ $B_{l4}=0,211$ $p=0,000$	$R^2=0,193$ $B_0=11,629$ $B_{l4}=0,212$ $p=0,000$	$R^2=0,268$ $B_0=10,848$ $B_{l4}=0,263$ $p=0,000$	$R^2=0,317$ $B_0=10,227$ $B_{l4}=0,302$ $p=0,000$
L5	$R^2=0,296$ $B_0=9,641$ $B_{l5}=0,271$ $p=0,000$	$R^2=0,184$ $B_0=10,942$ $B_{l5}=0,235$ $p=0,000$	$R^2=0,285$ $B_0=9,544$ $B_{l5}=0,307$ $p=0,000$	$R^2=0,333$ $B_0=8,768$ $B_{l5}=0,352$ $p=0,000$
S1	$R^2=0,154$ $B_0=11,673$ $B_{s1}=0,171$ $p=0,001$	$R^2=0,104$ $B_0=12,498$ $B_{s1}=0,155$ $p=0,007$	$R^2=0,207$ $B_0=10,753$ $B_{s1}=0,229$ $p=0,000$	$R^2=0,139$ $B_0=12,132$ $B_{s1}=0,199$ $p=0,002$

Tabela A6 - Continuação.

Vértebras Preditoras	Vértebras Estimadas			
	T7	T8	T9	T10
C2	$R^2=0,169$ $B_0=13,071$ $B_{c2}=0,166$ $p=0,001$	$R^2=0,138$ $B_0=13,761$ $B_{c2}=0,157$ $p=0,003$	$R^2=0,156$ $B_0=13,139$ $B_{c2}=0,191$ $p=0,002$	$R^2=0,146$ $B_0=13,586$ $B_{c2}=0,208$ $p=0,002$
C3	$R^2=0,158$ $B_0=13,219$ $B_{c3}=0,450$ $p=0,001$	$R^2=0,192$ $B_0=12,711$ $B_{c3}=0,517$ $p=0,000$	$R^2=0,275$ $B_0=10,851$ $B_{c3}=0,710$ $p=0,000$	$R^2=0,216$ $B_0=11,911$ $B_{c3}=0,708$ $p=0,000$
C4	$R^2=0,195$ $B_0=13,247$ $B_{c4}=0,463$ $p=0,000$	$R^2=0,177$ $B_0=13,627$ $B_{c4}=0,461$ $p=0,000$	$R^2=0,242$ $B_0=12,292$ $B_{c4}=0,617$ $p=0,000$	$R^2=0,213$ $B_0=12,910$ $B_{c4}=0,652$ $p=0,000$
C5	$R^2=0,159$ $B_0=13,573$ $B_{c5}=0,455$ $p=0,001$	$R^2=0,179$ $B_0=13,352$ $B_{c5}=0,503$ $p=0,000$	$R^2=0,243$ $B_0=11,961$ $B_{c5}=0,671$ $p=0,000$	$R^2=0,228$ $B_0=12,279$ $B_{c5}=0,732$ $p=0,000$
C6	$R^2=0,235$ $B_0=12,157$ $B_{c6}=0,567$ $p=0,000$	$R^2=0,218$ $B_0=12,474$ $B_{c6}=0,570$ $p=0,000$	$R^2=0,174$ $B_0=12,894$ $B_{c6}=0,584$ $p=0,001$	$R^2=0,188$ $B_0=12,756$ $B_{c6}=0,683$ $p=0,000$
C7	$R^2=0,197$ $B_0=12,768$ $B_{c7}=0,457$ $p=0,000$	$R^2=0,153$ $B_0=13,618$ $B_{c7}=0,420$ $p=0,001$	$R^2=0,186$ $B_0=12,690$ $B_{c7}=0,532$ $p=0,000$	$R^2=0,135$ $B_0=14,028$ $B_{c7}=0,510$ $p=0,002$
T1	$R^2=0,242$ $B_0=12,296$ $B_{t1}=0,439$ $p=0,000$	$R^2=0,268$ $B_0=11,997$ $B_{t1}=0,482$ $p=0,000$	$R^2=0,254$ $B_0=11,730$ $B_{t1}=0,538$ $p=0,000$	$R^2=0,212$ $B_0=12,539$ $B_{t1}=0,554$ $p=0,000$
T2	$R^2=0,352$ $B_0=8,216$ $B_{t2}=0,635$ $p=0,000$	$R^2=0,295$ $B_0=9,055$ $B_{t2}=0,606$ $p=0,000$	$R^2=0,336$ $B_0=7,356$ $B_{t2}=0,741$ $p=0,000$	$R^2=0,253$ $B_0=8,673$ $B_{t2}=0,725$ $p=0,000$
T3	$R^2=0,368$ $B_0=6,709$ $B_{t3}=0,719$ $p=0,000$	$R^2=0,370$ $B_0=6,499$ $B_{t3}=0,752$ $p=0,000$	$R^2=0,406$ $B_0=4,534$ $B_{t3}=0,902$ $p=0,000$	$R^2=0,290$ $B_0=6,302$ $B_{t3}=0,859$ $p=0,000$
T4	$R^2=0,432$ $B_0=6,698$ $B_{t4}=0,706$ $p=0,000$	$R^2=0,425$ $B_0=6,622$ $B_{t4}=0,730$ $p=0,000$	$R^2=0,464$ $B_0=4,711$ $B_{t4}=0,874$ $p=0,000$	$R^2=0,354$ $B_0=5,994$ $B_{t4}=0,860$ $p=0,000$
T5	$R^2=0,575$ $B_0=5,029$ $B_{t5}=0,777$ $p=0,000$	$R^2=0,597$ $B_0=4,505$ $B_{t5}=0,826$ $p=0,000$	$R^2=0,625$ $B_0=2,541$ $B_{t5}=0,968$ $p=0,000$	$R^2=0,494$ $B_0=3,555$ $B_{t5}=0,970$ $p=0,000$
T6	$R^2=0,726$ $B_0=3,832$ $B_{t6}=0,823$ $p=0,000$	$R^2=0,578$ $B_0=5,232$ $B_{t6}=0,766$ $p=0,000$	$R^2=0,626$ $B_0=3,110$ $B_{t6}=0,914$ $p=0,000$	$R^2=0,528$ $B_0=3,557$ $B_{t6}=0,946$ $p=0,000$
T7		$R^2=0,705$ $B_0=2,707$ $B_{t7}=0,876$ $p=0,000$	$R^2=0,597$ $B_0=2,386$ $B_{t7}=0,923$ $p=0,000$	$R^2=0,556$ $B_0=1,897$ $B_{t7}=1,004$ $p=0,000$
T8	$R^2=0,705$ $B_0=3,412$ $B_{t8}=0,805$ $p=0,000$		$R^2=0,755$ $B_0=0,668$ $B_{t8}=0,996$ $p=0,000$	$R^2=0,670$ $B_0=0,525$ $B_{t8}=1,057$ $p=0,000$
T9	$R^2=0,597$ $B_0=6,090$ $B_{t9}=0,646$ $p=0,000$	$R^2=0,755$ $B_0=4,219$ $B_{t9}=0,758$ $p=0,000$		$R^2=0,781$ $B_0=1,127$ $B_{t9}=0,996$ $p=0,000$
T10	$R^2=0,556$ $B_0=7,356$ $B_{t10}=0,554$ $p=0,000$	$R^2=0,670$ $B_0=6,027$ $B_{t10}=0,634$ $p=0,000$	$R^2=0,781$ $B_0=3,471$ $B_{t10}=0,784$ $p=0,000$	
T11	$R^2=0,554$ $B_0=7,392$ $B_{t11}=0,535$ $p=0,000$	$R^2=0,584$ $B_0=6,931$ $B_{t11}=0,572$ $p=0,000$	$R^2=0,677$ $B_0=4,624$ $B_{t11}=0,706$ $p=0,000$	$R^2=0,833$ $B_0=1,861$ $B_{t11}=0,883$ $p=0,000$
T12	$R^2=0,523$ $B_0=8,237$ $B_{t12}=0,462$ $p=0,000$	$R^2=0,601$ $B_0=7,322$ $B_{t12}=0,517$ $p=0,000$	$R^2=0,654$ $B_0=5,568$ $B_{t12}=0,618$ $p=0,000$	$R^2=0,681$ $B_0=4,468$ $B_{t12}=0,710$ $p=0,000$
L1	$R^2=0,371$ $B_0=9,406$ $B_{l1}=0,382$ $p=0,000$	$R^2=0,421$ $B_0=8,701$ $B_{l1}=0,425$ $p=0,000$	$R^2=0,475$ $B_0=6,984$ $B_{l1}=0,517$ $p=0,000$	$R^2=0,480$ $B_0=6,316$ $B_{l1}=0,586$ $p=0,000$
L2	$R^2=0,374$ $B_0=9,125$ $B_{l2}=0,374$ $p=0,000$	$R^2=0,337$ $B_0=9,564$ $B_{l2}=0,370$ $p=0,000$	$R^2=0,391$ $B_0=7,886$ $B_{l2}=0,456$ $p=0,000$	$R^2=0,433$ $B_0=6,689$ $B_{l2}=0,542$ $p=0,000$
L3	$R^2=0,338$ $B_0=9,105$ $B_{l3}=0,364$ $p=0,000$	$R^2=0,304$ $B_0=9,562$ $B_{l3}=0,360$ $p=0,000$	$R^2=0,338$ $B_0=8,116$ $B_{l3}=0,435$ $p=0,000$	$R^2=0,386$ $B_0=6,761$ $B_{l3}=0,524$ $p=0,000$
L4	$R^2=0,348$ $B_0=10,714$ $B_{l4}=0,306$ $p=0,000$	$R^2=0,284$ $B_0=11,534$ $B_{l4}=0,289$ $p=0,000$	$R^2=0,300$ $B_0=10,750$ $B_{l4}=0,340$ $p=0,000$	$R^2=0,381$ $B_0=9,324$ $B_{l4}=0,432$ $p=0,000$
L5	$R^2=0,396$ $B_0=8,842$ $B_{l5}=0,371$ $p=0,000$	$R^2=0,361$ $B_0=9,247$ $B_{l5}=0,369$ $p=0,000$	$R^2=0,383$ $B_0=8,008$ $B_{l5}=0,436$ $p=0,000$	$R^2=0,420$ $B_0=6,917$ $B_{l5}=0,514$ $p=0,000$
S1	$R^2=0,156$ $B_0=12,580$ $B_{s1}=0,203$ $p=0,001$	$R^2=0,117$ $B_0=13,531$ $B_{s1}=0,184$ $p=0,004$	$R^2=0,108$ $B_0=13,545$ $B_{s1}=0,202$ $p=0,007$	$R^2=0,084$ $B_0=14,627$ $B_{s1}=0,201$ $p=0,016$

