



UNIVERSIDADE D  
COIMBRA

Adriana Carolina Carvalho Ferreira Malheiro Leite

**DIETA EM SANTARÉM MEDIEVAL**  
ANÁLISE ANTROPOLÓGICA E ISOTÓPICA DE UMA AMOSTRA  
PROVENIENTE DE RIBEIRA DE SANTARÉM, SANTARÉM

Dissertação no âmbito do Mestrado em Evolução e Biologia Humanas coorientada  
pela Professora Doutora Ana Maria Silva e Doutora Anne-France Maurer, e  
apresentada ao Departamento de Ciências da Vida da Faculdade de Ciências e  
Tecnologia da Universidade de Coimbra.

Agosto de 2019



UNIVERSIDADE D  
**COIMBRA**

Adriana Carolina Carvalho Ferreira Malheiro Leite

## **DIETA EM SANTARÉM MEDIEVAL**

ANÁLISE ANTROPOLÓGICA E ISOTÓPICA DE UMA AMOSTRA  
PROVENIENTE DE RIBEIRA DE SANTARÉM, SANTARÉM

**Dissertação no âmbito do Mestrado em Evolução e Biologia Humanas coorientada  
pela Professora Doutora Ana Maria Silva e Doutora Anne-France Maurer, e  
apresentada ao Departamento de Ciências da Vida da Faculdade de Ciências e  
Tecnologia da Universidade de Coimbra.**

Agosto de 2019



## RESUMO

O estudo da dieta das populações humanas do passado é de extrema relevância possibilitando a sua reconstituição e refletindo potencialmente um acesso diferencial aos alimentos, o qual pode ser determinado por especificidades biológicas e socioeconómicas. Segundo as evidências históricas medievais, a dieta da população portuguesa seria constituída por cereais, vinho, carne e peixe.

Na presente dissertação, caracterizou-se a dieta de uma amostra medieval proveniente da Necrópole da Rua dos Barcos, Ribeira de Santarém através de uma análise antropológica e isotópica. A amostra selecionada é composta por 36 indivíduos, 24 não-adultos e 12 adultos, com um intervalo etário situado entre as 38 semanas intrauterinas e superior a 50 anos. O estudo antropológico incluiu a análise da patologia oral e dos indicadores de stresse fisiológico. A análise de isótopos estáveis de carbono e azoto foi efetuada em 39 amostras de colagénio ósseo, 29 humanas e 10 faunísticas.

As evidências da patologia oral foram indicativas de uma dieta cariogénica, ligeiramente abrasiva podendo ter influenciado a saúde oral dos indivíduos. Os indivíduos adultos foram mais afetados pelas condições patológicas orais, refletindo a natureza progressiva destas patologias. Observaram-se hipoplasias lineares do esmalte dentário em 11 indivíduos. Nos 22 crânios analisados, registou-se hiperostose porótica em 40,9% (9/22) e *cribra orbitalia* em 31,8% (7/22).

A dieta predominante dos indivíduos analisados seria provavelmente baseada em proteína terrestre (plantas C<sub>3</sub> e animais) com um possível consumo de plantas C<sub>4</sub> e/ou proteína de origem aquática. A variabilidade observada nas estratégias de amamentação e desmame dos indivíduos pode refletir um curto intervalo entre nascimentos, variação na frequência e duração da amamentação.

Os dados antropológicos e isotópicos foram consistentes com as evidências históricas da dieta na época Medieval. Durante este período, a dieta, monótona e deficiente em vitaminas, pode ter influenciado a prevalência dos indicadores de stresse fisiológico observados.

**Palavras-chave:** Dieta; Patologia oral; Stresse fisiológico; Época Medieval; Santarém.

## ABSTRACT

The study of diet in past human populations is of extreme importance, providing an insight of the social patterns of society and potentially reflecting a differential access to food determined by biological and socioeconomic restraints. According to medieval historic evidence, the Portuguese diet included cereals, wine, meat and fish.

This study is focused on the reconstruction of the diet of a medieval sample from the Necropolis of Rua dos Barcos, Ribeira de Santarém through an anthropological and isotopic analysis. The selected sample consists of 36 individuals, 24 non-adults and 12 adults, with an age-at-death estimation between 38 weeks *in utero* and higher than 50 years. The anthropological study included oral pathology and physiological stress indicators. The carbon and nitrogen isotope analysis were conducted on 39 bone collagen samples, 29 human and 10 faunal remains.

The dental pathology evidence was indicative of a cariogenic diet and slightly abrasive, which may have impact on the oral health of the individuals. The adults were more affected by the oral pathology conditions, reflecting the progressive nature of these pathologies. Linear enamel hypoplasia was recorded in 11 individuals. Of the 22 skulls analysed, 40,9% showed porotic hyperostosis (9/22) and 31,8% exhibited *cribra orbitalia* (7/22).

The main diet of the individuals analysed was predominantly based on terrestrial protein (C<sub>3</sub> plants and animals) with a possible input of C<sub>4</sub> plants and/or with aquatic protein intake. The variability observed in the breastfeeding and weaning strategies applied to the individuals may reflect short birth intervals, variation in frequency and duration of breastfeeding.

The dental pathology and isotopic data were consistent with the historical evidence from the Medieval period. In this period, the diet, monotonous and nutritionally deficient, could have affected the prevalence of the observed physiological stress indicators.

**Keywords:** Diet; Oral pathology; Physiological stress; Medieval Period; Santarém.

## AGRADECIMENTOS

À Professora Doutora Ana Maria Silva e à Doutora Anne-France Maurer, um sincero agradecimento pelas críticas construtivas, apoio, disponibilidade e conhecimento transmitidos ao longo deste ano, essenciais para a concretização da presente dissertação.

À Professora Doutora Cláudia Umbelino, pela disponibilidade no esclarecimento de dúvidas e por todo o apoio demonstrado.

À Câmara Municipal de Santarém e ao Doutor António Matias, pela disponibilização das amostras de fauna do Largo Cândido Reis e interesse no presente trabalho.

À Doutora Cleia Detry, pelo apoio e disponibilidade na identificação dos restos ósseos de fauna.

À Cláudia Relvado, pela amizade, sinceridade, troca de conhecimento e ideias, e por todas as gargalhadas e conselhos nos momentos mais difíceis da elaboração deste trabalho.

Às minhas amigas de longa data – Eva, Margarida, Maria, Francisca e Saldanha – por suportarem todas as minhas longas ausências, e pelo apoio e incentivo que sempre demonstraram ao longo do meu percurso académico.

Aos meus colegas de sótão, nomeadamente à Dulce, ao Augusto, ao Fernando e à Joana, pela companhia, amizade, pelas conversas intermináveis e sobretudo por suportarem as minhas escolhas musicais, por vezes duvidosas.

À minha família, realçando os meus pais e o meu irmão por todo o amor, carinho, sacrifício e paciência demonstrado ao longo de todo o meu percurso académico, e os meus avós pelo afeto e interesse na área de antropologia.

À minha irmã, foste e serás sempre o meu porto de abrigo. O meu sincero agradecimento pela dedicação, sinceridade, paciência e pelas críticas construtivas que me fizeram perceber que tens quase sempre razão.

Ao João Pinto, pelo amor, confiança, dedicação e por conseguires sempre fazer-me rir.

# SUMÁRIO

|                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>RESUMO</b> .....                                                 | i   |
| <b>ABSTRACT</b> .....                                               | ii  |
| <b>AGRADECIMENTOS</b> .....                                         | iii |
| <b>SUMÁRIO</b> .....                                                | iv  |
| <b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....                                      | vii |
| <b>ÍNDICE DE TABELAS</b> .....                                      | xii |
| <b>CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO</b> .....                                 | 1   |
| <b>1.1. Dieta</b> .....                                             | 2   |
| 1.1.1. <i>Dieta em Portugal Medieval</i> .....                      | 3   |
| 1.1.2. <i>Reconstituição da dieta</i> .....                         | 5   |
| 1.1.2.1. <i>Análise de isótopos estáveis</i> .....                  | 6   |
| 1.1.2.1.1. <i>Métodos Laboratoriais</i> .....                       | 10  |
| <b>1.2 Necrópole da Rua dos Barcos</b> .....                        | 11  |
| 1.2.1 <i>Contextualização geográfica e histórica</i> .....          | 11  |
| 1.2.2. <i>Contextualização arqueológica</i> .....                   | 14  |
| 1.2.3. <i>Estudos prévios</i> .....                                 | 15  |
| <b>1.3. Objetivos</b> .....                                         | 17  |
| <b>CAPÍTULO II: MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....                       | 18  |
| <b>2.1. Componente antropológica</b> .....                          | 19  |
| 2.1.1. <i>Métodos</i> .....                                         | 20  |
| 2.1.1.1. <i>Diagnose sexual</i> .....                               | 20  |
| 2.1.1.2. <i>Estimativa da idade à morte</i> .....                   | 20  |
| 2.1.1.3. <i>Patologia oral</i> .....                                | 21  |
| 2.1.1.4. <i>Indicadores de stresse fisiológico</i> .....            | 22  |
| <b>2.2 Componente experimental</b> .....                            | 23  |
| 2.2.1. <i>Reagentes, material laboratorial e equipamentos</i> ..... | 23  |

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.2.2. <i>Preparação de soluções</i> .....                                 | 23 |
| 2.2.3. <i>Preparação da amostra</i> .....                                  | 24 |
| 2.2.4. <i>Extração de colagénio das amostras em estudo</i> .....           | 24 |
| 2.2.5. <i>Análise das amostras por EA-IRMS</i> .....                       | 26 |
| <b>2.3 Testes estatísticos</b> .....                                       | 28 |
| <b>CAPÍTULO III: RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....                          | 29 |
| <b>3.1 Análise antropológica</b> .....                                     | 30 |
| 3.1.1. <i>Diagnose sexual</i> .....                                        | 30 |
| 3.1.2. <i>Estimativa da idade à morte</i> .....                            | 32 |
| 3.1.3. <i>Paleopatologia</i> .....                                         | 35 |
| 3.1.3.1. <i>Patologia oral</i> .....                                       | 35 |
| 3.1.3.1.1. <i>Recenseamento da dentição</i> .....                          | 35 |
| 3.1.3.1.2. <i>Cárie</i> .....                                              | 36 |
| 3.1.3.1.3. <i>Desgaste dentário</i> .....                                  | 40 |
| 3.1.3.1.4. <i>Cálculo dentário</i> .....                                   | 44 |
| 3.1.3.1.5. <i>Doença periodontal</i> .....                                 | 48 |
| 3.1.3.2. <i>Outras patologias</i> .....                                    | 50 |
| 3.1.3.2.1. <i>Lesões cranianas</i> .....                                   | 50 |
| 3.1.3.2.2. <i>Patologia infecciosa</i> .....                               | 53 |
| 3.1.3.2.3. <i>Outras lesões ósseas</i> .....                               | 56 |
| 3.1.4. <i>Indicadores de stresse fisiológico</i> .....                     | 59 |
| 3.1.4.1. <i>Hipoplasias lineares do esmalte dentário</i> .....             | 59 |
| 3.1.4.2. <i>Lesões poróticas</i> .....                                     | 64 |
| <b>3.2 Análise de isótopos estáveis de azoto e carbono</b> .....           | 67 |
| 3.2.1. <i>Preservação do colagénio ósseo das amostras analisadas</i> ..... | 67 |



|                                                                                                                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.2.2. <i>Dieta da fauna dos sítios arqueológicos Rua dos Barcos e do Largo Cândido Reis</i> .....                                | 72  |
| 3.2.3. <i>Dieta dos grupos etários juvenil, adolescência e adulto da Necrópole da Rua dos Barcos</i> .....                        | 74  |
| 3.2.4. <i>Dieta dos grupos etários 3º trimestre de gestação, neonatal, 1ª e 2ª infâncias da Necrópole da Rua dos Barcos</i> ..... | 79  |
| 3.2.5. <i>Comparação com os registos arqueológicos da Necrópole da Rua dos Barcos</i> .....                                       | 85  |
| 3.2.6. <i>Comparação com estudos medievais portugueses</i> .....                                                                  | 87  |
| <b>CAPÍTULO IV: CONCLUSÃO</b> .....                                                                                               | 90  |
| <b>CAPÍTULO V: REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....                                                                               | 94  |
| <b>CAPÍTULO VI: APÊNDICES</b> .....                                                                                               | 111 |

# ÍNDICE DE FIGURAS

## CAPÍTULO I

|                                                                                                                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1.1 - Representação esquemática das intervenções realizadas na Rua Dos Barcos. Adaptado de Batata e Santos (2004). Legenda: 1 – Intervenção realizada em 2000; 2 – Intervenção realizada em 2003. .... | 13 |
| Figura 1.2 - Representação esquemática das três sondagens efetuadas na intervenção arqueológica de 2003 (Adaptado de Batata e Santos, 2004). ....                                                             | 14 |

## CAPÍTULO II

|                                                                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 2.1 - Amostra RB123 numa solução de HCl 0,5M. ....                                                                                        | 25  |
| Figura 2.2 - Amostra RB11A após a lavagem. ....                                                                                                  | 25  |
| Figura 2.3 - Colagénio extraído da amostra RB11 (à esquerda) e balança de precisão digital onde é efetuada a respetiva pesagem (à direita). .... | 256 |
| Figura 2.4 - Analisador elementar acoplado ao Espectrómetro de massa de razão isotópica através da interface ConFlo IV. ....                     | 266 |

## CAPÍTULO III

|                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 3.1 - Resultados da diagnose sexual dos indivíduos juvenis, adolescentes e adultos da Necrópole da Rua dos Barcos. ....                                                                                                                                    | 31 |
| Figura 3.2 - Divisão dos indivíduos provenientes da Necrópole da Rua dos Barcos por grupo etário. ....                                                                                                                                                            | 32 |
| Figura 3.3 - Mandíbula do indivíduo RB86 com retenção do segundo molar decíduo inferior esquerdo, adolescente do sexo feminino. A seta indica a exposição de dentina na totalidade com o anel de esmalte intacto no segundo molar decíduo inferior esquerdo. .... | 41 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 3.4 - Desgaste severo (grau 7) observado nos incisivos centrais superiores do indivíduo adulto do sexo masculino RB3. As setas indicam a localização do desgaste analisado. ....                                                                                                                            | 41 |
| Figura 3.5 - Desgaste dentário inclinado e direcionado para a superfície lingual nos incisivos superiores centrais (grau 7) do indivíduo adulto do sexo masculino RB3. As linhas brancas indicam uma possível orientação para o padrão de desgaste dentário observado. ....                                        | 42 |
| Figura 3.6 - Depósitos de cálculo dentário vestigial na dentição do maxilar superior direito do indivíduo RB18, adolescente do sexo feminino. As setas brancas representadas indicam a localização dos depósitos de cálculo dentário observados. ....                                                              | 45 |
| Figura 3.7 - Depósitos de cálculo dentário vestigial e moderada na dentição do maxilar superior direito do indivíduo RB88, adulto do sexo masculino. As setas brancas e setas laranjas representadas indicam a localização dos depósitos de cálculo dentário vestigial e moderado, respetivamente observados. .... | 46 |
| Figura 3.8 - Lesões endocranianas no occipital do indivíduo RB93, juvenil de sexo indeterminado. A seta branca representada indica a localização das lesões serpenteadas presentes. ....                                                                                                                           | 51 |
| Figura 3.9 - Lesões endocranianas no frontal do indivíduo RB18, adolescente do sexo feminino. As setas brancas representadas indicam a localização das lesões serpenteadas presentes. ....                                                                                                                         | 52 |
| Figura 3.10 - Lesões endocranianas no frontal do indivíduo RB86, adolescente do sexo feminino. A seta branca representada indica a localização das lesões serpenteadas presentes. ....                                                                                                                             | 53 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 3.11 - Lesões ósseas observadas no fêmur esquerdo do indivíduo RB83, adolescente do sexo feminino. A seta branca e laranja representadas indicam a localização da cloaca e das espículas ósseas, respetivamente.....                                                                                      | 54 |
| Figura 3.12 - Lesões ósseas observadas no fêmur esquerdo do indivíduo RB83, adolescente do sexo feminino. A seta branca e laranja representadas indicam a localização das espículas ósseas e da formação óssea, respetivamente. ....                                                                             | 54 |
| Figura 3.13 - Reação inflamatória do periosteio com evidências de remodelação na diáfise da tíbia esquerda do indivíduo RB36, adulto do sexo masculino. A seta branca indica a localização das estrias longitudinais na peça óssea referida. ....                                                                | 55 |
| Figura 3.14 - Reação inflamatória do periosteio remodelada associada à deposição de osso novo lamelar na diáfise da fíbula esquerda do indivíduo RB45, adulto do sexo masculino. As setas brancas indicam a localização das estrias longitudinais e a seta laranja aponta para a deposição de osso lamelar. .... | 56 |
| Figura 3.15 - Formação óssea irregular e porosa na diáfise do fêmur direito do indivíduo RB143. A seta branca indica a localização da formação óssea observada. ....                                                                                                                                             | 57 |
| Figura 3.16 - Camada de osso novo no endocrânio, mais precisamente, no frontal do indivíduo RB142. A seta branca indica a localização da deposição óssea. ....                                                                                                                                                   | 57 |
| Figura 3.17 - Formação óssea irregular e porosa no temporal direito do indivíduo RB139. A seta branca indica a localização da formação óssea observada. ....                                                                                                                                                     | 58 |
| Figura 3.18 - Hiperostose porótica (setas brancas) observada no parietal esquerdo do indivíduo RB86, adolescente do sexo feminino. ....                                                                                                                                                                          | 65 |
| Figura 3.19 - Cribra orbitalia bilateral observada no teto das órbitas do indivíduo RB39.66                                                                                                                                                                                                                      |    |
| Figura 3.20 - Gráfico de dispersão dos valores de $\delta^{15}\text{N}$ e $\delta^{13}\text{C}$ obtidos para a fauna dos sítios arqueológicos da Rua dos Barcos e do Largo Cândido Reis. Os círculos a vermelho                                                                                                  |    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| evidenciam as amostras <i>Capra hircus/Ovis aries</i> 1 e <i>Oryctolagus cuniculus</i> 2 com um possível de plantas do tipo C <sub>4</sub> .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 73 |
| Figura 3.21 - Médias e desvio-padrão das amostras de <i>Sus</i> , <i>Bos taurus</i> e <i>Capra hircus/Ovis aries</i> dos sítios arqueológicos da Rua dos Barcos e do Largo Cândido Reis, Santa Maria do Olival, Tomar (Curto <i>et al.</i> , 2018) e do Rossio de Marquês de Pombal, Estremoz (Ribeiro, 2018). .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 74 |
| Figura 3.22 - Gráfico de dispersão dos valores $\delta^{15}\text{N}$ e $\delta^{13}\text{C}$ dos estádios juvenil, adolescência e adultos analisados da Necrópole da Rua dos Barcos e, média e desvio-padrão da fauna dos sítios arqueológicos da Rua dos Barcos e do Largo Cândido Reis. O retângulo vermelho corresponde ao incremento positivo entre níveis tróficos. No círculo azul estão inseridos os indivíduos (RB18, RB20, RB47, RB68 e RB70) com um consumo predominantemente C <sub>3</sub> , o círculo verde é composto por indivíduos com um possível consumo de peixe de baixo nível trófico/C <sub>4</sub> (RB11, RB12, RB52, RB57, 59, RB83, RB85, RB93, RB95 e RB120), e no círculo cinzento estão representados os indivíduos (RB39, RB53 e RB117) com um consumo predominantemente C <sub>4</sub> ..... | 76 |
| Figura 3.23 - Gráfico de dispersão dos valores $\delta^{15}\text{N}$ e $\delta^{13}\text{C}$ dos estádios 3º trimestre de gestação (38-40 semanas), neonatal (nascimento-1,5 meses), 1ª infância (1,5-7,5 meses) e 2ª infância (3,5-4,5 anos) e, média e desvio-padrão dos indivíduos do sexo feminino da Necrópole da Rua dos Barcos. O retângulo azul representa o incremento expetável para o consumo de leite materno, e o vermelho e verde correspondem aos enriquecimentos do consumo de leite de <i>Capra hircus/Ovis aries</i> e <i>Bos taurus</i> , respetivamente. ....                                                                                                                                                                                                                                          | 80 |
| Figura 3.24 - Gráfico de dispersão dos valores de $\delta^{15}\text{N}$ e $\delta^{13}\text{C}$ dos indivíduos da Necrópole da Rua dos Barcos por sexo, grupo etário e sondagem. ....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 86 |

Figura 3.25 - Gráfico de dispersão das médias e desvios-padrão da Necrópole da Rua dos Barcos e dos sítios arqueológicos estudados por Luxton (2015), Curto *et al.* (2018) e Ribeiro (2018). ..... 89

# ÍNDICE DE TABELAS

## CAPÍTULO I

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1.1 - Estádios do ciclo de vida (adaptado de Bogin, 1999). ..... | 21 |
|-------------------------------------------------------------------------|----|

## CAPÍTULO III

|                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 3.1 - Resultados da diagnose sexual e estimativa da idade à morte para os indivíduos da Necrópole da Rua dos Barcos. ....                                                                                                                                 | 33 |
| Tabela 3.2 - Percentagem de dentes permanentes cariados por sexo e classe etária (juvenis, adolescentes e adultos) dos indivíduos da Necrópole da Rua dos Barcos.....                                                                                            | 38 |
| Tabela 3.3 - Médias e desvio-padrão de desgaste dentário observadas nos dentes permanentes dos juvenis, adolescentes e adultos da Necrópole da Rua dos Barcos. ....                                                                                              | 43 |
| Tabela 3.4 - Percentagens de cálculo dentário registadas nos dentes permanentes dos indivíduos juvenis, adolescentes e adultos da Necrópole da Rua dos Barcos. ....                                                                                              | 46 |
| Tabela 3.5 - Hipoplasias do esmalte dentário observadas na dentição permanente do indivíduo juvenil RB63. Legenda: A – Ausente; PM – Perda <i>post mortem</i> .....                                                                                              | 60 |
| Tabela 3.6 - Hipoplasias do esmalte dentário observadas na dentição decídua e permanente do indivíduo juvenil RB93. Legenda: A – Ausente. ....                                                                                                                   | 60 |
| Tabela 3.7 - Hipoplasias do esmalte dentário observadas na dentição permanente dos indivíduos adolescentes do sexo feminino RB18, RB83 e RB86, e no indivíduo adolescente de sexo indeterminado RB20. Legenda: A – Ausente; PM – Perda <i>post mortem</i> . .... | 61 |
| Tabela 3.8 - Hipoplasias do esmalte dentário observadas na dentição permanente do indivíduo adulto do sexo feminino RB11 e nos indivíduos adultos do sexo masculino                                                                                              |    |

RB10, RB22, RB36 e RB88. Legenda: A – Ausente; AM – Perda ante mortem; PM – Perda *post mortem*. ..... 63

Tabela 3.9 - Resultados dos isótopos estáveis de carbono e azoto para a fauna dos sítios arqueológicos da Rua dos Barcos e do Largo Cândido Reis. .... 69

Tabela 3.10 - Resultados dos isótopos estáveis de carbono e azoto para o colagénio ósseo humano das amostras da Necrópole da Rua dos Barcos. .... 70

Tabela 3.11 - Médias e desvios-padrão da Necrópole da Rua dos Barcos e dos sítios arqueológicos estudados por Luxton (2015), Curto *et al.* (2018) e Ribeiro (2018). ..... 87





# **CAPÍTULO I**

---

## **INTRODUÇÃO**

### **1.1. Dieta**

O estudo da dieta pode ser definido como uma caracterização dos alimentos ingeridos por um indivíduo ou comunidade (Pérez-Pérez, 1990), podendo sofrer variações geográficas e/ou temporais. A dieta está intimamente relacionada com uma nutrição adequada, a qual corresponde, por sua vez, à disponibilidade de elementos dietéticos essenciais para o crescimento, desenvolvimento, manutenção, reparação e funcionamento de um indivíduo (Pérez-Pérez, 1990; Beaumont *et al.*, 2015). A análise da dieta das populações humanas do passado, a sua produção, distribuição e consumo são de extrema relevância pois, para além da reconstituição, permite perceber as relações existentes entre grupos e indivíduos (Muldner, 2009). O acesso a diferentes tipos de alimentos reflete determinadas especificidades culturais, nomeadamente biológicas (sexo/idade), socioeconómicas e religiosas (Le-Bras Goude, 2011; Scott e Halcrow, 2017). A dieta pode ser assim considerada como um “produto da articulação entre o indivíduo e a cultura, refletindo uma interação diacrónica entre normas sociais e ideais assim como constrangimentos ambientais e oportunidades” (Metheny e Beaudry, 2015: 374).

A reconstituição dos alimentos ingeridos pelas populações humanas do passado pode ainda assistir na interpretação da saúde destas pois, a título de exemplo, uma má nutrição está geralmente associada a uma maior frequência de doenças infecciosas e stresse (Larsen, 2002). O stresse, de acordo com Selye (1973 *in* Ribot e Roberts, 1996) corresponde a uma resposta hormonal não-específica a eventos nocivos e prejudiciais para o indivíduo. Para a sobrevivência de uma população, esta tem de se adaptar a uma variedade de fatores não-específicos de stresse que podem estar relacionados com a dieta, nomeadamente com a composição, alteração do padrão de subsistência e escassez anual de alimentos. Podem também estar associados com outros fatores como, por exemplo, infeções, clima ou alterações históricas (Ribot e Roberts, 1996). Apesar de o stresse biológico sistemático não ser diretamente observável no esqueleto, é possível detetar as suas consequências resultantes do funcionamento celular anormal provocando, por sua vez, lesões ósseas (Klaus, 2014). O objetivo do estudo do stresse biológico é tentar perceber como é que o stresse e o comportamento se relacionam com aspetos biológicos como, por exemplo, a dieta, a ecologia e as estruturas sociopolíticas passíveis de alterar o funcionamento biológico (Klaus, 2014).

Durante o período Medieval na Europa, o modo de vida das populações humanas era influenciado pelo stresse biológico e social resultante, por exemplo, do urbanismo,

mudanças climáticas e diferenciação socioeconómica, afetando, por sua vez, a dieta. A estrutura cultural medieval permitia, por um lado, o acesso facilitado a alimentos de outros locais, porém promovia igualmente disparidades entre os diferentes grupos sociais existentes (Reitsema e Vercelloti, 2012). A maior parte da informação existente relativamente à dieta na época Medieval corresponde a registos ou documentação histórica. Apesar de serem uma fonte única de informação, estas evidências descrevem padrões gerais de dieta e/ou contêm informações sobre os alimentos que eram produzidos, não permitindo assim aceder efetivamente a dados mais específicos sobre a alimentação durante este período. Em Portugal, os estudos publicados sobre a dieta no período Medieval recorrendo às análises de isótopos de carbono e azoto provêm de São João de Almedina (Coimbra), do Convento de São Francisco (Santarém) e de Cacela Velha (Ria Formosa) de Luxton (2015), de Santa Maria do Olival (Tomar) de Curto e colaboradores (2018), e do Rossio de Marquês de Pombal (Estremoz) de Ribeiro (2018). Deste modo, este trabalho representa o primeiro estudo isotópico e antropológico efetuado com uma amostra medieval de não-adultos e adultos proveniente da cidade de Santarém. Importa referir que este período cronológico é de extrema relevância pois, conforme será exposto, a reconquista cristã da cidade teve lugar durante esta época, induzindo assim modificações nas estruturas organizacionais que, porventura, se podem refletir num acesso diferencial dos alimentos disponíveis.

### *1.1.1. Dieta em Portugal Medieval*

Na época Medieval, a dieta em Portugal, tal como no resto da Europa, era pobre e monótona (Ferreira, 2008) e, segundo Oliveira Marques (1987), era deficiente em vitaminas (A, C e D), o que resultava numa fraca resistência às infeções. A maioria da população, nomeadamente os camponeses, consumia cereais e vinho (Oliveira Marques, 1987; Ferreira, 2008). Os cereais, alimento regular na alimentação das classes menos abastadas, perfaziam uma grande percentagem das áreas cultivadas em Portugal (Ferreira, 2008), sendo produzido preferencialmente o trigo (Gonçalves, 2004). Algumas das produções celeríferas mais elevadas localizavam-se no Alentejo, Estremadura e Beira, e no Ribatejo (Gonçalves, 2004). No caso do Ribatejo, também era semeado cevada, centeio e milho, porém o milho produzido durante este período histórico corresponde atualmente ao milhete, milho-miúdo ou milho painço (Oliveira Marques, 1987; Ferreira, 2008). O pão produzido, por excelência, era de trigo e apesar da elevada produção

mencionada, esta não era suficiente para consumo, o que levava à existência de sucedâneos para o pão como, por exemplo, a castanha e a bolota (Oliveira Marques, 1987). O vinho era a bebida de eleição por todas as classes sociais e era usualmente misturado com água (Ferreira, 2008).

O consumo de peixe era diferenciado tanto ao nível regional como social. Os rios portugueses permitiam a pesca de espécies fluviais e de outras que surgiam pela altura da desova como, por exemplo, os solhos, as sabogas e as tainhas do Tejo, as trutas do Zêzere ou do Mondego, entre outros (Gonçalves, 2004). De acordo com fontes históricas, um dos mais consumidos seria a pescada (peixota) assim como a sardinha pelas classes menos abastadas (Oliveira Marques, 1987; Ferreira, 2008). A nobreza e clero consumiam outro tipo de espécies nomeadamente lampreia, sável, linguado, solho, estando este consumo maioritariamente relacionado com as prescrições impostas pela Igreja (Oliveira Marques, 1987; Ferreira, 2008). Os moluscos e crustáceos encontravam-se disponíveis para toda a população, no entanto eram considerados como “comida dos pobres” (Gonçalves, 2004).

A variação regional dos preços da carne influenciava o tipo e a quantidade consumida sendo que as preferências iam para o carneiro, vaca e porco, e os caprinos eram considerados os menos apetecidos (Gonçalves, 2004; Ferreira, 2008). Para os camponeses, os mais frequentes seriam o carneiro e o porco, salientado que o porco era o único animal criado especificamente para produção de carne, podendo ser consumido ao longo de todo o ano (Gonçalves, 2004). A criação doméstica era composta por galinhas, gansos, pombos, faisões e coelhos (Oliveira Marques, 1987).

Os legumes frescos como, por exemplo, couve, espinafres, pepino, cenoura, alface, entre outros, faziam maioritariamente parte da dieta das classes menos abastadas. Os temperos utilizados incluíam azeite e sal, e as gorduras consistiam em manteiga, toucinho e banha (Ferreira, 2008).

Os registos históricos, assim como alguns estudos efetuados com isótopos, sugerem diferenças na dieta entre estrato social, sexo e faixa etária durante a época Medieval (e.g. Adamson, 2004; Richards *et al.*, 2002; Richards *et al.*, 2006; Reitsemá e Vercellotti, 2012; Yoder, 2012). Por exemplo, as grávidas, as crianças, os idosos e os convalescentes tinham “dietas especiais” (Adamson, 2004). Os hábitos alimentares das grávidas são abordados em algumas fontes históricas, nomeadamente a obstetrícia hispano-árabe recomendava o consumo de carnes brancas, bebidas energéticas e

açucaradas, aconselhando também a restrição de alimentos salgados e amargos, e a ingestão de vinho devido aos malefícios que poderiam provocar no feto (Oliveira, 2007). No que respeita à alimentação de bebés e crianças, Adamson (2004) refere alguns dos cuidados efetuados na Europa Medieval como, por exemplo, a progenitora só poderia amamentar o seu filho alguns dias após o nascimento e, antes de o fazer, deveria fornecer um pouco de mel ao bebé. De acordo com os tratados cristãos de saúde infantil do século XV, a utilização do mel sem espuma servia para limpar o estômago dos bebés e abrir os canais de absorção (Oliveira, 2007). Oliveira (2007) salienta ainda que a amamentação dos indivíduos era efetuada até aos 2-4 anos e que, no meio rural, era assegurada pelas progenitoras e, nas classes sociais mais elevadas, era maioritariamente realizada pelas amas de leite. Quando os dentes começavam a erupcionar, as gengivas deveriam ser esfregadas com manteiga, gordura de galinha, azeite ou ervas e, quando a criança começava a falar, deveria ser utilizado sal. No intervalo etário entre os 6 aos 10 anos, a criança era considerada crescida o suficiente para começar a ser alimentada com a “comida dos adultos” (Adamson, 2004).

### *1.1.2. Reconstituição da dieta*

A reconstituição da dieta das populações do passado pode ser efetuada através de registos históricos e da aplicação de várias técnicas, como por exemplo, análises botânicas, faunísticas, de resíduos alimentares e de material osteológico (Metheny e Beaudry, 2015; Dotsika e Michael, 2018). Do último tipo de análise mencionada, salientam-se os estudos da dentição humana e de isótopos estáveis.

A qualidade nutricional da dieta durante o desenvolvimento dos indivíduos influencia gravemente a maturação dentária. Após a erupção dos dentes, estes são continuamente sujeitos a processos químicos, mecânicos e patogénicos, fortemente influenciados pelo tipo de alimentos ingeridos que, por sua vez, irão determinar a saúde oral (Powell, 1985). A má higiene oral, resultante da dieta e de falta de limpeza adequada, pode propiciar a perda dentária, abscessos e inflamações gengivais, promovendo assim uma má nutrição resultante da perda de apetite e da redução da eficiência mastigatória (Powell, 1985).

Como a cavidade oral é o primeiro ponto de contacto com os componentes da comida e dos nutrientes ingeridos, torna-se assim relevante o estudo de indicadores como as cáries, a doença periodontal, o tártaro, a perda dentária *antemortem* e o desgaste

dentário (Witwer-Backofen e Engel, 2019; Kinaston *et al.*, 2019). Como a patologia oral é uma fonte de informação indireta da dieta, deve ser combinada com evidências diretas que permitam a quantificação deste parâmetro, especificamente as análises de isótopos estáveis (Keenleyside, 2008).

#### 1.2.1.1. Análise de isótopos estáveis

Os isótopos são átomos de um elemento que possuem o mesmo número de elétrons e prótons, no entanto diferem no número de neutrões presentes no núcleo (Schoeninger, 2010). Tendo em conta que a massa atómica é determinada pelo número de prótons e neutrões, os isótopos de um determinado elemento variam em termos de massa (Katzenberg, 2008; Price, 2015). As diferenças de massa refletem-se em velocidades de reação diferentes, como, por exemplo, no caso do  $^{12}\text{C}$  e  $^{13}\text{C}$ : o primeiro é mais “leve”, logo irá reagir mais rapidamente que o segundo (Umbelino, 2006). Estas diferenças resultam em razões isotópicas desiguais entre o produto e o substrato, sendo este efeito designado por fracionamento e, no caso da síntese de colagénio, o controlo enzimático determina a magnitude do fracionamento – fracionamento isotópico por efeitos cinéticos (Schoeninger, 2010).

Os primeiros estudos efetuados com isótopos estáveis para a reconstrução das dietas das populações do passado foram realizados por Vogel e van der Merwe (1977), DeNiro e Epstein (1978), van der Merwe e Vogel (1978) e DeNiro e Epstein (1981) (Katzenberg, 2008). Estas análises são baseadas na premissa de que os tecidos humanos e animais refletem, em quantidades mensuráveis, a composição isotópica da comida e água ingeridas (Price, 2015; Saragoça *et al.*, 2016).

Os isótopos estáveis mais utilizados no estudo da dieta das populações do passado são os de carbono e azoto (Katzenberg e Waters-Rist, 2019). Apesar destes serem os mais comuns, os de oxigénio e estrôncio também são empregues nos ossos e no esmalte dentário para obter informações relativamente à mobilidade, assim como os de enxofre no colagénio osso para a distinção entre recursos marinhos, de água doce e terrestres (Katzenberg e Waters-Rist, 2019). A vantagem da análise de determinados isótopos estáveis em detrimento de metodologias indiretas assenta no facto de que os resultados obtidos são específicos para os indivíduos, permitindo a comparação entre indivíduos, sexos, grupos etários, estatuto socioeconómico, sítios arqueológicos e diferentes períodos históricos (Tykot, 2004). As razões isotópicas são expressas em valores de  $\delta\text{‰}$  (por mil)

que representam a diferença entre a razão isotópica da amostra em estudo comparativamente a uma amostra padrão reconhecida internacionalmente (Schoeninger, 2010). O padrão de referência do carbono é o V-PDB (*Vienna PeeDee Belemnite*) e o do azoto é o V-AIR (*Vienna Ambient Inhalable Reservoir*) (Crittenden *et al.*, 2007; Coplen, 2011; Brand *et al.*, 2014).

Os isótopos estáveis de carbono variam caracteristicamente entre ecossistemas (terrestre e marinho) e entre plantas com diferentes vias fotossintéticas (Muldner e Richards, 2005). A maior parte das plantas terrestres, como, por exemplo, o trigo, o arroz e os feijões, utiliza o ciclo de Calvin-Benson (plantas do tipo C<sub>3</sub>) apresentando valores médios de  $\delta^{13}\text{C}$  de -26,5‰. O milho, o milho painço e o sorgo são exemplos de plantas que utilizam o ciclo de Hatch-Slack (plantas do tipo C<sub>4</sub>) e possuem valores médios de -12,5‰ (Finucane *et al.*, 2006; Umbelino, 2006). As plantas do tipo CAM utilizam um processo de fixação designado por “metabolismo ácido das crassuláceas” (CAM) podendo fixar o CO<sub>2</sub> como as plantas C<sub>3</sub> ou, em alternativa, como as plantas C<sub>4</sub>, significando que os valores médios de  $\delta^{13}\text{C}$  para este tipo de plantas variam entre os valores médios de  $\delta^{13}\text{C}$  das plantas C<sub>3</sub> e C<sub>4</sub> (Umbelino, 2006). Por outro lado, os valores de  $\delta^{13}\text{C}$  possibilitam a distinção entre dietas baseadas em alimentos marinhos e terrestres devido à diferença de  $\delta^{13}\text{C}$  de aproximadamente 7‰ entre os reservatórios atmosférico e oceânico (Umbelino, 2006). De acordo com Schoeninger e DeNiro (1984), os valores de  $\delta^{13}\text{C}$  para os organismos marinhos são menos negativos do que nos terrestres, sendo que estes valores só devem ser utilizados se for verificada a inexistência de plantas do tipo C<sub>4</sub>. Em zonas que existam plantas C<sub>3</sub> e C<sub>4</sub>, e que sejam utilizadas como fontes de alimentação, não é possível discernir indivíduos que consumam alimentos terrestres e marinhos dos que consomem exclusivamente alimentos terrestres utilizando os isótopos de carbono, porém os de azoto podem permitir a diferenciação (DeNiro e Schoeninger, 1984; Umbelino, 2006).

Os isótopos estáveis de azoto refletem o nível trófico na cadeia alimentar dentro de um determinado ecossistema, uma vez que existe um incremento positivo de, aproximadamente, 3 a 4‰ nos valores de  $\delta^{15}\text{N}$  relativamente à dieta, sendo este fenómeno designado por efeito do nível trófico (Privat *et al.*, 2002; Umbelino, 2006; Choy e Richards, 2009). Os valores de  $\delta^{15}\text{N}$  dos organismos marinhos tendem a ser mais positivos do que para os terrestres devido à atividade bacteriana e às cadeias alimentares serem maiores (Schoeninger, 2010). O efeito do nível trófico também é detetado em não-adultos



que estão a ser amamentados (Mays *et al.*, 2002; Burt, 2013). Segundo Mays e colegas (2002), um feto ou recém-nascido apresenta valores de  $\delta^{15}\text{N}$  semelhantes aos dos indivíduos adultos do sexo feminino. Quando os indivíduos estão a ser exclusivamente amamentados, estes apresentam um incremento de aproximadamente 2-3‰ nos valores  $\delta^{15}\text{N}$  relativamente aos adultos do sexo feminino, sendo que, de acordo com alguns estudos, o sinal isotópico deste incremento é rapidamente incorporado no colagénio ósseo por causa de se tratarem de indivíduos em crescimento (Bourbou *et al.*, 2013; Schmidt *et al.*, 2016). O desmame é um processo gradual que se inicia quando começam a ser fornecidas comidas suplementares conjuntamente com o leite materno, podendo este suplemento refletir uma dieta específica para crianças ou ser semelhante à dos adultos (Dupras e Tocheri, 2007; Jay *et al.*, 2008; Burt, 2013). À medida que o indivíduo vai sendo desmamado, os valores de  $\delta^{15}\text{N}$  vão diminuindo e quando a amamentação termina por completo, os valores são semelhantes aos dos indivíduos adultos do sexo feminino (Bourbou *et al.*, 2013). Existem outros fatores que devem ser tidos em conta como por exemplo, a aridez, o stresse fisiológico ou proteico, pois podem causar um incremento nos valores de  $\delta^{15}\text{N}$  (Curto *et al.*, 2019).

O organismo humano encontra-se num estado de equilíbrio metabólico quando existe um balanço entre os processos anabólicos e catabólicos (Crowder *et al.*, 2019). No estado anabólico, o organismo humano armazena biomoléculas através de vias metabólicas induzindo assim um balanço positivo de azoto no indivíduo que pode ser resultante, por exemplo, de períodos de crescimento (Crowder *et al.*, 2019; Katzenberg e Waters-Rist, 2019). Durante períodos de stresse fisiológico (estado catabólico), os tecidos humanos “consomem” as proteínas armazenadas (balanço de azoto negativo) provocando, em suma, um enriquecimento nos valores de  $\delta^{15}\text{N}$  do colagénio ósseo. Na bioarqueologia, os estados catabólicos prolongados (stresse) podem ser identificados através da manifestação de lesões nas peças ósseas e dentárias (Crowder *et al.*, 2019; Katzenberg e Waters-Rist, 2019).

A combinação das composições isotópicas do carbono e azoto funciona assim como uma medida direta da dieta de um indivíduo (Muldner e Richards, 2005). O material de eleição para as análises destes isótopos neste tipo de estudos é o colagénio, pois este pode sobreviver por milhares de anos, contém em peso, aproximadamente, 35% de carbono e 11-16% de azoto e, para além disso, a integridade isotópica pode ser aferida através de indicadores de qualidade (Muldner e Richards, 2005; Katzenberg, 2008). Os

valores isotópicos registados no colagénio ósseo durante a vida do indivíduo podem sofrer alterações devido a processos tafonómicos inerentes ao local de enterramento (humidade, temperatura, pH), motivo pelo qual é necessário utilizar os indicadores %C, %N, razão C:N e o rendimento de colagénio (%) (Roberts *et al.*, 2017). Em suma, a utilização do tecido ósseo permite a determinação da composição isotópica da dieta dos indivíduos, o qual está sujeito a remodelação. Os valores obtidos refletem uma média, a longo prazo, dos últimos 10 anos ou mais da vida de um indivíduo (Muldner e Richards, 2005; Lee-Thorp, 2008).

Vários estudos publicados nesta temática englobam amostras de origem portuguesa como, por exemplo, Lubell *et al.* (1994), Umbelino (2006), Saragoça (2014), Waterman *et al.* (2016), Guiry *et al.* (2016), entre outros. Com especial interesse para a presente dissertação, salientam-se ainda os estudos anteriormente mencionados com amostras portuguesas da época Medieval, nomeadamente os de Luxton (2015), Curto *et al.* (2018) e Ribeiro (2018).

Luxton (2015) explorou a relação entre a dieta e a osteoporose em três amostras provenientes de Coimbra, Santarém e Cacela Velha. As amostras eram compostas por indivíduos adultos, nomeadamente a amostra de Coimbra incluiu 24 indivíduos (11 do sexo feminino e 13 do sexo masculino), a de Santarém compreendeu 30 indivíduos (17 do sexo feminino e 13 do sexo masculino) e a de Cacela Velha foi composta por 34 indivíduos (9 femininos e 25 masculinos). Os resultados obtidos das análises dos isótopos estáveis de carbono e azoto permitiram concluir que a amostra proveniente de Coimbra possuía uma dieta maioritariamente constituída por alimentos terrestres, contrariamente às amostras de Santarém e Cacela Velha, nas quais a dieta era enriquecida com recursos marinhos. A comparação entre sítios arqueológicos permitiu verificar que a dieta era variável e, para além disso, os valores médios dos isótopos sugeriam um consumo distinto de diferentes fontes proteicas entre classes sociais e, possivelmente, entre sexos.

A investigação realizada por Curto e colaboradores (2018) teve como objetivo o estudo da possível influência das ordens militares na dieta da população de Tomar, com recurso aos isótopos estáveis de carbono, azoto e enxofre. A amostra era composta por 33 indivíduos adultos, 15 do sexo feminino e 18 do sexo masculino, que não apresentavam lesões ósseas. Curto e colegas (2018) concluíram que, em geral, a dieta destes indivíduos era pobre em proteínas terrestres animais e rica em proteínas

provenientes do meio aquático, podendo isto estar relacionado com alguma influência por parte das ordens militares ou de restrições religiosas.

Ribeiro (2018) estudou a dieta de uma população medieval proveniente de Estremoz recorrendo à análise de isótopos estáveis de carbono, azoto e enxofre. A amostra analisada era composta por 19 indivíduos, 12 não-adultos e 7 adultos. De acordo com esta autora, os resultados obtidos ao nível dos valores de  $\delta^{13}\text{C}$  são menos negativos do que aquilo que seria esperado para uma dieta exclusiva de plantas do tipo  $\text{C}_3$ , podendo isto sugerir que poderiam ser consumidas plantas do tipo  $\text{C}_4$  ou peixe de baixo nível trófico como complemento da dieta destes indivíduos (Ribeiro, 2018).

#### 1.1.2.1.1. Métodos Laboratoriais

Habitualmente, os métodos de seleção para a extração de colagénio são: o método de Sealy (1986), o método aplicado nos artigos de Tuross *et al.* (1988) e Bocherens *et al.* (1995), e o método de Longin (1971) posteriormente modificado (Katzenberg e Waters-Rist, 2019).

A primeira metodologia mencionada requer a utilização de pequenos fragmentos de osso, com um peso que varie entre 1 a 3g, para serem descalcificados numa solução diluída de ácido clorídrico. Caso necessário, a amostra deve ser sujeita a uma solução de hidróxido de sódio 0,1M para remover possíveis contaminantes, sendo o colagénio posteriormente liofilizado (Katzenberg, 2008). Nos artigos de Tuross *et al.* (1988) e Bocherens *et al.* (1995), os fragmentos de osso são desmineralizados em ácido etilenodiaminotetraacético (EDTA), o qual permite a separação do colagénio da componente mineral óssea. Após a remoção desta componente, a amostra é lavada várias vezes com água destilada e liofilizada (Tuross *et al.*, 1988). A utilização desta técnica não é comum pois o EDTA contém carbono e, caso não seja removido cuidadosamente, pode contaminar a amostra (Katzenberg e Waters-Rist, 2019). No método original de Longin (1971), o osso em pó é desmineralizado em ácido clorídrico, hidrolisado em água quente ligeiramente acidificada e agitado durante várias horas. O produto resultante consiste em colagénio sob a forma de gelatina e, no caso do método modificado, pode ser utilizado hidróxido de sódio a seguir à gelatinização, sendo posteriormente liofilizado (Longin, 1971; Katzenberg e Waters-Rist, 2019). A adição deste passo no método modificado tem como objetivo a remoção de possíveis contaminantes (Katzenberg e Waters-Rist, 2019).

## 1.2. *Necrópole da Rua dos Barcos*

### 1.2.1 *Contextualização geográfica e histórica*

O concelho de Santarém, localizado na margem direita do rio Tejo, é delimitado a norte pelo distrito de Leiria, a sul pelo distrito de Lisboa, a oeste pelo Rio Maior e a leste pela Golegã, Chamusca, Alpiarça e Almeirim (Custódio, 1996; Pinto, 2004). A capital do Ribatejo “(...) fica lá no alto, num ponto de onde é possível vislumbrar duas paisagens claramente distintas: por um lado, o norte do país, com as colinas, montículos e elevações de terreno mais ou menos altas; por outro lado, o Portugal do sul, com as prolongadas planícies ribatejanas, por onde corre o rio Tejo (...)” (Pinto, 2004: 7). Em termos de morfologia e geologia, a região é composta por planaltos calcários e pliocenos, colinas miocenas e pela planície aluvial do Tejo (Beirante, 1980). Este rio “(...) tão poderoso que serviu de eixo principal viário durante milénios (...)” (Custódio, 1996: 59) possibilitou a fertilização dos solos e culturas agrícolas, e enriqueceu a zona através da sua navegabilidade, permitindo o comércio marítimo e a ligação direta ao mar (Pinto, 2004). De acordo com fontes históricas, o Tejo foi deslocado, modificado e reduzido em largura, de forma a prevenir cheias e para aumentar a navegabilidade assim como a rentabilidade dos campos agrícolas (Azevêdo *et al.*, 2004).

Desde a Idade do Bronze, a cidade de Santarém sofreu diversas transformações resultantes da ocupação de diferentes povos que compõem, em suma, três milénios de história (Arruda *et al.*, 2002). Entre os séculos II a.C. ao V d.C., a cidade foi ocupada por romanos provocando alterações tanto ao nível urbanístico como do modo de vida e, neste período, foi capital de um dos três distritos da Lusitânia (Arruda *et al.*, 2002; Pinto, 2004), constituindo assim uma importante divisão administrativa (Custódio, 1996). No ano de 714, os muçulmanos conquistaram a cidade que passou a ser designada por *Shantarîn* (Mata, 2009). Durante os quatro séculos de ocupação pelos muçulmanos, a cidade foi sujeita a modificações político-administrativas significativas (Custódio, 1996). Em 1147, *Shantarîn* foi conquistada definitivamente por D. Afonso Henriques, assumindo o nome de *Sancta Herene* (Mata, 2009). A organização da cidade alterou-se para uma estrutura paroquial com a implantação de 8 paróquias no planalto e 7 nos núcleos ribeirinhos, sendo de salientar a de Santa Iria (Mata, 2009). A conquista afonsina foi deveras importante para a formação de Portugal pois a posição estratégica da cidade relativamente ao rio Tejo permitia o seu domínio visual “(...) servindo de sentinela à futura capital do reino.” (Pinto, 2004: 31). Ao longo dos séculos XII e XVI, Santarém, Lisboa, Évora e Coimbra

eram consideradas as cidades mais importantes do país (Custódio, 1996). A relevância da cidade de Santarém estava intimamente relacionada com a presença da família real assim como com a sua importante localização geográfica e estratégica (Pinto, 2004).

Santarém recebeu o primeiro foral em novembro de 1095 e o segundo foi atribuído por D. Afonso Henriques em maio de 1179 (Santos, 2018). No foral santareno de 1179, é possível perceber que o concelho de Santarém era constituído por uma assembleia de “homens-bons” que eram, na sua maioria, homens do povo, mais conhecidos por “cavalaria vilã”. Na carta são mencionadas formas de pagamento ao rei relativamente a atividades económicas nomeadamente a caça, pesca, produção agrícola e artesanal. Na produção agrícola, os encargos régios incidiam sobre a área cultivada e os meios utilizados como por exemplo, os pequenos proprietários rurais (“peões”) tinham que pagar, por cada junta de bois que possuíssem, um moio de trigo ou milho que variava consoante o que fosse semeado (Beirante, 1980). Existe alguma controvérsia relativamente ao foral de D. Fernando de 1369 pois no início deste documento é mencionado “(...) Era de mil e trezentos e seséenta e nove anos (...)” (Soares, 2005: 48) e de acordo com Soares (2005), a data referida é a da Era de César, o que corresponde, na Era de Cristo, ao ano de 1331, nomeadamente ao reinado de D. Afonso IV (Soares, 2005). Apesar do foral de 1331 ser considerado uma cópia integral do de 1179 (Custódio, 1996), nele também são referidas formas de pagamento para o milho e trigo lavrados, assim como para o pescado, porco, vaca, carneiro, cabra, entre outros (Soares, 2005).

A amostra em estudo pertence à necrópole da Rua dos Barcos, que se localiza na União de Freguesias de Santarém, mais precisamente, na Ribeira de Santarém. A fase de expansão desta freguesia ocorreu durante os séculos XII e XIV estando relacionada com a posição estratégica que assume relativamente ao rio, e com as atividades fluviais e marítimas associadas a este (Pinto, 2004). Os primeiros trabalhos arqueológicos e antropológicos efetuados neste sítio tiveram início em 2000, a cerca de 10 metros para este da segunda intervenção efetuada (Almeida, 2001; Batata e Santos, 2004). A equipa responsável por esta intervenção era composta pela Doutora Maria José de Almeida (direção dos trabalhos de campo), pela Doutora Dora Sampaio (desenho) e pelo Doutor António Matias (levantamento e estudo antropológico). De acordo com Pinto (2004: 131), “(...) o sítio arqueológico da Rua dos Barcos/ travessa da Oliveirinha, onde surgiu um conjunto de vestígios, provavelmente da época medieval cristã. Trata-se de um pano de muralha com dois metros de espessura, associado a uma estrutura maciça, que foi

interpretada como uma torre que, por sua vez, adossa a uma escadaria monumental que terá sido um cais. Quando a escadaria deixou de ser utilizada, o espaço foi aproveitado para sepultar vários indivíduos, orientados em função da estrutura e sobrepostos no alinhamento dos degraus (...).” Foram também detetadas evidências de uma antiga capela (Almeida, 2001). Batata e Santos (2004) referem que este local está associado a uma grande tradição histórica devido à existência do culto de Santa Iria, tendo sido edificadas várias capelas ao longo dos últimos 1000 anos. Posteriormente, em 2003 foi efetuada a segunda intervenção que se estendia desde o rio até à Rua dos Barcos, mais precisamente à frente da Ermida de Nossa Senhora das Neves (Batata e Santos, 2004). A equipa responsável pela intervenção de 2003 era constituída pelo Doutor Carlos Batata (coordenação científica dos trabalhos), pelo Doutor José Santos (direção dos trabalhos de campo) e pela Doutora Cláudia Santos (antropologia). O material osteológico em estudo foi exumado nesta intervenção. Na figura 1.1, é apresentada uma representação esquemática da localização das escavações efetuadas.

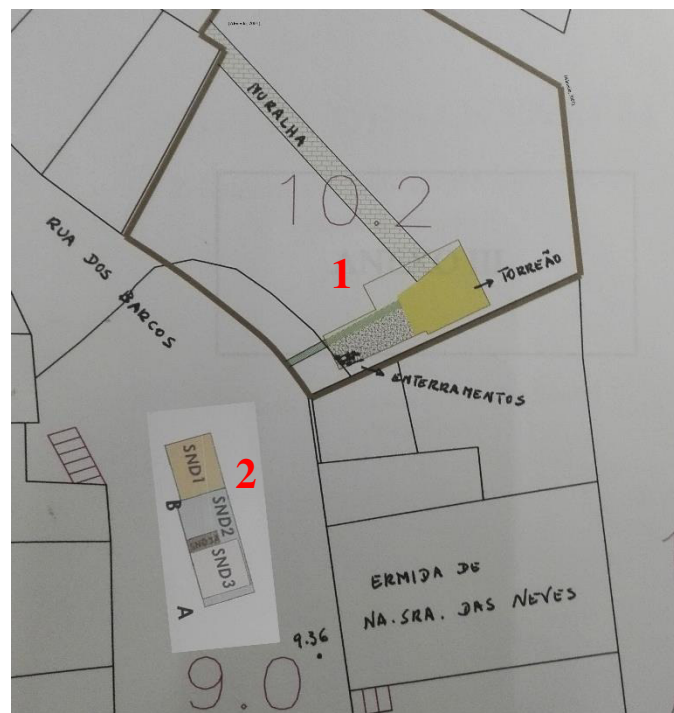


Figura 1.1 - Representação esquemática das intervenções realizadas na Rua dos Barcos. Adaptado de Batata e Santos (2004).  
Legenda: 1 – Intervenção realizada em 2000; 2 – Intervenção realizada em 2003.

### 1.2.2. Contextualização arqueológica

Na intervenção arqueológica e antropológica, realizada durante abril e junho de 2003, foram efetuadas 3 sondagens divididas em planos, nomeadamente a primeira sondagem que contém seis planos (I-VI), a segunda que contém nove (I-IX), e a última (XII e XIII-B) com dois planos (Santos, 2004). Nas duas primeiras sondagens, a escavação foi realizada segundo o método de camadas naturais até ser detetado o nível dos primeiros enterramentos e, posteriormente, foram utilizados os prováveis níveis de enterramento (planos) (Batata e Santos, 2004). Na figura 1.2, é possível observar a localização das três sondagens realizadas na intervenção de 2003.

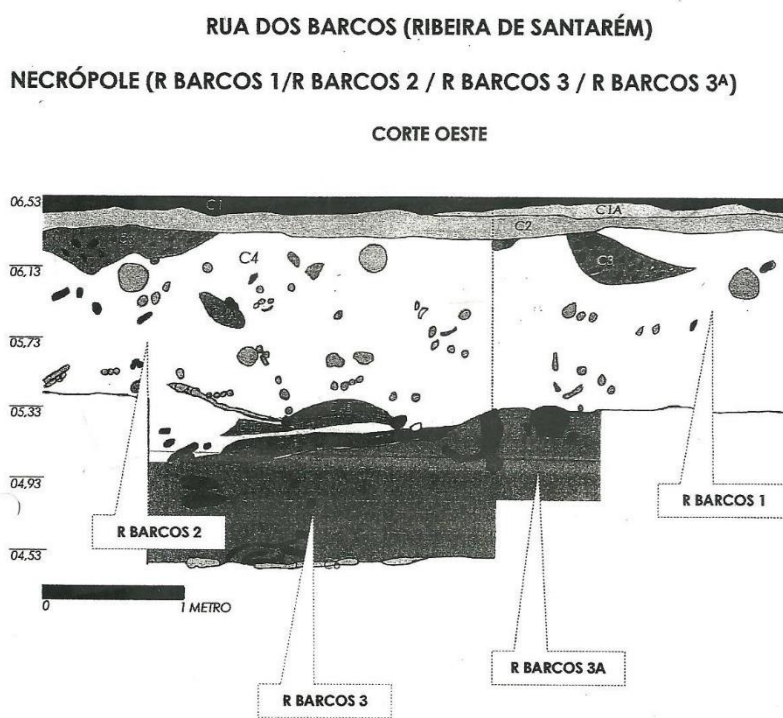


Figura 1.2 - Representação esquemática das três sondagens efetuadas na intervenção arqueológica de 2003 (adaptado de Batata e Santos, 2004).

Relativamente aos indivíduos, estes encontravam-se bem preservados e diretamente inumados no solo, à exceção de alguns indivíduos nos planos XII e XIII-B da terceira sondagem (Santos, 2004). Para além disso, estavam em decúbito dorsal com o crânio orientado para oeste, pés para este e os membros inferiores esticados e paralelos entre si.

Existiam algumas alterações na posição do crânio e dos membros superiores e, no caso do enterramento 141, os membros inferiores aparentavam estar cruzados (Santos, 2004). Salienta-se o caso do enterramento duplo dos indivíduos RB11 e RB11A, em que, de acordo com o relatório antropológico, o indivíduo RB11A estaria nos coxais do indivíduo RB11, porém, segundo o desenho de campo elaborado, estaria inumado entre as tíbias.

Da escavação foram exumados 147 indivíduos, dos quais 118 são adultos e 29 não-adultos e, no que toca a espólio arqueológico, foram recuperadas cerâmicas de várias épocas, moedas nos enterramentos 36, 111 e 116, e, possivelmente, dois brincos junto aos temporais do enterramento 52. Apesar das moedas estarem degradadas, o formato é medieval (Santos, 2004; Batata e Santos, 2004). Para além do material mencionado, também foi recuperado um ossário composto por vestígios associados aos enterramentos ou dispersos pela área (Santos, 2004).

É de realçar a diferença detetada entre os planos XII e XIII-B, nomeadamente ao nível de sedimento, pois encontravam-se separadas por diversas camadas de areia e lodo, e ao nível das estruturas sepulcrais, sendo que no plano XIII-B foram encontrados vestígios de madeira em cada enterramento presente (Santos, 2004; Batata e Santos, 2004).

A semelhança entre as características dos enterramentos das duas intervenções, a proximidade entre elas (10 metros) assim como o espólio encontrado aparentam indicar para uma necrópole vasta (Batata e Santos, 2004). A Ermida de Santa Iria foi destruída durante o cerco de 1184 tendo sido posteriormente reconstruída passando a ser designada por Santa Iria, a Pequena, salientado-se que a localização desta poderia situar-se entre a capela detetada na primeira intervenção e a Ermida de Nossa Senhora das Neves (Custódio *et al.*, 1996; Batata e Santos, 2004). A cronologia avançada corresponde à época medieval (Batata e Santos, 2004).

### 1.2.3. *Estudos prévios*

Batata e Santos (2004), e Santos (2004) elaboraram o relatório arqueológico e antropológico, respetivamente, onde consta a informação obtida durante a intervenção arqueológica realizada na Necrópole da Rua dos Barcos, Ribeira de Santarém.

Em 2005/2006, a amostra da Necrópole da Rua dos Barcos foi dividida e estudada por alunos da Licenciatura em Antropologia no âmbito da Tese de Licenciatura Pré-



Bolonha, sob orientação da Professora Doutora Ana Maria Silva, com exceção da tese elaborada por Conde (2005), orientada pela Professora Doutora Eugénia Cunha. Inicialmente, foi realizada a limpeza e marcação do material osteológico e, no que toca à análise antropológica, foram realizados estudos paleodemográfico, paleomorfológico e paleopatológico. Os estudos efetuados de Gomes (2005), Rodrigues (2005), Simão (2005), Conde (2005), Faria (2006), Pombal (2006) e Januário (2006) concluíram que os resultados obtidos durante a análise antropológica eram consistentes com uma população de um estatuto socioeconómico baixo e desfavorecido, e com condições de vida precárias.

A consulta destes estudos e relatórios foi imprescindível para a seleção do material osteológico, conforme será referido no próximo capítulo.

### 1.3. *Objetivos*

Na presente dissertação, o objetivo geral corresponde à caracterização da dieta de uma amostra selecionada da Necrópole da Rua dos Barcos em Ribeira de Santarém, Santarém, através da análise de isótopos estáveis de carbono e azoto por Análise Elementar (AE). A conjugação da análise de isótopos estáveis, da patologia oral e dos indicadores de stresse fisiológico, igualmente analisados, permitiu relacionar a saúde e a higiene oral com a dieta praticada, assim como a possível influência desta última nos indivíduos não-adultos e adultos analisados desta população. Deste modo, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- i) Reconstituição da dieta e deteção da amamentação dos indivíduos não-adultos (1<sup>a</sup> infância e 2<sup>a</sup> infância) através dos resultados das análises de isótopos estáveis de carbono e azoto por Análise Elementar (AE);
- ii) Análise de possíveis diferenças de dieta entre os indivíduos não-adultos (juvenis e adolescentes) e adultos, e entre rapazes/raparigas e homens/mulheres;
- iii) Identificação de possíveis patologias orais presentes nos maxilares e mandíbulas dos indivíduos juvenis, adolescentes e adultos selecionados da amostra da Necrópole da Rua dos Barcos, e análise da distribuição entre sexos e classe etária;
- iv) Relação dos dados obtidos das análises dos isótopos de carbono e azoto com os resultados da análise da patologia oral, e confrontação destes dados com os registos e documentos históricos da época Medieval;
- v) Identificação de indicadores de stresse fisiológico (hipoplasias do esmalte dentário, hiperostose porótica e *cribra orbitalia*) detetados nos indivíduos selecionados da amostra da Necrópole da Rua dos Barcos e análise da possível influência da dieta com o stresse;
- vi) Comparação dos resultados obtidos com os resultados de estudos realizados com amostras portuguesas do mesmo período cronológico, nomeadamente dos sítios arqueológicos de Cacela Velha, Convento de São Francisco e São João de Almedina de Luxton (2015), Santa Maria do Olival (Curto *et al.*, 2018) e Rossio de Marquês de Pombal (Ribeiro, 2018).

## **CAPÍTULO II**

---

### **MATERIAIS E MÉTODOS**

O estudo desenvolvido abrangeu duas componentes, nomeadamente a antropológica e a isotópica, em seguida apresentadas. A componente antropológica foi executada no Departamento de Ciências da Vida da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra (FCTUC), e a segunda componente no Laboratório HERCULES - Herança Cultural, Estudos e Salvaguarda, na Unidade de Investigação do Departamento de Química da Universidade de Évora.

### ***2.1. Componente antropológica***

Primeiramente, foi efetuada uma análise preliminar à coleção com o objetivo de selecionar uma amostra para ser estudada no Laboratório HERCULES, a qual teve em conta os seguintes parâmetros: representatividade e preservação óssea, diagnose sexual e estimativa da idade à morte. Para além destes parâmetros, foram utilizadas as teses e os relatórios mencionados no capítulo anterior para assistir no processo de seleção. Os dados obtidos nas teses supracitadas assim como a consulta dos relatórios que permitiram a seleção desta amostragem, são apresentados no Apêndice 1.

Assim sendo, estes critérios permitiram definir a amostra final com um total de 36 indivíduos, dos quais 24 não-adultos e 12 adultos, 6 do sexo feminino e 6 do sexo masculino. Para a análise isotópica, foram selecionadas 41 costelas, um fragmento de fíbula esquerda do indivíduo 11A e uma tíbia fragmentada do indivíduo 13. É importante mencionar que se optou, em regra geral, pela seleção de uma costela. No entanto, em 6 indivíduos, devido à preservação, tamanho e peso, foram utilizadas duas costelas. No caso dos indivíduos 11A e 13, o processo de seleção da amostra a analisar esteve relacionado com a ausência de costelas. Apesar da localização registada diferir nos relatórios de campo, optou-se por considerar o RB11 como a provável progenitora do indivíduo RB11A.

Adicionalmente, foram selecionadas 10 amostras de fauna do material da Rua dos Barcos e 2 amostras de coelho da amostra de Cândido Reis, sítio arqueológico coincidente tanto ao nível geográfico como cronológico com a amostra em análise. A fauna selecionada dos dois sítios arqueológicos foi identificada pela Doutora Cleia Detry, tendo sido utilizadas: i) 1 haste de veado (*Cervus elaphus*); ii) 1 tíbia de porco (*Sus sp.*); iii) 2

fêmures de coelho (*Oryctolagus cuniculus*); iv) 2 falanges e 1 omoplata de vaca (*Bos taurus*); e v) metacarpo, metatarso e úmero de ovelha/cabra (*Capra hircus/Ovis aries*).

### 2.1.1. Métodos

Os métodos selecionados para o estudo antropológico serão de seguida apresentados, referindo que algumas metodologias diferem tendo em conta os grupos etários analisados. Menciona-se, ainda, que nos parâmetros da diagnose sexual e da estimativa da idade à morte, foram confirmados os resultados previamente obtidos através dos métodos usados nos estudos anteriores, complementados com a aplicação de metodologias mais recentes.

Para aplicação dos métodos foi necessário recorrer à tábua osteométrica, craveira digital e lupa.

#### 2.1.1.1. Diagnose sexual

Neste parâmetro foram aplicados métodos diferentes consoante o grupo etário, os quais serão de seguida apresentados.

Nos adultos previamente diagnosticados nas teses de Licenciatura, foram aplicados métodos não-métricos e métricos no esqueleto craniano e pós-craniano. No crânio assim como no esqueleto pós-craniano, foram observados caracteres morfológicos de acordo com Ferembach *et al.* (1980) e, Buikstra e Ubelaker (1994). Adicionalmente, foram aplicados dois métodos métricos, nomeadamente o método de Silva (1995) aplicado no *talus* e calcâneo, e o de Wasterlain (2000) para o úmero e fémur.

No caso dos juvenis e adolescentes, foram avaliadas características morfológicas da mandíbula e do *ilium* utilizando o método de Schutkowski (1993) com as recomendações de Sutter (2003). Nos adolescentes em que a união epifisária assim o permitiu, foram aplicados os métodos selecionados para os adultos e, adicionalmente, o método de Rogers (2009) adaptado para esta faixa etária de modo a analisar a morfologia da extremidade distal do úmero.

#### 2.1.1.2. Estimativa da idade à morte

A estimativa da idade à morte incluiu métodos diferentes que, tal como no parâmetro anterior, variaram de acordo com a faixa etária dos indivíduos.

No que se refere aos indivíduos não-adultos, o método de AlQahtani *et al.* (2010) foi utilizado para avaliar o desenvolvimento dentário e erupção, e o de Ferembach *et al.* (1980) para a união epifisária. De acordo com a metodologia de Fazekas e Kósa (1978), Maresch (1970) e, Stloukal e Hanáková (1978) foram efetuadas medições aos ossos longos utilizando a tábua osteométrica e craveira.

Os indivíduos foram divididos por faixa etária de acordo com os estádios do ciclo de vida segundo Bogin (1999), conforme apresentado na Tabela 1.1.

Tabela 1.1 - Estádios do ciclo de vida (adaptado de Bogin, 1999).

| <b>Estádio</b>                  | <b>Duração</b>                |
|---------------------------------|-------------------------------|
| <b>3º Trimestre de gestação</b> | 7º mês lunar ao nascimento    |
| <b>Neonatal</b>                 | Nascimento até 28 dias        |
| <b>1ª infância</b>              | 2º mês até aos 3 anos         |
| <b>2ª infância</b>              | 3 aos 7 anos                  |
| <b>Juvenil</b>                  | 7 aos 10/12 anos              |
| <b>Adolescência</b>             | 10/12 anos até à idade adulta |

No caso dos adultos, foram aplicados os métodos de Lovejoy *et al.* (1985), Suchey-Brooks (1990) e MacLaughlin (1990).

#### 2.1.1.3. Patologia oral

Neste parâmetro, foram analisadas as patologias passíveis de afetar a cavidade oral. Nos casos em que foram detetadas patologias não abordadas com relevância para o estudo, é importante referir que foram devidamente analisadas e registadas, assim como foi efetuado um diagnóstico diferencial de acordo com as recomendações de Ortner (2003), Lewis (2004; 2017), Roberts e Manchester (2010), e Buikstra (2019).

Inicialmente, foi efetuado o recenseamento da dentição dos 36 indivíduos em estudo da Necrópole da Rua dos Barcos utilizando o sistema FDI (*Fédération Dentaire Internationale*). Nos grupos etários do 3º trimestre de gestação, neonatal, 1ª e 2ª infância, registou-se a presença/ausência de dentição.

Para a patologia oral, foram analisadas as cáries, cálculo dentário e desgaste dentário dos dentes decíduos e permanentes dos indivíduos juvenis, adolescentes e adultos. Apesar do desgaste dentário não se enquadrar nas patologias, este foi observado pois pode afetar o prevaecimento destas. A doença periodontal foi avaliada nos alvéolos presentes e observáveis dos indivíduos mencionados. As cáries foram registadas quanto ao tamanho segundo a metodologia de Lukacs (1989), e quanto à origem de acordo com o método de Moore e Corbett (1971) modificado por Buikstra e Ubelaker (1994). A escala de quantificação de Buikstra e Ubelaker (1994) foi utilizada para classificar os depósitos de tártaro. O desgaste dentário foi avaliado segundo a escala de Smith (1984) de acordo com as modificações de Silva (1996). Por último, utilizou-se o sistema de classificação de Ogden (2008) para a análise da doença periodontal.

#### 2.1.1.4. Indicadores de stresse fisiológico

Os indicadores de stresse fisiológico, hiperostose porótica, *cribra orbitalia* e hipoplasias do esmalte dentário, foram registados e analisados com recurso a uma lupa. No caso da *cribra orbitalia*, foi utilizada a metodologia de Steckel *et al.* (2005) e as hipoplasias do esmalte dentário foram classificadas segundo o método de Schultz (1988 *in* Steckel *et al.*, 2005).

Para a análise da hiperostose porótica, foi efetuada uma adaptação do método de Steckel *et al.* (2005) composta pelos seguintes graus:

- 0 – Peças ósseas ausentes para observação.
- 1 – Ausência de lesões nas peças ósseas observáveis.
- 2 – Presença de porosidade ligeira ou severa.
- 3 – Presença de lesões associadas a expansão e exposição do díploe.

## ***2.2. Componente experimental***

A componente experimental desenvolvida no Laboratório HERCULES é detalhadamente descrita nos tópicos seguintes.

### *2.2.1. Reagentes, material laboratorial e equipamentos*

Os reagentes necessários foram: etanol (EtOH), ácido clorídrico (HCl) a 37%, hidróxido de sódio (NaOH), água ultrapura Milli-Q e azoto líquido (N<sub>2</sub>).

Para a execução do procedimento utilizou-se material corrente de laboratório, micropipetas da marca VWR e filtros da marca Ezee-Filters. O equipamento utilizado incluiu micro retifica Dremel 3000 com os respetivos acessórios da marca Dremel; sistema Milli-Q da marca Merck Millipore; balança analítica; balança de precisão digital da marca Sartorius; Hotte da marca Industrial Laborum; Estufa; Centrifugadora da marca VWR; Vórtex da marca IBX Instruments; Ultrassons da marca VWR; Liofilizador da marca Telstar; e Analisador Elementar (EA) acoplado a Espectrómetro de Massa de Razão Isotópica (IRMS) Delta V Advantage da marca Thermo Fisher Scientific.

### *2.2.2. Preparação de soluções*

Para a preparação da solução de HCl com uma concentração de 0,5M, foi necessário utilizar um balão volumétrico de 250 mL, onde se colocou inicialmente um pequeno volume de água ultrapura Milli-Q. Recorrendo à micropipeta, foi adicionado 10,5 mL de HCl 37% ao balão volumétrico, sendo posteriormente necessário perfazer com água ultrapura Mili-Q até se obter um volume final de 250 mL. Na solução de HCl com uma concentração de 0,01M, foram utilizados 5 mL da solução previamente descrita para proceder à diluição. O material e reagente necessários para a realização desta solução foi coincidente com o da solução anterior.

Para a solução de NaOH com uma concentração de 0,125M, foi necessário pesar 1,250 g deste reagente numa balança analítica. Posteriormente, esta quantidade foi dissolvida num gobelé com água ultrapura, colocada num balão volumétrico de 250 mL e adicionada água ultrapura até perfazer o volume correspondente.



### *2.2.3. Preparação da amostra*

Inicialmente, foi selecionada a zona da amostra a ser sujeita a análise e devidamente registada com máquina fotográfica. Nas amostras que apresentavam uma boa preservação, foram efetuados cortes e limpeza com a Dremel 3000 e respetivos acessórios para esses fins, de modo a remover osso trabecular e sedimento existentes. Nos casos em que não foi possível realizar este passo devido à fragilidade do osso, foi realizada a limpeza através de ultrassons utilizando água ultrapura e, posteriormente, foram colocadas durante algumas horas na estufa a 70°C.

### *2.2.4. Extração de colagénio das amostras em estudo*

No caso da amostra da Rua dos Barcos, o procedimento considerado mais adequado foi o de Longin (1971), referindo que foram efetuadas algumas alterações conforme descrito em seguida:

- 1) Após a preparação previamente descrita, as amostras foram reduzidas a fragmentos de menor dimensão e pesadas na balança analítica, considerando que o peso deveria ser entre 300 a 500 mg. As amostras foram colocadas dentro de um tubo apropriado cuja tampa continha orifícios.
- 2) Nos tubos com as amostras, foram adicionados 10 mL da solução de HCl 0,5M com o objetivo de desmineralizar os fragmentos (figura 2.1). A amostra foi sujeita regularmente a agitação por vórtex e a solução acídica substituída ao fim de uma semana com recurso a uma pipeta de Pasteur, sendo que, na totalidade, a amostra permaneceu nesta solução durante 15 dias a 4°C.
- 3) Após o processo de desmineralização, as amostras foram sujeitas a um processo de lavagem com água ultrapura, agitadas por vórtex e centrifugadas até se atingir um pH 7.
- 4) Posteriormente, foram adicionados 10 mL de uma solução de NaOH 0,125M, de modo a eliminar possíveis contaminantes que pudessem existir, sendo que as amostras permaneceram nesta solução durante 20 horas à temperatura ambiente.