Tabela A6 - Continuação.

Vértebras Preditoras	Vértebras Estimadas			
	T11	T12	L1	L2
C2	$R^2=0,102$ $B_0=15,260$ $B_{c2}=0,180$ $p=0,012$	$R^2=0,142$ $B_0=14,742$ $B_{c2}=0,239$ $p=0,003$	$R^2=0,176$ $B_0=15,399$ $B_{c2}=0,270$ $p=0,001$	$R^2=0,282$ $B_0=13,872$ $B_{c2}=0,352$ $p=0,000$
C3	$R^2=0,247$ $B_0=11,620$ $B_{c3}=0,784$ $p=0,000$	$R^2=0,254$ $B_0=11,811$ $B_{c3}=0,893$ $p=0,000$	$R^2=0,321$ $B_0=11,940$ $B_{c3}=1,022$ $p=0,000$	$R^2=0,189$ $B_0=16,032$ $B_{c3}=0,805$ $p=0,000$
C4	$R^2=0,257$ $B_0=12,502$ $B_{c4}=0,740$ $p=0,000$	$R^2=0,195$ $B_0=14,248$ $B_{c4}=0,725$ $p=0,000$	$R^2=0,235$ $B_0=14,984$ $B_{c4}=0,809$ $p=0,000$	$R^2=0,170$ $B_0=17,575$ $B_{c4}=0,707$ $p=0,000$
C5	$R^2=0,287$ $B_0=11,577$ $B_{c5}=0,849$ $p=0,000$	$R^2=0,164$ $B_0=14,635$ $B_{c5}=0,722$ $p=0,001$	$R^2=0,233$ $B_0=14,605$ $B_{c5}=0,875$ $p=0,000$	$R^2=0,160$ $B_0=17,454$ $B_{c5}=0,746$ $p=0,001$
C6	$R^2=0,198$ $B_0=12,923$ $B_{c6}=0,725$ $p=0,000$	$R^2=0,187$ $B_0=13,689$ $B_{c6}=0,792$ $p=0,000$	$R^2=0,162$ $B_0=15,967$ $B_{c6}=0,750$ $p=0,001$	$R^2=0,173$ $B_0=16,747$ $B_{c6}=0,796$ $p=0,001$
C7	$R^2=0,140$ $B_0=14,347$ $B_{c7}=0,536$ $p=0,002$	$R^2=0,136$ $B_0=15,136$ $B_{c7}=0,594$ $p=0,002$	$R^2=0,173$ $B_0=15,695$ $B_{c7}=0,684$ $p=0,001$	$R^2=0,194$ $B_0=16,233$ $B_{c7}=0,743$ $p=0,000$
T1	$R^2=0,166$ $B_0=13,918$ $B_{t1}=0,507$ $p=0,001$	$R^2=0,208$ $B_0=13,513$ $B_{t1}=0,638$ $p=0,000$	$R^2=0,291$ $B_0=13,310$ $B_{t1}=0,768$ $p=0,000$	$R^2=0,215$ $B_0=16,002$ $B_{t1}=0,678$ $p=0,000$
T2	$R^2=0,229$ $B_0=9,562$ $B_{t2}=0,712$ $p=0,000$	$R^2=0,233$ $B_0=9,518$ $B_{t2}=0,807$ $p=0,000$	$R^2=0,243$ $B_0=10,731$ $B_{t2}=0,841$ $p=0,000$	$R^2=0,236$ $B_0=11,889$ $B_{t2}=0,851$ $p=0,000$
T3	$R^2=0,239$ $B_0=7,856$ $B_{t3}=0,807$ $p=0,000$	$R^2=0,255$ $B_0=7,225$ $B_{t3}=0,936$ $p=0,000$	$R^2=0,258$ $B_0=8,619$ $B_{t3}=0,959$ $p=0,000$	$R^2=0,259$ $B_0=9,481$ $B_{t3}=0,986$ $p=0,000$
T4	$R^2=0,252$ $B_0=8,557$ $B_{t4}=0,751$ $p=0,000$	$R^2=0,260$ $B_0=8,281$ $B_{t4}=0,858$ $p=0,000$	$R^2=0,188$ $B_0=12,040$ $B_{t4}=0,743$ $p=0,000$	$R^2=0,265$ $B_0=10,573$ $B_{t4}=0,904$ $p=0,000$
T5	$R^2=0,456$ $B_0=4,338$ $B_{t5}=0,964$ $p=0,000$	$R^2=0,475$ $B_0=3,373$ $B_{t5}=1,105$ $p=0,000$	$R^2=0,376$ $B_0=7,013$ $B_{t5}=1,001$ $p=0,000$	$R^2=0,392$ $B_0=7,457$ $B_{t5}=1,050$ $p=0,000$
T6	$R^2=0,488$ $B_0=4,342$ $B_{t6}=0,940$ $p=0,000$	$R^2=0,531$ $B_0=2,934$ $B_{t6}=1,102$ $p=0,000$	$R^2=0,389$ $B_0=7,290$ $B_{t6}=0,961$ $p=0,000$	$R^2=0,395$ $B_0=8,018$ $B_{t6}=0,994$ $p=0,000$
T7	$R^2=0,554$ $B_0=1,953$ $B_{t7}=1,037$ $p=0,000$	$R^2=0,523$ $B_0=1,726$ $B_{t7}=1,132$ $p=0,000$	$R^2=0,371$ $B_0=6,539$ $B_{t7}=0,971$ $p=0,000$	$R^2=0,374$ $B_0=7,306$ $B_{t7}=1,001$ $p=0,000$
T8	$R^2=0,584$ $B_0=1,910$ $B_{t8}=1,020$ $p=0,000$	$R^2=0,601$ $B_0=0,716$ $B_{t8}=1,163$ $p=0,000$	$R^2=0,421$ $B_0=5,802$ $B_{t8}=0,992$ $p=0,000$	$R^2=0,337$ $B_0=8,673$ $B_{t8}=0,912$ $p=0,000$
T9	$R^2=0,677$ $B_0=2,534$ $B_{t9}=0,959$ $p=0,000$	$R^2=0,654$ $B_0=2,107$ $B_{t9}=1,059$ $p=0,000$	$R^2=0,475$ $B_0=6,657$ $B_{t9}=0,919$ $p=0,000$	$R^2=0,391$ $B_0=9,250$ $B_{t9}=0,856$ $p=0,000$
T10	$R^2=0,833$ $B_0=1,854$ $B_{t10}=0,943$ $p=0,000$	$R^2=0,681$ $B_0=3,097$ $B_{t10}=0,959$ $p=0,000$	$R^2=0,480$ $B_0=7,774$ $B_{t10}=0,820$ $p=0,000$	$R^2=0,433$ $B_0=9,526$ $B_{t10}=0,800$ $p=0,000$
T11		$R^2=0,744$ $B_0=2,228$ $B_{t11}=0,969$ $p=0,000$	$R^2=0,564$ $B_0=6,364$ $B_{t11}=0,860$ $p=0,000$	$R^2=0,492$ $B_0=8,466$ $B_{t11}=0,824$ $p=0,000$
T12	$R^2=0,744$ $B_0=3,817$ $B_{t12}=0,767$ $p=0,000$		$R^2=0,776$ $B_0=4,151$ $B_{t12}=0,897$ $p=0,000$	$R^2=0,659$ $B_0=6,596$ $B_{t12}=0,849$ $p=0,000$
L1	$R^2=0,564$ $B_0=5,225$ $B_{l1}=0,656$ $p=0,000$	$R^2=0,776$ $B_0=1,590$ $B_{l1}=0,865$ $p=0,000$		$R^2=0,623$ $B_0=6,047$ $B_{l1}=0,811$ $p=0,000$
L2	$R^2=0,492$ $B_0=5,921$ $B_{l2}=0,597$ $p=0,000$	$R^2=0,659$ $B_0=2,767$ $B_{l2}=0,776$ $p=0,000$	$R^2=0,623$ $B_0=4,737$ $B_{l2}=0,769$ $p=0,000$	
L3	$R^2=0,459$ $B_0=5,631$ $B_{l3}=0,591$ $p=0,000$	$R^2=0,552$ $B_0=3,499$ $B_{l3}=0,728$ $p=0,000$	$R^2=0,616$ $B_0=3,772$ $B_{l3}=0,784$ $p=0,000$	$R^2=0,609$ $B_0=4,668$ $B_{l3}=0,800$ $p=0,000$
L4	$R^2=0,444$ $B_0=8,645$ $B_{l4}=0,482$ $p=0,000$	$R^2=0,530$ $B_0=7,275$ $B_{l4}=0,591$ $p=0,000$	$R^2=0,488$ $B_0=9,408$ $B_{l4}=0,578$ $p=0,000$	$R^2=0,615$ $B_0=8,364$ $B_{l4}=0,666$ $p=0,000$
L5	$R^2=0,459$ $B_0=6,467$ $B_{l5}=0,555$ $p=0,000$	$R^2=0,547$ $B_0=4,606$ $B_{l5}=0,681$ $p=0,000$	$R^2=0,569$ $B_0=5,657$ $B_{l5}=0,708$ $p=0,000$	$R^2=0,533$ $B_0=7,097$ $B_{l5}=0,704$ $p=0,000$
S1	$R^2=0,108$ $B_0=14,229$ $B_{s1}=0,235$ $p=0,006$	$R^2=0,134$ $B_0=13,918$ $B_{s1}=0,295$ $p=0,002$	$R^2=0,149$ $B_0=15,012$ $B_{s1}=0,317$ $p=0,001$	$R^2=0,141$ $B_0=16,366$ $B_{s1}=0,316$ $p=0,002$