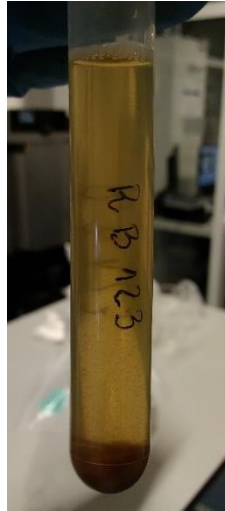


Figura 2.1 - Amostra RB123 numa solução de HCl 0,5M.

5) As amostras foram novamente lavadas seguindo o mesmo procedimento descrito no passo 3 (figura 2.2). De seguida, foram gelatinizadas numa solução de HCl 0,01M e armazenadas numa estufa durante 48 horas a 70°C.



Figura 2.2 - Amostra RB11A após a lavagem.

6) As amostras foram retiradas do local de armazenamento depois do período referido e a fração líquida que contém a gelatina foi filtrada para frascos, de forma a remover as impurezas. O produto obtido foi congelado com azoto líquido e liofilizado durante 48 horas.

7) O extrato resultante foi colocado em cápsulas de estanho e pesado numa balança de precisão digital, sendo que o peso deveria ser entre 0,5 a 0,7mg (figura 2.3).



Figura 2.3 - Colagénio extraído da amostra RB11 (à esquerda) e balança de precisão digital onde é efetuada a respetiva pesagem (à direita).

### 2.2.5. Análise das amostras por EA-IRMS

As razões isotópicas do carbono e do azoto são medidas utilizando um analisador elementar acoplado a um espectrómetro de massa de razão isotópica (EA-IRMS) (figura 2.4). Este equipamento é composto por quatro componentes, nomeadamente um sistema de injeção, um analisador de massa, uma fonte de ionização e uma série de detetores de iões (Katzenberg e Waters-Rist, 2019).



Figura 2.4 - Analisador elementar acoplado ao Espectrómetro de massa de razão isotópica através da interface ConFlo IV.

Após a pesagem da amostra de colagénio em cápsulas de estanho, esta foi introduzida no amostrador automático (carrossel) através do qual é inserida num forno de combustão, onde ocorre a sua conversão térmica pelo analisador elementar (Carter e Barwick, 2011; Saragoça, 2014; Katzenberg e Waters-Rist, 2019). A amostra e a cápsula fundem numa atmosfera de oxigénio e os produtos resultantes são arrastados através de um fluxo de hélio para um forno de redução, local onde os óxidos de azoto são reduzidos a  $N_2$  e o oxigénio em excesso é eliminado. Os gases resultantes ( $CO_2$ ,  $N_2$  e  $H_2O$ ) são filtrados para remoção da água e, o  $CO_2$  e o  $N_2$  são separados através de uma coluna cromatográfica (Ferreira, 2008; Carter e Barwick, 2011; Saragoça, 2014).

Os gases são introduzidos na fonte de ionização do espectrómetro de massa através da interface, e as moléculas são ionizadas e carregadas positivamente. Posteriormente, os feixes dos iões de diferentes massas são desviados por um campo magnético originando um espectro de massa. As razões isotópicas de carbono e azoto são calculadas utilizando padrões e referências internacionais previamente selecionadas (Ferreira, 2008; Carter e Barwick, 2011; Saragoça, 2014; Katzenberg e Waters-Rist, 2019).

Neste estudo, os padrões de referência utilizados foram a L-alanina, IAEA-600 ( $\delta^{15}N=1\text{‰} \pm 0.2$  e  $\delta^{13}C=-27.77\text{‰} \pm 0.043$ ), IAEA-CH-6 ( $\delta^{13}C=-10.45\text{‰} \pm 0.033$ ) e IAEA  $N_2$  ( $\delta^{15}N=20,3\text{‰}$ ).

### ***2.3. Testes estatísticos***

Para o tratamento estatístico dos resultados obtidos da componente antropológica e experimental, foi utilizado o SPSS para o Windows versão 25. Na primeira componente, foi efetuada estatística descritiva para os parâmetros de diagnose sexual, estimativa da idade à morte, patologia oral e indicadores de stresse fisiológico. Na análise dos valores obtidos para os isótopos de carbono e azoto foram utilizados testes não paramétricos, nomeadamente o Mann-Whitney para efetuar comparações entre dois grupos, e o Kruskal-Wallis para comparar mais do que dois grupos, sendo que os valores foram considerados estatisticamente significativos quando  $p\text{-value} < 0.05$ .

## **CAPÍTULO III**

---

# **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### ***3.1. Análise antropológica***

A componente antropológica englobou o diagnóstico sexual, estimativa da idade à morte e estudo paleopatológico. Para a diagnose sexual e estimativa da idade à morte, confirmaram-se os dados obtidos nas teses de licenciatura anteriormente elaboradas sobre os restos ósseos recuperados desta Necrópole recorrendo aos métodos utilizados e, também, a metodologias recentes.

#### *3.1.1. Diagnose sexual*

A diagnose sexual foi avaliada em indivíduos juvenis, adolescentes e adultos da amostra selecionada para análise no presente trabalho. Nos juvenis, foi analisada a morfologia do íliaco e da mandíbula de acordo com a metodologia de Schutkowski (1993) seguindo as recomendações de Sutter (2003). Nos indivíduos adolescentes e adultos foram observados o íliaco e crânio, e efetuaram-se medições no úmero, fémur, talus e calcâneo. O método de Rogers (2009) permitiu a observação da morfologia da extremidade distal do úmero dos adolescentes. As metodologias selecionadas e aplicadas para a diagnose sexual permitiram diagnosticar 10 indivíduos do sexo feminino e 10 do sexo masculino, não tendo sido possível determinar o sexo em 7 indivíduos (figura 3.1). A indeterminação do sexo nestes indivíduos, 2 juvenis e 5 adolescentes, esteve intimamente associada à inconsistência de resultados obtidos com os poucos métodos passíveis de aplicar. Esta incongruência de resultados aliada à fraca representatividade e conservação de determinadas peças ósseas para a aplicação da metodologia resultou, em suma, na impossibilidade de diagnosticar o sexo nestes indivíduos.

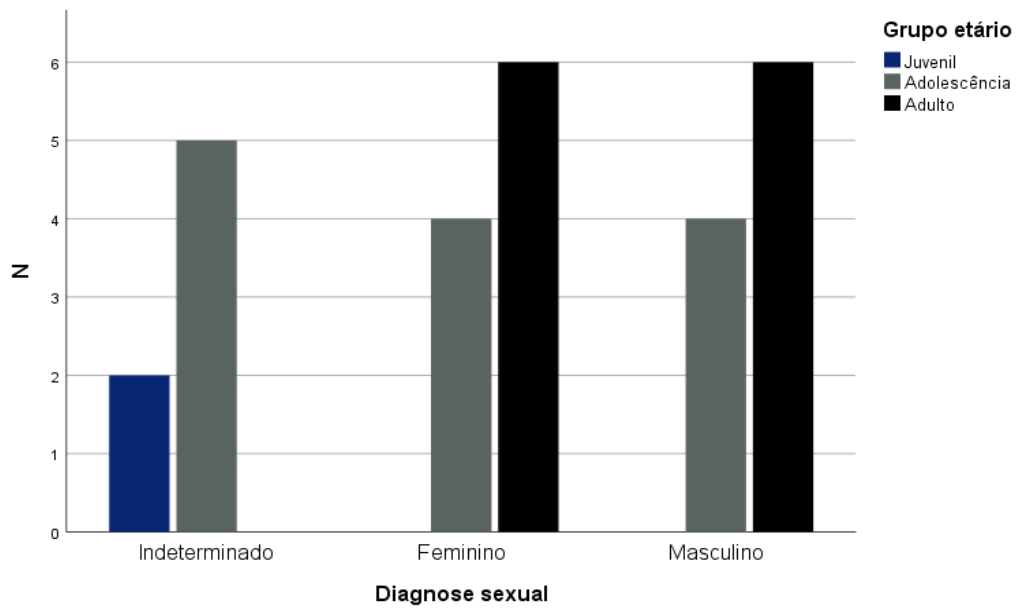


Figura 3.1 - Resultados da diagnose sexual dos indivíduos juvenis, adolescentes e adultos da Necrópole da Rua dos Barcos.

No que toca aos indivíduos do sexo feminino, 4 adolescentes e 6 adultos, os resultados obtidos nos diferentes métodos foram concordantes. Os indivíduos do sexo masculino contemplam, igualmente, 4 adolescentes e 6 adultos. As observações efetuadas para este sexo foram congruentes à exceção do indivíduo RB45, no qual a morfologia do ilíaco era consistente com um indivíduo do sexo masculino, assim como a medida da largura epicondilar. No entanto, as outras medições efetuadas eram abaixo do ponto de cisão, ou seja, correspondiam a um indivíduo do sexo feminino. Como o ilíaco é considerado o osso mais dimórfico e, comparativamente às outras medidas avaliadas, a largura epicondilar apresenta um maior grau de fiabilidade, optou-se por considerar este indivíduo como, provavelmente, do sexo masculino. Devido à representatividade e conservação de determinadas peças ósseas, aplicou-se um número reduzido de métodos em 4 indivíduos adolescentes, dois de cada de sexo. Salienta-se, no entanto, que os resultados obtidos através das diferentes metodologias foram concordantes.

Ao nível da análise efetuada para a diagnose sexual nos adultos selecionados, os resultados obtidos no presente trabalho foram congruentes com os dados previamente obtidos nas teses de Licenciatura realizadas.



### 3.1.2. Estimativa da idade à morte

A metodologia aplicada possibilitou a estimativa da idade à morte nos 36 indivíduos que compõem esta amostra osteológica (figura 3.2). No caso dos indivíduos não-adultos, foi possível agrupá-los tendo em conta os estádios definidos. Nos grupos etários do 3º trimestre de gestação e neonatal, enquadrou-se somente um indivíduo em cada e, no caso da 2ª infância e juvenil, foram incluídos dois. Para o 3º trimestre de gestação, a idade estimada foi de 38 a 40 semanas e, no caso do indivíduo neonatal, situou-se entre o nascimento a um mês e meio. A 1ª infância incluiu 5 indivíduos com um intervalo etário entre um mês e meio a sete meses e meio. Na 2ª infância (n=2), a idade à morte estimada compreendeu um intervalo etário dos 3 aos 7 anos e, para os juvenis (n=2), abrangeu uma faixa etária dos oito anos e meio aos dez anos e meio. A classe etária da adolescência foi composta por 13 indivíduos dos quais 4 do sexo feminino, 4 masculinos e 5 indeterminados. A idade à morte estimada para este grupo incluiu a faixa etária dos 14 aos 18 anos, exceto o indivíduo RB20, cuja estimativa da idade à morte aponta entre os 15 e os 20 anos. A classe etária dos adultos incluía 12 indivíduos, 6 de cada sexo. Nos indivíduos do sexo feminino, 3 apresentavam uma estimativa da idade à morte entre os 30 a 50 anos, e noutros 3, a idade à morte estimada situava-se entre os 20 e 30 anos. Dos 6 indivíduos do sexo masculino, a idade estimada para 4 indivíduos foi de 30 a 50 anos; um indivíduo teria, provavelmente, mais de 50 anos e, para outro, o intervalo etário situou-se entre os 20 e os 25 anos.

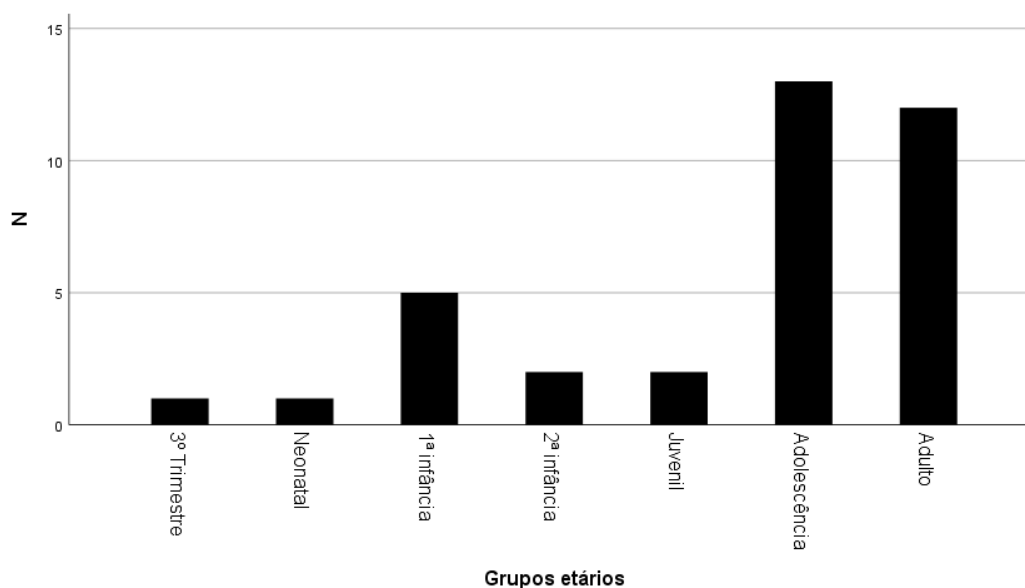


Figura 3.2 - Divisão dos indivíduos analisados da Necrópole da Rua dos Barcos por grupo etário.

Os resultados obtidos em alguns indivíduos para a estimativa da idade à morte diferiram ligeiramente em relação aos resultados obtidos anteriormente nas teses realizadas. Esta discrepância na idade estimada pode ser atribuível principalmente aos métodos utilizados, como, por exemplo, a aplicação do método de AlQahtani *et al.* (2010) na presente dissertação, possibilitou a determinação de intervalos etários mais restritos para os indivíduos dos grupos etários neonatal, 1ª infância e 2ª infância. No caso dos adultos, as diferenças reportadas estão provavelmente associadas à variabilidade inter-observador na avaliação das características morfológicas e/ou aos métodos aplicados. A metodologia aplicada em algumas teses de licenciatura das Rua dos Barcos incluiu, para além da metodologia utilizada no presente trabalho, o método de Masset (1982). Este método contempla a observação do grau de obliteração das suturas cranianas salientado que foi excluído da análise antropológica efetuada no presente estudo, pois os graus de sinostose apresentam uma grande variabilidade, não sendo considerado um indicador fidedigno para estimar a idade dos indivíduos.

Tabela 3.1 - Resultados da diagnose sexual e estimativa da idade à morte para os indivíduos da Necrópole da Rua dos Barcos.

| <b>Indivíduo</b> | <b>Diagnose sexual</b> | <b>Grupo etário</b> |
|------------------|------------------------|---------------------|
| <b>11A</b>       | -                      | 3º trimestre        |
| <b>142</b>       | -                      | Neonatal            |
| <b>92</b>        | -                      | 1ª infância         |
| <b>123</b>       | -                      | 1ª infância         |
| <b>139</b>       | -                      | 1ª infância         |
| <b>143</b>       | -                      | 1ª infância         |
| <b>144</b>       | -                      | 1ª infância         |
| <b>13</b>        | -                      | 2ª infância         |
| <b>130</b>       | -                      | 2ª infância         |
| <b>63</b>        | Indeterminado          | Juvenil             |
| <b>93</b>        | Indeterminado          | Juvenil             |

Tabela 3.1 - Resultados da diagnose sexual e estimativa da idade à morte para os indivíduos da Necrópole da Rua dos Barcos (continuação).

| <b>Indivíduo</b> | <b>Diagnose sexual</b> | <b>Grupo etário</b> |
|------------------|------------------------|---------------------|
| 12               | Masculino              | Adolescência        |
| 18               | Feminino               | Adolescência        |
| 20               | Indeterminado          | Adolescência        |
| 39               | Indeterminado          | Adolescência        |
| 47               | Indeterminado          | Adolescência        |
| 53               | Masculino              | Adolescência        |
| 59               | Feminino               | Adolescência        |
| 68               | Masculino              | Adolescência        |
| 83               | Feminino               | Adolescência        |
| 85               | Indeterminado          | Adolescência        |
| 86               | Feminino               | Adolescência        |
| 95               | Indeterminado          | Adolescência        |
| 117              | Masculino              | Adolescência        |
| 11               | Feminino               | Adulto              |
| 52               | Feminino               | Adulto              |
| 57               | Feminino               | Adulto              |
| 70               | Feminino               | Adulto              |
| 120              | Feminino               | Adulto              |
| 132              | Feminino               | Adulto              |
| 3                | Masculino              | Adulto              |
| 10               | Masculino              | Adulto              |
| 22               | Masculino              | Adulto              |
| 36               | Masculino              | Adulto              |
| 45               | Masculino              | Adulto              |
| 88               | Masculino              | Adulto              |

### 3.1.3. Paleopatologia

No estudo paleopatológico, analisou-se a patologia oral nomeadamente as cáries, o desgaste dentário, o tártaro e a doença periodontal. Também foram perscrutadas possíveis lesões ósseas relevantes para o presente estudo. Sempre que possível, os resultados obtidos no presente trabalho foram comparados com os de São João de Almedina elaborados por Cunha (1994) e Carvalho (2013), Convento de São Francisco por Silva (1999), de Santa Maria do Olival por Curto (2011) e Relvado (2015), e do Rossio de Marquês de Pombal por Ribeiro (2018).

#### 3.1.3.1. Patologia oral

Previamente à análise da patologia oral, foi efetuado o recenseamento da dentição utilizando o sistema FDI (*Fédération Dentaire Internationale*). Os resultados obtidos serão de seguida apresentados e descritos.

##### 3.1.3.1.1. Recenseamento da dentição

Nos grupos etários neonatal e 1ª infância, foram observadas 43 coroas de dentes decíduos em formação. No indivíduo RB130, indivíduo na 2ª infância, registou-se um segundo molar decíduo inferior esquerdo e três coroas permanentes em formação. Nos restantes indivíduos (3º trimestre de gestação e 2ª infância), não foi possível observar a dentição devido à perda *post mortem*. Nos 2 indivíduos juvenis, analisaram-se 33 dentes permanentes, dos quais 17 estavam inclusos. No indivíduo juvenil RB63, observaram-se 4 dentes permanentes erupcionados, 1 coroa de dente permanente incluso e foi registada a perda *post mortem* de 4 dentes permanentes. No indivíduo juvenil RB93, assinalaram-se 7 dentes decíduos, 12 dentes permanentes erupcionados e 16 coroas de dentes permanentes inclusos.

Nos adolescentes, observaram-se 138 dentes permanentes, dos quais 16 estavam inclusos, tendo sido assinalada a perda *post mortem* de 20 dentes. Foi detetada a retenção de um segundo molar decíduo inferior esquerdo no indivíduo RB86, adolescente do sexo feminino. Dos dentes permanentes analisados para esta classe etária, 72 dentes pertencem a 3 indivíduos de sexo indeterminado (3/5), 63 dentes a 3 indivíduos do sexo feminino (3/4) e 3 a um indivíduo do sexo masculino (1/4). Nos indivíduos de sexo indeterminado, 9 dentes permanentes estavam inclusos, e no sexo feminino foram registados 5 dentes

inclusos. Dos 4 adolescentes do sexo masculino, somente um (RB12) possuía 3 dentes soltos, dos quais 2, tendo em conta o tamanho da raiz em formação, estariam inclusos.

Para a análise da patologia oral nos indivíduos adultos, foram avaliados 185 dentes permanentes. Em 3 indivíduos do sexo feminino (3/6), analisaram-se 63 dentes e em 6 indivíduos do sexo masculino perscrutaram-se 122 dentes. Registou-se a perda *ante mortem* e *post mortem*, respetivamente, de 31 e 22 dentes. Em 31 dentes perdidos *ante mortem*, 38,7% (n=12) pertenciam a 3 indivíduos do sexo feminino e foram contabilizados 61,3% (n=19) de dentes perdidos em vida para 4 indivíduos do sexo masculino (4/6).

A variação na consistência dos alimentos, as cáries, o desgaste dentário, o trauma e a doença periodontal são fatores preponderantes para a perda prematura de dentes, sendo que a periodontite é considerada uma das causas principais para a perda de dentes *ante mortem* nas populações modernas (Hillson, 2005; Lukacs, 2007; Keenleyside, 2008).

#### 3.1.3.1.2. Cárie

Nos 323 dentes permanentes presentes e observáveis dos juvenis, adolescentes e adultos analisados da amostra da Necrópole da Rua dos Barcos, identificaram-se 26,9% (87/323) de dentes com lesões cariogénicas.

Nos sete dentes decíduos do indivíduo juvenil RB93, detetou-se a presença de três cáries interproximais em 42,9% (3/7) destes dentes. Nos 16 dentes permanentes dos 2 indivíduos juvenis, registou-se uma cárie interproximal e oclusal num dente permanente (6,3%; 1/16), que correspondia ao indivíduo juvenil RB63. As cáries registadas para este grupo etário foram classificadas com o grau 1 de acordo com o método de Lukacs (1989) que correspondem a uma pequena cavidade ou fissura presente.

Para os adolescentes, em 122 dentes permanentes analisados foram observadas cáries em 18,9% (n=23), tendo sido registados 28,6% (18/63) de dentes cariados nos indivíduos de sexo indeterminado, 6,9% (4/58) de dentes com lesões cariogénicas nos indivíduos do sexo feminino, e o único dente passível de analisar no indivíduo adolescente do sexo masculino encontrava-se cariado. Relativamente aos indivíduos adolescentes afetados por esta condição patológica, os 3 indivíduos de sexo indeterminado com dentição permanente apresentavam lesões cariogénicas e, dos 3 indivíduos do sexo feminino com dentição, registaram-se cáries num único indivíduo

(1/3). Observaram-se 29 cáries nos 23 dentes permanentes cariados, sendo que a localização de cárie mais frequentemente registada foi a interproximal (58,6%; n=17), seguindo-se a superfície lisa (20,6%; n=6) e a oclusal (17,2%; n=5). Por último, registou-se uma cárie grande com mais de metade da coroa destruída no indivíduo RB20 (adolescente de sexo indeterminado). Quanto ao tamanho, o grau mais registado foi o 1 (75,9%; n=22), seguindo-se do grau 2 (17,2%; n=5) e observaram-se somente duas cáries (6,9%) correspondentes ao grau 3 de acordo com o método de Lukacs (1989). Salienta-se que o dente decíduo registado na mandíbula do indivíduo RB86 não continha lesões cariogénicas.

Nos adultos, foram observados 34,1% (63/185) de dentes permanentes com evidências desta condição patológica. Os indivíduos adultos do sexo feminino (46%; 29/63) apresentaram uma maior percentagem de cáries comparativamente aos adultos do sexo masculino (27,9%; 34/122). Todos os indivíduos adultos com dentição presente apresentavam lesões cariogénicas. Nas 81 lesões cariogénicas observadas, em 63 dentes permanentes cariados, a localização mais frequente foi a interproximal (53,1%; n=43), seguindo-se a cervical (14,8%; n=12) e a oclusal (13,5%; n=11), e observou-se em menor frequência nas superfícies lisas (6,2%; n=5) e na raiz (6,2%; n=5). Verificou-se a presença de 5 cáries grandes (6,2%) na dentição permanente dos indivíduos adultos. No que toca ao tamanho, registou-se o grau 1 em 79% (64/81) das lesões cariogénicas, o grau 2 foi observado em 14,8% (12/81) e, os graus 3 e 4 em, respetivamente, 3,7% (3/81) e 2,5% (2/81).

As diferenças da presença de cárie entre sexo ( $X^2=0,21$ ; gl=1; p= 0,886) não foram significativas, enquanto entre grupo etário observaram-se diferenças estaticamente significativas ( $X^2=9,414$ ; gl=2; p=0,009). As percentagens de dentes permanentes cariados por sexo e classe etária analisados encontram-se na tabela 3.2.

Tabela 3.2 - Percentagem de dentes permanentes cariados por sexo e classe etária (juvenis, adolescentes e adultos) dos indivíduos analisados da Necrópole da Rua dos Barcos.

|                     | Masculino |     | Feminino |     | Indeterminado |    | Total |     |
|---------------------|-----------|-----|----------|-----|---------------|----|-------|-----|
|                     | %         | N   | %        | N   | %             | N  | %     | N   |
| <b>Juvenil</b>      | -         |     | -        |     | 6,3           | 16 | 6,3   | 16  |
| <b>Adolescência</b> | 100       | 1   | 6,9      | 58  | 28,6          | 63 | 18,9  | 122 |
| <b>Adulto</b>       | 27,9      | 122 | 46       | 63  | -             |    | 34,1  | 185 |
| <b>Total</b>        | 27,6      | 123 | 27,3     | 121 | 24,1          | 79 | 26,9  | 323 |

Observou-se a presença de lesões cariogénicas nos dentes decíduos do indivíduo juvenil RB93, porém a dentição permanente deste indivíduo não foi afetada por esta condição patológica. A presença desta patologia oral em dentes decíduos é indicativa do consumo de alimentos compostos por hidratos de carbono fermentáveis assim como de práticas culturais e sociais (Rohnbogner e Lewis, 2016).

Nos juvenis, identificaram-se três dentes decíduos cariados e um dente permanente igualmente afetado por esta condição patológica; nos adolescentes registaram-se 23 dentes com lesões cariogénicas; e, nos adultos, observaram-se 63 dentes cariados. Na maioria dos casos, as cáries são de progressão lenta, alternando entre fases de atividade e estabilidade ao longo dos anos. Este ritmo de progressão das lesões cariogénicas origina um padrão de desenvolvimento intrinsecamente relacionado com a idade (Hillson, 2008). Nos indivíduos analisados, assinalou-se um número de dentes permanentes cariados e de lesões cariogénicas nos juvenis e adolescentes inferior ao registado para os adultos, o que permitiu constatar que a expressão e prevalência da cárie aumentou com o avanço da idade.

Geralmente, a prevalência das lesões cariogénicas é maior nas mulheres relativamente aos homens estando associada a fatores de risco da gestação, estatuto social e acesso diferencial aos alimentos e nutrientes (Witwer-Backofen e Engel, 2019). Para além destes fatores, as flutuações hormonais na composição química da saliva podem possivelmente influenciar a predisposição das mulheres à formação deste tipo de lesões (Lukacs e Largaespada, 2006). Na presente amostra, os indivíduos adultos do sexo feminino apresentaram uma maior percentagem de dentes cariados comparativamente aos adultos do sexo masculino, referindo que Curto (2011) obteve igualmente uma maior

percentagem de cáries para os indivíduos do sexo feminino. Contrariamente ao presente trabalho, Carvalho (2013) identificou uma maior prevalência de cáries nos indivíduos do sexo masculino. Torna-se imprescindível realçar que a amostra de adultos analisada no presente estudo corresponde a uma fração da amostra exumada da Necrópole da Rua dos Barcos, motivo pelo qual as inferências constatadas podem não ser representativas do padrão observado para a totalidade da amostra.

As percentagens obtidas para a frequência de dentes cariados por sexo na presente amostra foram semelhantes quando analisadas as frequências obtidas para os indivíduos adolescentes e, adultos do sexo feminino e masculino. Salienta-se que os fatores considerados mais relevantes para a formação e desenvolvimento desta condição patológica estão relacionados com a composição, consistência e modo de preparação dos alimentos ingeridos (Larsen, 2018). Apesar de existirem estudos que reportaram diferenças na prevalência de cáries por sexo conforme mencionado anteriormente, a investigação de Carvalho *et al.* (2019) sugere que a saúde oral e a dieta contribuem decisivamente para o desenvolvimento das lesões cariogénicas tendo sido, provavelmente, o caso observado na presente amostra. Relativamente aos indivíduos de sexo indeterminado, estes apresentaram uma percentagem inferior de dentes cariados comparativamente aos do sexo masculino e feminino.

Independentemente do tipo de dentição, grupo etário ou sexo, a localização mais afetada por lesões cariogénicas nos indivíduos em estudo foi a interproximal. Relvado (2015) registou igualmente uma maior frequência de cáries na superfície interproximal numa amostra de não-adultos, o que está em concordância com os resultados obtidos na presente amostra. De acordo com Cunha (1994), as localizações mais afetadas por lesões cariogénicas na amostra de indivíduos adultos de São João de Almedina foram as cervicais (28,3%; 11/46) e interproximais (23,9%; 11/46). No caso dos indivíduos adultos analisados da Necrópole da Rua dos Barcos, as cáries cervicais apresentaram uma percentagem consideravelmente inferior às interproximais.

A presença de cáries na dentição dos indivíduos juvenis, adolescentes e adultos analisados da amostra da Necrópole da Rua dos Barcos é indicativa de uma alimentação composta por hidratos de carbono fermentáveis como, por exemplo, os cereais, considerados um alimento fundamental na dieta das populações humanas do período Medieval. Existem estudos comparativos que comprovam a relação entre uma elevada



prevalência de cáries com a produção e consumo de hidratos de carbono provenientes de plantas domesticadas (milho, trigo, arroz) (Larsen, 2018). Alimentos açucarados nomeadamente frutas, frutos secos, vegetais e mel podem ter igualmente contribuído para a presença desta condição patológica. A composição da comida associada ao modo de preparação também pode estar relacionada com uma maior prevalência de lesões cariogénicas como, por exemplo, o consumo de vegetais cozidos. Este tipo de alimentos promove o desenvolvimento de colónias de bactérias nas fissuras e sulcos da dentição que não são limpos mecanicamente pela ação da saliva e da mastigação (Larsen, 1995). Como a condição patológica em análise é multifatorial, não devem ser descartados outros fatores como nomeadamente diferentes agentes patogénicos subjacentes ao desenvolvimento da patologia em causa, a saúde oral dos indivíduos, assim como a morfologia, estrutura e composição química da dentição (Wasterlain, 2006; Roberts e Manchester, 2010).

#### 1.3.1.1.3. Desgaste dentário

Nos 317 dentes permanentes observáveis dos indivíduos analisados da Necrópole da Rua dos Barcos, verificou-se uma média de desgaste de  $2,32 \pm 1,4$ . Salienta-se que a presença de 6 cáries de tamanho grande impossibilitou a observação deste parâmetro nos respetivos dentes.

Aplicando o método de Smith (1984) adaptado por Silva (1996), observou-se uma média de desgaste de  $1,06 \pm 0,3$  nos dentes permanentes erupcionados ( $n=16$ ) dos 2 indivíduos juvenis em análise. No que concerne ao indivíduo juvenil RB63, obteve-se uma média de desgaste de  $1,25 \pm 0,5$  nos 4 dentes permanentes analisados. Relativamente ao indivíduo juvenil RB93, a média de desgaste nos dentes decíduos ( $n=7$ ) foi de  $2,57 \pm 0,5$  e a dos dentes permanentes erupcionados de 1,00.

No grupo etário da adolescência, registou-se uma média de  $1,54 \pm 0,6$  nos dentes permanentes ( $n=138$ ), sendo que os indivíduos adolescentes do sexo feminino ( $1,72 \pm 0,6$ ) apresentaram uma média ligeiramente mais acentuada do que os adolescentes indeterminados ( $1,37 \pm 0,5$ ). No dente decíduo assinalado na mandíbula do indivíduo RB86, observou-se exposição de dentina na totalidade da superfície com o anel de esmalte intacto (grau 7), conforme observável na figura 3.3. No único dente permanente erupcionado do indivíduo adolescente do sexo masculino (RB12), registaram-se pequenas facetas de polimento sem exposição de dentina (grau 1).



Figura 3.3 - Mandíbula do indivíduo RB86 com retenção do segundo molar decíduo inferior esquerdo, adolescente do sexo feminino. A seta indica a exposição de dentina na totalidade com o anel de esmalte intacto no segundo molar decíduo inferior esquerdo.

A média de desgaste dentário para os indivíduos adultos foi de  $2,96 \pm 1,5$ , tendo-se observado que a média de desgaste dos indivíduos do sexo masculino ( $3,26 \pm 1,6$ ) era superior ao registado para as mulheres adultas ( $2,38 \pm 1,6$ ). Em dois indivíduos adultos do sexo masculino, RB3 e RB10, registou-se desgaste dentário inclinado e direcionado para a superfície lingual, respetivamente, nos incisivos superiores centrais (grau 7), e no incisivo central esquerdo e laterais superiores (grau 4). O desgaste observado nos incisivos centrais superiores do indivíduo RB3 (figuras 3.4 e 3.5) era consideravelmente mais pronunciado comparativamente ao RB10.

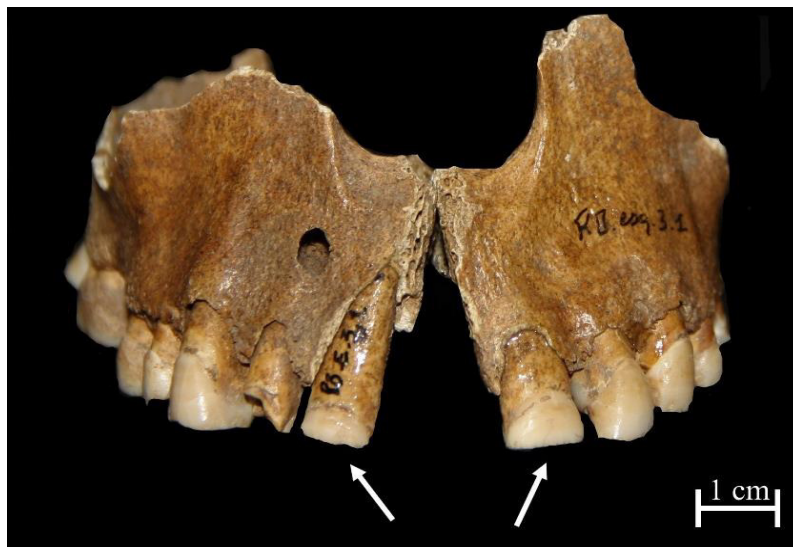


Figura 3.4 - Desgaste severo (grau 7) observado nos incisivos centrais superiores do indivíduo adulto do sexo masculino RB3. As setas indicam a localização do desgaste analisado.



Figura 3.5 - Desgaste dentário inclinado e direcionado para a superfície lingual nos incisivos superiores centrais (grau 7) do indivíduo adulto do sexo masculino RB3. As linhas brancas indicam uma possível orientação para o padrão de desgaste dentário observado.

A média de desgaste dentário observada nos juvenis e adolescentes foi inferior ao detetado para a amostra de adultos analisados. Comparando as médias de desgaste observadas entre sexo, os indivíduos do sexo masculino apresentaram um desgaste mais acentuado relativamente aos indivíduos dos sexos feminino e indeterminado. As diferenças de desgaste entre estádios ( $X^2=113,682$ ;  $gl=12$ ) e sexo ( $X^2=50,763$ ;  $gl=6$ ) foram estatisticamente significativas ( $p < 0,05$ ). As médias e desvio-padrão de desgaste dos dentes permanentes analisados dos juvenis, adolescentes e adultos encontram-se apresentadas na tabela 3.3.

Tabela 3.3 - Médias e desvio-padrão do desgaste dentário observadas nos dentes permanentes dos juvenis, adolescentes e adultos analisados da Necrópole da Rua dos Barcos.

|                     | Masculino |               | Feminino |               | Indeterminado |               | Total |               |
|---------------------|-----------|---------------|----------|---------------|---------------|---------------|-------|---------------|
|                     | Média     | Desvio-padrão | Média    | Desvio-padrão | Média         | Desvio-padrão | Média | Desvio-padrão |
| <b>Juvenil</b>      | -         | -             | -        | -             | 1,06          | 0,3           | 1,06  | 0,3           |
| <b>Adolescência</b> | 1         | -             | 1,72     | 0,6           | 1,37          | 0,5           | 1,54  | 0,6           |
| <b>Adulto</b>       | 3,26      | 1,6           | 2,39     | 1,6           | -             | -             | 2,96  | 1,5           |
| <b>Total</b>        | 3,25      | 1,6           | 2,07     | 0,9           | 1,31          | 0,5           | 2,32  | 1,4           |

Os dentes decíduos dos indivíduos RB93 e RB86 revelaram um desgaste mais pronunciado comparativamente aos permanentes, estando provavelmente relacionado com o facto deste tipo de dentição ser a primeira a erupcionar. O período de exposição das peças dentárias a alimentos abrasivos e a componente mineral inferior do esmalte nos dentes decíduos comparativamente aos permanentes, podem ser fatores explicativos para a média de desgaste observada nestes indivíduos (Wasterlain, 2006; Clement e Freyne, 2012; Shellis e Addy, 2014). Em consonância com este trabalho, Relvado (2015) observou, igualmente, um desgaste oclusal ligeiramente superior nos dentes decíduos relativamente aos dentes permanentes. Na amostra analisada da Necrópole da Rua dos Barcos, os resultados obtidos permitiram verificar que os juvenis e adolescentes apresentavam um desgaste pouco acentuado nos dentes permanentes erupcionados de acordo com a escala de Smith (1984).

O desgaste médio na dentição permanente foi mais expressivo nos indivíduos adultos, nomeadamente nos do sexo masculino. Como o desgaste dentário é um processo natural e progressivo influenciado pelo avanço da idade era expectável observar um desgaste médio mais acentuado nos indivíduos desta classe etária (Kinaston *et al.*, 2019). De acordo com a escala de Smith (1984), Ribeiro (2018) registou graus mais severos de desgaste para os indivíduos do sexo masculino da amostra do Rossio de Marquês de Pombal, estando, assim, em concordância com o presente trabalho.

O processo mastigatório está intimamente relacionado com a dieta praticada, e o grau, forma e padrão do desgaste dentário podem revelar informações sobre o modo de preparação e composição dos alimentos consumidos pelas populações humanas do

passado (Smith, 1984). O padrão de desgaste observado nas populações medievais é variável sendo que, de acordo com alguns autores, o grau mais frequentemente detetado corresponde a desgaste parcial da dentina (Esclassan *et al.*, 2015). Na amostra analisada da Necrópole da Rua dos Barcos, o desgaste dentário exibido pelos indivíduos reflete uma exposição a alimentos ligeiramente abrasivos. Durante o período Medieval, a dieta continha elementos abrasivos resultantes, por exemplo, das partículas de pedras soltas das mós durante o processo de moagem da farinha e cereais para a produção de pão (Carvalho, 2013; Esclassan *et al.*, 2015).

As médias de desgaste nos dentes permanentes analisados não foram muito expressivas estando provavelmente relacionadas com o facto de a amostra em estudo ser composta, maioritariamente, por indivíduos jovens. O desgaste da superfície lingual dos dentes anteriores maxilares (LSAMAT [Turner II e Machado, 1983]), observável nos indivíduos RB3 e RB10, não corresponde ao padrão de desgaste detetado nos dentes inferiores, excluindo assim a mal oclusão como causa provável (Irish e Turner II, 1987). Este tipo específico de polimento pode ser atribuível a parafunções dentárias como, por exemplo, a utilização frequente e manipulativa de objetos abrasivos provavelmente associada a atividades ocupacionais praticadas por estes indivíduos (Lukacs e Pastor, 1988; González-Garrido e Wasterlain, 2016). A localização geográfica do sítio arqueológico da Ribeira de Santarém relativamente ao rio Tejo aliada à importância da atividade piscatória durante a época Medieval permite colocar a hipótese de o desgaste atípico observado nestes indivíduos poder estar associado à prática desta atividade (Coelho, 1992). Deste modo, as diferenças observadas entre sexos podem, provavelmente, estar associadas à utilização dos dentes como “terceira mão” nas atividades ocupacionais praticadas.

#### 3.1.3.1.4. Cálculo dentário

Nos indivíduos juvenis, adolescentes e adultos analisados da Necrópole da Rua dos Barcos, observou-se a presença de depósitos de cálculo dentário em 92,1% (293/318) dos dentes permanentes presentes e observáveis. O tamanho das lesões cariogénicas impossibilitou a observação desta condição patológica em 5 dentes permanentes.

Nos juvenis, foi detetado cálculo dentário vestigial, classificado com grau 1, de acordo com a escala de Buikstra e Ubelaker (1994), nos sete dentes decíduos presentes e em 93,8% (15/16) dos dentes permanentes. Na dentição permanente dos adolescentes,

analisaram-se 86,0% (104/121) de dentes com tártaro vestigial (grau 1), dos quais 82,2% (48/58) correspondiam a ligeiros depósitos nos dentes permanentes dos indivíduos adolescentes do sexo feminino e 88,7% (55/62) pertenciam aos indivíduos indeterminados desta classe etária. A severidade de desgaste dentário no dente decíduo do RB86 impossibilitou a observação de possíveis depósitos. No dente apto para análise do indivíduo adolescente do sexo masculino, registou-se a presença de cálculo dentário vestigial (grau 1).

Na figura 3.6, encontra-se representado o maxilar superior direito do indivíduo RB18, adolescente do sexo feminino, com depósitos de cálculo vestigial no canino permanente superior direito, 1º pré-molar superior direito, e no primeiro e segundo molares permanentes superiores direitos.



Figura 3.6 - Depósitos de cálculo dentário vestigial na dentição do maxilar superior direito do indivíduo RB18, adolescente do sexo feminino. As setas brancas representadas indicam a localização dos depósitos de cálculo dentário observados.

Nos adultos, esta condição foi assinalada em 96,1% dos dentes permanentes (174/181), tendo-se observado depósitos equivalentes ao grau 1 em 93,5% (15/58) dos dentes do sexo feminino. Em 97,5% dos dentes pertencentes a adultos do sexo masculino (116/119), registou-se a presença de tártaro vestigial em 84,9% (191/116) e depósitos equivalentes ao grau 2 em 12,6% (15/116). Os indivíduos que apresentaram maior frequência de dentes com depósitos de tártaro foram os adultos (96,1%), seguidos dos juvenis (94,1%) e, por último, os adolescentes (86%).

Avaliando por sexo, os homens apresentaram uma percentagem superior às mulheres e aos indeterminados, tendo-se verificado que a frequência de cálculo dentário nos indeterminados é ligeiramente superior à das mulheres. Na figura 3.7, é possível observar depósitos de cálculo dentário vestigial e moderado observados na dentição permanente superior direita do indivíduo RB88, adulto do sexo masculino.



Figura 3.7 - Depósitos de cálculo dentário vestigial e moderado na dentição do maxilar superior direito do indivíduo RB88, adulto do sexo masculino. As setas brancas e setas laranjas representadas indicam a localização dos depósitos de cálculo dentário vestigial e moderado, respetivamente observados.

As diferenças de tártaro entre sexo ( $X^2=7,560$ ;  $gl=1$ ;  $p =0,06$ ) não foram estatisticamente significativas, porém foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre grupos etários ( $X^2=7,474$ ;  $gl=2$ ;  $p=0,024$ ). Na tabela 3.4 são apresentadas as percentagens de cálculo dentário detetado nos dentes permanentes dos indivíduos juvenis, adolescentes e adultos analisados da Necrópole da Rua dos Barcos.

Tabela 3.4 - Percentagens de cálculo dentário registadas nos dentes permanentes dos indivíduos juvenis, adolescentes e adultos analisados da Necrópole da Rua dos Barcos.

|                     | Masculino |     | Feminino |     | Indeterminado |    | Total |     |
|---------------------|-----------|-----|----------|-----|---------------|----|-------|-----|
|                     | %         | N   | %        | N   | %             | N  | %     | N   |
| <b>Juvenil</b>      | -         |     |          |     | 93,8          | 16 | -     |     |
| <b>Adolescência</b> | 100       | 1   | 82,8     | 58  | 88,7          | 62 | 86,0  | 121 |
| <b>Adulto</b>       | 97,5      | 119 | 93,5     | 62  | -             |    | 96,1  | 181 |
| <b>Total</b>        | 97,5      | 120 | 88,4     | 121 | 89,7          | 78 | 92,1  | 318 |

Analisando as classes etárias, a maioria dos dentes presentes e observáveis apresentavam depósitos de cálculo dentário vestigial. Ribeiro (2018) observou a presença de tártaro vestigial em indivíduos não adultos, estando em consonância com o presente trabalho. Relvado (2015) detetou somente quatro casos (4/41) de depósitos de tártaro, nomeadamente num juvenil e três adolescentes. Os casos descritos por esta autora correspondiam aos graus 1, 3 e 4 de acordo com a escala de Martin e Saller (1956), representado assim casos mais exuberantes que os detetados na presente amostra. Relvado (2015) refere que a ausência de cálculo dentário nos restantes indivíduos pode ser atribuível à remoção dos depósitos durante o processo de escavação e limpeza. Este fator pode ter influenciado igualmente a classificação desta condição patológica na dentição dos indivíduos pois a maioria dos depósitos observados eram vestigiais. O grau mais frequentemente registado por Cunha (1994) correspondeu a tártaro vestigial (grau 1) tendo-se colocado a hipótese de perda *post mortem*, corroborando assim a hipótese postulada.

Embora não sejam estatisticamente significativas, foram registadas diferenças no número de dentes com depósitos de tártaro entre os indivíduos do sexo masculino e feminino, sendo que Ribeiro (2018) obteve resultados semelhantes para esta condição patológica. Curto (2011) observou uma maior percentagem de depósitos de cálculo dentário nos indivíduos de sexo indeterminado (31,1%; 5/16), seguindo-se os indivíduos do sexo masculino (21,5%; 20/93) e, por último, os do sexo feminino (14,7%; 19/129). As percentagens obtidas por esta autora foram inferiores ao registado para a presente amostra, referindo que observou, igualmente em percentagem inferior, depósitos de tártaro graus 1 e 2 para os indivíduos do sexo masculino, feminino e indeterminado. No caso da presente amostra, foram observados depósitos classificados com grau 2 somente nos indivíduos adultos do sexo masculino.

Existem estudos que sugerem que elevados depósitos de cálculo dentário e lesões cariogénicas podem corresponder a dietas ricas em hidratos de carbono (Radini *et al.*, 2017). No caso dos indivíduos em análise, verificou-se que os depósitos de cálculo dentário eram vestigiais na dentição decídua e permanente dos indivíduos em análise. Para além do perfil etário da amostra, não se pode excluir a perda *post mortem* destes depósitos ou a ausência da sua deposição devido a um desgaste dentário severo. Efetivamente, os resultados obtidos para o desgaste dentário comprovam a ingestão de alimentos ligeiramente abrasivos, para além do possível uso dos dentes em atividades não



mastigatórias que dificultariam a deposição de cálculo dentário. Este é uma condição patológica com uma etiologia multifatorial, sendo ainda necessário considerar fatores como o conteúdo mineral da alimentação e água consumida, a taxa de fluxo salivar e fatores genéticos (Radini *et al.*, 2017; Yaussy e DeWitte, 2019).

#### 3.1.3.1.5. Doença periodontal

Nos indivíduos juvenis, foram perscrutados 7 alvéolos que se encontravam tafonomicamente alterados, impossibilitando assim a visualização da morfologia do alvéolo. Dos 104 alvéolos observados nos adolescentes, registaram-se 74% (77/104) alvéolos não observáveis devido a danificação *post mortem*, 21,2% (22/104) não apresentavam evidências de periodontite, 1,9% (2/104) correspondem a casos de periodontite ligeira e 2,9% (3/104) a periodontite moderada. Nos indivíduos adolescentes do sexo feminino, foram registados 63,3% alvéolos não observáveis (31/49), 30,6% (15/49) alvéolos saudáveis, 4,1% (2/49) com doença periodontal ligeira e 2% (1/49) com periodontite moderada. Nos adolescentes de sexo indeterminado, registaram-se 83,6% alvéolos não observáveis (46/55), 12,7% (7/55) alvéolos com ausência de doença e em 3,6% (2/55) observaram-se evidências de periodontite moderada. Não foi possível observar a morfologia da margem alveolar do indivíduo RB12, adolescente do sexo masculino, pois, conforme referido, este indivíduo possuía somente três dentes soltos. Nos adultos, foram perscrutados 161 alvéolos, dos quais 81,4% (131/161) eram não observáveis devido à perda *ante mortem* com evidências de remodelação ou danificação *post mortem*. Nos restantes alvéolos presentes, 7,5% (12/161) encontravam-se “saudáveis”, 3,7% (6/161) e 7,5% (12/161) correspondiam a casos de periodontite ligeira e moderada, respetivamente. Em 90% (54/60) dos alvéolos perscrutados dos indivíduos do sexo feminino, não foi possível avaliar a condição patológica em estudo e 10% (6/60) não apresentavam evidências de doença. Nos alvéolos presentes dos indivíduos adultos do sexo masculino, 76,2% (77/101) eram não observáveis, 5,9% (6/101) encontravam-se saudáveis, 5,9% (6/101) correspondiam a casos de periodontite ligeira e 11,9% (12/101) a presença de periodontite moderada.

O método de Odgen (2008) selecionado para a avaliação da doença periodontal, consistia na observação do contorno bucal das margens alveolares dos dentes posteriores. Associado à ação tafonómica, maior parte dos alvéolos presentes não foram observáveis devido a danificação *post mortem*, o que impediu a obtenção de um maior número de

dados para análise. Salienta-se que uma das características morfológicas em avaliação correspondia à porosidade existente na margem alveolar, podendo esta ser atribuída a outros fatores presentes como, por exemplo, remodelação óssea num alvéolo adjacente, o que, em suma, pode ter originado um enviesamento dos casos diagnosticados. Os casos mais frequentemente registados (grau 0) corresponderam a alvéolos não observáveis resultantes de danificação *post mortem* ou perda *ante mortem*. A segunda situação observada com maior frequência na presente amostra, atribuível à classificação de grau 1, correspondia à ausência de alterações na morfologia do contorno bucal da margem alveolar dos dentes posteriores.

A doença periodontal raramente afeta crianças antes da puberdade sendo que a partir desta idade, aparenta existir um aumento gradual no número de indivíduos afetados (Wasterlain, 2006; Lewis, 2017). No caso dos juvenis, não foi possível observar a presença de lesões associadas a esta patologia devido às alterações *post mortem* observadas. A periodontite de progressão lenta afeta maioritariamente os indivíduos adultos, podendo ocorrer em não adultos nomeadamente em casos de má higiene oral ou mal oclusão (Wasterlain, 2006). Na presente amostra, os poucos casos detetados de doença periodontal nos indivíduos adolescentes não apresentavam uma grande severidade podendo ser atribuíveis a uma má higiene oral.

Segundo Wasterlain (2006), a maioria dos estudos elaborados sobre a doença periodontal referem que é mais comum em indivíduos adultos do sexo masculino. Comprova-se na presente amostra que os indivíduos adultos do sexo masculino apresentaram alvéolos morfológicamente alterados (18/101) por esta condição patológica enquanto nos adultos do sexo feminino não se detetaram evidências de doença (6/60), ou seja, os alvéolos encontravam-se saudáveis. No entanto, estes resultados podem estar influenciados pelo número de alvéolos não observáveis atribuíveis à perda *ante mortem* e *post mortem* assim como pelo reduzido tamanho da amostra.

A frequência de doença periodontal circunscreve-se aos indivíduos adolescentes do sexo feminino e indeterminado, e aos adultos do sexo masculino, podendo ser indicativa de ausência de hábitos de higiene oral por parte destes indivíduos. Porém, conforme referido, o método utilizado para analisar a doença periodontal não permitiu retirar ilações fiáveis devido à elevada fragmentação do contorno bucal das margens alveolares dos dentes posteriores dos indivíduos em análise, o que resultou, em síntese, num provável enviesamento de dados obtidos relativamente a esta condição patológica.

### 3.1.3.2. Outras patologias

Conforme referido, as alterações ósseas detetadas durante a análise da amostra osteológica com relevância para o presente estudo, foram analisadas macroscópica e microscopicamente, registadas e descritas tendo sido efetuado o respetivo diagnóstico diferencial.

#### 3.1.3.2.1. Lesões cranianas

A presença de lesões endocranianas em não-adultos aparenta ser o resultado de uma inflamação ou hemorragia na meninge sendo que a etiologia destas lesões inclui, por exemplo, meningite tuberculosa, escorbuto e deposição óssea não patológica associada ao crescimento (Lewis, 2004; Lewis, 2017; Roberts e Buikstra, 2019). Uma das grandes limitações do estudo da paleopatologia em não-adultos reside na distinção entre lesões ósseas não específicas e variações normais de crescimento (Lewis, 2004).

No endocrânio do RB63, indivíduo juvenil, foram detetadas lesões serpenteadas focais com aspeto radiado num fragmento de occipital. As lesões endocranianas com morfologia serpenteada foram descritas por Hershkovitz *et al.* (2002) como *Serpens endocrania simétrica*, sendo que estes autores observaram uma associação entre a presença destas lesões e indivíduos que faleceram de tuberculose. A ausência de outras alterações ósseas nos restantes ossos passíveis de analisar no indivíduo RB63 impossibilitou a elaboração de um diagnóstico diferencial mais restrito, considerando-se as patologias supracitadas como possíveis hipóteses diagnósticas.

Num outro indivíduo juvenil em estudo, o indivíduo RB93, observaram-se lesões endocranianas com aspeto semelhante às do RB63 no frontal, parietais e occipital, e uma fina camada de osso novo nas diáfises dos fémures. Num estudo efetuado com as Coleções de Esqueletos Identificados da Universidade de Coimbra, Santos e Roberts (2001) concluíram que a deposição de osso novo nos ossos longos e na superfície visceral das costelas era significativamente mais comum em indivíduos que tinham como causa de morte a tuberculose. As lesões ósseas descritas para o indivíduo RB93 apresentam semelhanças com as descrições de Hershkovitz *et al.* (2002), e tendo em conta a deposição de osso novo nos ossos longos, considerou-se a tuberculose como um possível diagnóstico. Na figura 3.8, é possível observar as lesões endocranianas identificadas no occipital do indivíduo RB93.

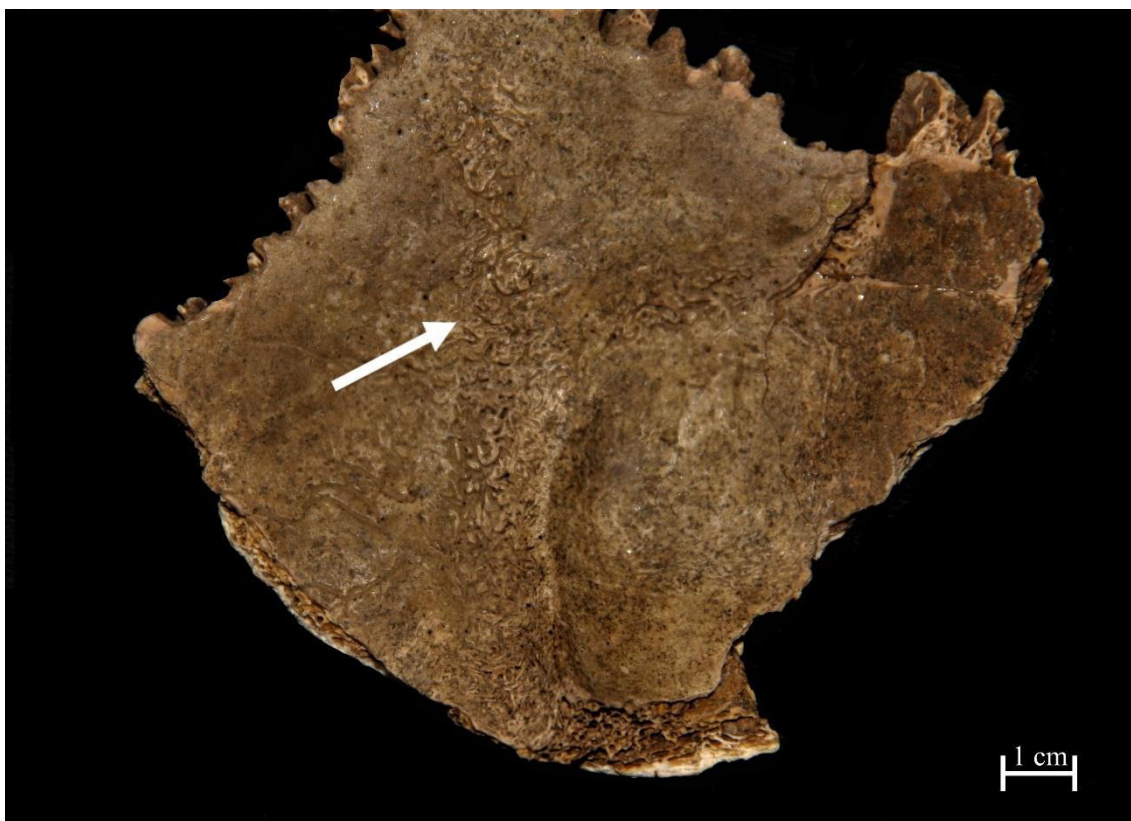


Figura 3.8 - Lesões endocranianas no occipital do indivíduo RB93, juvenil de sexo indeterminado. A seta branca representada indica a localização das lesões serpenteadas presentes.

No indivíduo RB18, adolescente do sexo feminino, foram identificadas lesões serpenteadas na superfície endocraniana, localizadas nos ossos frontal, parietais e occipital, com aspecto mais exuberante no frontal e parietal esquerdo. Nesta última peça óssea, estava presente uma lesão linear em remodelação com um comprimento de, aproximadamente, 9 mm. Em 5 costelas, 4 direitas e 1 esquerda, foi detetada a presença de uma fina camada de osso novo localizada nas superfícies viscerais. O reduzido número de fragmentos de costelas esquerdas com deposição óssea pode estar influenciado pela danificação *post mortem*, pois as camadas de osso novo podem ser facilmente removidas durante o manuseamento e processo de limpeza (Assis *et al.*, 2011). O padrão associado à coocorrência das lesões detetadas foram sugestivas de um possível caso de tuberculose. Na figura 3.9, encontra-se representado as lesões endocranianas presentes no frontal do indivíduo RB18.

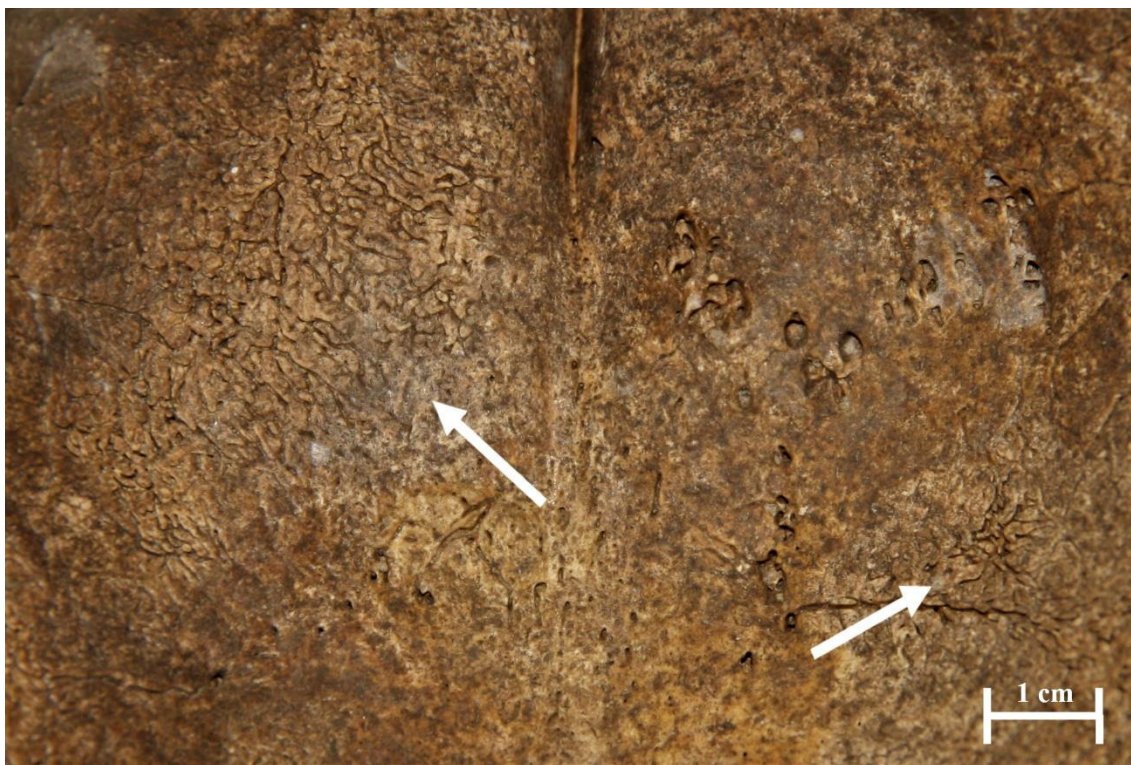


Figura 3.9 - Lesões endocranianas no frontal do indivíduo RB18, adolescente do sexo feminino. As setas brancas representadas indicam a localização das lesões serpenteadas presentes.

No indivíduo RB86, adolescente do sexo feminino, registaram-se lesões endocranianas serpenteadas no frontal (figura 3.10) e parietal esquerdo, tendo-se verificado ainda a presença de periostite nas diáfises das tíbias e fêmures com evidências de remodelação. No endocrânio do indivíduo RB88, adulto do sexo masculino, detetaram-se lesões com aspeto serpenteado nos parietais e occipital, e nas diáfises dos fêmures identificaram-se alterações ósseas consistentes com periostite remodelada.

Apesar das lesões endocranianas poderem ser resultantes de meningite tuberculosa, é necessário ter em conta que também podem resultar, por exemplo, de infeções bacterianas, trauma, neoplasias e meningite crónica (Schultz, 2001; Minozzi *et al.*, 2012). Geralmente, as reações inflamatórias do perióstio estão associadas a um processo infeccioso, porém podem ser resultantes de outras condições patológicas (Molnár e Marcsik, 2002). As lesões cranianas observadas apresentam semelhanças com as *Serpens endocrania simétrica*, porém a ausência de mais alterações ósseas específicas nos indivíduos RB86 e RB88 impossibilita a realização de um diagnóstico diferencial provável mais preciso.

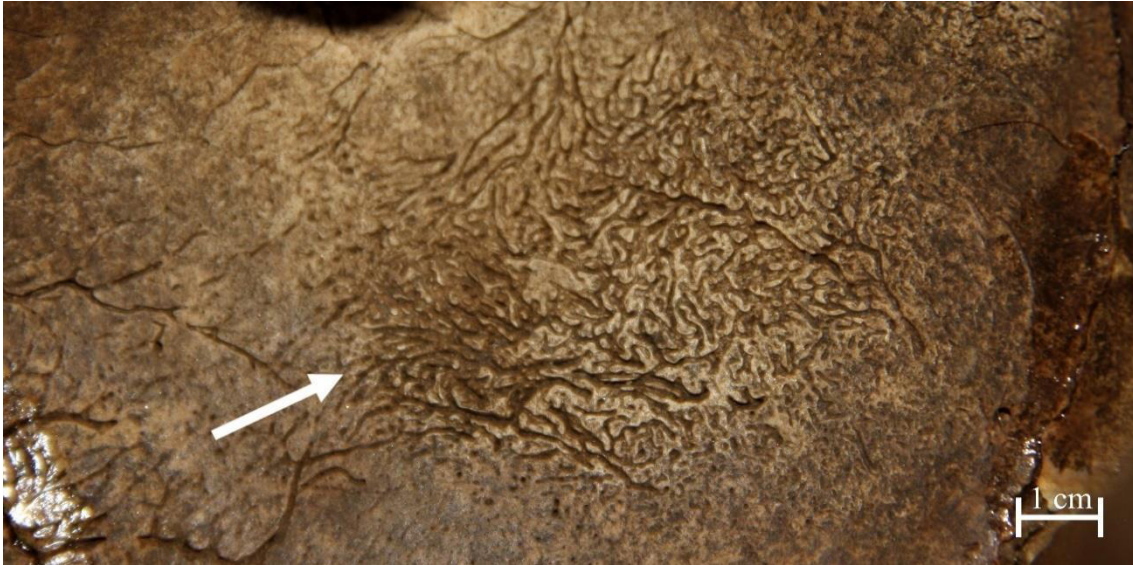


Figura 3.10 - Lesões endocranianas no frontal do indivíduo RB86, adolescente do sexo feminino. A seta branca representada indica a localização das lesões serpenteadas presentes.

No indivíduo RB36, adulto do sexo masculino, detetou-se um ligeiro espessamento do díploe, nomeadamente no frontal e parietais. Nas diáfises dos fêmures e tíbias deste indivíduo, registaram-se alterações ósseas consistentes com periostite remodelada. Estas alterações ósseas podem ser resultantes, por exemplo, de patologias infecciosas ou metabólicas, porém como não estavam presentes mais alterações ósseas específicas, não foi possível efetuar um diagnóstico diferencial mais restrito.

#### 3.1.3.2.2. Patologia infecciosa

Num fragmento de diáfise do fémur esquerdo do indivíduo RB83, adolescente do sexo feminino, foi observado um espessamento do osso cortical associado a formação de osso novo poroso e irregular, com presença de espículas ósseas. Detetou-se uma cloaca, com as dimensões de, aproximadamente, 16 mm de altura e 13 mm de largura. Apenas se observou um fragmento de diáfise pois este encontrava-se fraturado *post mortem* com perda de maior parte do osso. As alterações ósseas observadas e descritas correspondem a traços característicos (cloaca, invólucro e sequestro), e consistentes com um provável diagnóstico de osteomielite (Ortner, 2003; Roberts, 2019). Nas figuras 3.11 e 3.12, encontram-se representadas as alterações observadas no fragmento de fémur esquerdo do indivíduo RB83.



Figura 3.11 - Lesões ósseas observadas no fémur esquerdo do indivíduo RB83, adolescente do sexo feminino. A seta branca e laranja representadas indicam a localização da cloaca e das espículas ósseas, respetivamente.



Figura 3.12 - Lesões ósseas observadas no fémur esquerdo do indivíduo RB83, adolescente do sexo feminino. A seta branca e laranja representadas indicam a localização das espículas ósseas e da formação óssea, respetivamente.

Foram detetadas reações inflamatórias do perióstio nos membros inferiores em 53% (19/36) dos indivíduos estudados. Observou-se esta condição patológica em todos os indivíduos adultos, à exceção de um indivíduo adulto do sexo feminino (RB120) no qual os membros inferiores não se encontravam representados. Registaram-se reações

inflamatórias em 8 indivíduos adolescentes, dos quais quatro eram de sexo indeterminado, e os restantes, dois masculinos e dois femininos. Estas alterações ósseas apresentavam-se sob a forma de estrias longitudinais nas diáfises dos fêmures, fíbulas e mais frequentemente nas tíbias, apresentando evidências de remodelação. Na figura 3.13 encontra-se representada a reação inflamatória do perióstio com evidências de remodelação observada na diáfise da tíbia esquerda do indivíduo RB36, adulto do sexo masculino. Nos indivíduos com lesões, registaram-se apenas dois casos, RB45 e RB47, nos quais as alterações ósseas estavam associadas à deposição de osso novo lamelar (figura 3.14) e *woven* poroso, respetivamente. A periostite corresponde a um processo inflamatório manifestando-se sob a forma de porosidade, estrias longitudinais e formação de osso novo na superfície cortical, sendo que a periostite tibial é a lesão mais comumente registada em amostras arqueológicas (Roberts e Manchester, 2010; Weston, 2012). Em resposta a um estímulo patológico, inicialmente ocorre a formação de osso *woven* (lesão ativa), remodelando-se em osso lamelar (lesão cicatrizada e não ativa) posteriormente (Weston, 2012). A formação de osso novo pode ser resultante de diversos fatores etiológicos como, por exemplo, trauma, patologias metabólicas e reumáticas, condições neoplásicas benignas e malignas, doenças infecciosas, osteoartropatia hipertrófica, entre outros (Marques *et al.*, 2018). A deposição de osso novo observada na diáfise das fíbulas do indivíduo RB45, adulto do sexo masculino, representa possivelmente uma lesão cicatrizada.



Figura 3.73 – Reação inflamatória do perióstio com evidências de remodelação na diáfise da tíbia esquerda do indivíduo RB36, adulto do sexo masculino. A seta branca indica a localização das estrias longitudinais na peça óssea referida.





Figura 3.84 - Reação inflamatória do periosteio remodelada associada à deposição de osso novo lamelar na diáfise da fíbula esquerda do indivíduo RB45, adulto do sexo masculino. As setas brancas indicam a localização das estrias longitudinais e a seta laranja aponta para a deposição de osso lamelar.

Numa amostra de restos ósseos humanos de 93 enterramentos provenientes do Convento de São Francisco (Santarém), Silva (1999) observou igualmente periostite remodelada em 13 indivíduos, nove adultos e quatro não-adultos, sendo que na maioria dos adultos, esta estava associada a fraturas antigas. No caso da amostra analisada da Rua dos Barcos, salienta-se somente o caso do RB10, indivíduo adulto do sexo masculino, no qual a periostite remodelada na tíbia e fíbula esquerdas estava associada a uma fratura *ante mortem* consolidada, não tendo sido observado mais casos deste tipo nos indivíduos em estudo.

#### 3.1.3.2.3. Outras lesões ósseas

Nos indivíduos incluídos nos estádios do 3º trimestre de gestação, neonatal e 1ª infância (n=7), foi observada formação óssea com aspeto poroso em todas as peças ósseas presentes e passíveis de serem analisadas. No indivíduo do 3º trimestre de gestação (RB11A), observou-se formação óssea irregular e porosa nas diáfises dos fémures e na superfície posterior do *ilium* esquerdo e direito. Nos indivíduos RB143 e RB144, indivíduos da 1ª infância, observaram-se alterações com morfologia semelhante à descrita nos fragmentos de crânio, nos membros superiores e inferiores, nas superfícies externas e viscerais das costelas, e nos processos coronóides das mandíbulas. Na figura 3.15, encontra-se representada a formação óssea irregular e porosa na diáfise do fémur direito do indivíduo RB143.



Figura 3.15 - Formação óssea irregular e porosa na diáfise do fêmur direito do indivíduo RB143. A seta branca indica a localização da formação óssea observada.

As lesões registadas foram igualmente observadas no indivíduo neonatal (RB142), porém neste foi detetado uma camada de osso novo no endocrânio, mais precisamente, no frontal (figura 3.16).



Figura 3.16 - Camada de osso novo no endocrânio, mais precisamente, no frontal do indivíduo RB142. A seta branca indica a localização da deposição óssea.

Os indivíduos RB92 e RB139 apresentavam lesões idênticas às referidas para os restantes indivíduos, porém, devido à representatividade e conservação, estas só foram observáveis no crânio, membros superiores e *ilium*. No indivíduo RB123, as alterações registaram-se num fragmento de crânio, nas diáfises dos fêmures e no *ilium*. Na figura 3.17, exemplifica-se a formação óssea irregular e porosa no temporal direito do indivíduo RB139.



Figura 3.17 - Formação óssea irregular e porosa no temporal direito do indivíduo RB139. A seta branca indica a localização da formação óssea observada.

As lesões descritas para estes indivíduos encontravam-se ativas e apresentavam uma distribuição simétrica e bilateral. A formação óssea com aspeto poroso pode ser atribuída a patologias tais como escorbuto, raquitismo, anemia e/ou doenças infecciosas (Paladin *et al.*, 2018). As lesões poróticas associadas ao escorbuto podem ser descritas como bilaterais e simétricas, localizando-se no crânio incluindo a mandíbula e maxilar, podendo ocorrer deposições de osso novo nos ossos longos sendo que as costelas assim como os coxais podem ser igualmente afetados (Ortner, 2003; Paladin *et al.*, 2018). Esta condição é raramente observada nos recém-nascidos pois, à exceção de casos em que a progenitora padeça da patologia, o ácido ascórbico é transportado normalmente da

placenta para o feto. Na presença de casos em que a progenitora sofra de escorbuto, só a partir dos 4 meses de idade é que as alterações aparentam ser características da patologia em causa (Ortner, 2003). Deste modo, a localização aliada à distribuição bilateral das lesões assim como os intervalos etários estimados para os indivíduos da 1ª infância (RB92, RB123, RB139, RB143 e RB144) podem possivelmente corresponder a prováveis casos de escorbuto. A idade estimada para o RB142 situou-se entre o nascimento a um mês e meio, motivo pelo qual o diagnóstico de escorbuto é dúbio. Refere-se ainda que o crescimento ósseo detetado no crânio deste indivíduo pode estar associado ao processo de crescimento acelerado que decorre durante os primeiros dois anos de vida (Lewis, 2004). As alterações observadas na possível progenitora (RB11) do indivíduo do 3º trimestre de gestação (RB11A) foram consistentes com periostite remodelada (alteração óssea não-específica) o que conjuntamente com o número reduzido de lesões registadas para o feto (RB11A), não permitem, assim, corroborar um possível diagnóstico de escorbuto. No caso dos indivíduos RB11A e RB142, considera-se que a hipótese mais provável para as lesões descritas pode corresponder à deposição óssea associada ao processo normal de crescimento e de remodelação óssea (Lewis, 2004; Paladin *et al.*, 2018). Embora se tenha considerado o escorbuto como possível diagnóstico para as lesões ósseas observadas nos indivíduos da 1ª infância, deve-se igualmente ter em conta a variação normal decorrente do crescimento.

### 3.1.4. Indicadores de stresse fisiológico

#### 3.1.4.1. Hipoplasias lineares do esmalte dentário

Na amostra osteológica em estudo, foram observados 71,8% de dentes (290/404) nos quais não foram detetadas evidências de hipoplasias lineares de esmalte dentário (grau 1). De acordo com o método de Schultz (1988 *in* Steckel *et al.*, 2005), o grau 2 foi registado em 12,9% dos dentes (52/404) e o grau 3 em 1,2% dos dentes (5/404). Devido à severidade de algumas cáries e do desgaste dentário, este indicador de stresse fisiológico não foi observável em 2,2% dos dentes (9/404).

Nas 43 coroas decíduas em formação no grupo etário da 1ª infância, não foram assinalados defeitos lineares do esmalte dentário. Na dentição presente do indivíduo RB139, indivíduo da 2ª infância, não foi assinalada a presença deste indicador de stresse. Nos 33 dentes permanentes dos dois indivíduos juvenis, detetaram-se hipoplasias lineares

do esmalte dentário com grau 2, de acordo com o método de Schultz (1988 *in* Steckel *et al.*, 2005), em 11 dentes. No indivíduo RB63, observou-se uma linha hipoplásica no canino permanente inferior esquerdo (tabela 3.5). No indivíduo RB93, foram registados defeitos hipoplásicos lineares no canino permanente superior esquerdo, canino permanente inferior direito, e nos pré-molares superiores e inferiores (tabela 3.6). Salienta-se que não foram registadas hipoplasias nos dentes decíduos do indivíduo juvenil RB93 em análise.

Tabela 3.5 - Hipoplasias do esmalte dentário observadas na dentição permanente do indivíduo juvenil RB63. Legenda: A – Ausente; PM – Perda *post mortem*.

#### Hipoplasias do esmalte dentário

| Quadrante | Tipo de dente |    |   |   |   |   |   |   |    |
|-----------|---------------|----|---|---|---|---|---|---|----|
|           | FDI           | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8  |
| 1         | A             | A  | A | A | A | A | A | A | A  |
| 2         | A             | A  | A | A | A | A | A | A | A  |
| 3         | PM            | PM | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | PM |
| 4         | PM            | PM | A | A | A | A | A | A | A  |

Tabela 3.6 - Hipoplasias do esmalte dentário observadas na dentição decídua e permanente do indivíduo juvenil RB93. Legenda: A – Ausente.

#### Hipoplasias do esmalte dentário

| Quadrante | Tipo de dente |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
|           | FDI           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1         | 1             | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | A |   |
| 2         | 1             | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | A |   |
| 3         | 1             | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | A |   |
| 4         | 1             | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | A |   |
| 5         | A             | A | 1 | A | 1 |   |   |   |   |
| 6         | A             | A | 1 | A | 1 |   |   |   |   |
| 7         | A             | A | 1 | A | 1 |   |   |   |   |
| 8         | A             | A | 1 | A | 1 |   |   |   |   |

Nos adolescentes, foram perscrutados 138 dentes permanentes, nos quais 14 apresentavam hipoplasias classificadas com graus 2 e 3. Nesta classe etária, não foram observados defeitos hipoplásicos lineares nos 3 dentes do único indivíduo do sexo masculino (RB12) com dentição passível de ser observada. Nos indivíduos adolescentes

do sexo feminino com dentição (3/4) foram observados 8 dentes permanentes com hipoplasias (n=63), classificadas com grau 2. Nestes indivíduos, as hipoplasias equivalentes ao grau 2 foram registadas nos incisivos permanentes superiores centrais e no canino permanente superior direito do indivíduo RB18, no canino permanente superior esquerdo do indivíduo RB83, e nos incisivos permanentes superiores centrais e primeiros pré-molares superiores do indivíduo RB86. Em 72 dentes permanentes observáveis nos indivíduos adolescentes de sexo indeterminado (3/5), registaram-se 2 dentes (n=72) com hipoplasias correspondentes ao grau 2, e 4 dentes (n=72) classificados com grau 3. Estas hipoplasias foram observadas nos incisivos permanentes inferiores (grau 3) e caninos inferiores (grau 2) do indivíduo RB20. As hipoplasias do esmalte dentário observadas na dentição permanente dos indivíduos adolescentes do sexo feminino RB18, RB83 e RB86, e no indivíduo adolescente de sexo indeterminado RB20 encontram-se discriminadas na tabela 3.7.