Tabela A6 - Continuação.

Vértebras Preditoras	Vértebras Estimadas			
	L3	L4	L5	S1
C2	$R^2=0,244$ $B_0=15,756$ $B_{c2}=0,319$ $p=0,000$	$R^2=0,256$ $B_0=12,964$ $B_{c2}=0,394$ $p=0,000$	$R^2=0,207$ $B_0=16,205$ $B_{c2}=0,313$ $p=0,000$	$R^2=0,316$ $B_0=15,693$ $B_{c2}=0,442$ $p=0,000$
C3	$R^2=0,307$ $B_0=14,267$ $B_{c3}=1,001$ $p=0,000$	$R^2=0,317$ $B_0=11,251$ $B_{c3}=1,228$ $p=0,000$	$R^2=0,349$ $B_0=12,793$ $B_{c3}=1,136$ $p=0,000$	$R^2=0,153$ $B_0=20,340$ $B_{c3}=0,859$ $p=0,001$
C4	$R^2=0,206$ $B_0=17,655$ $B_{c4}=0,760$ $p=0,000$	$R^2=0,212$ $B_0=15,425$ $B_{c4}=0,930$ $p=0,000$	$R^2=0,143$ $B_0=18,945$ $B_{c4}=0,674$ $p=0,002$	$R^2=0,191$ $B_0=20,322$ $B_{c4}=0,890$ $p=0,000$
C5	$R^2=0,246$ $B_0=16,361$ $B_{c5}=0,901$ $p=0,000$	$R^2=0,199$ $B_0=15,300$ $B_{c5}=0,980$ $p=0,000$	$R^2=0,160$ $B_0=18,110$ $B_{c5}=0,772$ $p=0,001$	$R^2=0,169$ $B_0=20,530$ $B_{c5}=0,909$ $p=0,001$
C6	$R^2=0,258$ $B_0=15,662$ $B_{c6}=0,949$ $p=0,000$	$R^2=0,262$ $B_0=13,060$ $B_{c6}=1,155$ $p=0,000$	$R^2=0,238$ $B_0=15,645$ $B_{c6}=0,969$ $p=0,000$	$R^2=0,155$ $B_0=20,560$ $B_{c6}=0,895$ $p=0,001$
C7	$R^2=0,162$ $B_0=18,049$ $B_{c7}=0,663$ $p=0,001$	$R^2=0,267$ $B_0=13,008$ $B_{c7}=1,026$ $p=0,000$	$R^2=0,350$ $B_0=13,239$ $B_{c7}=1,037$ $p=0,000$	$R^2=0,145$ $B_0=20,982$ $B_{c7}=0,761$ $p=0,002$
T1	$R^2=0,296$ $B_0=15,254$ $B_{t1}=0,776$ $p=0,000$	$R^2=0,307$ $B_0=12,449$ $B_{t1}=0,953$ $p=0,000$	$R^2=0,422$ $B_0=12,315$ $B_{t1}=0,986$ $p=0,000$	$R^2=0,089$ $B_0=23,443$ $B_{t1}=0,516$ $p=0,015$
T2	$R^2=0,234$ $B_0=13,050$ $B_{t2}=0,825$ $p=0,000$	$R^2=0,246$ $B_0=9,587$ $B_{t2}=1,022$ $p=0,000$	$R^2=0,356$ $B_0=8,924$ $B_{t2}=1,083$ $p=0,000$	$R^2=0,191$ $B_0=15,907$ $B_{t2}=0,909$ $p=0,000$
T3	$R^2=0,252$ $B_0=10,850$ $B_{t3}=0,949$ $p=0,000$	$R^2=0,233$ $B_0=8,133$ $B_{t3}=1,100$ $p=0,000$	$R^2=0,296$ $B_0=8,588$ $B_{t3}=1,095$ $p=0,000$	$R^2=0,154$ $B_0=15,883$ $B_{t3}=0,903$ $p=0,001$
T4	$R^2=0,158$ $B_0=15,161$ $B_{t4}=0,682$ $p=0,001$	$R^2=0,193$ $B_0=11,072$ $B_{t4}=0,910$ $p=0,000$	$R^2=0,184$ $B_0=13,664$ $B_{t4}=0,782$ $p=0,000$	$R^2=0,104$ $B_0=19,568$ $B_{t4}=0,674$ $p=0,007$
T5	$R^2=0,246$ $B_0=12,473$ $B_{t5}=0,811$ $p=0,000$	$R^2=0,268$ $B_0=8,551$ $B_{t5}=1,022$ $p=0,000$	$R^2=0,285$ $B_0=10,594$ $B_{t5}=0,929$ $p=0,000$	$R^2=0,207$ $B_0=15,055$ $B_{t5}=0,905$ $p=0,000$
T6	$R^2=0,244$ $B_0=12,995$ $B_{t6}=0,763$ $p=0,000$	$R^2=0,317$ $B_0=7,635$ $B_{t6}=1,048$ $p=0,000$	$R^2=0,333$ $B_0=9,838$ $B_{t6}=0,948$ $p=0,000$	$R^2=0,139$ $B_0=18,411$ $B_{t6}=0,700$ $p=0,002$
T7	$R^2=0,338$ $B_0=9,415$ $B_{t7}=0,928$ $p=0,000$	$R^2=0,348$ $B_0=5,341$ $B_{t7}=1,136$ $p=0,000$	$R^2=0,396$ $B_0=6,970$ $B_{t7}=1,069$ $p=0,000$	$R^2=0,156$ $B_0=16,730$ $B_{t7}=0,767$ $p=0,001$
T8	$R^2=0,304$ $B_0=10,711$ $B_{t8}=0,844$ $p=0,000$	$R^2=0,284$ $B_0=7,862$ $B_{t8}=0,985$ $p=0,000$	$R^2=0,361$ $B_0=8,362$ $B_{t8}=0,978$ $p=0,000$	$R^2=0,117$ $B_0=18,939$ $B_{t8}=0,638$ $p=0,004$
T9	$R^2=0,338$ $B_0=11,550$ $B_{t9}=0,777$ $p=0,000$	$R^2=0,300$ $B_0=9,319$ $B_{t9}=0,882$ $p=0,000$	$R^2=0,383$ $B_0=9,735$ $B_{t9}=0,880$ $p=0,000$	$R^2=0,108$ $B_0=20,634$ $B_{t9}=0,534$ $p=0,007$
T10	$R^2=0,386$ $B_0=11,583$ $B_{t10}=0,737$ $p=0,000$	$R^2=0,381$ $B_0=8,387$ $B_{t10}=0,883$ $p=0,000$	$R^2=0,420$ $B_0=10,122$ $B_{t10}=0,818$ $p=0,000$	$R^2=0,084$ $B_0=22,505$ $B_{t10}=0,418$ $p=0,016$
T11	$R^2=0,459$ $B_0=10,218$ $B_{t11}=0,777$ $p=0,000$	$R^2=0,444$ $B_0=6,943$ $B_{t11}=0,922$ $p=0,000$	$R^2=0,459$ $B_0=9,386$ $B_{t11}=0,826$ $p=0,000$	$R^2=0,108$ $B_0=21,369$ $B_{t11}=0,458$ $p=0,006$
T12	$R^2=0,552$ $B_0=9,445$ $B_{t12}=0,758$ $p=0,000$	$R^2=0,530$ $B_0=6,108$ $B_{t12}=0,896$ $p=0,000$	$R^2=0,547$ $B_0=8,642$ $B_{t12}=0,802$ $p=0,000$	$R^2=0,134$ $B_0=20,715$ $B_{t12}=0,455$ $p=0,002$
L1	$R^2=0,616$ $B_0=7,390$ $B_{l1}=0,786$ $p=0,000$	$R^2=0,488$ $B_0=5,809$ $B_{l1}=0,844$ $p=0,000$	$R^2=0,569$ $B_0=7,186$ $B_{l1}=0,804$ $p=0,000$	$R^2=0,149$ $B_0=19,512$ $B_{l1}=0,471$ $p=0,001$
L2	$R^2=0,609$ $B_0=7,008$ $B_{l2}=0,761$ $p=0,000$	$R^2=0,615$ $B_0=2,614$ $B_{l2}=0,923$ $p=0,000$	$R^2=0,533$ $B_0=7,320$ $B_{l2}=0,758$ $p=0,000$	$R^2=0,141$ $B_0=19,552$ $B_{l2}=0,446$ $p=0,002$
L3		$R^2=0,675$ $B_0=0,085$ $B_{l3}=0,992$ $p=0,000$	$R^2=0,663$ $B_0=3,839$ $B_{l3}=0,866$ $p=0,000$	$R^2=0,140$ $B_0=18,948$ $B_{l3}=0,456$ $p=0,002$
L4	$R^2=0,675$ $B_0=8,701$ $B_{l4}=0,681$ $p=0,000$		$R^2=0,673$ $B_0=7,795$ $B_{l4}=0,723$ $p=0,000$	$R^2=0,118$ $B_0=21,930$ $B_{l4}=0,347$ $p=0,004$
L5	$R^2=0,640$ $B_0=6,153$ $B_{l5}=0,765$ $p=0,000$	$R^2=0,673$ $B_0=1,517$ $B_{l5}=0,931$ $p=0,000$		$R^2=0,143$ $B_0=19,475$ $B_{l5}=0,433$ $p=0,002$
S1	$R^2=0,140$ $B_0=17,363$ $B_{s110,308}$ $p=0,002$	$R^2=0,118$ $B_0=16,178$ $B_{s1=0,341}$ $p=0,004$	$R^2=0,143$ $B_0=16,881$ $B_{s1=0,331}$ $p=0,002$	