Tabela 3.7 – Hipoplasias do esmalte dentário observadas na dentição permanente dos indivíduos adolescentes do sexo feminino RB18, RB83 e RB86, e no indivíduo adolescente de sexo indeterminado RB20. Legenda: A – Ausente; PM – Perda *post mortem*.

|      |           | Hipoplasias do esmalte dentário |    |    |    |    |    |   |   |    |   |
|------|-----------|---------------------------------|----|----|----|----|----|---|---|----|---|
|      |           | Tipo de dente                   |    |    |    |    |    |   |   |    |   |
|      |           | FDI                             | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6 | 7 | 8  |   |
| RB18 | Quadrante | 1                               | 2  | 1  | 2  | 1  | PM | 1 | 1 | PM |   |
|      |           | 2                               | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1 | 1 | 1  |   |
|      |           | 3                               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1 | 1 | 1  |   |
|      |           | 4                               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1 | 1 | PM | 1 |
| RB83 | Quadrante | 1                               | PM | PM | PM | PM | 1  | 1 | 1 | PM |   |
|      |           | 2                               | PM | PM | 2  | 1  | 1  | 1 | 1 | PM |   |
|      |           | 3                               | A  | A  | A  | A  | A  | A | A | A  | A |
|      |           | 4                               | A  | A  | A  | A  | A  | A | A | A  | A |
| RB86 | Quadrante | 1                               | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1 | 1 | 1  |   |
|      |           | 2                               | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1 | 1 | A  |   |
|      |           | 3                               | 1  | 1  | 1  | PM | A  | 1 | 1 | 1  |   |
|      |           | 4                               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1 | 1 | 1  | A |
| RB20 | Quadrante | 1                               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1 | 1 | 1  |   |
|      |           | 2                               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1 | 1 | 1  |   |
|      |           | 3                               | 3  | 3  | 2  | 1  | 1  | 1 | 1 | 1  | A |
|      |           | 4                               | 3  | 3  | 2  | 1  | 1  | 1 | A | 1  | A |

Nos 185 dentes permanentes dos indivíduos adultos, foram registados 32 dentes com hipoplasias lineares do esmalte dentário. Nos adultos do sexo feminino com dentição (3/6), registaram-se hipoplasias do esmalte dentário no indivíduo RB11, nomeadamente no pré-molar superior esquerdo e nos caninos inferiores (grau 2), e no canino superior esquerdo (grau 3). Observaram-se 28 dentes com hipoplasias (n=122) avaliadas com grau 2 nos indivíduos adultos do sexo masculino analisados. O indivíduo que apresentou um maior número de dentes hipoplásicos foi o RB88, indivíduo adulto do sexo masculino, com 18 dentes classificados com grau 2 dos quais 11 eram superiores e 7 eram inferiores. As restantes hipoplasias nos homens foram registadas nos caninos superiores do indivíduo RB10, no canino inferior direito do indivíduo RB22, e no incisivo lateral superior esquerdo, canino superior esquerdo, incisivos laterais inferiores e caninos inferiores do indivíduo RB36. As hipoplasias do esmalte dentário observadas na dentição permanente do indivíduo adulto do sexo feminino RB11 e nos indivíduos adultos do sexo masculino RB10, RB22, RB36 e RB88 encontram-se na tabela 3.8.

Os dentes mais afetados por hipoplasias lineares do esmalte dentário foram os caninos (38,6%; 22/57). Os segundos dentes mais afetados por esta lesão nos indivíduos da Necrópole da Rua dos Barcos foram os incisivos (29,8%; 17/57) e os pré-molares (28,1%; 16/57) e registou-se ainda, em menor número, nos molares (3,5%; 2/57). Constatou-se uma maior frequência de dentes permanentes hipoplásicos nos juvenis (33,3%), seguindo-se os adultos (17,3%) e, por último, os adolescentes (10,1%). Nos indivíduos do sexo masculino, observaram-se mais dentes com hipoplasias (22,4%) em comparação com os de sexo indeterminado (16,2%) e feminino (9,5%).

Tabela 3.8 - Hipoplasias do esmalte dentário observadas na dentição permanente do indivíduo adulto do sexo feminino RB11 e nos indivíduos adultos do sexo masculino RB10, RB22, RB36 e RB88.

Legenda: A – Ausente; AM – Perda *ante mortem*; PM – Perda *post mortem*.

|      |           | Tipo de dente |    |    |    |    |    |    |    |   |
|------|-----------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|---|
|      |           | FDI           | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8 |
| RB11 | Quadrante | 1             | PM | A  | A  | PM | 1  | 1  | 1  | A |
|      |           | 2             | PM | PM | 3  | 2  | 1  | AM | A  | 1 |
|      |           | 3             | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | AM | AM | A |
|      |           | 4             | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | AM | AM | A |
| RB10 | Quadrante | 1             | PM | 1  | 2  | AM | 1  | AM | 1  | A |
|      |           | 2             | 1  | 1  | 2  | AM | 1  | AM | 1  | A |
|      |           | 3             | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | AM | 1  | A |
|      |           | 4             | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | AM | 1  | A |
| RB22 | Quadrante | 1             | PM | PM | 1  | 1  | 1  | AM | A  | 1 |
|      |           | 2             | A  | A  | PM | 1  | 1  | 1  | 1  | A |
|      |           | 3             | A  | A  | A  | PM | PM | AM | 1  | 1 |
|      |           | 4             | A  | PM | 2  | 1  | 1  | AM | 1  | 1 |
| RB36 | Quadrante | 1             | PM | PM | PM | 1  | PM | AM | A  | 1 |
|      |           | 2             | PM | 2  | 2  | 1  | 1  | AM | 1  | 1 |
|      |           | 3             | PM | 2  | 2  | 1  | 1  | AM | 1  | 1 |
|      |           | 4             | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1 |
| RB88 | Quadrante | 1             | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1 |
|      |           | 2             | 2  | 2  | 2  | 2  | A  | A  | A  | A |
|      |           | 3             | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1 |
|      |           | 4             | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1 |

Na presente amostra, assim como nos estudos de Curto (2011) e Ribeiro (2018), a ausência de hipoplasias lineares de esmalte dentário foi o caso mais frequentemente registrado. Nestes estudos, o seguinte grau assinalado, utilizando a mesma metodologia, foi o grau 2, tendo sido observado por Curto (2011) em 17,5% (38/271) dentes e por Ribeiro (2018) em 18,35% (20/109), frequências ligeiramente superiores às obtidas para a amostra da Necrópole da Rua dos Barcos. As autoras mencionadas registraram em menor percentagem o grau 3 nomeadamente, Curto (2011) observou 0,9% defeitos hipoplásicos na dentição permanente (2/217) e Ribeiro (2018) assinalou 4,59% dentes permanentes



(5/109) com este indicador de stresse fisiológico. Na presente amostra, o número de hipoplasias lineares de esmalte dentário atribuível ao grau 3 foi observado numa percentagem ligeiramente superior (1,2%; 5/404) ao registado para a amostra de Curto (2011) e inferior ao assinalado para a amostra de Ribeiro (2018).

A diferença registada entre sexos para a presença de hipoplasias lineares de esmalte dentário é deveras variável tanto em contextos arqueológicos como em clínicos, estando associada a tradições locais, condições socioeconómicas e tratamento diferencial entre homens e mulheres (Bereczki *et al.*, 2018). Apesar de as hipoplasias terem sido registadas maioritariamente nos indivíduos adultos do sexo masculino, é importante reiterar, novamente, que a presente amostra não é representativa da totalidade de indivíduos exumada da Necrópole da Rua dos Barcos.

As hipoplasias têm múltiplas etiologias sendo comumente associadas a patologias, malnutrição, ablactação, trauma, entre outros (Roberts e Manchester, 2010; Kinaston *et al.*, 2019). As hipoplasias lineares do esmalte dentário são consideradas marcadores permanentes do stresse fisiológico durante o período de crescimento e desenvolvimento (Miszkiwicz, 2012). Evidenciado pelo número de lesões observadas, o indivíduo RB88 sofreu um período de stresse bastante exacerbado durante a infância que ficou registado sob a forma de hipoplasias em quase toda a dentição presente e observável.

Os dentes anteriores apresentam uma maior prevalência de hipoplasias lineares do esmalte dentário sendo que os caninos requerem um período de tempo mais prolongado para se formarem estando mais suscetíveis a períodos de stresse em comparação com os restantes dentes (Kinaston *et al.*, 2019). De acordo com os resultados obtidos na presente amostra da Necrópole da Rua dos Barcos, observou-se efetivamente uma maior prevalência de defeitos hipoplásicos lineares nos caninos, resultado igualmente obtido por Curto (2011) e Relvado (2015).

#### 3.1.4.2. Lesões poróticas

Dos 22 crânios passíveis de analisar, registou-se hiperostose porótica em 40,9% indivíduos (9/22), nomeadamente num juvenil (RB93), dois adolescentes (RB20 e RB86), dois adultos do sexo feminino (RB57 e RB120) e quatro adultos masculinos (RB3; RB10; RB22 e RB88), sendo que a localização mais frequente destas lesões foi nos parietais. Detetaram-se três casos em que as zonas afetadas incluíam os ossos parietais e occipital,

e um caso em que, para além destas zonas, o frontal também continha evidências possivelmente consistentes com hiperostose. As lesões registadas nos ossos parietais, occipital e frontal foram classificadas com grau 2 do método adaptado de Steckel *et al.* (2005) que correspondem à presença de uma ligeira porosidade. Na figura 3.18 exemplifica-se a hiperostose porótica observada no parietal esquerdo do indivíduo RB86.



Figura 3.18 - Hiperostose porótica (setas brancas) observada no parietal esquerdo do indivíduo RB86, adolescente do sexo feminino.

Nos 22 crânios presentes, a elevada fragmentação do teto das órbitas em 13,6% (3/22) impossibilitou a observação do indicador de stresse em análise. Em 54,5% crânios (12/22), este indicador encontrava-se ausente, e em 31,8% (7/22) registou-se a presença de *cribra orbitalia* classificada com grau 2 de acordo com as recomendações de Steckel *et al.* (2005). A presença desta lesão porótica foi observada em 7 indivíduos nomeadamente, dois adolescentes femininos (RB18 e RB86) e dois indeterminados (RB20 e RB39), num adulto feminino (RB120) e em dois adultos masculinos (RB3 e RB36). O padrão das lesões poróticas observadas era bilateral à exceção do indivíduo RB86, no qual a órbita esquerda se encontrava muito fragmentada impedindo a observação deste indicador. Dois adolescentes (RB18 e RB20) e dois indivíduos adultos (RB3 e RB120) apresentavam igualmente hiperostose porótica. Na figura 3.19 exemplifica-se a *cribra orbitalia* observada no teto das órbitas do indivíduo RB39.

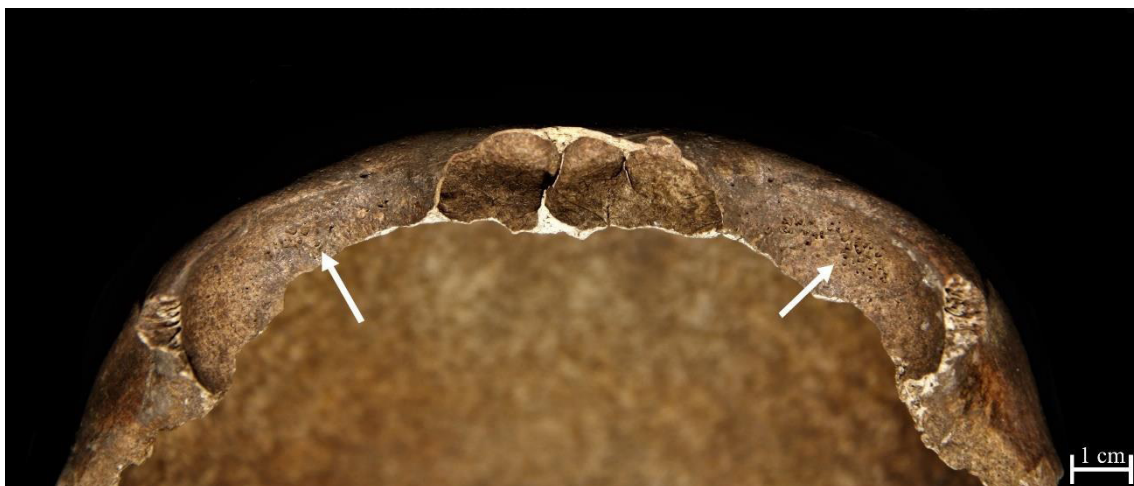


Figura 3.19 - *Cribra orbitalia* bilateral observada no teto das órbitas do indivíduo RB39.

Em 7 indivíduos adultos e 12 não-adultos, Ribeiro (2018) detetou somente dois casos de hiperostose porótica num adulto e num não-adulto. Tal como nos indivíduos da Necrópole da Rua dos Barcos, Cunha (1994) e Ribeiro (2018), registaram lesões no teto das órbitas com aspeto porótico sendo que, ao contrário do presente trabalho, Ribeiro (2018) detetou lesões em estado cribótico. Na amostra de Santa Maria de Olival, Curto (2011) não registou nenhum caso de lesões poróticas nos adultos.

Em síntese, os resultados obtidos para a análise da patologia oral estavam em concordância com as evidências históricas retratadas para a época Medieval. As patologias avaliadas neste parâmetro foram indicativas de condições precárias de higiene e saúde oral, tendo-se verificado igualmente uma possível utilização da dentição para atividades extra-mastigatórias. Identificou-se um número considerável de alterações patológicas nos indivíduos juvenis, adolescentes e adultos, especificamente de lesões endocranianas. Realça-se que a presença de condições patológicas não foi um critério considerado na seleção do material osteológico humano. Contudo, é necessário a ressalva de que, como a amostra em análise é reduzida, os resultados podem não espelhar o panorama paleopatológico da amostra total exumada da Necrópole da Rua dos Barcos. No apêndice 2, encontram-se as fichas de registo dos indivíduos analisados com a respetiva diagnose sexual, idade à morte estimada e alterações ósseas observadas. No apêndice 3, disponibilizaram-se as tabelas com os resultados obtidos na análise da patologia oral.

### 3.2. *Análise de isótopos estáveis de carbono e azoto*

#### 3.2.1. *Preservação do colagénio ósseo das amostras analisadas*

A componente experimental englobou, como já referido, a extração de colagénio e respetiva análise de isótopos estáveis em 36 indivíduos para determinação de  $\delta^{13}\text{C}$  e de  $\delta^{15}\text{N}$ , o que permitiu, ultimamente, a reconstituição da dieta destes mesmo indivíduos. As amostras dos indivíduos adultos do sexo masculino e de um indivíduo da 2ª infância (RB13) foram efetuadas posteriormente, sendo que os resultados das análises de isótopos estáveis de carbono e azoto destes indivíduos não se encontravam disponíveis à data de entrega da presente dissertação. Deste modo, os resultados apresentados de seguida englobam 29 indivíduos analisados da Necrópole da Rua dos Barcos.

Na avaliação da preservação do colagénio ósseo, foram utilizados indicadores de qualidade, nomeadamente os valores da razão C:N, as concentrações de azoto e carbono e o rendimento de colagénio (%). De acordo com DeNiro (1985), os valores da razão C:N compreendidos no intervalo 2.9 a 3.6 indicam que o colagénio extraído reflete a composição isotópica *in vivo* (Katzenberg, 2008). Segundo Ambrose (1990), as percentagens de azoto (%N) e de carbono (C%) no colagénio ósseo devem variar entre 5,5-17,3%, e 15,3-47%, respetivamente. van Kinklen (1999) considera que o rendimento mínimo de colagénio extraído para amostras preservadas deve ser igual a 1%, porém outros autores sugerem valores mínimos de 2,0% ou 3,5% (Katzenberg, 2008). No caso deste estudo, foram considerados os valores aconselhados por DeNiro (1985), Ambrose (1990) e van Kinklen (1999).

Para a fauna estudada (tabela 3.9), não se observaram valores passíveis de exclusão sendo a média de C:N e de rendimento de colagénio ósseo de  $3,2 \pm 0,2$  (n=10) e  $4,7 \pm 3$  (n=10), respetivamente. As percentagens de azoto variaram entre 10,8 a 16,4% e as de carbono situaram-se entre 31,5 a 43,5%. Considerando toda a amostra sujeita a análise elementar, o rendimento de colagénio ósseo mais baixo foi registado numa amostra de vaca (1%), a qual apresentou um valor de razão C:N de 3,4. Verificou-se, ainda, que se obteve uma razão de C:N elevada para a amostra de veado (3,6).

Os valores obtidos para o colagénio ósseo humano na análise de isótopos estáveis de carbono e azoto encontram-se discriminados na tabela 3.10. Verificou-se que todas as amostras analisadas apresentaram rendimentos de colagénio ósseo superiores a 1%

conforme estabelecido, com uma média de  $4,9 \pm 1,7$  ( $n=29$ ). No que concerne aos valores de razão C:N, verificou-se, no entanto, que os indivíduos RB63, RB86 e RB132, apresentavam valores de razão de C:N fora do intervalo estabelecido, nomeadamente valores de 4,0, 2,2 e 2,3, respetivamente. As concentrações de azoto e carbono dos indivíduos RB86 e RB132 encontravam-se dentro dos intervalos recomendados por Ambrose (1990), porém os valores para a amostra do RB63 foram muito superiores nomeadamente, constatou-se uma percentagem de azoto de 33,7% e de 116% para o carbono. Dadas estas observações, as três amostras referidas foram excluídas, dado que não se obtiveram valores aceitáveis para os parâmetros da razão C:N e, no caso do RB63, para as percentagens de azoto e carbono. Valores de %C superiores a 45% podem ser indicativas de contaminação do colagénio extraído por substâncias exógenas orgânicas e inorgânicas (Kinaston e Buckley, 2013). Relativamente ao restante colagénio humano extraído, os resultados encontravam-se dentro dos valores estabelecidos sendo que a média de rendimento de colagénio obtido foi de  $4,9 \pm 1,8$  ( $n=26$ ) e os valores de %N e de %C foram, respetivamente, de 13,3 a 17,3% e 37,3% a 44,3%.

Tabela 3.9 - Resultados dos isótopos estáveis carbono e azoto para a fauna dos sítios arqueológicos da Rua dos Barcos e do Largo Cândido Reis.

| Espécie                          | Peso (mg) | $\delta^{15}\text{N}$ (‰, V-Air) | $\delta^{13}\text{C}$ (‰, VPDB) | N (%) | C (%) | C/N | Rendimento (%) |
|----------------------------------|-----------|----------------------------------|---------------------------------|-------|-------|-----|----------------|
| <i>Oryctolagus cuniculus</i> 1   | 0,706     | 4,8                              | -21,9                           | 16,4  | 43,5  | 3,1 | 11,4           |
| <i>Oryctolagus cuniculus</i> 2   | 0,660     | 6,2                              | -18,0                           | 15,9  | 42,3  | 3,1 | 7,4            |
| <i>Bos taurus</i> 1              | 0,750     | 5,8                              | -19,9                           | 15,3  | 41,6  | 3,2 | 4,3            |
| <i>Bos taurus</i> 2              | 0,516     | 8,5                              | -20,2                           | 15,2  | 40,9  | 3,1 | 6,0            |
| <i>Bos taurus</i> 3              | 0,455     | 7,6                              | -21,5                           | 10,9  | 31,5  | 3,4 | 1,0            |
| <i>Cervus elaphus</i>            | 0,636     | 3,2                              | -21,3                           | 13,7  | 41,8  | 3,6 | 2,3            |
| <i>Capra hircus/Ovis aries</i> 1 | 0,686     | 10,3                             | -18,6                           | 15,4  | 41,4  | 3,1 | 4,9            |
| <i>Capra hircus/Ovis aries</i> 2 | 0,603     | 6,0                              | -20,0                           | 15,7  | 41,8  | 3,1 | 3,1            |
| <i>Capra hircus/Ovis aries</i> 3 | 0,621     | 6,3                              | -20,3                           | 14,1  | 42,3  | 3,5 | 3,6            |
| <i>Sus sp.</i>                   | 0,577     | 8,6                              | -20,8                           | 15,5  | 40,9  | 3,1 | 3,1            |

Tabela 3.10 - Resultados dos isótopos estáveis de carbono e azoto para o colagénio ósseo humano das amostras da Necrópole da Rua dos Barcos.

| <b>Indivíduo</b> | <b>Diagnose sexual</b> | <b>Grupo etário</b>      | <b>Peso (mg)</b> | <b><math>\delta^{15}\text{N}</math> (‰, V-Air)</b> | <b><math>\delta^{13}\text{C}</math> (‰, VPDB)</b> | <b>N (%)</b> | <b>C (%)</b> | <b>C/N</b> | <b>Rendimento de colagénio (%)</b> |
|------------------|------------------------|--------------------------|------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------|--------------|------------|------------------------------------|
| <b>11A</b>       | Indeterminado          | 3º Trimestre de gestação | 0,649            | 12,5                                               | -19,9                                             | 14,56        | 44,28        | 3,5        | 4,9                                |
| <b>142</b>       | Indeterminado          | Neonatal                 | 0,609            | 11,2                                               | -15,1                                             | 15,69        | 40,76        | 3,0        | 8,4                                |
| <b>92</b>        | Indeterminado          | 1ª infância              | 0,671            | 12,9                                               | -17,5                                             | 16,68        | 41,76        | 2,9        | 7,2                                |
| <b>123</b>       | Indeterminado          | 1ª infância              | 0,565            | 16,3                                               | -11,9                                             | 13,0         | 39,7         | 3,6        | 4,3                                |
| <b>139</b>       | Indeterminado          | 1ª infância              | 0,552            | 12,1                                               | -16,1                                             | 14,0         | 39,4         | 3,3        | 2,5                                |
| <b>143</b>       | Indeterminado          | 1ª infância              | 0,611            | 12,3                                               | -17,3                                             | 13,6         | 42,1         | 3,6        | 6,6                                |
| <b>144</b>       | Indeterminado          | 1ª infância              | 0,613            | 11,6                                               | -16,1                                             | 14,89        | 41,8         | 3,3        | 7,2                                |
| <b>130</b>       | Indeterminado          | 2ª infância              | 0,693            | 11,7                                               | -17,0                                             | 13,3         | 37,3         | 3,3        | 4,6                                |
| <b>63</b>        | Indeterminado          | Juvenil                  | 0,657            | 10,7                                               | -18,0                                             | 33,7         | 116,0        | 4,0        | 4,1                                |
| <b>93</b>        | Indeterminado          | Juvenil                  | 0,565            | 11,0                                               | -15,4                                             | 15,4         | 42,1         | 3,2        | 6,3                                |
| <b>12</b>        | Masculino              | Adolescência             | 0,521            | 12,4                                               | -17,5                                             | 17,0         | 43,0         | 2,9        | 5,6                                |
| <b>18</b>        | Feminino               | Adolescência             | 0,604            | 11,0                                               | -17,9                                             | 14,6         | 41,4         | 3,3        | 3,6                                |
| <b>20</b>        | Indeterminado          | Adolescência             | 0,544            | 10,7                                               | -18,6                                             | 15,7         | 42,9         | 3,2        | 5,1                                |
| <b>39</b>        | Indeterminado          | Adolescência             | 0,694            | 9,4                                                | -14,4                                             | 15,3         | 42,07        | 3,2        | 8,1                                |
| <b>47</b>        | Indeterminado          | Adolescência             | 0,551            | 11,2                                               | -18,0                                             | 15,78        | 41,7         | 3,1        | 5,5                                |
| <b>53</b>        | Masculino              | Adolescência             | 0,574            | 11,1                                               | -11,9                                             | 14,8         | 42,0         | 3,3        | 4,2                                |
| <b>59</b>        | Feminino               | Adolescência             | 0,554            | 9,1                                                | -16,6                                             | 15,97        | 42,86        | 3,1        | 6,2                                |
| <b>68</b>        | Masculino              | Adolescência             | 0,616            | 9,7                                                | -18,6                                             | 17,28        | 43,66        | 2,9        | 4,4                                |

Tabela 3.10 - Resultados dos isótopos estáveis de carbono e azoto para o colagénio ósseo humano das amostras da Necrópole da Rua dos Barcos (continuação).

| <b>Indivíduo</b> | <b>Diagnose sexual</b> | <b>Grupo etário</b> | <b>Peso (mg)</b> | <b><math>\delta^{15}\text{N}</math> (‰, V-Air)</b> | <b><math>\delta^{13}\text{C}</math> (‰, VPDB)</b> | <b>N (%)</b> | <b>C (%)</b> | <b>C/N</b> | <b>Rendimento de colagénio (%)</b> |
|------------------|------------------------|---------------------|------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------|--------------|------------|------------------------------------|
| <b>83</b>        | Feminino               | Adolescência        | 0,534            | 11,5                                               | -17,4                                             | 14,6         | 41,78        | 3,3        | 3,6                                |
| <b>85</b>        | Indeterminado          | Adolescência        | 0,594            | 11,1                                               | -17,6                                             | 16,0         | 42,7         | 3,1        | 5,2                                |
| <b>86</b>        | Feminino               | Adolescência        | 0,606            | 10,3                                               | -15,6                                             | 11,3         | 21,76        | 2,2        | 6,0                                |
| <b>95</b>        | Indeterminado          | Adolescência        | 0,609            | 11,3                                               | -15,3                                             | 14,48        | 40,3         | 3,3        | 2,1                                |
| <b>117</b>       | Masculino              | Adolescência        | 0,553            | 11,6                                               | -12,4                                             | 14,57        | 41,7         | 3,3        | 2,0                                |
| <b>11</b>        | Feminino               | Adulto              | 0,525            | 10,9                                               | -15,2                                             | 14,89        | 42,8         | 3,3        | 3,1                                |
| <b>52</b>        | Feminino               | Adulto              | 0,659            | 11,3                                               | -17,3                                             | 15,3         | 42,79        | 3,3        | 5,9                                |
| <b>57</b>        | Feminino               | Adulto              | 0,549            | 10,2                                               | -16,5                                             | 15,2         | 43,37        | 3,3        | 4,1                                |
| <b>70</b>        | Feminino               | Adulto              | 0,605            | 12,3                                               | -17,8                                             | 15,45        | 41,79        | 3,2        | 3,5                                |
| <b>120</b>       | Feminino               | Adulto              | 0,544            | 11,1                                               | -16,8                                             | 14,69        | 41,08        | 3,3        | 2,2                                |
| <b>132</b>       | Feminino               | Adulto              | 0,643            | 9,8                                                | -18,6                                             | 10,5         | 20,35        | 2,3        | 5,0                                |



### 3.2.2. Dieta da fauna dos sítios arqueológicos Rua dos Barcos e do Largo Cândido Reis

Para a representação dos valores de  $\delta^{15}\text{N}$  e de  $\delta^{13}\text{C}$  da amostra osteológica, optou-se pela realização de gráficos de dispersão que permitem a correlação das duas variáveis em análise (Roberts *et al.*, 2017). No gráfico de dispersão efetuada para a fauna analisada (figura 3.20), é possível observar que os valores de  $\delta^{15}\text{N}$  dos herbívoros apresentavam maior variabilidade (7,1‰) comparativamente aos de  $\delta^{13}\text{C}$  (3,9‰). Na amostra de *Oryctolagus cuniculus* 2 obteve-se o valor de  $\delta^{13}\text{C}$  mais enriquecido (-18,0‰) e na amostra de *Capra hircus/Ovis aries* 1 registou-se o valor mais elevado de  $\delta^{15}\text{N}$  (10,3‰).

A dieta dos herbívoros dos sítios arqueológicos da Rua dos Barcos e do Largo Cândido Reis era predominantemente terrestre com um consumo de plantas do tipo  $\text{C}_3$  (Schoeninger e DeNiro, 1984). Com base nos valores de  $\delta^{15}\text{N}$  e  $\delta^{13}\text{C}$ , colocou-se a hipótese de provavelmente alguns herbívoros serem selvagens e outros domésticos. Esta conjectura foi postulada pois verificou-se uma elevação nos valores de  $\delta^{13}\text{C}$  e, principalmente, de  $\delta^{15}\text{N}$ , nos herbívoros *Bos taurus*, *Capra hircus/Ovis aries* e *Oryctolagus cuniculus* 2, podendo estar associada ao consumo de cereais previamente fertilizados (Saragoça, 2014). O processo de adubação dos solos, utilizando estrume de animal, com o propósito de restaurar os nutrientes e aumentar a rentabilidade dos campos agrícolas provoca um aumento nos valores de  $\delta^{15}\text{N}$ , refletindo, em suma, uma provável domesticação dos animais mencionados (Boogard *et al.*, 2007; Saragoça, 2014). Por outro lado, como os valores de  $\delta^{15}\text{N}$  e  $\delta^{13}\text{C}$  foram mais baixos coloca-se a hipótese das amostras *Cervus elaphus* e *Oryctolagus cuniculus* 1 poderem ser representativos de herbívoros selvagens. Nos herbívoros domesticados, os valores mais positivos de  $\delta^{13}\text{C}$  da *Capra hircus/Ovis aries* 1 ( $\delta^{13}\text{C}=-18,6‰$ ) e *Oryctolagus cuniculus* 2 ( $\delta^{13}\text{C}=-18,0‰$ ) foram sugestivos de um possível consumo de plantas  $\text{C}_4$ , existindo estudos e documentação histórica em que foram registadas evidências de introdução de recursos  $\text{C}_4$  na dieta dos animais (Adamson, 2004; Tafuri *et al.*, 2009; Alexander *et al.*, 2019).

Os valores de  $\delta^{15}\text{N}$  (8,6‰) e  $\delta^{13}\text{C}$  (-21,6‰) do *Sus sp.* (omnívoro) refletem uma dieta consistente com um consumo de plantas do tipo  $\text{C}_3$ . Apesar desta espécie ser considerada omnívora, a dieta refletida foi idêntica à dos herbívoros considerados (Privat e O'Connell, 2002). Salienta-se que a única amostra de porco analisada pertencia a um indivíduo não-adulto no qual não foi possível estimar a idade, motivo pelo qual não se

pode excluir a hipótese de os valores obtidos refletirem o sinal isotópico da amamentação (Muldner e Richards, 2005).

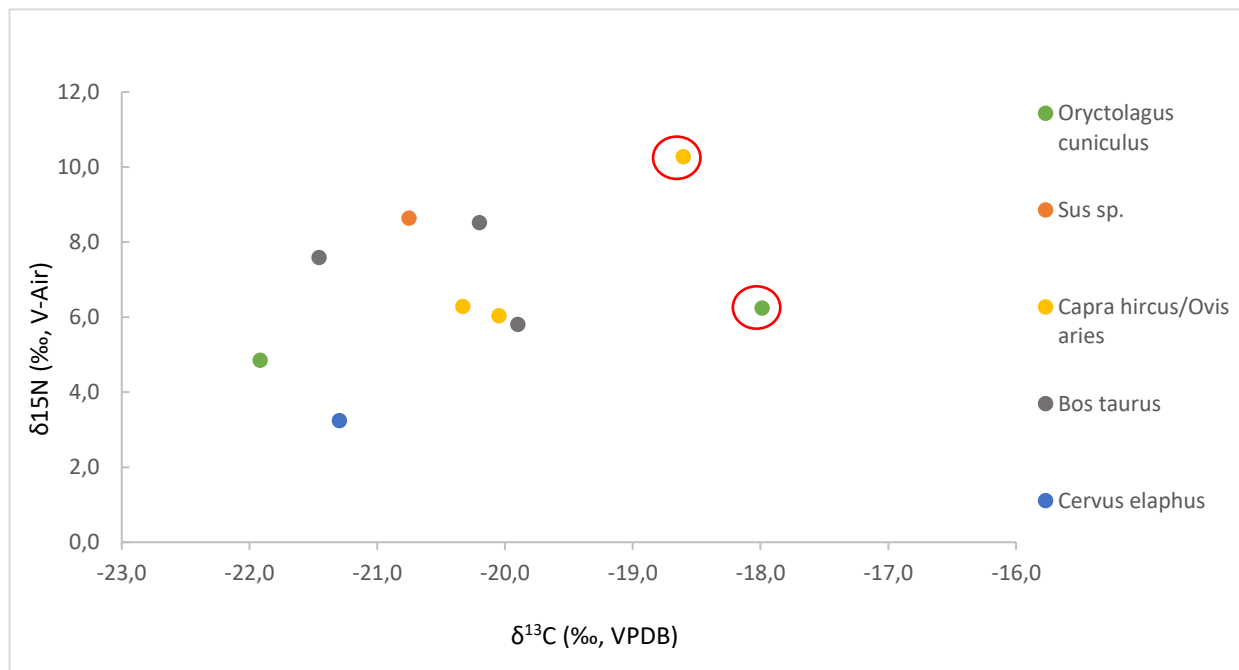


Figura 3.20 - Gráfico de dispersão dos valores de  $\delta^{15}\text{N}$  e  $\delta^{13}\text{C}$  obtidos para a fauna dos sítios arqueológicos da Rua dos Barcos e do Largo Cândido Reis. Os círculos a vermelho evidenciam as amostras *Capra hircus/Ovis aries* 1 e *Oryctolagus cuniculus* 2 com um possível de plantas do tipo C<sub>4</sub>.

Na figura 3.21, encontram-se representadas as médias e desvio-padrão das amostras de fauna do sítio arqueológico da Rua dos Barcos e do Largo Cândido Reis, de Santa Maria do Olival, Tomar (Curto *et al.*, 2018) e do Rossio de Marquês de Pombal, Estremoz (Ribeiro, 2018). Compararam-se as médias dos valores de  $\delta^{15}\text{N}$  e  $\delta^{13}\text{C}$  das espécies *Sus*, *Bos taurus* e *Capra hircus/Ovis aries* dos três sítios arqueológicos portugueses referidos. A variabilidade observada nos valores de  $\delta^{15}\text{N}$  e de  $\delta^{13}\text{C}$  dos diferentes sítios pode estar relacionada com fatores como, por exemplo, variações na composição química dos solos e das plantas e/ou práticas diferenciadas de criação de gado (Bourbou *et al.*, 2011). As médias dos valores de  $\delta^{15}\text{N}$  e  $\delta^{13}\text{C}$  da presente amostra foram superiores à fauna analisada de Santa Maria do Olival sendo que neste sítio arqueológico, os resultados obtidos nas análises de isótopos de carbono e azoto foram sugestivos de um consumo baseado em plantas do tipo C<sub>3</sub>, não aparentando refletir um consumo de plantas C<sub>4</sub>. Constatou-se que a presente amostra de fauna e a do Rossio de Marquês de Pombal

exibiam valores médios de  $\delta^{15}\text{N}$  e  $\delta^{13}\text{C}$  semelhantes que podem, eventualmente, refletir práticas de criação de animais idênticas. Contrariamente à amostra de fauna de Santa Maria do Olival, os valores de  $\delta^{13}\text{C}$  da presente amostra assim como do Rossio de Marquês de Pombal eram sugestivos de uma introdução de plantas do tipo  $\text{C}_4$  na dieta de alguns animais.

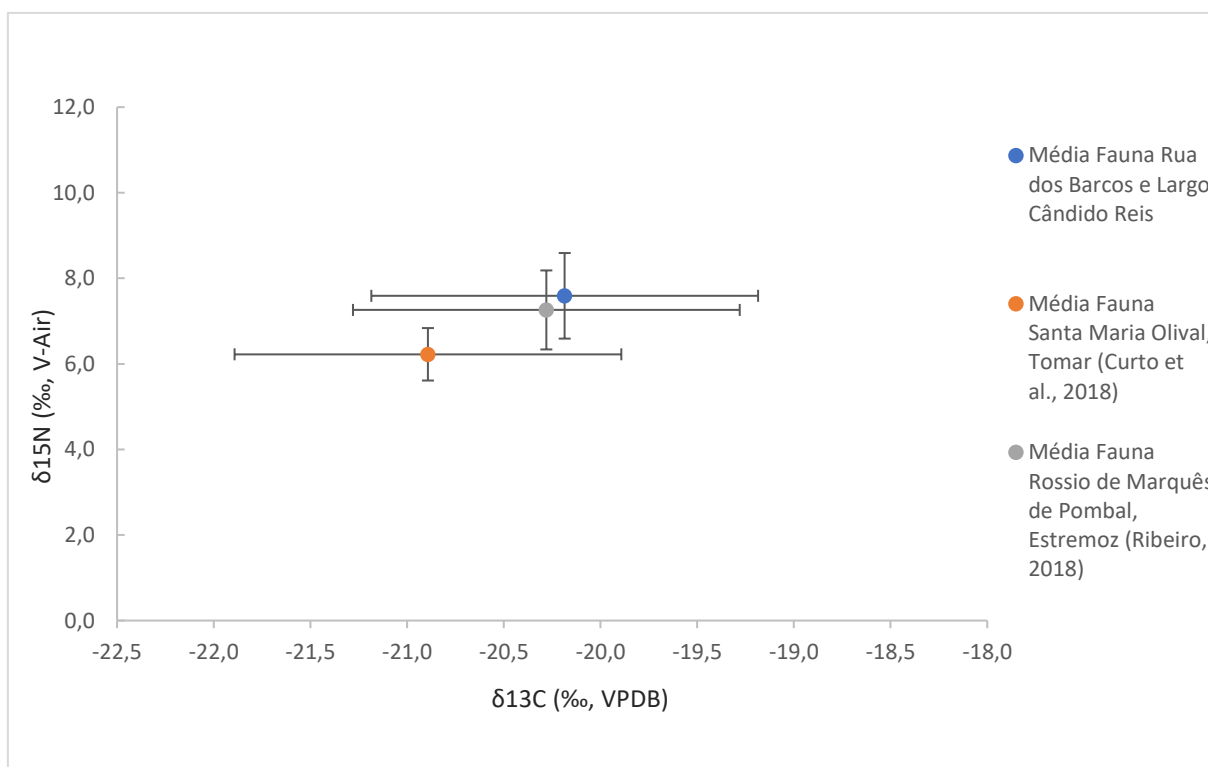


Figura 3.21 – Médias e desvio-padrão das amostras de *Sus*, *Bos taurus* e *Capra hircus/Ovis aries* dos sítios arqueológicos da Rua dos Barcos e do Largo Cândido Reis, Santa Maria do Olival, Tomar (Curto *et al.*, 2018) e do Rossio de Marquês de Pombal, Estremoz (Ribeiro, 2018).

### 3.2.3. Dieta dos grupos etários juvenil, adolescência e adulto da Necrópole da Rua dos Barcos

Para a amostra osteológica humana da Necrópole da Rua dos Barcos, os valores de  $\delta^{15}\text{N}$  variaram entre 9,1 a 16,3‰ com uma média de  $11,4‰ \pm 1,4$  ( $n=26$ ) e os de  $\delta^{13}\text{C}$  entre -19,9 a -11,9‰ com uma média de  $-16,4‰ \pm 2,0$  ( $n=26$ ). Para os grupos etários juvenil, adolescência e adulto do sexo feminino, foram analisadas amostras de 21 indivíduos, dos quais três foram excluídos pois obtiveram-se valores não concordantes com os parâmetros de qualidade estabelecidos. Deste modo, o grupo etário juvenil foi

composto somente por um indivíduo, a adolescência incluiu 12 indivíduos, e o grupo etário dos adultos do sexo feminino compreendeu 5 indivíduos.

Os valores de  $\delta^{15}\text{N}$  (11,0‰) e de  $\delta^{13}\text{C}$  (-15,4‰) do juvenil RB93 foram semelhantes aos resultados obtidos para um indivíduo adulto do sexo feminino (RB11) e indivíduo adolescente de sexo indeterminado (RB95). A média de  $\delta^{15}\text{N}$  para a adolescência foi de 10,8‰  $\pm$  1,0 (n=12) com uma variabilidade entre 9,1 a 12,4‰, e obteve-se uma média de  $\delta^{13}\text{C}$  de -16,3‰  $\pm$  2,3 (n=12) com um intervalo de resultados entre -18,6 a -11,9‰. Os indivíduos adolescentes do sexo feminino (n=3) apresentavam uma menor variação nos valores de  $\delta^{13}\text{C}$  (1,3‰) relativamente aos de  $\delta^{13}\text{C}$  do sexo masculino (6,7‰; n=4) e de  $\delta^{13}\text{C}$  de sexo indeterminado (4,6‰; n=5). A maior variabilidade observada nestes dois últimos, deve-se ao facto de os indivíduos RB39, RB53 e RB117 possuírem os valores de  $\delta^{13}\text{C}$  mais enriquecidos de toda a amostra osteológica humana em estudo. No que toca ao  $\delta^{15}\text{N}$  para esta faixa etária, os resultados para os adolescentes de sexo feminino ( $\delta^{15}\text{N}$  entre 9,1 a 11,5‰), masculino ( $\delta^{15}\text{N}$  entre 9,7 a 12,4‰) e indeterminado ( $\delta^{15}\text{N}$  entre 9,4 a 11,3‰) apresentavam semelhanças. Para os adultos do sexo feminino, os valores de  $\delta^{15}\text{N}$  variaram entre 10,2 a 12,3‰ com uma média de 11,2‰  $\pm$  0,8 (n=5), e nos de  $\delta^{13}\text{C}$  com uma média -16,7‰  $\pm$  1,0 (n=5), a variação observada foi de -17,8 a -15,2‰.

No gráfico de dispersão (figura 3.22), apresentaram-se os valores dos grupos etários juvenil, adolescência e adulto do sexo feminino, e as médias e desvio-padrão dos resultados obtidos para os herbívoros *Bos taurus*, *Capra hircus/Ovis aries* e *Oryctolagus cuniculus*. Adicionalmente, foi calculado o incremento positivo entre nível trófico de 3-5‰ para o  $\delta^{15}\text{N}$  e 1-2‰ para o  $\delta^{13}\text{C}$ . Em comparação com a fauna analisada, verificou-se que os indivíduos em análise apresentavam o enriquecimento esperado no  $\delta^{15}\text{N}$ , porém para alguns indivíduos o enriquecimento no  $\delta^{13}\text{C}$  foi superior ao esperado.

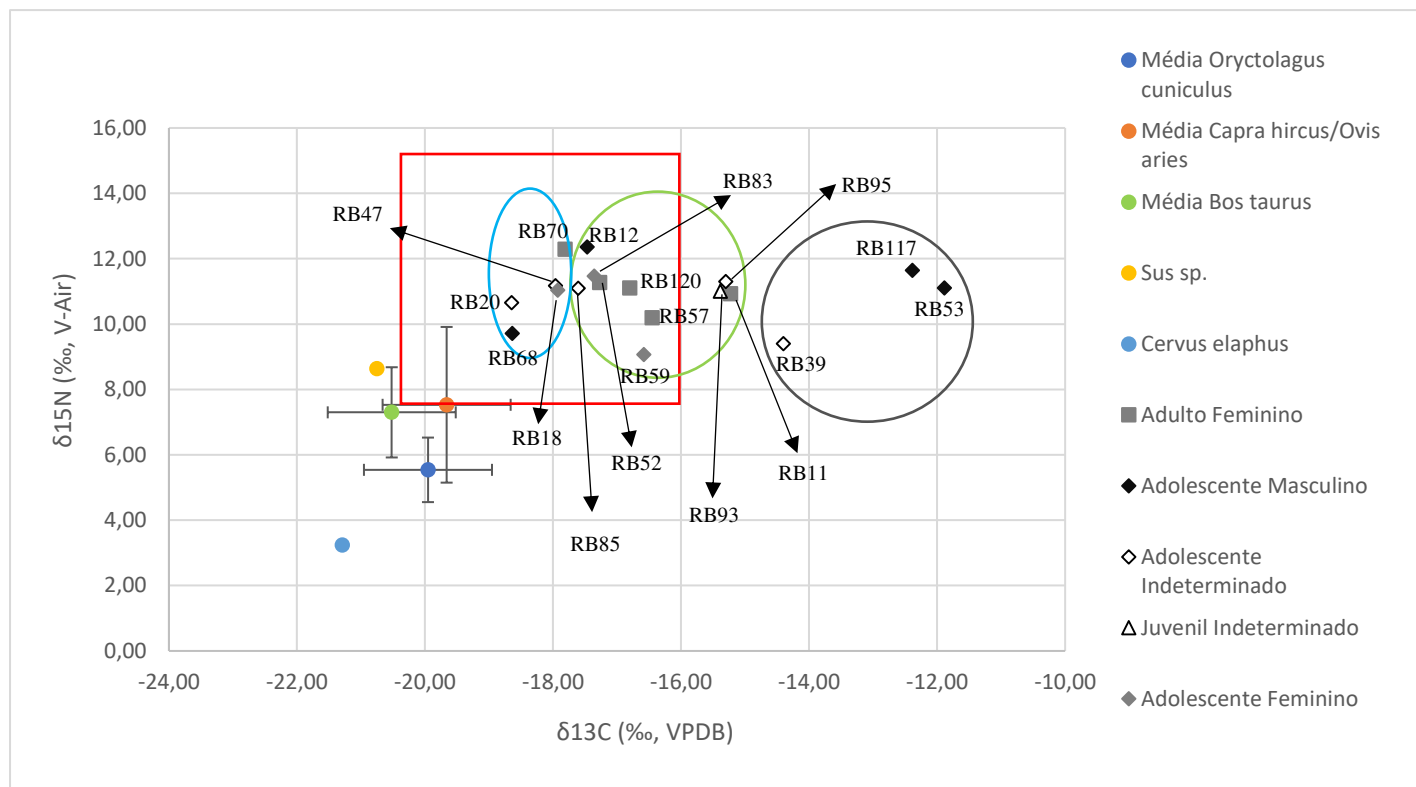


Figura 3.22 - Gráfico de dispersão dos valores  $\delta^{15}\text{N}$  e  $\delta^{13}\text{C}$  dos estádios juvenil, adolescência e adultos analisados da Necrópole da Rua dos Barcos e, média e desvio-padrão da fauna dos sítios arqueológicos da Rua dos Barcos e do Largo Cândido Reis. O retângulo vermelho corresponde ao incremento positivo entre níveis tróficos. No círculo azul estão inseridos os indivíduos (RB18, RB20, RB47, RB68 e RB70) com um consumo predominantemente  $\text{C}_3$ , o círculo verde é composto por indivíduos com um possível consumo de peixe de baixo nível trófico/ $\text{C}_4$  (RB11, RB12, RB52, RB57, 59, RB83, RB85, RB93, RB95 e RB120), e no círculo cinzento estão representados os indivíduos (RB39, RB53 e RB117) com um consumo predominantemente  $\text{C}_4$ .

O enriquecimento nos valores de  $\delta^{15}\text{N}$  e de  $\delta^{13}\text{C}$  dos indivíduos RB18, RB20, RB47, RB68 e RB70, permitiu constatar que a base predominante da dieta destes indivíduos seria provavelmente proteína terrestre nomeadamente animal (carne e subprodutos) e plantas do tipo  $\text{C}_3$ . Os valores de  $\delta^{13}\text{C}$  compreendidos entre  $-17,6\text{‰}$  e  $-15,2\text{‰}$  sugerem algum possível consumo de proteína marinha e/ou terrestre, particularmente plantas  $\text{C}_4$  (direta ou indiretamente através do consumo de animais que consumiam este tipo de plantas). Os indivíduos (RB11, RB12, RB57, 59, RB95 e RB120) que exibem valores de  $\delta^{13}\text{C}$  na ordem dos  $-16,8\text{‰}$  e  $-15,2\text{‰}$  possuem igualmente valores baixos de  $\delta^{15}\text{N}$ , o que sugere provavelmente um consumo de plantas do tipo  $\text{C}_4$ , porém não se deve excluir o consumo de peixe de baixo nível trófico devido à proximidade geográfica relativamente ao rio Tejo do sítio arqueológico analisado. Os indivíduos RB39, RB53 e RB117, apresentavam valores de  $\delta^{13}\text{C}$  ( $-14,4$  a  $-11,9\text{‰}$ ) e  $\delta^{15}\text{N}$  (9,4 a

11,6‰) sugestivos de uma dieta predominantemente alicerçada em proteína terrestre composta por plantas C<sub>4</sub> e animais que consumiam estas plantas. Este padrão de dieta compreende um indivíduo adolescente indeterminado (RB39) e dois indivíduos adolescentes do sexo masculino (RB53 e RB117).

Nos indivíduos dos grupos etários juvenil, adolescência e adulto, observou-se uma dieta bastante variável, porém salienta-se que a amostra é reduzida (n=18), ou seja, não representativa da população. A dieta predominante dos indivíduos analisados da Necrópole da Rua dos Barcos seria, provavelmente, constituída por uma base proteica terrestre (plantas do tipo C<sub>3</sub> e animal) com um possível consumo de plantas C<sub>4</sub> e/ou de proteína aquática (peixe de baixo nível trófico). As plantas do tipo C<sub>3</sub> incluem, por exemplo, o trigo, o arroz, cevada, centeio, e a maioria dos legumes e frutos, enquanto as plantas C<sub>4</sub> podem ser, por exemplo, o milho, sorgo e cana-de-açúcar (Umbelino, 2006; Saragoça, 2014). As cartas forais de 1179 e 1331 referem a produção celerífera de trigo (C<sub>3</sub>) e de milho (C<sub>4</sub>) na cidade de Santarém. Na documentação histórica, é mencionado que o milho era consumido pelos pobres sob a forma de papas e sopas, e em períodos de escassez de alimentos, era utilizado para o fabrico de pão (Adamson, 2004). As evidências históricas da dieta no período Medieval referem igualmente o consumo de carne e peixe. Apesar da pesca ser considerada uma prática central no período histórico em análise, refere-se que, de acordo com Coelho (1992), a maioria dos indivíduos utilizaria esta atividade como sustento para a produção celerífera permitindo assim justificar o contributo mínimo de proteína aquática observado na composição isotópica dos indivíduos em análise. Deste modo, os resultados obtidos para as análises de isótopos estáveis de carbono e azoto estão em concordância com os registos documentais existentes. Constatou-se, ainda, que a dieta terrestre dos indivíduos adolescentes (feminino, masculino e indeterminado) variava entre predominantemente C<sub>3</sub> a predominantemente C<sub>4</sub>, refletindo assim uma variabilidade substancial para este grupo etário. Os indivíduos adolescentes do sexo feminino consumiam uma base dietética semelhante aos adultos do mesmo sexo o que pode ser, provavelmente, indicativo de um padrão de dieta para este sexo. A ausência de um padrão consistente para os indivíduos adolescentes do sexo masculino e indeterminado pode provavelmente estar associado a uma variabilidade na população medieval da Ribeira de Santarém, ou seja, a um acesso diferencial aos alimentos disponíveis, possivelmente resultante de estratos sociais diferentes.

Durante esta época, Santarém foi uma cidade deveras importante devido à sua posição estratégica e geográfica, colocando-se igualmente a hipótese de os indivíduos com um consumo predominante de  $C_4$  poderem ser, na verdade, de outros locais. O facto de se ter registado uma variedade de dietas para os indivíduos adolescentes do sexo masculino pode também estar relacionado com uma atribuição de sexo errónea. Torna-se imprescindível salientar que diagnosticar o sexo em não-adultos é problemático pois são indivíduos em crescimento, nos quais os caracteres morfológicos podem não estar completamente desenvolvidos o que resulta, em última análise, numa diagnose sexual incorreta (Iscan e Steyn, 2013). Aliado a este fator, a ausência de dados isotópicos dos indivíduos adultos do sexo masculino assim como a reduzida amostra de indivíduos adolescentes do sexo masculino ( $n=4$ ) não permitiu perceber um possível padrão existente. Os indivíduos de sexo indeterminado também apresentaram uma dispersão de valores que pode estar associada a uma possível distinção por sexo, pois quatro indivíduos (4/5) inseridos nesta categoria apresentavam uma dieta semelhante aos indivíduos do sexo feminino. Embora se tenha verificado diferenças na distribuição dos valores de  $\delta^{15}N$  e  $\delta^{13}C$ , estas não foram estatisticamente significativas (Mann-Whitney,  $p=0,461$ ,  $n=12$ ; Mann-Whitney,  $p=0,808$ ,  $n=12$ ).

A dieta refletida com base nos valores obtidos para a análise de isótopos estáveis de carbono e azoto seria provavelmente cariogénica e abrasiva, o que está em consonância com os resultados obtidos na análise antropológica da patologia oral. Nestes últimos, observaram-se diferenças entre sexos nos parâmetros analisados o que pode, possivelmente, reforçar a hipótese de acesso diferencial determinado por restrições biológicas (e.g. sexo). Uma dieta baseada no consumo de hidratos de carbono poderia induzir a deposição de cálculo dentário, porém os resultados obtidos para esta condição patológica podem estar influenciados por outros fatores, conforme referido no subcapítulo de análise desta patologia.

No que concerne ao estudo paleopatológico, foi somente possível comparar os resultados dos indivíduos juvenil, adolescentes e adultos do sexo feminino afetados. A maioria dos indivíduos com lesões do periosteio remodeladas (RB18, RB20, RB11, RB52, RB57, RB70 e RB120) tinham dietas ricas em proteína animal com alguma inserção de outros componentes ( $C_4$ /recursos aquáticos), resultado igualmente obtido para o indivíduo com uma reação inflamatória do periosteio ativa (RB47) assim como para os indivíduos com lesões possivelmente consistentes com tuberculose (RB93 e RB18) e

osteomielite (RB83). Realça-se que em dois indivíduos (RB39 e RB117) nos quais se verificou a presença de periostite com evidências de remodelação, a dieta refletida sugeria um consumo pobre em proteína animal. Contrariamente ao presente trabalho, Curto e colaboradores (2019) concluíram que os indivíduos com infeções não-específicas tinham dietas pobres em proteína animal comparativamente aos que não exibiam lesões ou que apresentavam somente periostite tibial remodelada, sendo esta última considerada indicativa de um bom estado de saúde e dieta (Curto *et al.*, 2019).

Nos indivíduos sujeitos à análise de isótopos estáveis com indicadores de stresse fisiológico presentes, verificou-se a presença de valores baixos de  $\delta^{15}\text{N}$  nestes indivíduos. Zarina e colaboradores (2016) obtiveram resultados semelhantes na associação entre valores baixos de  $\delta^{15}\text{N}$  e *cribra orbitalia* sendo que estes investigadores sugerem que a dieta consumida pode contribuir para a presença de indicadores de stresse fisiológico. A dieta refletida pelas análises de isótopos estáveis efetuadas, consistente com as evidências históricas e da patologia oral, pode possivelmente sugerir carências nutritivas na dieta consumida. Efetivamente, os indivíduos que apresentavam estes indicadores subsistiam maioritariamente com uma dieta baseada em proteína terrestre (plantas  $\text{C}_3$  e  $\text{C}_4$ ), suportando assim esta hipótese. Refere-se ainda que os valores de  $\delta^{15}\text{N}$  destes indivíduos foram semelhantes aos dos indivíduos que não apresentavam lesões, aparentando indicar que a presença destes indicadores não influenciou estes valores.

#### 3.2.4. Dieta dos grupos etários 3º trimestre de gestação, neonatal, 1ª e 2ª infâncias da Necrópole da Rua dos Barcos

Os resultados obtidos para os indivíduos dos estádios do 3º trimestre de gestação (n=1), neonatal (n=1), 1ª infância (n=5) e 2ª infância (n=1) encontram-se representados na figura 3.23. Com base nos resultados obtidos para os adultos do sexo feminino foi calculado o incremento expectável no  $\delta^{15}\text{N}$  (~2-3‰) e  $\delta^{13}\text{C}$  (1‰) para a amamentação exclusiva (figura 3.24). Como a amostra de adultos do sexo feminino não é representativa, optou-se por determinar o incremento mínimo e máximo esperado para a amamentação por leite materno utilizando, respetivamente, os valores mais baixos e mais elevados de  $\delta^{15}\text{N}$  e  $\delta^{13}\text{C}$ . Tendo em conta os incrementos expectáveis para o consumo de leite animal referidos por Reynalds e Tuross (2005), determinaram-se igualmente os incrementos para o consumo de leite das espécies *Bos taurus* e *Capra hircus/Ovis aries*.



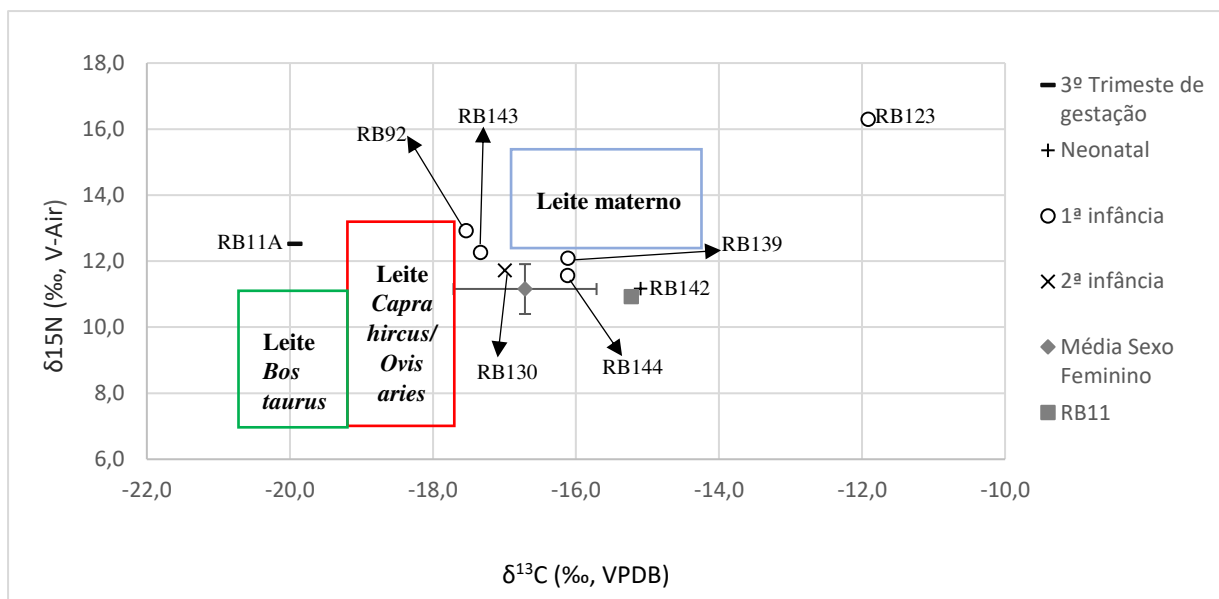


Figura 3.23 - Gráfico de dispersão dos valores  $\delta^{15}\text{N}$  e  $\delta^{13}\text{C}$  dos estádios do 3º trimestre de gestação (38-40 semanas), neonatal (nascimento-1,5 meses), 1ª infância (1,5-7,5 meses) e 2ª infância (3,5-4,5 anos) e, média e desvio-padrão dos indivíduos do sexo feminino analisados da Necrópole da Rua dos Barcos. O retângulo azul representa o incremento esperado para o consumo de leite materno, e o vermelho e verde correspondem aos enriquecimentos do consumo de leite de *Capra hircus/Ovis aries* e *Bos taurus*, respetivamente.

No indivíduo do 3º trimestre de gestação (RB 11A) com uma idade estimada entre 38 a 40 semanas, detetou-se um incremento de 1,6‰ nos valores de  $\delta^{15}\text{N}$  e os de  $\delta^{13}\text{C}$  eram mais negativos (4,7‰) comparativamente aos da possível progenitora, RB11. Os tecidos do feto são criados a partir do *pool* isotópico da progenitora existindo estudos nos quais foram registadas semelhanças entre os valores, porém também noutros observaram-se diferenças nos valores de  $\delta^{15}\text{N}$  e de  $\delta^{13}\text{C}$  entre o feto e progenitora (Burt, 2015). Em amostras de unhas e cabelo de uma população atual, Fuller e colegas (2006) observaram uma diminuição nos valores de  $\delta^{15}\text{N}$  das progenitoras de, aproximadamente, 0,5-1‰. Uma alteração a curto prazo no balanço de azoto pode provocar uma elevação ou diminuição dos valores relativamente à média registada no colagénio ósseo (Beaumont *et al.*, 2015). Fuller e colegas (2006) também registaram um decréscimo nos valores fetais de  $\delta^{13}\text{C}$  com a aproximação do nascimento possivelmente resultante de uma alteração no metabolismo de carbono da progenitora/feto, variação na captação de placenta e/ou associada ao transporte de carbono no organismo. As diferenças nos valores de  $\delta^{15}\text{N}$  e  $\delta^{13}\text{C}$  dos indivíduos RB11 e RB11A podem estar relacionadas com variações associadas à gestação, alteração da dieta maternal e, no caso específico do  $\delta^{15}\text{N}$ , em resposta a fatores nutricionais como, por exemplo, enjoos matinais (Burt e Garvie-Lok, 2013). Uma

hipótese a ter em conta para explicar esta discrepância baseia-se no pressuposto que os valores do feto podem provavelmente refletir a dieta durante o período de gravidez. Existem registos históricos que documentam os hábitos alimentares recomendados para as grávidas, conforme apresentado na introdução do presente trabalho (Oliveira, 2007). Se for este caso, o indivíduo RB11, durante o período de gravidez, pode ter adotado uma dieta predominantemente baseada em proteína terrestre composta por plantas C<sub>3</sub> e proteína animal. Como o colagénio ósseo representa uma média dos últimos anos de vida, as alterações decorrentes da gestação e/ou alteração da dieta provavelmente não provocariam oscilações nos valores registados do RB11.

No indivíduo neonatal (RB142) com uma estimativa de idade à morte entre o nascimento e um mês e meio, observou-se um valor de  $\delta^{13}\text{C}$  (-15,1‰) superior ao da média dos adultos do sexo feminino (-16,7‰±1,0) enquanto o  $\delta^{15}\text{N}$  (11,2‰) era igual. Comparativamente ao incremento esperado, constatou-se um incremento positivo no valor de  $\delta^{13}\text{C}$  deste indivíduo, porém não se verificou o mesmo para o  $\delta^{15}\text{N}$ . A deteção de um aumento nos valores de  $\delta^{15}\text{N}$  em indivíduos neonatais não é expectável, sendo que os valores observados para estes provavelmente refletem os valores maternos registados durante o período de gestação (Herring *et al.*, 1998; Beaumont *et al.*, 2015). Analisando os resultados, foi possível observar que, provavelmente, este indivíduo não foi amamentado e os valores obtidos, semelhantes aos do RB11 (adulto feminino), RB93 (juvenil indeterminado) e RB95 (adolescente indeterminado), poderiam refletir a dieta da progenitora, nomeadamente predominantemente terrestre com uma proporção significativa de recursos marinhos e/ou plantas C<sub>4</sub>. Se os valores observados para o RB11A e RB142 corresponderem à dieta das progenitoras, verifica-se que a dieta das grávidas poderia ser diferenciada, porém a amostra não é representativa para retirar ilações relativamente a diferenças dietéticas nas grávidas durante a época Medieval.

No que concerne aos indivíduos na 1ª infância, verificou-se uma média de  $\delta^{15}\text{N}$  de 13‰ ± 1,9 (n=5) com uma variação de 4,7‰, e uma média de  $\delta^{13}\text{C}$  de -15,2‰ ± 2,3 (n=5) com uma variabilidade de 5,6‰. Neste grupo etário, à exceção do indivíduo RB123, observou-se um incremento no  $\delta^{15}\text{N}$  entre 0,5 a 1,8‰ comparativamente à média dos indivíduos adultos (figura 3.24). Nos indivíduos RB139 e RB144, com um intervalo etário estimado entre os 1,5 a 4,5 meses, registaram-se valores de  $\delta^{15}\text{N}$  de 12,1‰ e 11,6‰, respetivamente, e o valor de  $\delta^{13}\text{C}$  foi de -16,1‰ para os dois indivíduos. Comparativamente à média dos adultos do sexo feminino, estes apresentaram um

incremento de, aproximadamente, 1‰ e 0,5‰ no  $\delta^{15}\text{N}$ , respetivamente, e os valores de  $\delta^{13}\text{C}$  corresponderam a um incremento inferior ao esperado (0,6‰). Conforme observável na figura 3.23, estes indivíduos apresentavam um incremento no  $\delta^{15}\text{N}$  ligeiramente inferior ao incremento mínimo calculado para a amamentação com leite materno, porém os valores de  $\delta^{13}\text{C}$  estavam incluídos nos intervalos calculados. Casos em que os indivíduos não apresentem uma elevação no  $\delta^{15}\text{N}$  correspondente à amamentação, podem estar associados a mortalidade e morbidade maternal, curto intervalo entre nascimentos, e variabilidade na frequência e duração da amamentação (Waters-Rist e Katzenberg, 2009; Bourbou *et al.*, 2013). Os valores registados para o RB139 e RB144 podem ser resultantes da ausência de amamentação providenciada pela progenitora, no entanto também podem estar associadas a variações na taxa de remodelação. Tsutaya e Yoneda (2013), numa investigação de reconstrução quantitativa do período de desmame em populações humanas arqueológicas, sugerem que o sinal isotópico do  $\delta^{15}\text{N}$  pode demorar até 31 semanas a ficar registado no colagénio ósseo humano dos lactantes. Deste modo, os indivíduos RB139 e RB144 podem ter sido amamentados e os valores não o refletirem devido ao período de remodelação.

No indivíduo RB143 com uma idade estimada entre 1,5 a 4,5 meses, observou-se um valor de  $\delta^{15}\text{N}$  de 12,3‰ e de  $\delta^{13}\text{C}$  de -17,3‰. Relativamente aos valores dos adultos do sexo feminino, o enriquecimento de  $\delta^{15}\text{N}$  deste indivíduo foi de 1,2‰, porém o de  $\delta^{13}\text{C}$  correspondeu a um valor mais negativo que o esperado. O valor de  $\delta^{15}\text{N}$  do indivíduo RB143 estava incluído no incremento calculado, no entanto, o valor de  $\delta^{13}\text{C}$  foi inferior ao esperado. Conforme representado no gráfico da figura 3.23, os valores de  $\delta^{15}\text{N}$  e de  $\delta^{13}\text{C}$  do indivíduo RB143 encontram-se num intermédio entre o consumo de leite de *Capra hircus/Ovis aries* e consumo de leite materno. Fuller e colaboradores (2006) observaram um enriquecimento reduzido nos valores de  $\delta^{15}\text{N}$  associado ao consumo de leite materno suplementado com leite de bovino. Deste modo, coloca-se a hipótese de os valores do indivíduo RB143 poderem refletir o consumo de leite materno e de animal nomeadamente de *Capra hircus/Ovis aries*.

No indivíduo RB92 com um intervalo etário estimado entre 4,5 a 7,5 meses, observou-se um valor de  $\delta^{15}\text{N}$  de 12,9‰ e de  $\delta^{13}\text{C}$  de -17,5‰. O enriquecimento de  $\delta^{15}\text{N}$  deste indivíduo relativamente à média dos adultos do sexo feminino foi de 1,8‰, porém o valor de  $\delta^{13}\text{C}$  era mais negativo que o expectável para a amamentação exclusiva. Fuller e colegas (2006) observaram que, durante o desmame, os valores de  $\delta^{13}\text{C}$  sofrem um

declínio para os valores maternos mais rapidamente que os de  $\delta^{15}\text{N}$ . Este decréscimo abrupto pode estar relacionado com o facto de o incremento de  $\delta^{13}\text{C}$  ser inferior ao de  $\delta^{15}\text{N}$ , motivo pelo qual é necessário mais tempo para restabelecer os valores de  $\delta^{15}\text{N}$  para os correspondentes à progenitora (Fuller *et al.*, 2006). Como referido na introdução, o desmame inicia-se quando começam a ser fornecidas comidas suplementares conjuntamente com o leite materno (Dupras e Tocheri, 2007; Jay *et al.*, 2008; Burt, 2013). As comidas suplementares consistiam em pão amolecido com hidromel (água com mel), papas elaboradas com farinha e pão cozido em água, leite de ovelha/cabra e vinho doce (Lewis, 2007; Bourbou *et al.*, 2013). Os valores obtidos para o indivíduo RB92 podem refletir a ingestão de leite materno e comida suplementar como, por exemplo, papas de cereais (plantas  $\text{C}_3$ ) e/ou consumo de leite de ovelha/cabra.

No indivíduo RB123, com uma idade estimada entre 1,5 a 6 meses, registaram-se valores de  $\delta^{15}\text{N}$  de 16,3‰ e de  $\delta^{13}\text{C}$  de -11,9‰. Este indivíduo possuía, em comparação com a amostra analisada, o valor de  $\delta^{15}\text{N}$  mais enriquecido aliado a um valor de  $\delta^{13}\text{C}$  bastante positivo. Relativamente à média dos adultos do sexo feminino, o indivíduo RB123 apresentou um incremento de 5,15‰ nos valores de  $\delta^{15}\text{N}$  e 4,81‰ nos valores de  $\delta^{13}\text{C}$ , sendo que o enriquecimento relativamente ao incremento mínimo consistiu em valores superiores ao esperado. Quando um indivíduo experiencia stresse fisiológico relacionado com, por exemplo, doenças metabólicas e nutrição, o organismo “consome” a proteína armazenada (balanço negativo de azoto) o que provoca, por sua vez, um aumento nos valores de  $\delta^{15}\text{N}$  semelhante ao incremento entre níveis tróficos (Crowder *et al.*, 2019). A introdução de comida suplementar, nutricionalmente inferior ao leite materno, torna os indivíduos suscetíveis a diferentes agentes patogénicos e parasitários induzindo alterações no estado fisiológico (Jay, 2009; Reitsema, 2013; Smith, 2018). Esta transição nutricional associada ao processo de desmame pode provocar uma variação no balanço de azoto que, no caso de uma elevação, é interpretada como um período de stresse nutricional (Reitsema, 2013). O incremento registado no indivíduo RB123 pode representar um período de stresse correspondente à introdução de alimentos sólidos conjuntamente com leite materno. Os valores de  $\delta^{13}\text{C}$  podem sofrer variações relacionadas com o consumo de hidratos de carbono o que implica, por sua vez, que a comida suplementar fornecida durante a amamentação pode ter influência nestes valores (Craig-Atkins *et al.*, 2018). O valor de  $\delta^{13}\text{C}$  do indivíduo RB123 reflete um consumo significativo de plantas  $\text{C}_4$ , indicativo de comida suplementar à base de cereais deste tipo

como, por exemplo, papas. No entanto, não deve ser excluída a hipótese dos valores de  $\delta^{15}\text{N}$  e  $\delta^{13}\text{C}$  da progenitora do indivíduo RB123 serem mais elevados comparativamente aos dos adultos do sexo feminino analisados neste trabalho o que poderia significar que este indivíduo estaria a ser amamentado.

Os resultados de  $\delta^{15}\text{N}$  (11,7‰) e  $\delta^{13}\text{C}$  (-17,0‰) do indivíduo da 2ª infância eram semelhantes à média dos indivíduos do sexo feminino, estando incluídos nos desvios-padrão calculados. Tendo em conta a estimativa de idade à morte (3,5-4,5 anos), o processo de desmame deste indivíduo estaria completo, apresentando assim uma dieta semelhante aos indivíduos do sexo feminino, nomeadamente dieta predominantemente terrestre composta por  $\text{C}_3$  com um possível consumo de  $\text{C}_4$  e/ou proteína aquática. De acordo com registos históricos da época Medieval, os indivíduos eram amamentados até aos 4 anos sendo que após o desmame, a dieta seria semelhante aos indivíduos adultos (Oliveira, 2007; Crowder *et al.*, 2019).

Apesar da variabilidade observada nos diferentes grupos etários analisados, as diferenças observadas na distribuição dos valores de  $\delta^{15}\text{N}$  e  $\delta^{13}\text{C}$  entre as classes etárias analisadas não foram estatisticamente significativas (Kruskal-Wallis,  $p=0,111$ ,  $n=26$ ; Kruskal-Wallis,  $p=1,000$ ,  $n=26$ ).

Após o nascimento, o leite materno providencia proteção imunológica e os nutrientes necessários para a saúde, crescimento e desenvolvimento dos indivíduos recém-nascidos (Lewis, 2007). O desmame representa um período crítico sendo que a escolha das comidas suplementares pode estar relacionada com o desenvolvimento de determinadas patologias e um risco aumentado de mortalidade. Nos indivíduos da 1ª infância, não se verificou o incremento esperado (~2-3‰) para a amamentação exclusiva o que, aliado às lesões ósseas detetadas, pode sugerir uma fraca imunidade decorrente de aspetos como condições de vida precárias e pouco sanitárias. A utilização de leite de cabra e mel como comida suplementar registada em evidências históricas pode igualmente contribuir para este aspeto pois, poderia originar consequências graves ao nível da saúde como, por exemplo, anemia megaloblástica severa e botulismo (Bourbou *et al.*, 2013). A variação observada nas práticas de amamentação dos indivíduos da 1ª infância está intrinsecamente relacionada com a variabilidade inter-indivíduo resultante de fatores dietéticos, metabólicos e ambientais, incluindo a quantidade total de proteína ingerida (Reynard e Tuross, 2015).

Realça-se que as amostras analisadas das classes etárias do 3º trimestre de gestação, neonatal, 1ª e 2ª infâncias representam indivíduos que sucumbiram podendo isto significar que as estratégias aplicadas para estes podem ter sido diferentes das utilizadas nos que efetivamente sobreviveram ao processo de ablação. Deste modo, as práticas empregues nestes indivíduos provavelmente representam estratégias fracassadas que podem ter diminuído a probabilidade de sobrevivência dos indivíduos (Mays *et al.*, 2002).

### 3.2.5. Comparação com os registos arqueológicos da Necrópole da Rua dos Barcos

De forma a estabelecer uma relação entre os diferentes valores obtidos, recorreu-se à representação espacial dos indivíduos nas sondagens (figura 3.24). Os 26 indivíduos sujeitos à análise elementar encontravam-se distribuídos pelas 3 sondagens, sendo que 5 pertenciam à primeira, 16 à segunda e 4 à terceira sondagem. Os valores obtidos para os indivíduos da sondagem 3 apresentavam menor variabilidade no  $\delta^{15}\text{N}$  (1,1‰) e no  $\delta^{13}\text{C}$  (2,2‰). O valor mais negativo de  $\delta^{13}\text{C}$  (-19,9‰) foi detetado num indivíduo da primeira sondagem e os valores mais enriquecidos de  $\delta^{15}\text{N}$  e de  $\delta^{13}\text{C}$  de toda a amostra osteológica humana registaram-se em indivíduos da segunda sondagem ( $\delta^{15}\text{N}=16,3‰$ ;  $\delta^{13}\text{C}=-11,9‰$ ). Os indivíduos RB39, RB53, RB117 e RB123 faziam parte da sondagem 2 sendo que os dois primeiros se encontravam em planos contíguos (2 e 3) assim como os outros dois indivíduos (8 e 9). Os indivíduos que apresentavam valores semelhantes de  $\delta^{13}\text{C}$  e de  $\delta^{15}\text{N}$  encontravam-se distribuídos pelas três sondagens à exceção do RB93 e RB95, pertencentes à mesma sondagem e plano. Como em campo se optou por não se efetuar uma descrição exaustiva dos enterramentos mas sim quadros gerais dos diversos níveis, só é possível localizar os enterramentos em profundidade utilizando as cotas o que impossibilitou a perceção da proximidade a que estariam os indivíduos com padrões de dieta semelhante. À exceção dos vestígios de madeira detetados a partir do enterramento 140 e do espólio arqueológico referido na contextualização, os restantes enterramentos aparentavam ter obedecido ao mesmo padrão o que, mais uma vez, não permitiu uma distinção útil para discernir possíveis diferenças que pudessem existir nos indivíduos da Necrópole da Rua dos Barcos.