Tabela A6 - Continuação.

Vértebras Preditoras	Vértebras Estimadas
	CT
C2	$R^2=0,393$; $B_0=284,980$ $B_{c2}=5,763$; $p=0,000$
C3	$R^2=0,474$; $B_0=262,843$ $B_{c3}=17,722$; $p=0,000$
C4	$R^2=0,409$; $B_0=300,925$ $B_{c4}=15,231$; $p=0,000$
C5	$R^2=0,475$; $B_0=277,813$ $B_{c5}=277,813$; $p=0,000$
C6	$R^2=0,558$; $B_0=250,728$ $B_{c6}=19,870$; $p=0,000$
C7	$R^2=0,586$; $B_0=246,126$ $B_{c7}=17,931$; $p=0,000$
T1	$R^2=0,602$; $B_0=249,891$ $B_{t1}=15,750$; $p=0,000$
T2	$R^2=0,574$; $B_0=176,938$ $B_{t2}=18,421$; $p=0,000$
T3	$R^2=0,555$; $B_0=146,954$ $B_{t3}=20,050$; $p=0,000$
T4	$R^2=0,455$; $B_0=202,642$ $B_{t4}=16,458$; $p=0,000$
T5	$R^2=0,645$; $B_0=153,412$ $B_{t5}=18,692$; $p=0,000$
T6	$R^2=0,680$; $B_0=155,879$ $B_{t6}=18,107$; $p=0,000$
T7	$R^2=0,630$; $B_0=146,518$ $B_{t7}=18,034$; $p=0,000$
T8	$R^2=0,617$; $B_0=157,844$ $B_{t8}=17,119$; $p=0,000$
T9	$R^2=0,649$; $B_0=183,602$ $B_{t9}=15,319$; $p=0,000$
T10	$R^2=0,606$; $B_0=213,240$ $B_{t10}=13,137$; $p=0,000$
T11	$R^2=0,615$; $B_0=211,755$ $B_{t11}=12,797$; $p=0,000$
T12	$R^2=0,712$; $B_0=204,300$ $B_{t12}=12,252$; $p=0,000$
L1	$R^2=0,670$; $B_0=197,054$ $B_{l1}=11,672$; $p=0,000$
L2	$R^2=0,672$; $B_0=189,093$ $B_{l2}=11,383$; $p=0,000$
L3	$R^2=0,659$; $B_0=176,194$ $B_{l3}=11,552$; $p=0,000$
L4	$R^2=0,632$; $B_0=236,215$ $B_{l4}=9,375$; $p=0,000$
L5	$R^2=0,703$; $B_0=182,637$ $B_{l5}=11,217$; $p=0,000$
S1	$R^2=0,449$; $B_0=242,916$ $B_{s1}=7,841$; $p=0,000$

Apêndice III

Resumo dos Modelos de Regressão Linear

Tabela A7 - Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da C2 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	12,859	4,442	-	2,895	0,005	0,316	1,9918 1
	S1	0,715	0,142	0,562	5,041	0,000		
	Fórmula	0,715 *(medida S1) + 12,859						
Masculino	Constante	21,597	4,109	-	5,256	0,000	0,255	2,2623 9
	C3	1,175	0,287	0,505	4,093	0,000		
	Fórmula	1,175 *(medidaC3) + 21,597						

Tabela A8 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da C3 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	4,361	0,976	-	4,469	0,000	0,538	0,58411
	C4	0,679	0,079	0,734	8.569	0,000		
	Fórmula	0,679*(medida C4) + 4,361						
Masculino	Constante	2,384	1,447	-	1,648	0,105	0,566	0,74120
	C4	0,865	0,105	0,752	8,236	0,000		
	Fórmula	0.865*(medida C4) + 2,384						

Tabela A9 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da C4 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	2,213	1,177	-	1,881	0,065	0,538	0,6308 7
	C3	0,792	0,092	0,734	8,569	0,000		
	Fórmula	0,792*(medida C3) + 2,213						
	Constante	2,671	1,061	-	2,518	0,014	0,563	0,6136 5
	C5	0,815	0,090	0,750	9,080	0,000		
	Fórmula	0,815*(medida C5) + 2,671						
Masculino	Constante	4,402	1,137	-	3,872	0,000	0,566	0,6444 5
	C3	0,654	0,079	0,752	8,236	0,000		
	Fórmula	0,654*(medida C3) + 4,402						
	Constante	5,008	1,071	-	4,675	0,000	0,562	0,6471 1
	C5	0,669	0,082	0,750	8,176	0,000		
	Fórmula	0,669*(medida C5) + 5,008						

Tabela A10 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da C5 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	3,306	0,937	-	3,530	0,001	0,563	0,5650 0
	C4	0,691	0,076	0,750	9,80	0,000		
	Fórmula	0,691*(medida C4) + 3,306						
	Constante	2,493	1,012	-	2,462	0,017	0,573	0,5582 7
	C6	0,779	0,085	0,757	9,203	0,000		
	Fórmula	0,779*(medida C6) + 2,493						
Masculino	Constante	1,499	1,417	-	1,058	0,295	0,562	0,7259 4
	C4	0,841	0,103	0,750	8,176	0,000		
	Fórmula	0,841*(medida C4) + 1,499						
	Constante	3,437	1,456	-	2,361	0,022	0,458	0,8080 3
	C6	0,724	0,109	0,677	6,628	0,000		
	Fórmula	0,724*(medida C6) + 3,437						