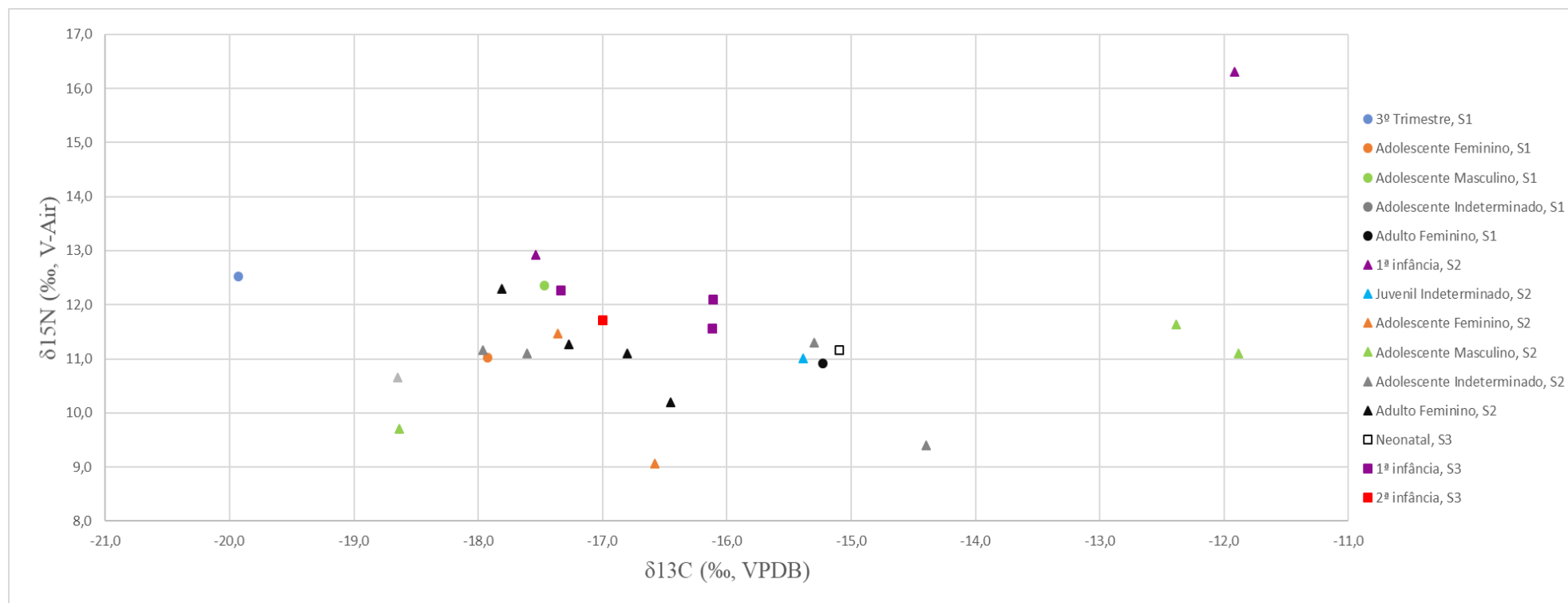


Figura 3.24 - Gráfico de dispersão dos valores de  $\delta^{15}\text{N}$  e  $\delta^{13}\text{C}$  dos indivíduos da Necrópole da Rua dos Barcos por sexo, grupo etário e sondagem.

### 3.2.6. Comparação com estudos medievais portugueses

Comparando os resultados da amostra analisada da Necrópole da Rua dos Barcos com os estudos portugueses selecionados da época Medieval, as médias de  $\delta^{15}\text{N}$  e  $\delta^{13}\text{C}$  semelhantes correspondem à amostra de São João de Almedina, Coimbra (tabela 3.11 e figura 3.25). Os valores médios de  $\delta^{15}\text{N}$  das amostras de Cacela Velha, Santa Maria do Olival e Rossio de Marquês de Pombal são semelhantes aos obtidos para a amostra analisada da Necrópole da Rua dos Barcos, porém os valores de  $\delta^{13}\text{C}$  destas amostras são mais negativos comparativamente à presente amostra. Comparativamente aos valores da Necrópole da Rua dos Barcos, os valores de  $\delta^{15}\text{N}$  do Convento de São Francisco (Santarém) encontram-se ligeiramente mais enriquecidos e os de  $\delta^{13}\text{C}$  são mais negativos.

Tabela 3.11 - Médias e desvios-padrão para a amostra analisada da Necrópole da Rua dos Barcos e dos sítios arqueológicos estudados por Luxton (2015), Curto *et al.* (2018) e Ribeiro (2018).

| Sítio arqueológico                                        | N  | $\delta^{15}\text{N}$ | Desvio-padrão | $\delta^{13}\text{C}$ | Desvio-padrão |
|-----------------------------------------------------------|----|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|
| Cacela Velha, Ria Formosa (Luxton, 2015)                  | 34 | 11,1                  | 1,0           | -17,8                 | 0,7           |
| Convento de São Francisco, Santarém (Luxton, 2015)        | 30 | 12,9                  | 0,8           | -17,7                 | 0,7           |
| São João de Almedina, Coimbra (Luxton, 2015)              | 24 | 10,8                  | 0,7           | -16,8                 | 1,0           |
| Santa Maria do Olival, Tomar (Curto <i>et al.</i> , 2018) | 33 | 10,8                  | 0,8           | -18,6                 | 0,5           |
| Rossio Marquês de Pombal, Estremoz (Ribeiro, 2018)        | 19 | 10,7                  | 1,5           | -18,2                 | 0,5           |
| Rua dos Barcos, Santarém                                  | 26 | 11,4                  | 1,4           | -16,4                 | 2,0           |

A amostra de São João de Almedina é representada por indivíduos de classe média urbana que incluiriam possivelmente indivíduos abastados assim como membros do clero (Carvalho, 2013; Luxton, 2015). A dieta destes indivíduos era predominantemente terrestre com um consumo mínimo de proteína marinha e tendo em conta os valores obtidos, provavelmente consumiriam plantas do tipo  $\text{C}_4$  (Luxton, 2015). A dieta registada para os indivíduos exumados da Necrópole da Rua dos Barcos é semelhante à dieta dos indivíduos de São João de Almedina o que suporta a hipótese postulada de possivelmente existirem indivíduos inumados na Necrópole da Rua dos Barcos provenientes de estratos sociais diferentes e/ou de outro local geográfico, justificando assim a variabilidade detetada nos indivíduos em estudo.



Geograficamente, os locais com maior proximidade (Santa Maria do Olival, Tomar e Convento de São Francisco, Santarém) da Ribeira de Santarém apresentam dietas diferentes. O Convento de São Francisco (Santarém) correspondia a um local de enterramento para indivíduos nobres e abastados, motivo pelo qual as dietas, enriquecidas em proteína marinha, poderiam ser influenciadas por restrições religiosas (Luxton, 2015). No sítio arqueológico de Santa Maria do Olival (Tomar), as amostras analisadas refletiam possivelmente um consumo de proteína aquática provavelmente relacionado com imposições religiosas (Curto *et al.*, 2018). Os registos históricos não mencionam imposições religiosas em Ribeira de Santarém, evidenciado igualmente pelos resultados obtidos na amostra em estudo resultando, em suma, na diferença observada com a amostra do Convento de São Francisco e Santa Maria do Olival.

Nos indivíduos analisados de Cacela Velha, a dieta era enriquecida em proteína marinha provavelmente associada à localização costeira do sítio arqueológico (Luxton, 2015). Apesar da proximidade da localidade da Ribeira de Santarém relativamente ao rio Tejo, reafirma-se que a maior parte dos indivíduos da necrópole da Rua dos Barcos teriam provavelmente um contributo mínimo de recursos aquáticos.

Ribeiro (2018) concluiu que a maior componente da dieta da amostra de Rossio de Marquês de Pombal (Estremoz) seria C<sub>3</sub> com um possível consumo de plantas C<sub>4</sub> e/ou recursos aquáticos. Apesar das semelhanças nos valores de  $\delta^{15}\text{N}$  e  $\delta^{13}\text{C}$  das espécies *Sus*, *Bos taurus* e *Capra hircus/Ovis aries* da presente amostra e do Rossio de Marquês de Pombal, verifica-se que as práticas dietéticas humanas eram diferenciadas pois a média de  $\delta^{13}\text{C}$  do colagénio ósseo humano do presente trabalho era mais enriquecida que o da amostra de Estremoz, podendo estar relacionado com um maior consumo de plantas C<sub>4</sub> pelos indivíduos da Necrópole da Rua dos Barcos.

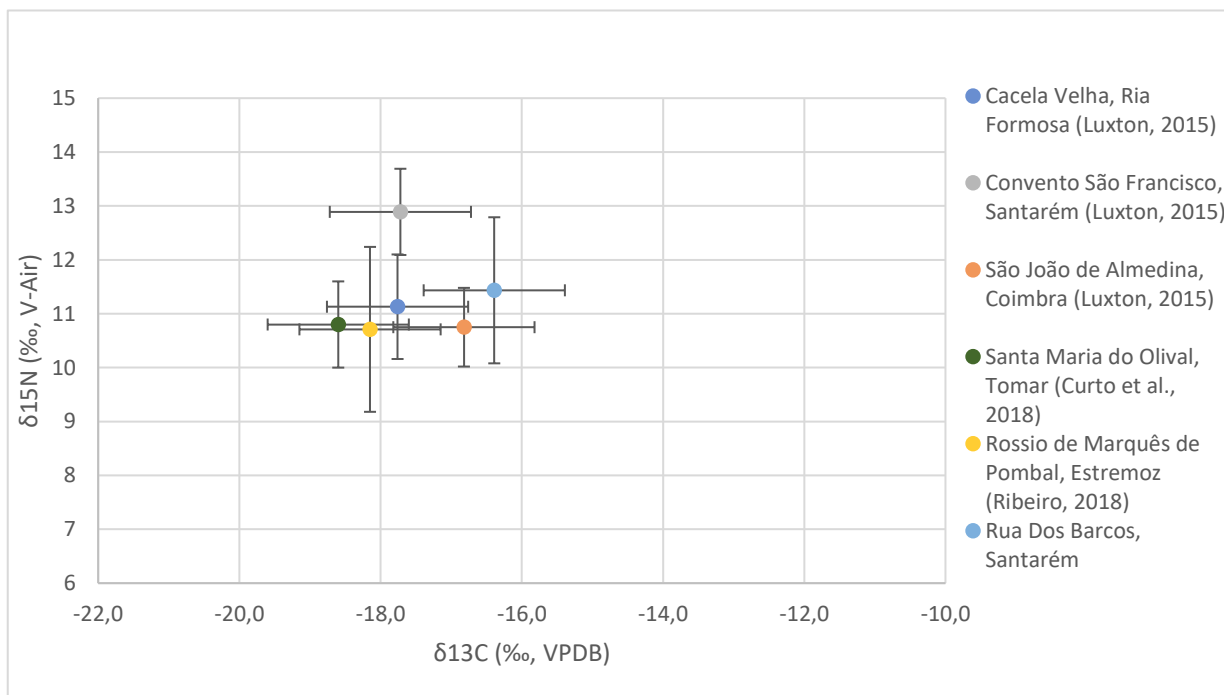


Figura 3.25 - Gráfico de dispersão das médias e desvios-padrão da amostra analisada da Necrópole da Rua dos Barcos e dos sítios arqueológicos estudados por Luxton (2015), Curto *et al.* (2018) e Ribeiro (2018).

## **CAPÍTULO IV**

---

### **CONCLUSÃO**

Na presente dissertação, procedeu-se à reconstituição da dieta recorrendo a metodologia direta (análise de isótopos estáveis de carbono e azoto) e indireta (análise da patologia oral). Como a dieta e a nutrição têm consequências funcionais no organismo humano, influenciando a saúde dos indivíduos, investigou-se igualmente os indicadores de stresse fisiológico e possíveis patologias detetadas nos indivíduos em estudo da Necrópole da Rua dos Barcos (Moffat e Prowse, 2014).

As evidências históricas da dieta no período Medieval retratam uma alimentação maioritariamente baseada em vinho e cereais como, por exemplo, trigo, milho, centeio e cevada. O consumo de peixe, carne e legumes era variável tanto ao nível social como geográfico (Oliveira Marques, 1987; Gonçalves, 2004; Ferreira, 2008). Relativamente à alimentação durante este período, Gonçalves (2004:64) refere que “(...) a par de uma cozinha altamente variada, ostentosa, abundante até ao desperdício, nos encontramos perante uma outra vincadamente sóbria, monótona, pobre até ao extremo da declarada insuficiência (...)”.

De acordo com os resultados obtidos das análises de isótopos estáveis, a generalidade da amostra analisada apresentava uma dieta predominantemente baseada em proteína terrestre (plantas do tipo  $C_3$  e animal) com uma possível inserção de plantas  $C_4$  e/ou de proteína de origem aquática. A análise efetuada na presente dissertação possibilitou a constatação de diferenças na amostra populacional da Necrópole da Rua dos Barcos, podendo estar associada a um acesso diferencial determinado por restrições biológicas e socioeconómicas, e/ou mobilidade dos indivíduos. A variabilidade constatada nos indivíduos do 3º trimestre de gestação, neonatal e 1ª infância pode estar relacionada com taxas de remodelação ósseas diferenciadas e/ou com variações nas estratégias empregues restringidas por curto intervalo entre nascimentos, variabilidade na frequência e duração da amamentação, e mortalidade e morbidade maternal.

A composição da dieta auferida através da análise da patologia oral, concordante com os dados das análises de isótopos, permitiu constatar o consumo de alimentos compostos por hidratos de carbono fermentáveis (cereais, frutas, frutos secos, vegetais e mel) estimulando assim a formação de lesões cariogénicas nos indivíduos juvenis, adolescentes e adultos da amostra analisada da Necrópole da Rua dos Barcos. A maior percentagem de dentes cariados nas mulheres adultas pode potencialmente refletir um maior consumo de hidratos de carbono (Keenleyside, 2008). A análise do desgaste dentário foi indicativa de uma exposição a alimentos ligeiramente abrasivos

provavelmente resultante dos componentes da alimentação e do respetivo modo de preparação, refletindo assim um padrão concordante com outros estudos efetuados sobre esta condição patológica em populações medievais. O desgaste dentário mais expressivo nos indivíduos do sexo masculino comparativamente aos do sexo feminino pode estar possivelmente associado a fatores não dietéticos como, por exemplo, a utilização da dentição como “terceira mão” em atividades relacionadas com a prática da pesca que, conforme referido, seria uma fonte de sustento dos indivíduos durante o período Medieval. A presença de elementos abrasivos na dieta ou em atividades extra-mastigatórias pode potencialmente ter influenciado a remoção dos depósitos de cálculo dentário da dentição destes indivíduos. As condições patológicas em análise foram mais expressivas nos indivíduos adultos comprovando assim a natureza progressiva das patologias. A presença de patologias orais aparentou ser indicativa de hábitos precários de higiene e saúde oral nos indivíduos analisados do sítio arqueológico da Ribeira de Santarém.

A dieta pode ser considerada como um dos fatores de risco que predispõe os indivíduos a determinadas condições patológicas, refletindo assim a relação existente entre a alimentação e a saúde. Deste modo, a comparação da composição isotópica dos indivíduos que não apresentam lesões com os que apresentam é de extrema relevância (Reitsema, 2013). A constituição da dieta dos indivíduos sem lesões e a dos indivíduos com lesões patológicas (periostite, tuberculose e osteomielite) sugeria, na generalidade, um consumo de proteína terrestre ( $C_3$  e animal) com alguma inserção de outros componentes ( $C_4$ /recursos aquáticos). A semelhança na dieta consumida por estes indivíduos aparenta indicar que a presença das lesões identificadas pode ser resultante de outros fatores como, por exemplo, predisposição genética. No caso dos indicadores de stresse fisiológico, a dieta medieval, caracterizada por uma deficiência em determinadas vitaminas, pode ter induzido períodos de stresse contribuindo assim para a presença de lesões dentárias e ósseas nos indivíduos juvenis, adolescentes e adultos.

Em suma, a relação entre as evidências históricas, isotópicas e da patologia oral possibilitou o conhecimento da dieta de uma amostra populacional proveniente de Ribeira de Santarém (Santarém), sugerindo uma possível variabilidade inter-populacional no acesso aos alimentos disponíveis durante o período em análise. Futuramente, a comparação dos resultados das análises de isótopos de carbono e azoto dos indivíduos adultos do sexo masculino aliadas à realização de análises de estrôncio para a

reconstrução da mobilidade, permitirão a interpretação das diferenças observadas no presente estudo. Seria igualmente relevante efetuar análises de carbono e azoto a mais amostras de indivíduos adultos da Necrópole da Rua dos Barcos realizando assim um estudo mais amplo e exaustivo que possibilitaria, em última análise, um conhecimento mais aprofundado da dieta em Santarém durante o período Medieval.

## **CAPÍTULO V**

---

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Adamson, M.A. 2004. *Food in Medieval Times*. Greenwood Press.
- Alexander, M.M.; Gutiérrez, A.; Millard, A.R.; Richards, M.P.; Gerrard, C.M. 2019. Economic and socio-cultural consequences of changing political rule on human and faunal diets in medieval Valencia (c. fifth–fifteenth century AD) as evidenced by stable isotopes. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11: 3875-3893.
- Almeida, M.J. 2001. *Relatório de Trabalhos Arqueológicos: Intervenção arqueológica na Rua dos Barcos/Travessa da Oliveirinha, Santa Iria da Ribeira de Santarém*. Santarém, Câmara Municipal de Santarém.
- AlQahtani, S.J.; Hector, M.P.; Liversidge, H.M. 2010. Brief communication: The London Atlas of human development and eruption. *American Journal of Physical Anthropology*, 142: 481-290.
- Ambrose, S.H. 1990. Preparation and characterization of bone and tooth collagen for isotopic analysis. *Journal of Archaeological Science*, 17: 431-451.
- Arruda, A.M.; Almeida, M.J.; Viegas, C. 2002. *De Scallabis a Santarém*. Santarém, Câmara Municipal de Santarém.
- Assis, S.; Santos, A.L.; Roberts, C.A. 2011. Evidence of hypertrophic osteoarthropathy in individuals from the Coimbra Skeletal Identified Collection (Portugal). *American Journal of Physical Anthropology*, 1: 155-163.
- Azêvedo, T.M.; Nunes, E.; Ramos, C. 2004. Some morphological aspects and hydrological characterization of the Tagus floods in the Santarém Region, Portugal. *Natural Hazards*, 31: 578-601.
- Batata, C.; Santos, J. 2004. *Relatório Final da sondagem e escavação arqueológica da necrópole da Rua dos Barcos*. Abrantes.
- Beaumont, J.; Montgomery, J.; Buckberry, J.; Jay, M. 2015 Infant mortality and isotopic complexity: Approaches to stress, maternal health, and weaning. *American Journal of Physical Anthropology*, 157: 441-457.
- Beirante, M.A. 1980. *Santarém Medieval*. Lisboa, Universidade de Lisboa.
- Bereczki, Z.; Teschler-Nicola, M.; Marcsik, A.; Meinzer, N.J.; Baten, J. 2019. Growth disruption in Children: Linear Enamel Hypoplasias. *In*: Steckel, R.H.; Larsen, C.S.;



- Roberts, C.A.; Baten, J. *The Backbone of Europe: Health, diet, work and violence over two millennia*. UK, Cambridge University Press: 175-197.
- Bocherens, H.; Fogel, M.L.; Tuross, N.; Zeder, M. 1995. Trophic structure and climatic information from isotopic signatures in Pleistocene Cave Fauna of Southern England. *Journal of Archaeological Science*, 22: 327-340.
- Bogaard, A.; Heaton, T. H. E.; Poulton, P; Merbach, I. 2007. The impact of manuring on nitrogen isotope ratios in cereals: archaeological implications for reconstruction of diet and crop management practices. *Journal of Archaeological Science*, 34: 335-343.
- Bogin, B. 1999. *Patterns of human growth*. 2<sup>a</sup> Edição. UK, Cambridge University Press.
- Bourbou, C.; Fuller, B.T.; Garvie-Lok, S.J.; Richards, M.P. 2011. Reconstructing the diets of Greek Byzantine Populations (6<sup>th</sup>–15<sup>th</sup> Centuries AD) Using carbon and nitrogen stable isotope ratios. *American Journal of Physical Anthropology*, 146: 569-581.
- Bourbou, C.; Fuller, B.T.; Garvie-Lok, S.J.; Richards, M.P. 2013. Nursing mothers and feeding bottles: reconstructing breastfeeding and weaning patterns in Greek Byzantine populations (6<sup>th</sup>-15<sup>th</sup> centuries AD) using carbon and nitrogen stable isotope ratios. *Journal of Archaeological Science*, 40: 3903-3913.
- Brand, W.A.; Coplen, T.B.; Vogl, J.; Rosner, M.; Prohaska, T. 2014. Assessment of international reference materials for isotope-ratio analysis (IUPAC Technical Report). *Pure and Applied Chemistry*, 83. 425-467.
- Brooks, S.; Suchey, J.M. 1990. Skeletal age determination based on the Os Pubis: a comparison of the Acsádi-Néméskeri and Suchey-Brooks methods. *Human Evolution*, 5: 227-238.
- Buikstra, J.E.; Ubelaker, D.H. 1994. *Standards for data collection from human skeletal remains: Proceedings of a Seminar at the Field Museum of Natural History*. Fayetteville, Arkansas Archaeological Survey.
- Burt, N. 2013. Stable isotope ratio analysis of breastfeeding and weaning practices of children from medieval Fishergate House York, UK. *American Journal of Physical Anthropology*, 152: 407-416.

- Burt, N. 2015. Individual dietary patterns during childhood: an archaeological application of a stable isotope microsampling method for tooth dentin. *Journal of Archaeological Science*, 53: 277-290.
- Burt, N.M.; Garvie-Lok, S.J. 2013. A new method of dentine micro sampling of deciduous teeth for stable isotope ratio analysis. *Journal of Archaeological Science*, 40: 3854-3864.
- Carter, J.; Barwick, V. 2011. *Good practice guide for isotope ratio mass spectrometry*. FIRMS.
- Carvalho, L. 2013. *Regressando a São João de Almedina (Coimbra, Portugal): Estudo da patologia oral de uma população medieval urbana*. Dissertação de Mestrado em Evolução e Biologia Humanas, Departamento de Ciências da Vida, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra.
- Carvalho, M. R. G.; Pezo-Lafranco, L.; Eggers, S. 2019. “One tooth one child”: Evaluating the effects of diet and fertility on the oral health of women from archaeological sites in South America. *European Journal of Oral Sciences*, 127: 52-64.
- Choy, K.; Richards, M.P. 2009. Stable isotope evidence of human diet at the Nukdo Shell midden site, South Korea. *Journal of Archaeological Science*, 36: 1312-1318.
- Clement, A.; Freyne, A. 2012. A revised method for assessing tooth wear in the deciduous dentition. *British Archaeological Reports International Series 2380*.
- Coelho, M.H.C. 1992. A pesca fluvial na economia e sociedade medieval portuguesa. *Atas do Seminário – Pescas e Navegações na História de Portugal (Séculos XII a XVIII)*, 22 a 24 de maio de 1992. Lagos, Comissão Municipal dos Descobrimentos: 81-102.
- Conde, A. 2005. *Análise antropológica de uma amostra de esqueletos provenientes da Necrópole Medieval da Rua dos Barcos (Ribeira de Santarém)*. Dissertação de Licenciatura em Antropologia, Departamento de Ciências da Vida, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra.
- Coplen, T.B. 2011. Guidelines and recommended terms for expression of stable isotope-ratio and gas-ratio measurement results. *Rapid Communications in Mass Spectrometry*, 25: 2538-2560.

- Craig-Atkins, E.; Towers, J.; Beaumont, J. 2018. The role of infant life histories in the construction of identities in death: An incremental isotope study of dietary and physiological status among children afforded differential burial. *American Journal of Physical Anthropology*, 167: 644-655.
- Crittenden, R.G.; Andrew, A.S.; LeFournour, M.; Young, M.D.; Middleton, H.; Stockmann, R. 2007. Deetermining the geographic origin in milk in Australia using multi-element stable isotope analysis. *International Dairy Journal*, 17: 421-428.
- Crowder, K.D.; Montgomery, J.; Grocke, D.R.; Filipek, K.L. 2019. Childhood “stress” and stable isotope life histories in Transylvania. *International Journal of Osteoarchaeology*, 1-10.
- Cunha, E. 1994. *Paleobiologia das populações medievais portuguesas: Os casos de Fão e S. João da Almedina*. Dissertação de Doutoramento em Antropologia, Departamento de Ciências da Vida, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra.
- Curto, A. 2011. *Por Terras Templárias: Estudo paleobiológico de uma amostra osteológica humana inumada em Santa Maria dos Olivais, Tomar*. Dissertação de Mestrado em Evolução e Biologia Humanas, Departamento de Ciências da Vida, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra.
- Curto, A.; Mahoney, P.; Maurer, A.F.; Barrocas-Dias, C.; Fernandes, T.; Fahy, G.E. 2019. Diet and disease in Tomar, Portugal: Comparing stable carbon and nitrogen isotope ratios between skeletons with and without signs of infectious disease. *Journal of Archaeological Science*, 105: 59-69.
- Curto, A.; Maurer, A.; Barrocas-Dias, C.; Mahoney, P.; Fernandes, T.; Fahy, G.F. 2018. Did military orders influence the general population diet? Stable isotope analysis from Medieval Tomar, Portugal. *Archaeological and Anthropological Science*, 11: 3797-3809.
- Custódio, J. 1996. *Santarém: Cidade do mundo*. Santarém, Câmara Municipal de Santarém.
- Custódio, J.; Mata, L.; Nazaré, L. 1996. *Património Monumental de Santarém*. Santarém, Câmara Municipal de Santarém.
- Dotsika, E.; Michael, D.E. 2018. Using the stable isotope technique in order to assess the dietary habits of a Roman population in Greece. *Journal of Archaeological Science*, 22: 470-481.

- Dupras, T.L.; Tocheri, M.W. 2007. Reconstructing infant weaning histories at Roman Period Kellis, Egypt using stable isotope analysis. *American Journal of Physical Anthropology*, 134: 63-74.
- Esclassan, R.; Hadjouis, D.; Donat, R.; Passarrius, O.; Maret, D.; Vaysse, F.; Crubézy, E. 2015. A panorama of tooth wear during the medieval period. *Anthropologischer Anzeiger*, 72: 185-199.
- Faria, F. 2006. *Análise Paleobiológica de uma amostra de vinte esqueletos de Santarém provenientes da Rua dos Barcos – Santarém*. Dissertação de Licenciatura em Antropologia, Departamento de Ciências da Vida, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra.
- Fazekas, I.G.; Kósa, F. 1978. *Forensic Fetal Osteology*. Budapest, Akadémiai Kiadó.
- Ferembach, D.; Schwindezy, I.; Stloukal, M. 1980. Recommendations for age and sex diagnoses of skeletons. *Journal of Human Evolution*, 9: 517-594.
- Ferreira, A. 2008. *Espectrometria de massa de razões isotópicas*. Dissertação de Doutoramento em Química, Departamento de Química e Bioquímica, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa.
- Ferreira, N.P.S. 2008. A alimentação portuguesa na idade Medieval. *Revista Sociedade Portuguesa de Ciências da Nutrição e Alimentação*, 14: 104-114.
- Finucane, B.; Agurto, P.M.; Isbell, W.H. 2006. Human and animal diet at Conchopata, Peru: stable isotope evidence for maize agriculture and animal management practices during the Middle Horizon. *Journal of Archaeological Science*, 33: 1766-1776.
- Fuller, B.T.; Fuller, J.L.; Harris, D.A.; Hedges, R.E.M. 2006. Detection of breastfeeding and weaning in modern human infants with carbon and nitrogen stable isotope ratios. *American Journal of Physical Anthropology*, 129: 279-293.
- Gomes, T. 2005. *Murmúrios medievais de Santarém*. Dissertação de Licenciatura em Antropologia, Departamento de Ciências da Vida, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra.
- Gonçalves, I. 2004. Entre a abundância e a miséria: as práticas alimentares na Idade Média portuguesa. In: Andrade, A.A.; Silva, J.C.V. (eds). *Estudos Medievais. Quotidiano Medieval: imaginário, representação e práticas*. Lisboa, Livros Horizonte.

González-Garrido, L.; Wasterlain, S. 2016. Parafunções dentárias: Comparação de dois casos da região de Portugal e do Noroeste de Espanha. *V Jornadas Portuguesas de Paleopatologia*, Coimbra (Poster).

Guiry, E.; Hillier, M.; Boaventura, R.; Silva, A.M.; Oosterbeek, L.; Tomé, T.; Valera, A.; Cardoso, J.L.; Hepburn, J.; Richards, M. 2016. The transition to agriculture in Southwestern Europe: New isotopic insights from Portugal's Atlantic coast. *Antiquity*, 90: 604-616.

Herring, D.A.; Saunders, S.R.; Katzenberg, M.A. 1998. Investigating the weaning process in past populations. *American Journal of Physical Anthropology*, 105: 425-439.

Hershkovitz, I.; Greenwald, C.M.; Latimer, B.; Jellema, L.M.; Wish-Baratz, S.; Eshed, V.; Dutour, O.; Rothschild, B.M. 2002. *Serpens endocrania symmetrica* (SES): A new term and a possible clue for identifying intrathoracic disease in skeletal populations. *American Journal of Physical Anthropology*, 118: 201-216.

Hillson, S. 2005. *Teeth*. 2ª Edição. UK, Cambridge University Press.

Hillson, S. 2008. Dental Pathology. *In: Katzenberg, M.A.; Saunders, S.R. (eds). Biological Anthropology of the human skeleton*. 2ª Edição. USA, John Wiley & Sons: 301-340.

Irish, J.D.; Turner II, C.G. 1987. More lingual surface attrition of the maxillary anterior teeth in American Indians: Prehistoric Panamanians. *American Journal of Physical Anthropology*, 73: 209-213.

Iscan, M.Y.; Steyn, M. 2013. *The human skeleton in Forensic Medicine*. 3ª Edição. Springfield, Charles C Thomas.

Januário, S. 2006. *Em busca de Santarém Medieval*. Dissertação de Licenciatura em Antropologia, Departamento de Ciências da Vida, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra.

Jay, M. 2009. Breastfeeding and weaning behaviour in archaeological populations: evidence from the isotopic analysis of skeletal materials. *Childhood in the Past*, 2: 163-178.

- Jay, M.; Fuller, B.T.; Richards, M.P.; Knusel, C.J.; King, S.S. 2008. Iron Age breastfeeding practices in Britain: Isotopic evidence from Wetwang Slack, East Yorkshire. *American Journal of Physical Anthropology*, 136: 327-337.
- Katzenberg, M.A. 2008. Stable isotope analysis: a tool for studying past diet, demography and life history. In: Katzenberg, M.A.; Saunders, S.R. (eds). *Biological Anthropology of the human skeleton*. 2ª Edição. New Jersey, John Wiley & Sons: 413-441.
- Katzenberg, M.A.; Waters-Rist, A.L. 2019. Stable isotope analysis: a tool for studying past diet, demography, and life history. In: Katzenberg, M.A.; Grauer, A.L. *Biological Anthropology of the human skeleton*. New Jersey, John Wiley & Sons: 469-504.
- Keenleyside, A. 2008. Dental pathology and diet at Apollonia, a Greek Colony on the Black Sea. *International Journal of Osteoarchaeology*, 18: 262-279.
- Kinaston, R.; Willis, A.; Miskiewicz, J.J.; Tromp, M.; Oxenham, M.F. 2019. The dentition: Development, disturbances, disease, diet and chemistry. In: Buikstra, J. *Ortner's identification of pathological conditions in human skeletal remains*. UK, Academic Press: 749-797.
- Klaus, H.D. 2014. Frontiers in the Bioarchaeology of stress and disease: Cross-disciplinary perspectives from pathophysiology, human biology, and epidemiology. *American Journal of Physical Anthropology*, 155: 294-308.
- Larsen, C.S. 1995. Biological changes in human Populations with agriculture. *Annual Review of Anthropology*, 24: 185-213.
- Larsen, C.S. 2018. The Bioarchaeology of health crisis: Infectious disease in the past. *Annual Review of Anthropology*, 47: 295-313.
- Le Bras-Goude, G. 2011. Reconstructing past populations' behaviours: diet, bones and isotopes in the Mediterranean. *Turkish Academy of Sciences Journal of Archaeology*, 14: 216-229.
- Lee-Thorp, J.A. 2008. On isotopes and old bones. *Archaeometry*, 50: 925-950.
- Lewis, M. E. 2007. *The bioarchaeology of children: Perspectives from Biological and Forensic Anthropology*. New York, Cambridge University Press.
- Lewis, M.E. 2004. Endocranial lesions in non-adult skeletons: understanding their aetiology. *International Journal of Osteoarchaeology*, 14: 82-97.

- Lewis, M.E. 2017. *Paleopathology of Children: Identification of pathological conditions in the human skeletal remains in non-adults*. UK, Academic Press.
- Longin, R. 1971. New method for collagen extraction for radiocarbon dating. *Nature*, 230 (5291): 241-242.
- Lovejoy, C.; Meindl, R.; Pryzbeck, T.; Mensforth, R. 1985. Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age at death. *American Journal of Physical Anthropology*, 68: 15-28.
- Lubell, D.; Jackes, M.; Schwarcz, H.; Knyf, M.; Meiklejohn, C. 1994. The Mesolithic-Neolithic transition in Portugal: Isotopic and dental evidence of diet. *Journal of Archaeological Science*, 21: 201-216.
- Lukacs, J.R. 1989. Dental Paleopathology: Methods for reconstructing dietary patterns. In: Iscan, M.Y.; Kennedy, K.A.R. (eds.). *Reconstruction of life from the skeleton*. New York, Alan R. Liss: 261-286.
- Lukacs, J.R. 2007. Dental trauma and antemortem tooth loss in Prehistoric Canary Islanders: Prevalence and contributing factors. *International Journal of Osteoarchaeology*, 17: 157-173.
- Lukacs, J.R.; Largaespada, L.L. 2006. Explaining sex differences in dental caries prevalence: Saliva, Hormones and “Life-History” Etiologies. *American Journal of Human Biology*, 18: 540-555.
- Lukacs, J.R.; Pastor, R. F. 1988. Activity-induced patterns of dental abrasion in Prehistoric Pakistan: Evidence from Mehrgarh and Harappa. *American Journal of Physical Anthropology*, 76: 377-398.
- Luxton, S. 2015. *Exploring the relationship between diet and osteoporosis in Medieval Portugal using stable isotope analysis*. Dissertação de mestrado, Universidade do Alaska, Alaska.
- MacLaughlin, S.M. 1990. Epiphyseal fusion at the sternal end of the clavicle in a modern portuguese skeletal sample. *Antropologia Portuguesa*, 8: 59-68.
- Maresh, M.M. 1970. Measurements from roentgenograms. In: McCammon, R.W. (ed). *Human growth and development*. Springfield, C.C. Thomas: 157-200.

- Marques, C.; Matos, V.; Meinzer, N.J. 2019. Proliferative periosteal reactions: Assessment of trends in Europe over the past two millennia. *In*: Steckel, R.H.; Larsen, C.S.; Roberts, C.A.; Baten, J. *The Backbone of Europe: Health, diet, work and violence over two millennia*. UK, Cambridge University Press: 137-174.
- Masset, C. 1982. *Estimation de l'âge par les sutures crâniennes*. Dissertação de Doutoramento, Laboratório de Antropologia Biológica, Universidade de Paris.
- Mata, L. 2009. *Urbi Scallabis – Centro de Interpretação: De Scallabis a Santarém*. Santarém, Câmara Municipal de Santarém.
- Mays, S. A.; Richards, M.P.; Fuller, B.T. 2002. Bone stable isotope evidence for infant feeding in Mediaeval England. *Antiquity*, 76:654-656.
- Metheny, K.B.; Beaudry, M.C. 2015. *Archaeology of food: An Encyclopedia*. London, Rowman & Littlefield.
- Minozzi, S.; Catalano, P.; Caldarini, C.; Fornaciari, G. 2012. Palaeopathology of human remains from the Roman Imperial Age. *Pathobiology*, 79: 268-283.
- Miskiewicz, J. 2012. Linear Enamel Hypoplasia and age-at-death at Medieval (11th–16th Centuries) St. Gregory's Priory and Cemetery, Canterbury, UK. *International Journal of Osteoarchaeology*, 25: 79-87.
- Moffat, T.; Prowse, T. 2014. Introduction: A Biocultural approach to human diet and nutrition. *In*: Moffat, T.; Prowse, T. (eds). *Human Diet and Nutrition in Biocultural Perspective: Past Meets Present*. UK, Berghahn Books: 1-10.
- Molnár, E.; Marcsik, A. 2002. Paleopathological evaluation of Hungarian skeletal remains from the 7<sup>th</sup>-9<sup>th</sup> centuries AD. *Antropologia Portuguesa*, 19: 85-99.
- Moore, W.J.; Corbett, M.E. 1971. The distribution of dental caries in Ancient British Populations 1. Anglo-Saxon Period. *Caries Research*, 5: 151-168.
- Muldner, G. 2009. Investigating medieval diet and society by stable isotope analysis of human bone. *In*: Gilchrist, R.; Reynolds, A. (eds). *Reflection: 50 years of medieval archaeology: 1957-2007*. Routledge: 327-346.
- Muldner, G.; Richards, M.P. 2005. Fast or feast: reconstructing diet in later medieval England by stable isotope analysis. *Journal of Archaeological Science*, 32: 39-48.