Tabela A11 - Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da C6 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	3,256	0,946	-	3,443	0,001	0,573	0,54292
	C5	0,736	0,080	0,757	9,203	0,000		
	Fórmula	0,736*(medida C5) + 3,256						
Masculino	Constante	5,029	1,250	-	4,022	0,000	0,458	0,75528
	C5	0,633	0,095	0,677	6,628	0,000		
	Fórmula	0,633*(medida C5) +5,029						

Tabela A12 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da C7 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	2,957	0,991	-	2,985	0,004	0,647	0,561 11
	T1	0,697	0,065	0,804		0,000		
	Fórmula	0,697*(medida T1) + 2,957						
	Constante	0,774	1,508	-	0,503	0,610	0,527	0,649 16
	T2	0,753	0,089	0,726	8,443	0,000		
	Fórmula	0,753*(medida T2) + 0,774						
Masculino	Constante	-0,637	1,366	-	-0,467	0,643	0,719	0,537 11
	T1	0,928	0,081	0,848	11,427	0,000		
	Fórmula	0,928*(medida T1) – 0,637						

Tabela A13 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da T1 em função do sexo.

da TP em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	2,594	1,178	-	2,202	0,031	0,647	0,6477 9
	C7	0,928	0,087	0,804	10,654	0,000		
	Fórmula	0,928*(medida C7) + 2,594						
	Constante	-0,376	1,614	-	-0,233	0,816	0,587	0,7000 7
T2	0,918	0,095	0,766	9,613	0,000			
Fórmula	0,918*(medida T2) – 0,376							
Masculino	Constante	5,212	1,016	-	5,130	0,000	0,719	0,4908 8
	C7	0,775	0,068	0,848	11,427	0,000		
	Fórmula	0,775*(medida C7) + 5,212						

Tabela A14 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da T2 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	7,446	1,120	-	6,645	0,000	0,527	0,6258 6
	C7	0,700	0,083	0,726	8,443	0,000		
	Fórmula	0,700*(medida C7) + 7,446						
	Constante	7,212	1,008	-	7,151	0,000	0,587	0,5846 4
	T1	0,640	0,067	0,766	9,613	0,000		
	Fórmula	0,640*(medida T1) + 7,212						
Masculino	Constante	1,546	1,328	-	1,165	0,248	0,663	0,5281 0
	T3	0,902	0,078	0,814	11,563	0,000		
	Fórmula	0,902*(medida T3) + 1,546						
	Constante	5,038	1,269	-	3,970	0,000	0,686	0,5107 7
	T3	0,722	0,068	0,828	10,552	0,000		
	Fórmula	0,722*(medida T3) + 5,038						

Tabela A15 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa T3 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	4,597	1,075	-	4,277	0,000	0,663	0,47677
	T2	0,735	0,064	0,814	11,563	0,000		
	Fórmula	0,735*(medida T2) + 4,597						
	Constante	4,130	1,095	-	3,772	0,000	0,671	0,47095
	T4	0,743	0,063	0,819	11,777	0,000		
	Fórmula	0,743*(medidaT4) + 4,130						
	Constante	4,708	1,141	-	4,128	0,000	0,632	0,49838
	T5	0,687	0,064	0,795	10,797	0,000		
	Fórmula	0,687*(medida T5) + 4,708						
Masculino	Constante	1,032	1,660	-	0,622	0,537	0,686	0,58614
	T2	0,950	0,090	0,828	10,552	0,000		
	Fórmula	0,950*(medida T2) + 1,032						
	Constante	4,387	1,654	-	2,653	0,011	0,590	0,66972
	T4	0,745	0,087	0,768	8,564	0,000		
	Fórmula	0,745*(medidaT4) + 4,387						
	Constante	3,831	1,923	-	1,992	0,052	0,530	0,71713
	T5	0,750	0,098	0,728	7,651	0,000		
	Fórmula	0,750 T5 + 3,831						

Tabela A16 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da T4 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	1,972	1,306	-	1,510	0,136	0,671	0,51936
	T3	0,903	0,077	0,819	11,777	0,000		
	Fórmula	0,903*(medida T3) + 1,972						
	Constante	2,617	1,049	-	2,495	0,015	0,744	0,45839
	T5	0,822	0,059	0,862	14,048	0,000		
	Fórmula	0,822*(medida T5) + 2,617						
	Constante	4,131	1,202	-	3,437	0,001	0,640	0,54311
	T6	0,720	0,065	0,800	11,001	0,000		
	Fórmula	0,720*(medida T6) + 4,131						
Masculino	Constante	4,310	1,715	-	2,513	0,015	0,590	0,69025
	T3	0,792	0,092	0,768	8,564	0,000		
	Fórmula	0,792*(medida T3) + 4,310						
	Constante	0,926	1,439	-	0,644	0,523	0,752	0,53667
	T5	0,921	0,073	0,867	12,556	0,000		
	Fórmula	0,921*(medida T5) + 0,926						
	Constante	3,146	2,071	-	1,518	0,135	0,534	0,73559
	T6	0,774	0,101	0,731	7,648	0,000		
	Fórmula	0,774*(medida T6) + 3,146						

Tabela A17 – Resumos dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da T5 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	2,266	1,449	-	1,564	0,123	0,632	0,57638
	T3	0,919	0,085	0,795	10,797	0,000		
	Fórmula	0,919*(medida T3) + 2,266						
	Constante	2,219	1,117	-	1,986	0,051	0,744	0,48072
	T4	0,904	0,064	0,862	14,048	0,000		
	Fórmula	0,904*(medida T4) + 2,219						
	Constante	2,798	1,027	-	2,725	0,008	0,761	0,46400
	T6	0,823	0,056	0,873	14,725	0,000		
	Fórmula	0,823*(medida T6) + 2,798						
	Constante	3,879	1,463	-	2,652	0,010	0,575	0,61896
	T7	0,740	0,077	0,758	9,595	0,000		
	Fórmula	0,740*(medida T7)+ 3,879						
	Constante	3,946	1,391	-	2,838	0,006	0,597	0,60258
	T8	0,723	0,072	0,773	10,044	0,000		
	Fórmula	0,723*(medida T8) + 3,946						
Constante	5,064	1,216	-	4,166	0,000	0,625	0,58132	
T9	0,646	0,061	0,791	10,575	0,000			
Fórmula	0,646*(medida T9) + 5,064							
Masculino	Constante	6,513	1,713	-	3,803	0,000	0,530	0,69589
	T3	0,706	0,092	0,728	7,651	0,000		
	Fórmula	0,706*(medida T3) + 6,513						
	Constante	4,104	1,236	-	3,321	0,002	0,752	0,50529
	T4	0,816	0,065	0,867	12,556	0,000		
	Fórmula	0,816*(medida T4) + 4,104						
	Constante	3,532	1,744	-	2,026	0,048	0,621	0,62492
	T6	0,785	0,085	0,788	9,223	0,000		
	Fórmula	0,785*(medida T6) + 3,532						
	Constante	3,008	2,081	-	1,446	0,154	0,546	0,68371
	T7	0,808	0,101	0,739	7,980	0,000		
	Fórmula	0,808*(medida T7) + 3,008						

Tabela A18 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos par a estimativa da T6 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	2,923	1,403	-	2,084	0,041	0,640	0,6035 9
	T4	0,889	0,081	0,800	11,001	0,000		
	Fórmula	0,889*(medida T4) + 2,923						
	Constante	1,791	1,125	-	1,591	0,116	0,761	0,4917 2
	T5	0,925	0,063	0,873	14,725	0,000		
	Fórmula	0,925*(medida T5) + 1,971						
	Constante	1,653	1,246	-	1,327	0,189	0,726	0,5270 6
	T7	0,881	0,066	0,852	13,413	0,000		
	Fórmula	0,881*(medida T7) + 1,653						
	Constante	3,801	1,510	-	2,518	0,014	0,578	0,6540 5
	T8	0,754	0,078	0,760	9,643	0,000		
	Fórmula	0,754*(medida T8) + 3,801						
	Constante	4,735	1,288	-	3,678	0,000	0,626	0,6157 9
	T9	0,685	0,065	0,791	10,582	0,000		
	Fórmula	0,685*(medida T9) + 4,735						
Constante	6,664	1,340	-	4,972	0,000	0,528	0,6911 5	
T10	0,558	0,064	0,727	8,727	0,000			
Fórmula	0,558*(medida T10) + 6,664							
Constante	7,187	1,273	-	5,743	0,000	0,531	0,6891 6	
T12	0,482	0,055	0,729	8,775	0,000			
Fórmula	0,482 *(medida T12) + 7,187							
Masculino	Constante	7,356	1,715	-	4,288	0,000	0,534	0,6948 1
	T4	0,690	0,090	0,731	7,648	0,000		
	Fórmula	0,690*(medida T4) + 7,356						
	Constante	4,968	1,681	-	2,955	0,005	0,621	0,6269 3
	T5	0,790	0,086	0,788	9,223	0,000		
	Fórmula	0,790*(medida T5) + 4,968						
	Constante	2,552	1,898	-	1,345	0,185	0,632	0,6177 1
	T7	0,872	0,092	0,795	9,444	0,000		
Fórmula	0,872*(medida T7) + 2,552							

Tabela A19 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da T7 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	5,029	1,451	-	3,466	0,001	0,575	0,6340 0
	T5	0,777	0,081	0,758	9,595	0,000		
	Fórmula	0,777*(medida T5) + 5,029						
	Constante	3,832	1,127	-	3,399	0,001	0,726	0,5094 4
	T6	0,823	0,061	0,852	13,413	0,000		
	Fórmula	0,823*(medida T6) + 3,832						
	Constante	3,412	1,220	-	2,797	0,007	0,705	0,5286 0
	T8	0,805	0,063	0,839	12,738	0,000		
	Fórmula	0,805*(medida T8) + 3,412						
	Constante	6,090	1,292	-	4,715	0,000	0,597	0,6176 6
	T9	0,646	0,065	0,773	9,960	0,000		
	Fórmula	0,646*(medida T9) + 6,090						
Constante	7,356	1,257	-	5,853	0,000	0,556	0,6481 6	
T10	0,554	0,060	0,746	9,227	0,000			
Fórmula	0,554*(medida T10) + 7,356							
Constante	7,392	1,257	-	5,881	0,000	0,554	0,6493 4	
T11	0,535	0,058	0,745	9,197	0,000			
Fórmula	0,535*(medida T11) + 7,392							
Constante	8,237	1,242	-	6,634	0,000	0,523	0,6719 5	
T12	0,462	0,054	0,723	8,631	0,000			
Fórmula	0,462*(medida T12) + 8,237							
Masculino	Constante	7,298	1,662	-	4,329	0,000	0,546	0,6254 3
	T5	0,676	0,085	0,739	7,980	0,000		
	Fórmula	0,676*(medida T5) + 7,298						
	Constante	5,716	1,572	-	3,637	0,001	0,632	0,5632 5
	T6	0,725	0,077	0,795	9,444	0,000		
	Fórmula	0,725*(medida T6) + 5,716						
	Constante	3,072	1,741	-	1,764	0,083	0,655	0,5446 8
	T8	0,840	0,084	0,810	10,042	0,000		
	Fórmula	0,840*(medida T8) + 3,072						
	Constante	4,471	1,846	-	2,422	0,019	0,589	0,5948 8
	T9	0,755	0,087	0,767	8,716	0,000		
	Fórmula	0,755*(medida T9) + 4,471						

Tabela A20 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da T8 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	4,505	1,473	-	3,058	0,003	0,597	0,64372
	T5	0,826	0,082	0,773	10,044	0,000		
	Fórmula	0,826*(medida T5) + 4,505						
	Constante	5,232	1,459	-	3,586	0,001	0,578	0,65933
	T6	0,766	0,079	0,760	9,643	0,000		
	Fórmula	0,766*(medidaT6) + 5,232						
	Constante	2,707	1,303	-	2,078	0,042	0,705	0,55130
	T7	0,876	0,069	0,839	12,738	0,000		
	Fórmula	0,876*(medida T7) + 2,707						
	Constante	4,219	1,050	-	4,017	0,000	0,755	0,50226
	T9	0,758	0,053	0,869	14,366	0,000		
	Fórmula	0,758*(medida T9) + 4,219						
Constante	6,027	1,130	-	5,335	0,000	0,670	0,58263	
T10	0,634	0,054	0,819	11,754	0,000			
Fórmula	0,634*(medida T10) + 6,027							
Constante	6,931	1,267	-	5,471	0,000	0,584	0,65444	
T11	0,572	0,059	0,764	9,767	0,000			
Fórmula	0,572*(medida T11) + 6,931							
Constante	7,322	1,184	-	6,184	0,000	0,601	0,64073	
T12	0,517	0,051	0,775	10,123	0,000			
Fórmula	0,517*(medidaT12) + 7,322							
Masculino	Constante	4,768	1,598	-	2,984	0,004	0,655	0,52503
	T7	0,780	0,078	0,810	10,042	0,000		
	Fórmula	0,780*(medida T7) + 4,768						
	Constante	4,780	1,688	-	2,831	0,007	0,630	0,54423
	T9	0,752	0,079	0,794	9,496	0,000		
	Fórmula	0,752*(medida T9) + 4,780						

Tabela A21– Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da T9 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	2,541	1,641	-	1,549	0,126	0,625	0,71164
	T5	0,968	0,092	0,791	10,575	0,000		
	Fórmula	0,968*(medida T5) + 2,541						
	Constante	3,110	1,586	-	1,961	0,054	0,626	0,71134
	T6	0,914	0,086	0,791	10,582	0,000		
	Fórmula	0,914*(medida T6) + 3,110						
	Constante	2,386	1,757	-	1,358	0,179	0,597	0,73818
	T7	0,923	0,093	0,773	9,960	0,000		
	Fórmula	0,923*(medida T7) + 2,386						
	Constante	0,668	1,338	-	0,499	0,619	0,755	0,57555
	T8	0,996	0,069	0,869	14,366	0,000		
	Fórmula	0,996*(medida T8) + 0,668						
Constante	3,471	1,063	-	3,265	0,002	0,781	0,54433	
T10	0,784	0,051	0,884	15,448	0,000			
Fórmula	0,784*(medida T10) + 4,471							
Constante	4,624	1,288	-	3,589	0,001	0,677	0,66062	
T11	0,706	0,060	0,823	11,854	0,000			
Fórmula	0,706*(medida T11) + 4,624							
Constante	5,568	1,273	-	4,375	0,000	0,654	0,68366	
T12	0,618	0,055	0,809	11,259	0,000			
Fórmula	0,618*(medida T12) + 5,568							
Masculino	Constante	5,263	1,842	-	2,858	0,006	0,589	0,60511
	T7	0,781	0,090	0,767	8,716	0,000		
	Fórmula	0,781*(medida T7) + 5,263						
	Constante	3,881	1,836	-	2,114	0,039	0,630	0,57430
	T8	0,837	0,088	0,794	9,496	0,000		
	Fórmula	0,837*(medida T8) + 3,881						
Constante	7,031	1,745	-	4,030	0,000	0,563	0,62402	
T10	0,639	0,078	0,750	8,187	0,000			
Fórmula	0,639*(medida T10) + 7,031							

Tabela A22 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da T10 em função do sexo.

da T16 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	3,557	1,991	-	1,786	0,078	0,528	0,8997 4
	T6	0,946	0,108	0,727	8,727	0,000		
	Fórmula	0,946*(medida T6) + 3,557						
	Constante	1,897	2,063	-	0,919	0,361	0,556	0,8729 6
	T7	1,004	0,109	0,746	9,227	0,000		
	Fórmula	1,004*(medida T7) + 1,897						
	Constante	0,525	1,737	-	0,302	0,763	0,670	0,7524 0
	T8	1,057	0,090	0,819	11,754	0,000		
	Fórmula	1,057*(medida T8) + 0,525						
	Constante	1,127	1,283	-	0,878	0,383	0,781	0,6134 3
	T9	0,996	0,064	0,884	15,448	0,000		
	Fórmula	0,996*(medida T9) + 1,127						
Constante	1,861	1,037	-	1,794	0,077	0,833	0,5358 3	
T11	0,883	0,048	0,913	18,398	0,000			
Fórmula	0,883*(medida T11) + 1,861							
Constante	4,468	1,367	-	3,269	0,002	0,681	0,7398 2	
T12	0,710	0,059	0,825	12,051	0,000			
Fórmula	0,710*(medida T12) + 4,468							
Masculino	Constante	3,559	2,295	-	1,551	0,127	0,563	0,7328 7
	T9	0,881	0,108	0,750	8,187	0,000		
	Fórmula	0,881*(medida T9) + 3,559						
	Constante	7,380	1,894	-	3,897	0,000	0,556	0,7394 5
	T11	0,649	0,082	0,745	7,906	0,000		
	Fórmula	0,649*(medida T11) + 7,380						

Tabela A23 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da T11 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP	
Feminino	Constante	1,953	2,137	-	0,914	0,364	0,554	0,90420	
	T7	1,037	0,113	0,745	9,197	0,000			
	Fórmula	1,037*(medida T7) + 1,953							
	Constante	1,910	2,017	-	0,947	0,347	0,584	0,87378	
	T8	1,020	0,104	0,764	9,767	0,000			
	Fórmula	1,020*(medida T8) + 1,910							
	Constante	2,534	1,609	-	1,575	0,120	0,677	0,76971	
	T9	0,959	0,081	0,823	11,854	0,000			
	Fórmula	0,959*(medida T9) + 2,534							
	Constante	1,854	1,074	-	1,726	0,089	0,833	0,55400	
	T10	0,943	0,051	0,913	18,398	0,000			
	Fórmula	0,943*(medida T10) + 1,854							
Masculino	Constante	3,817	1,267	-	3,014	0,004	0,744	0,68546	
	T12	0,767	0,055	0,862	14,054	0,000			
	Fórmula	0,767*(medida T12) + 3,817							
	Constante	5,225	1,746	-	2,993	0,004	0,558	0,89399	
	L1	0,656	0,070	0,751	9,386	0,000			
	Fórmula	0,656*(medida L1) + 5,225							
	Masculino	Constante	3,918	2,420	-	1,619	0,112	0,556	0,84889
		T10	0,856	0,108	0,745	7,906	0,000		
		Fórmula	0,856*(medida T10) + 3,918						

Tabela A24 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da T12 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	2,934	2,307	-	1,272	0,208	0,531	1,042 54
	T6	1,102	0,126	0,729	8,775	0,000		
	Fórmula	1,102*(medida T6) + 2,934						
	Constante	1,726	2,485	-	0,694	0,490	0,523	1,051 66
	T7	1,132	0,131	0,723	8,631	0,000		
	Fórmula	1,132*(medida T7) + 1,726						
	Constante	0,716	2,219	-	0,322	0,748	0,601	0,961 50
	T8	1,163	0,115	0,775	10,123	0,000		
	Fórmula	1,163*(medida T8) + 0,716						
	Constante	2,107	1,872	-	1,125	0,264	0,654	0,895 30
	T9	1,059	0,094	0,809	11,259	0,000		
	Fórmula	1,059*(medida T9) + 2,107						
	Constante	3,097	1,667	-	1,858	0,068	0,681	0,859 72
	T10	0,959	0,080	0,825	12,051	0,000		
	Fórmula	0,959*(medida T10) + 3,097						
Constante	2,228	1,491	-	1,494	0,140	0,744	0,770 42	
T11	0,969	0,069	0,862	14,054	0,000			
Fórmula	0,969*(medida T11) + 2,228							
Constante	1,590	1,407	-	1,130	0,262	0,776	0,720 20	
L1	0,865	0,056	0,881	15,357	0,000			
Fórmula	0,865*(medida L1) + 1,590							
Constante	2,767	1,780	-	1,554	0,125	0,659	0,888 66	
L2	0,776	0,068	0,812	11,470	0,000			
Fórmula	0,776*(medida L2) + 2,767							
Constante	3,499	2,151	-	1,626	0,108	0,552	1,019 26	
L3	0,728	0,080	0,743	9,149	0,00			
Fórmula	0,728*(medida L3) + 3,499							
Constante	7,275	1,818	-	4,002	0,000	0,530	1,044 01	
L4	0,591	0,068	0,728	8,752	0,000			
Fórmula	0,591*(medida L4) + 7,275							
Constante	4,606	2,082	-	2,212	0,030	0,547	1,025 24	
L5	0,681	0,076	0,076	8,921	0,000			
Fórmula	0,681*(medida L5) + 4,606							
Masculino	Constante	3,708	2,816	-	1,317	0,194	0,519	0,933 31
	L1	0,791	0,108	0,721	7,347	0,000		
	Fórmula	0,791*(medida L1) + 3,708						

Tabela A25 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da L1 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	6,364	1,981	-	3,212	0,002	0,564	1,0232 8
	T11	0,860	0,092	0,751	9,386	0,000		
	Fórmula	0,860*(medida T11) + 6,364						
	Constante	4,151	1,355	-	3,063	0,003	0,776	0,7334 4
	T12	0,897	0,058	0,881	15,357	0,000		
	Fórmula	0,897*(medida T12) + 4,151						
	Constante	4,737	1,906	-	2,485	0,015	0,623	0,9514 6
	L2	0,769	0,072	0,790	10,609	0,000		
	Fórmula	0,769*(medida L2) + 4,737						
	Constante	3,772	2,027	-	1,861	0,067	0,616	0,9604 2
	L3	0,784	0,075	0,785	10,450	0,000		
	Fórmula	0,784*(medida L3)+ 3,772						
Constante	5,657	2,068	-	2,735	0,008	0,569	1,0181 4	
L5	0,708	0,076	0,754	9,333	0,000			
Fórmula	0,708*(medida L5)+ 5,657							
Masculino	Constante	10,130	2,180	-	4,646	0,000	0,519	0,8500 3
	T12	0,656	0,089	0,721	7,347	0,000		
	Fórmula	0,656*(medida T12) + 10,130						
	Constante	7,958	2,209	-	3,603	0,001	0,527	0,8029 8
	L2	0,674	0,082	0,755	8,234	0,000		
	Fórmula	0,674*(medida L2) + 7,958						
	Constante	8,634	2,381	-	3,626	0,001	0,520	0,8496 2
	L3	0,627	0,085	0,721	7,354	0,000		
	Fórmula	0,627*(medida L3) + 8,634						

Tabela A26 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da L2 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	6,596	1,717	-	3,841	0,000	0,659	0,9293 3
	T12	0,849	0,074	0,812	11,470	0,000		
	Fórmula	0,849*(medida T12) + 6,596						
	Constante	6,047	1,908	-	3,169	0,002	0,623	0,9770 3
	L1	0,811	0,076	0,790	10,609	0,000		
	Fórmula	0,811*(medida L1) + 6,047						
	Constante	4,668	2,102	-	2,221	0,030	0,609	0,9959 2
	L3	0,800	0,078	0,780	10,284	0,000		
	Fórmula	0,800*(medida L3) + 4,668						
	Constante	8,364	1,720	-	4,862	0,000	0,615	0,9877 7
	L4	0,666	0,064	0,784	10,423	0,000		
	Fórmula	0,666*(medida L4) + 8,364						
Masculino	Constante	7,097	2,209	-	3,212	0,002	0,533	1,0877 3
	L5	0,704	0,081	0,730	8,686	0,000		
	Fórmula	0,704*(medida L5) + 7,097						
	Constante	4,833	2,690	-	1,797	0,078	0,571	0,9002 1
	L1	0,847	0,103	0,755	8,234	0,000		
	Fórmula	0,847*(medida L1) + 4,833						
	Constante	5,843	2,428	-	2,406	0,020	0,603	0,8663 7
	L3	0,756	0,087	0,776	8,706	0,000		
	Fórmula	0,756*(medida L3) + 5,843						

Tabela A27 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da L3 em função do sexo.

Feminino		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
	Constante	9,445	1,921	-	4,916	0,000	0,552	1,0397 2
	T12	0,758	0,083	0,743	9,149	0,000		
	Fórmula	0,758*(medida T12) + 9,445						
	Constante	7,390	1,879	-	3,933	0,000	0,616	0,9620 1
	L1	0,786	0,075	0,785	10,450	0,000		
	Fórmula	0,786*(medida L1) + 7,390						
	Constante	7,008	1,946	-	3,601	0,001	0,609	0,9714 5
	L2	0,761	0,074	0,780	10,284	0,000		
	Fórmula	0,761*(medida L2) + 7,008						
	Constante	8,701	1,541	-	5,647	0,000	0,675	0,8847 0
	L4	0,681	0,057	0,822	11,896	0,000		
Fórmula	0,681*(medida L4) + 8,701							
Constante	6,153	1,831	-	3,360	0,001	0,663	0,9015 7	
L5	0,765	0,067	0,814	11,397	0,000			
Fórmula	0,765*(medida L5) + 6,153							
Masculino	Constante	6,251	2,949	-	2,120	0,039	0,520	0,9774 2
	L1	0,829	0,113	0,721	7,354	0,000		
	Fórmula	0,829*(medida L1) + 6,251						
	Constante	6,441	2,470	-	2,608	0,012	0,603	0,8890 3
	L2	0,797	0,091	0,776	8,706	0,000		
	Fórmula	0,797*(medida L2) + 6,441						
	Constante	7,178	2,282	-	3,146	0,003	0,619	0,8703 7
	L4	0,730	0,080	0,787	9,101	0,000		
	Fórmula	0,730*(medida L4) + 7,178						
	Constante	5,795	2,325	-	2,493	0,016	0,640	0,8456 3
	L5	0,778	0,082	0,800	9,527	0,000		
	Fórmula	0,778*(medida L5) + 5,795						

Tabela A28 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da L4 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	6,108	2,375	-	2,572	0,012	0,530	1,28512
	T12	0,896	0,102	0,728	8,752	0,000		
	Fórmula	0,896*(medida T12) + 6,108						
	Constante	2,614	2,329	-	1,122	0,266	0,615	1,16270
	L2	0,923	0,089	0,784	10,423	0,000		
	Fórmula	0,923*(medida L2) + 2,614						
	Constante	0,085	2,253	-	0,038	0,970	0,675	1,06759
	L3	0,992	0,083	0,822	11,896	0,000		
	Fórmula	0,992*(medida L3) + 0,085						
	Constante	1,517	2,176	-	0,697	0,488	0,673	1,07141
	L5	0,931	0,080	0,821	11,662	0,000		
	Fórmula	0,931*(medida L5) + 1,517						
Masculino	Constante	4,742	2,605	-	1,821	0,075	0,619	0,93830
	L3	0,848	0,093	0,787	9,101	0,000		
	Fórmula	0,848*(medida L3) + 4,742						
	Constante	4,955	2,527	-	1,961	0,055	0,620	0,93681
	L5	0,825	0,089	0,787	9,296	0,000		
	Fórmula	0,825*(medida L5) + 4,955						

Tabela A29 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da L5 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	8,642	2,086	-	4,142	0,000	0,547	1,1125 8
	T12	0,802	0,090	0,739	8,921	0,000		
	Fórmula	0,802*(medida T12) + 8,642						
	Constante	7,186	2,150	-	3,342	0,001	0,569	1,0849 3
	L1	0,804	0,086	0,754	9,333	0,000		
	Fórmula	0,804*(medida L1) + 7,186						
	Constante	7,320	2,295	-	3,190	0,002	0,533	1,1287 4
	L2	0,758	0,087	0,730	8,686	0,000		
	Fórmula	0,758*(medida L2) + 7,320						
	Constante	3,839	2,054	-	1,869	0,066	0,663	0,9591 3
	L3	0,866	0,076	0,814	11,397	0,000		
	Fórmula	0,866*(medida L3) + 3,839						
Masculino	Constante	7,795	1,669	-	4,670	0,000	0,673	0,9445 4
	L4	0,723	0,062	0,821	11,662	0,000		
	Fórmula	0,723*(medida L4) + 7,795						
	Constante	5,458	2,414	-	2,261	0,028	0,640	0,8697 2
	L3	0,823	0,086	0,800	9,527	0,000		
	Fórmula	0,823*(medida L3) + 5,458						
	Constante	7,087	2,299	-	3,082	0,003	0,620	0,8937 5
	L4	0,751	0,081	0,787	9,296	0,000		
	Fórmula	0,751*(medida L4) + 7,087						

Tabela A30– Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da S1 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	15,693	3,093	-	5,074	0,000	0,316	0,5651 5
	C2	0,442	0,088	0,562	5,041	0,000		
	Fórmula	0,442*(medida C2) + 15,693						
Masculino	Constante	13,457	4,755	-	2,830	0,007	0,257	1,7785 3
	L4	0,688	0,167	0,507	4,115	0,000		
	Fórmula	0,688*(medida L4) + 13,457						

Tabela A31 – Resumo dos modelos de regressão linear simples obtidos para a estimativa da altura da fração da coluna vertebral (CT) em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	250,728	31,558	-	7,945	0,000	0,558	14,7540
	C6	19,870	2,638	0,747	7,534	0,000		
	Fórmula	19,870*(medida C6) + 250,728						
	Constante	246,126	30,390	-	8,099	0,000	0,586	14,2813 8
	C7	17,931	2,248	0,765	7,975	0,000		
	Fórmula	17,931*(medida C7) + 246,126						
	Constante	249,891	28,913	-	8,643	0,000	0,602	13,9936 0
	T1	15,750	1,908	0,776	8,253	0,000		
	Fórmula	15,750*(medida T1) + 249,891						
	Constante	176,938	39,956	-	4,428	0,000	0,574	14,4727 9
	T2	18,421	2,363	0,758	7,794	0,000		
	Fórmula	18,421*(medida T2) + 176,938						
	Constante	146,954	45,590	-	3,223	0,002	0,555	14,8046 4
	T3	20,050	2,678	0,745	7,487	0,000		
	Fórmula	20,050*(medida T3) + 146,954						
	Constante	153,412	37,060	-	4,140	0,000	0,645	13,2223 7
	T5	18,692	2,068	0,803	9,039	0,000		
	Fórmula	18,692*(medida T5) + 153,412						
	Constante	155,879	34,040	-	4,579	0,000	0,680	12,5593 7
	T6	18,107	1,854	0,824	9,769	0,000		
	Fórmula	18,107*(medida T6) + 155,579						
	Constante	146,518	39,073	-	3,750	0,001	0,630	13,4999 5
	T7	18,034	2,061	0,794	8,749	0,000		
	Fórmula	18,034*(medida T7) + 146,518						
Constante	157,844	38,798	-	4,068	0,000	0,617	13,7258 1	
T8	17,119	2,010	0,786	8,519	0,000			
Fórmula	17,119*(medida T8) + 157,844							
Constante	183,602	33,413	-	5,495	0,000	0,649	13,1432 7	
T9	15,319	1,679	0,806	9,123	0,000			
Fórmula	15,319*(medida T9) + 183,602							
Constante	213,240	33,064	-	6,449	0,000	0,606	13,9222 2	
T10	13,137	1,578	0,779	8,323	0,000			
Fórmula	13,137*(medida T10) + 213,240							
Constante	211,755	32,644	-	6,487	0,000	0,615	13,7685 6	
T11	12,797	1,510	0,784	8,476	0,000			
Fórmula	13,137*(medida T11) + 211,755							
Constante	204,300	26,945	-	7,582	0,000	0,712	11,9059 6	
T12	12,252	1,162	0,844	10,548	0,000			
Fórmula	12,252*(medida T12) + 204,300							

Tabela A31 – Continuação.

		B	EP	β	t	Sig.	R ²	EP
Feminino	Constante	197,054	30,477	-	6,466	0,000	0,670	12,7421
	L1	11,672	1,221	0,819	9,562	0,000		5
	Fórmula	11,672*(medida L1)+ 197,054						
	Constante	189,093	31,165	-	6,067	0,000	0,672	12,7029
	L2	11,383	1,185	0,820	9,606	0,000		5
	Fórmula	11,383*(medida L2) + 189,093						
	Constante	176,194	33,509	-	5,258	0,000	0,659	12,9629
	L3	11,552	1,240	0,812	9,318	0,000		5
	Fórmula	11,552*(medida L3) + 176,194						
	Constante	236,215	28,715	-	8,226	0,000	0,632	13,4634
	L4	9,375	1,067	0,795	8,786	0,000		9
	Fórmula	9,375*(medida L4) + 236,215						
Masculino	Constante	182,637	29,644	-	6,161	0,000	0,703	12,0942
	L5	11,217	1,087	0,838	10,317	0,000		1
	Fórmula	11,217*(medida L5) + 182,637						
	Constante	329,647	31,206	-	10,563	0,000	0,501	13,3868
	C7	13,195	2,083	0,708	6,334	0,000		4
	Fórmula	13,195*(medida C7) + 329,647						
	Constante	271,920	33,838	-	8,036	0,000	0,587	12,1699
	T4	13,437	1,781	0,766	7,546	0,000		4
	Fórmula	13,437*(medida T4) + 271,920						
	Constante	256,526	33,102	-	7,750	0,000	0,626	11,5895
	T11	11,742	1,436	0,791	8,179	0,000		1
	Fórmula	11,742*(medida T11) + 256,526						
Constante	247,261	38,546	-	6,415	0,000	0,569	12,4419	
L2	10,372	1,428	0,754	7,263	0,000		7	
Fórmula	10,372*(medida L2) + 247,261							
Constante	257,391	36,170	-	7,116	0,000	0,582	12,2511	
L4	9,484	1,271	0,763	7,461	0,000		7	
Fórmula	9,484*(medida L4) + 257,391							

Tabela A32 - Resumo dos modelos de regressão linear múltipla obtidos para a estimativa da altura da C2 em função do sexo.

		B	EP	β	t	Sig.	R²	EP
Feminino	Constante	3,655	4,903	-	0,746	0,459		
	S1	0,537	0,140	0,422	3,827	0,000	0,316	1,99181
	L2	0,562	0,167	0,372	3,375	0,001		
	Fórmula	0,537*(medida S1) + 0,562*(medida L2) + 3,655						
Masculino	Constante	6,002	6,764	-	0,887	0,379		
	C3	1,082	0,271	0,465	3,994	0,000	0,360	2,118900
	L3	0,606	0,216	0,326	2,804	0,007		
	Fórmula	1,082*(medida C3) + 0,606*(medida L3) + 6,002						

Tabela A33 - Resumo dos modelos de regressão linear múltipla obtidos para a estimativa da altura S1 nos indivíduos do sexo feminino.

		B	EP	β	t	Sig.	R²	EP
Feminino	Constante	9,936	4,107	-	2,419	0,019		
	C2	0,352	0,096	0,448	3,677	0,001	0,366	1,52113
	T5	0,498	0,242	0,250	2,057	0,045		
	Fórmula	0,352*(medida C2) + 0,498*(medida T5) + 9,936						