- Niro, M.J. 1985. Postmortem preservation and alteration of *in vivo* bone collagen isotope ratios in relation to palaeodietary reconstruction. *Nature*, 317: 806-809.
- Ogden, A. 2008. Advances in the Palaeopathology of teeth and jaws. *In*: Pinhasi, R.; Mays, S. (eds). *Advances in Human Palaeopathology*. England, John Wiley & Sons: 283-308.
- Oliveira Marques, A.H. 1987. *A sociedade medieval portuguesa: Aspectos de vida quotidiana*. Lisboa, Livraria Sá da Costa Editora.
- Oliveira, A.R. 2007. *A criança na sociedade Medieval Portuguesa*. Lisboa, Editorial Teorema.
- Ortner, D.J. 2003. *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. USA, Academic Press.
- Paladin, A.; Wahl, J.; Zink, A. 2018. Evidence of probable subadult scurvy in the Early Medieval cemetery of Castel Tirolo, South Tyrol, Italy. *International Journal of Physical Anthropology*, 28: 714-726.
- Pérez, Pérez, A.M. 1990. *Evolución de la dieta en Catalunã y Baleares desde el Paleolítico hasta la Edad Media a partir de restos esqueléticos*. Dissertação de Doutoramento em Biologia, Faculdade de Biologia, Universidade de Barcelona.
- Pinto, R. 2004. *Santarém: Capital do gótico*. Santarém, Câmara Municipal de Santarém.
- Pombal, C. 2006. *Necrópole Rua dos Barcos: Estudo antropológico de uma amostra de uma população medieval da Ribeira de Santarém*. Dissertação de Licenciatura em Antropologia, Departamento de Ciências da Vida, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra.
- Powell, M.L. 1985. The analysis of dental wear and caries for dietary reconstruction. *In*: Gilbert, R.I.; Mielke, J.H. (eds). *The analysis of prehistoric diets*. Orlando, Academic Press: 307-338.
- Price, T.D. 2015. An introduction to the isotopic studies of ancient human remains. *Journal of the North Atlantic*, 7:71-87.
- Privat, K.L.; O'Connell, T.C.; Richards, M.P. 2002. Stable isotope analysis of human and faunal remains from the anglo-saxon from the cemetery at Berinsfield, Oxfordshire: Dietary and social implications. *Journal of Archaeological Science*, 29: 779-790.

Radini, A.; Nikita, E.; Buckley, S.; Copeland, L.; Hardy, K. 2017. Beyond food: The multiple pathways for inclusion of materials into ancient dental calculus. *American Journal of Physical Anthropology*, 162: 71-83.

Reitsema, L.J. 2013. Beyond Diet Reconstruction: Stable isotope applications to human physiology, health, and nutrition. *American Journal of Human Biology*, 25: 445-456.

Reitsema, L.J.; Vercellotti, G. 2012. Stable isotope evidence for sex- and status-based variations in diet and life history at Medieval Trino Vercellesse, Italy. *American Journal of Physical Anthropology*: 589-600.

Relvado, C. 2015. *Crescer num Tomar medieval: Estudo paleobiológico de uma amostra osteologia de indivíduos não adultos, da necrópole medieval/moderna de Santa Maria do Olival, Tomar*. Dissertação de Mestrado em Evolução e Biologia Humanas, Departamento de Ciências da Vida, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra.

Reynard, L.M., Tuross, N. 2014. The known, the unknown and the unknowable: weaning times from archaeological bones using nitrogen isotope ratios. *Journal of Archaeological Science*, 53: 618-625.

Ribeiro, C. 2018. *Nas cozinhas medievais de Estremoz: Estudo paleobiológico e análise de isótopos estáveis de uma amostra osteológica da população inumada no Rossio Marquês de Pombal, Estremoz*. Dissertação de Mestrado em Evolução e Biologia Humanas, Departamento de Ciências da Vida, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra.

Ribot, I.; Roberts, C. 1996. A study of non-specific stress indicators and skeletal growth in two Mediaeval Subadult Populations. *Journal of Archaeological Science*, 23: 69-79.

Richards, M.P.; Fuller, B.T.; Molleson, T.I. 2006. Stable isotope paleodiet study of humans and fauna from the multi-period (Iron Age, Viking and Late Medieval) site of Newark Bay, Orkney. *Journal of Archaeological Science*, 33: 122-131.

Richards, M.P.; Mays, S.; Fuller, B.T. 2002. Stable carbon and nitrogen isotope values of bone and teeth reflect weaning age at the Medieval Wharram Percy site, Yorkshire, UK. *American Journal of Physical Anthropology*, 119: 205-210.

- Roberts, C. 2019. Infectious disease: Introduction, periostosis, periostitis, osteomyelitis, and septic arthritis. In: Buikstra, J. *Ortner's identification of pathological conditions in human skeletal remains*. UK, Academic Press: 285-319.
- Roberts, C.; Manchester, K. 2010. *The Archaeology of Disease*. 3ª Edição. UK, The History Press.
- Roberts, C; Buikstra, J. 2019. Bacterial Infections. In: Buikstra, J. *Ortner's identification of pathological conditions in human skeletal remains*. UK, Academic Press: 321-439.
- Roberts, P.; Fernandes, R.; Craig, Oliver, E.; Larsen, T.; Lucquin, A.; Swift, J.; Zech, J. 2017. Calling all archaeologists: guidelines for terminology, methodology, data handling, and reporting when undertaking and reviewing stable isotope applications in archaeology. *Rapid Communications in Mass Spectrometry*, 32: 361-372.
- Rodrigues, Z.M. 2005. *Enigmas Medievais da morte em Ribeira de Santarém*. Dissertação de Licenciatura em Antropologia, Departamento de Ciências da Vida, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra.
- Rohnbogner, A.; Lewis, M. 2016. Dental caries as a measure of diet, health, and difference in non-adults from urban and rural Roman Britain. *Dental Anthropology*, 29: 16-31.
- Santos, A.L.; Roberts, C.A. 2001. A picture of tuberculosis in young Portuguese people in the early 20th century: A multidisciplinary study of the skeletal and historical evidence. *American Journal of Physical Anthropology*, 115: 38-49.
- Santos, C. 2004. *Relatório de escavação antropológica: Rua dos Barcos/Ribeira de Santarém*. Lourical.
- Santos, I.M. 2018. *Arquivo Histórico da Câmara Municipal de Santarém - Estudo histórico e orgânico-funcional para a contextualização e inventariação da informação acumulada: 1506-1820*. Dissertação de mestrado em Ciências da Documentação e Informação, Faculdade de Letras, Universidade de Lisboa.
- Saragoça, P. 2014. *Análise isotópica de material osteológico – uma contribuição para o conhecimento da dieta romana na região de Pax Julia (Beja)*. Dissertação de Mestrado em Bioquímica, Departamento de Química, Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora.

- Saragoça, P.; Maurer, A.; Soberl, L.; Lopes, C.M.; Alfenim, R.; Leandro, I.; Umbelino, C.; Fernandes, T.; Valente, M.J.; Ribeiro, S.; Santos, J.F.: Janeiro, A.I.; Barrocas, C.D. 2016. Stable isotope and multi-analytical investigation of Monte da Cegonha: A late Antiquity population in Southern Portugal. *Journal of Archaeological Science*, 9: 728-742.
- Schmidt, J.; Kwok, C.; Keenleyside, A. 2016. Infant feeding practices and childhood diet at Apollonia Pontica: Isotopic and dental evidence. *American Journal of Physical Anthropology*, 159: 284-299.
- Schoeninger, M.J. 2010. Diet reconstruction and ecology using stable isotope analysis. In: Larsen, C.S. (ed). *A companion to biological anthropology*. Malden, Blackwell Publishing: 445-464.
- Schoeninger, M.J.; DeNiro, M.J. 1984. Nitrogen and carbon isotopic composition of bone collagen from marine and terrestrial animals. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 48: 625-639.
- Schultz, M. 1988. Paläopathologische Diagnostik. In: R. Knußmann (ed.): *Anthropologie Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen*. Stuttgart, Gustav Fischer Verlag: 480-496.
- Schultz, M. 2001. Paleohistopathology of bone: A new approach to the study of ancient diseases. *Yearbook of Physical Anthropology*, 44: 106-147.
- Schutkowski, H. 1993. Sex determination of infant and juvenile skeletons: I. Morphognostic features. *American Journal of Physical Anthropology*, 90: 199-205.
- Scott, R.; Halcrow, S.E. 2017. Investigation weaning using dental microwear analysis: A review. *Journal of Archaeological Science*, 11: 1-11.
- Sealy, J.C. 1986. Stable carbon isotopes and prehistoric diets in the southwestern Cape Province, South Africa. *British Archaeological Reports International Series* 293.
- Shellis, R.P.; Addy, M. 2014. The interactions between attrition, abrasion and erosion in tooth wear. *Monographs in Oral Science*, 25:32-45.
- Silva, A.M. 1995. Sex assessment using the calcaneus and talus. *Antropologia Portuguesa*, 13: 107-119.

Silva, A.M. 1996. *O Hipogeu de Monte Canelas I (IV-III milénios a.C.): estudo paleobiológico da população humana exumada*. Trabalho de síntese. Provas de Aptidão Pedagógica e Capacidade Científica, Departamento de Antropologia, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra.

Silva, A.M. 1999. *Estudo paleobiológico dos esqueletos exumados do Convento de São Francisco de Santarém na campanha de 1996*. 3º Relatório.

Simão, P. 2005. *Regresso a Santarém Medieval*. Dissertação de licenciatura em Antropologia, Departamento de Ciências da Vida, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra.

Smith, B.H. 1984. Patterns of molar wear in Hunter-Gatherers and Agriculturalists. *American Journal of Physical Anthropology*, 63: 39-56.

Smith, T. 2018. *Individual breastfeeding and weaning histories in a 19th century Spanish sample using stable isotope analysis of incremental dentine sections*. Dissertação de Mestrado em Artes, Departamento de Antropologia, Universidade de McMaster.

Soares, L. 2005. *Foral Antigo de Santarém*. Lisboa, Edições Colibri.

Steckel, R.H.; Larsen, C.S.; Sciulli, P.W.; Walker, P.L. 2005. *The Global History of Health Project: The Data Collection Codebook*. Disponível em: <https://www.uv.es/paleolab/Codebook-08-25-051%5B1%5D.pdf>

Stloukal, M.; Hanáková, H. 1978. Die Länge der Längsknochen altslawischer Bevölkerungen – Unter besonderer Berücksichtigung von Washstumsfragen. *Homo*, 29: 53-69.

Sutter, R.C. 2003. Nonmetric subadult skeletal sexing traits: I. A blind test of the accuracy of eight previously proposed methods using Prehistoric known-sex Mummies from Northern Chile. *Journal of Forensic Science*, 28: 927-935.

Tafari, M.; Craig, O.; Canci, A. 2009. Stable isotope evidence for the consumption of millet and other plants in Bronze Age Italy. *American Journal of Physical Anthropology*, 139: 146-153.

Tsutaya, T.; Yoneda, M. 2013. Quantitative Reconstruction of weaning ages in archaeological human populations using bone collagen nitrogen isotope ratios and approximate bayesian computation. *PLoS One*, 8: e72327.

Turner II, C.G.; Machado, L.M.C. 1983. A new dental wear pattern and evidence for high carbohydrate consumption in a Brazilian Archaic skeletal population. *American Journal of Physical Anthropology*, 61: 125-130.

Tuross, N.; Fogel, M.L.; Hare, P. 1988. Variability in the preservation of the isotopic composition of collagen from fossil bone. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 52: 929-935.

Tykot, R.H. 2004. Stable isotope and diet: You are what you eat. In: Martini, M.; Milazzo, M.; Piacentini, M. (eds). *Physics methods in archaeometry*. Italy, Società Italiana di Fisica: 443-444.

Umbelino, C. 2006. *Outros sabores do passado: As análises de oligoelementos e de isótopos estáveis na reconstituição da dieta das comunidades humanas do Mesolítico Final e do Neolítico/Calcolítico do território português*. Dissertação de Doutoramento em Antropologia, Departamento de Ciências da Vida, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra.

van Klinken, G. 1999. Bone collagen quality indicators for palaeodietary and radiocarbon measurements. *Journal of Archaeological Science*, 26: 687-695.

Wasterlain, S. 2000. *Morphé: análise das proporções entre os membros, dimorfismo sexual e estatura de uma amostra da coleção de esqueletos identificados do Museu de Antropologia da Universidade de Coimbra*. Dissertação de Mestrado em Evolução Humana, Departamento de Ciências da Vida, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra.

Wasterlain, S. 2006. *“Males” da boca: Estudo da patologia oral numa amostra das Coleções Osteológicas Identificadas do Museu Antropológico da Universidade de Coimbra (finais do séc. XIX/ inícios do séc. XX)*. Dissertação de Doutoramento em Antropologia, Departamento de Ciências da Vida, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra.

Waterman, A.J.; Tykot, R.H.; Silva, A.M. 2016. Stable isotope analysis of diet-based social differentiation at Late Prehistoric collective burials in South-Western Portugal. *Archaeometry*, 58: 131-151.

Weston, D.A. 2012. Nonspecific infection in paleopathology: interpreting periosteal reactions. *In: Grauer, A.L. (ed). A companion to paleopathology.* Wiley-Blackwell: 492-415.

Witwer-Backofen, U.; Engel, F. 2019. The history of oral health: evidence from dental caries and antemortem tooth loss. *In: Steckel, R.H.; Larsen, C.S.; Roberts, C.A.; Baten, J. The Backbone of Europe: Health, diet, work and violence over two millennia.* UK, Cambridge University Press: 84-136.

Yaussy, S.L.; DeWitte, S.N. 2019. Calculus and survivorship in medieval London: The association between dental disease and a demographic measure of general health. *American Journal of Physical Anthropology*, 168: 552-565.

Yoder, C. 2012. Let the eat cake? Status-based differences in diet in medieval Denmark. *Journal of Archaeological Science*, 39: 1183-1193.

Zarina, G.; Sholts, S.B.; Tichinin, A.; Rudovica, V.; Viksna, A.; Engizere, A.; Muiznieks, V.; Bartelink, E.J.; Warmlander, S.K.T.S. 2016. *Cribra orbitalia* as a potential indicator of childhood stress: Evidence from paleopathology, stable C, N, and O isotopes, and trace element concentrations in children from a 17th–18th century cemetery in Jekabpils, Latvia. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 38: 131-137.

## **CAPÍTULO VI**

---

### **APÊNDICES**



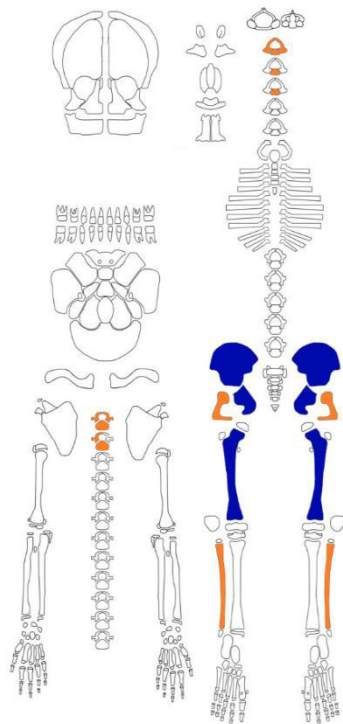
## APÊNDICE 1

Tabela 6.1 - Dados obtidos nas teses e relatórios da amostra da Necrópole da Rua dos Barcos, Ribeira de Santarém.

| <b>Nº ESQ</b>   | <b>Diagnose sexual</b> | <b>Estimativa da idade à morte</b> |
|-----------------|------------------------|------------------------------------|
| 3               | Masculino              | 40-50 anos                         |
| 10              | Masculino              | 30-40 anos                         |
| 11              | Feminino               | 30-40 anos                         |
| 11 <sup>a</sup> | -                      | 0-6 meses                          |
| 12              | -                      | 16-20 anos                         |
| 13              | -                      | 4,4-6,5 anos                       |
| 18              | -                      | 16-20 anos                         |
| 20              | -                      | 16-20 anos                         |
| 22              | Masculino              | 30-40 anos                         |
| 36              | Masculino              | > 50 anos                          |
| 39              | -                      | 15-16 anos                         |
| 45              | Masculino              | > 50 anos                          |
| 47              | -                      | 14-18 anos                         |
| 52              | Feminino               | 20-25 anos                         |
| 53              | -                      | 14-18 anos                         |
| 57              | Feminino               | 30-40 anos                         |
| 59              | -                      | 14-18 anos                         |
| 63              | -                      | 8-12 anos                          |
| 68              | -                      | 15-18 anos                         |
| 70              | Feminino               | 25 anos                            |
| 83              | -                      | 14-16 anos                         |
| 85              | -                      | 14-16 anos                         |
| 86              | -                      | 16-19 anos                         |
| 88              | Masculino              | 20-25 anos                         |
| 92              | -                      | 6 meses ± 3                        |
| 93              | -                      | 8 anos ± 24 meses                  |
| 95              | -                      | 12 anos ± 30 meses                 |
| 117             | -                      | Não-adulto                         |
| 120             | Feminino               | -                                  |
| 123             | -                      | Não-adulto                         |
| 130             | -                      | Não-adulto                         |
| 132             | Feminino               | -                                  |
| 139             | -                      | Não-adulto                         |
| 142             | -                      | 9-10 meses lunares                 |
| 143             | -                      | 0-6 meses                          |
| 144             | -                      | 0-6 meses                          |

## APÊNDICE 2

### NÃO-ADULTOS

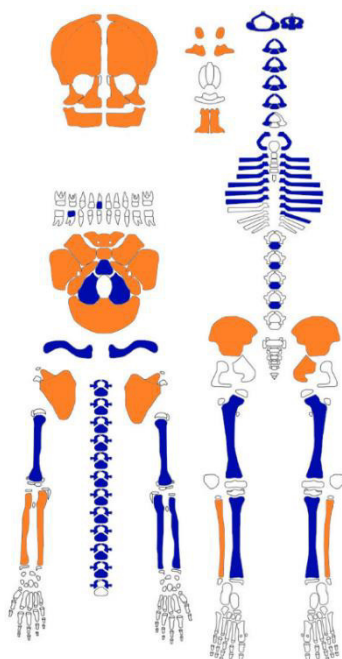


Nº ESQ.: RB11A

**Idade estimada:** 38 a 40 semanas de gestação.

**Grupo etário:** 3º trimestre de gestação.

**Alterações ósseas:** Formação óssea com aspeto poroso nas diáfises dos fêmures e na superfície posterior do *ilium* esquerdo e direito.

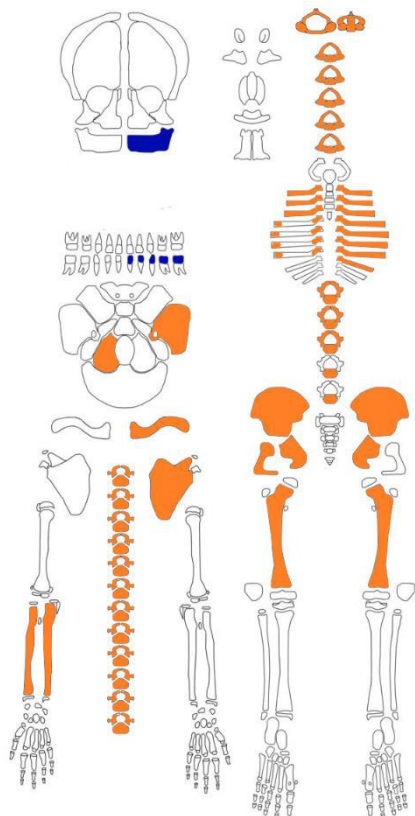


Nº ESQ.: RB142

**Idade estimada:** Nascimento a 1,5 meses.

**Grupo etário:** Neonatal.

**Alterações ósseas:** Formação óssea com aspeto poroso no crânio, membros superiores e inferiores, superfícies externas e viscerais das costelas e nos processos coronóides da mandíbula. Observou-se uma camada de osso novo no endocrânio (frontal).

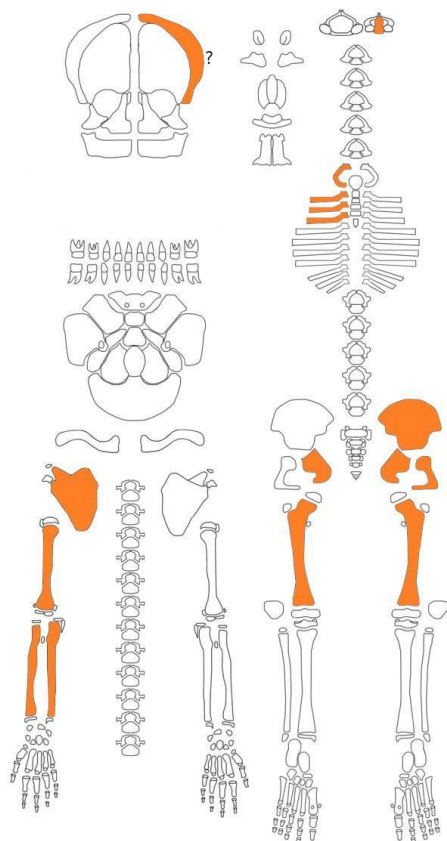


Nº ESQ.: RB92

Idade estimada: 4,5 a 7,5 meses.

Grupo etário: 1ª infância.

Alterações ósseas: Formação óssea com aspeto poroso no crânio, membros superiores e na superfície posterior do *ilium* esquerdo e direito.

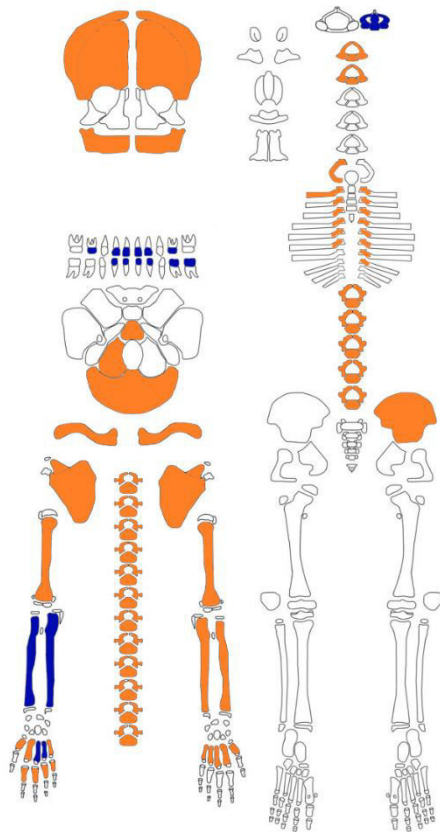


Nº ESQ.: RB123

Idade estimada: 1,5 a 6 meses.

Grupo etário: 1ª infância.

Alterações ósseas: Formação óssea com aspeto poroso no num fragmento de crânio, nos diáfises dos fémures e na superfície posterior do *ilium* esquerdo.

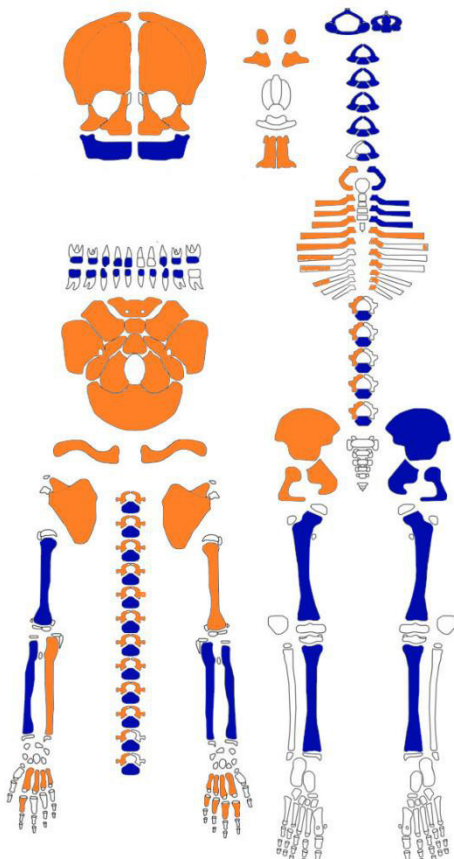


Nº ESQ.: RB139

Idade estimada: 1,5 a 4,5 meses.

Grupo etário: 1ª infância.

Alterações ósseas: Formação óssea com aspeto poroso no crânio, membros superiores e na superfície posterior do *ilium* esquerdo e direito.

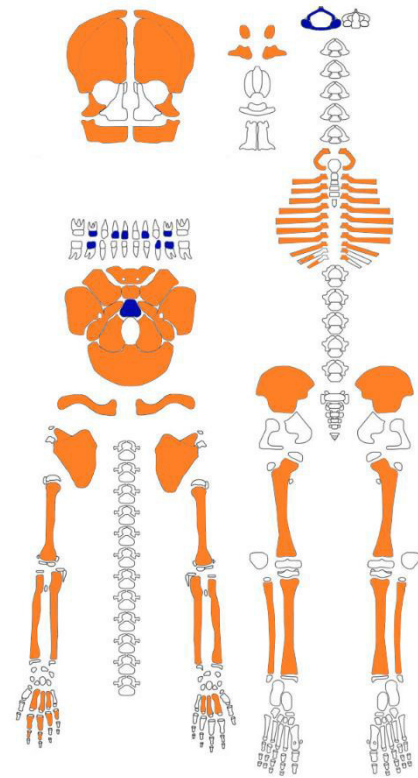


Nº ESQ.: RB143

Idade estimada: 1,5 a 4,5 meses.

Grupo etário: 1ª infância.

Alterações ósseas: Formação óssea com aspeto poroso no crânio, membros superiores e inferiores, superfícies externas e viscerais das costelas e nos processos coronóides da mandíbula.

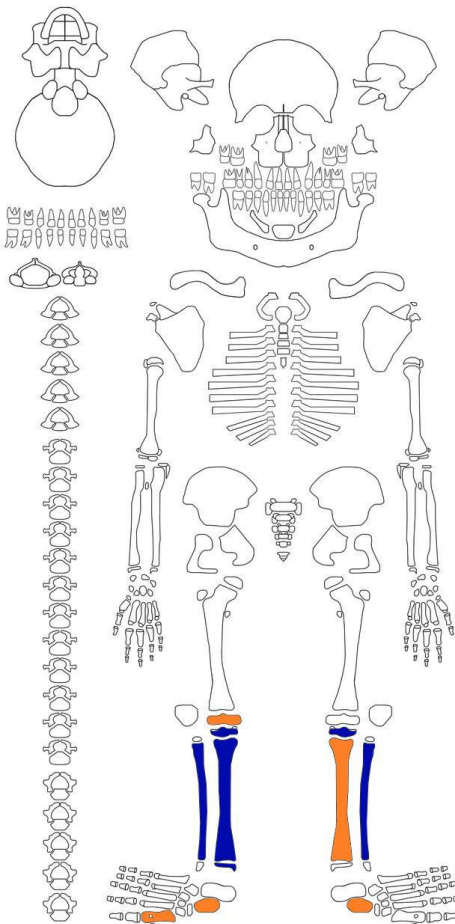


Nº ESQ.: RB144

Idade estimada: 1,5 a 4,5 meses.

Grupo etário: 1ª infância.

Alterações ósseas: Formação óssea com aspeto poroso no crânio, membros superiores e inferiores, superfícies externas e viscerais das costelas e nos processos coronóides da mandíbula.

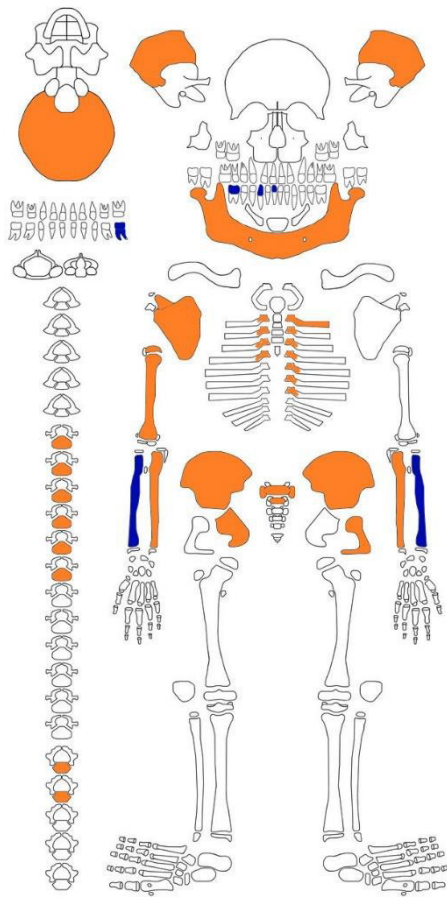


Nº ESQ.: RB13

Idade estimada: 4 a 7 anos.

Grupo etário: 2ª infância.

Alterações ósseas: Não foram observadas alterações ósseas.

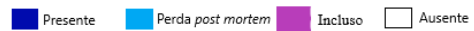
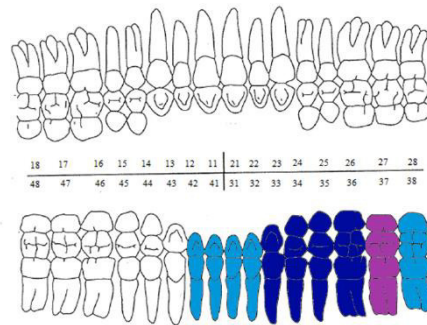
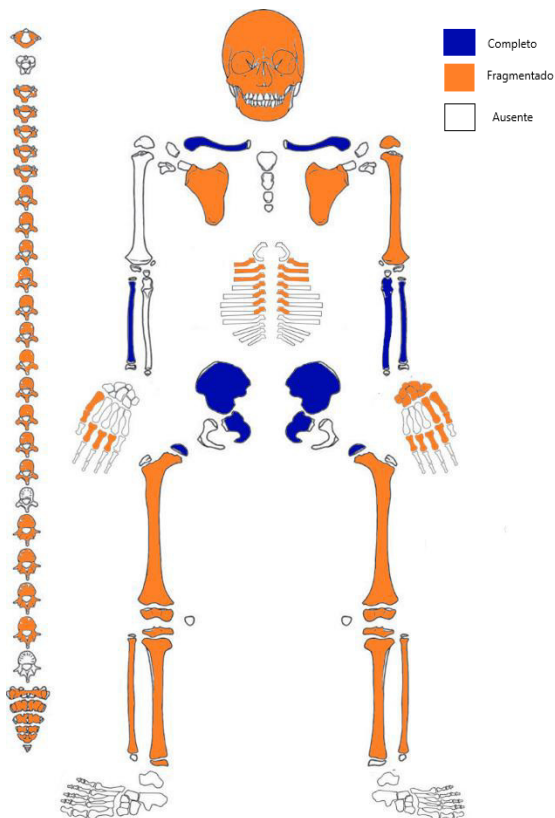


Nº ESQ.: RB130

Idade estimada: 3,5 a 4,5 anos.

Grupo etário: 2ª infância.

Alterações ósseas: Não foram observadas alterações ósseas.



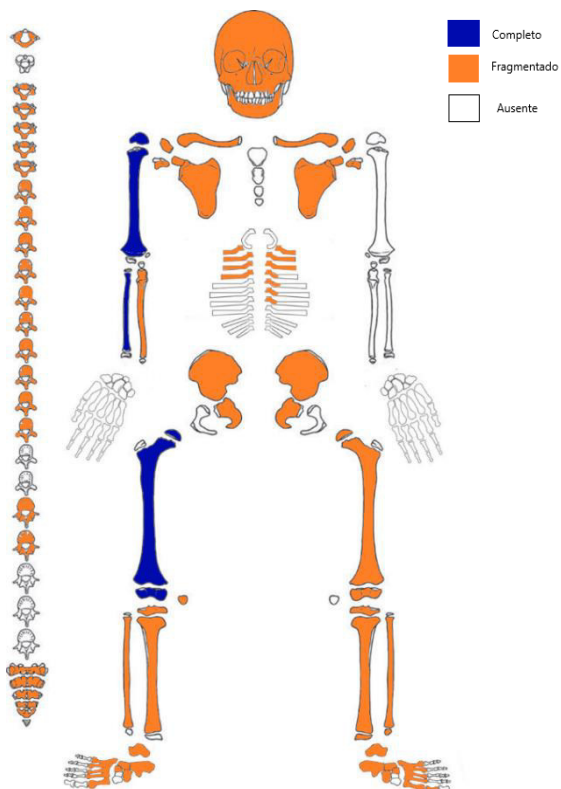
Nº ESQ.: RB63

Diagnose sexual: Indeterminado.

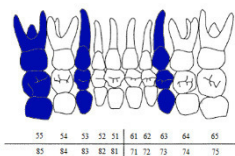
Idade estimada: 8,5 a 10,5 anos.

Grupo etário: Juvenil.

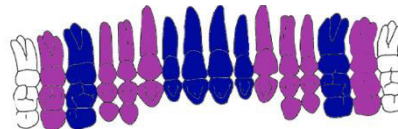
Alterações ósseas: Lesões serpenteadas focais com aspeto radiado num fragmento de occipital.



■ Completo  
■ Fragmentado  
 Ausente



■ Presente ■ Perda post mortem ■ Incluso  Ausente



18 17 16 15 14 13 12 11 | 21 22 23 24 25 26 27 28  
48 47 46 45 44 43 42 41 | 31 32 33 34 35 36 37 38



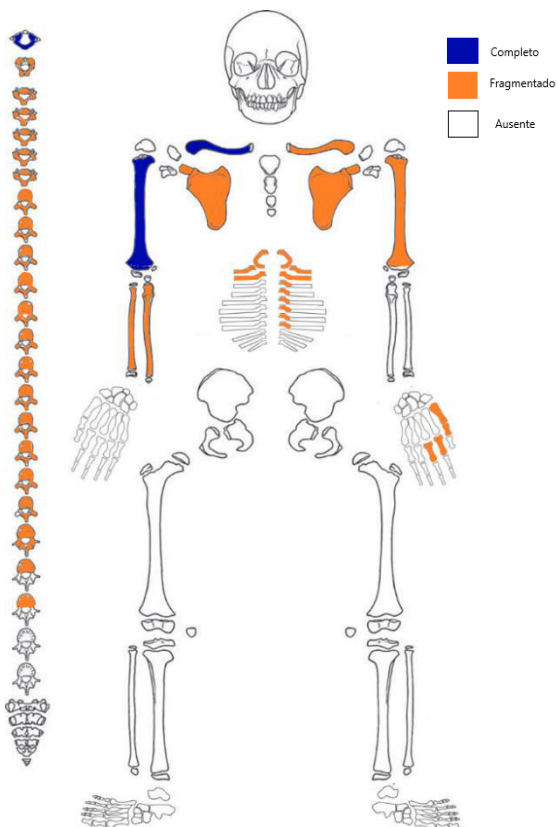
Nº ESQ.: RB93

**Diagnose sexual:** Indeterminado.

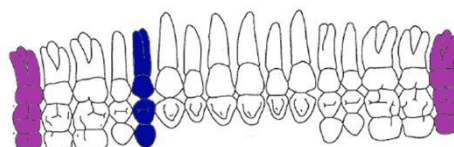
**Idade estimada:** 8,5 a 9,5 anos.

**Grupo etário:** Juvenil.

**Alterações ósseas:** Lesões endocranianas serpenteadas com aspeto radiado no frontal, parietais e occipital, e uma fina camada de osso novo nas diáfises dos fêmures; Hiperostose porótica no frontal, parietais e occipital.



■ Completo  
■ Fragmentado  
 Ausente



18 17 16 15 14 13 12 11 | 21 22 23 24 25 26 27 28  
48 47 46 45 44 43 42 41 | 31 32 33 34 35 36 37 38



■ Presente ■ Perda post mortem ■ Incluso  Ausente

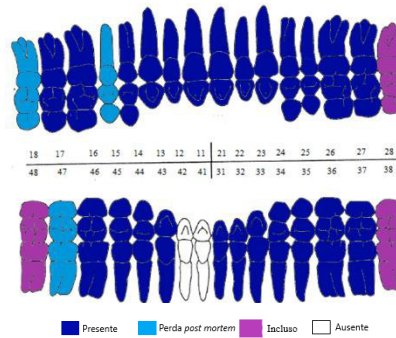
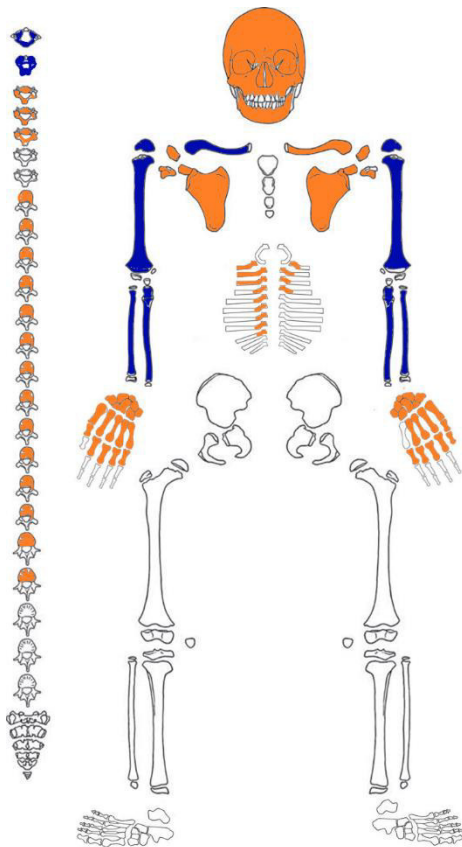
Nº ESQ.: RB12

**Diagnose sexual:** Masculino.

**Idade estimada:** 14 a 18 anos.

**Grupo etário:** Adolescência.

**Alterações ósseas:** Não foram observadas alterações ósseas.



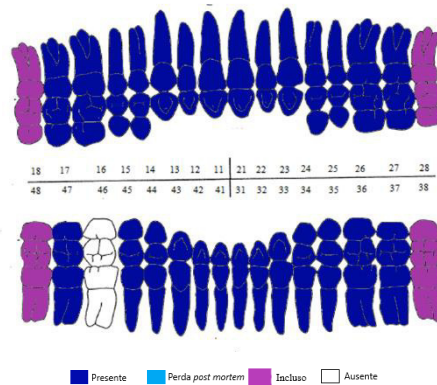
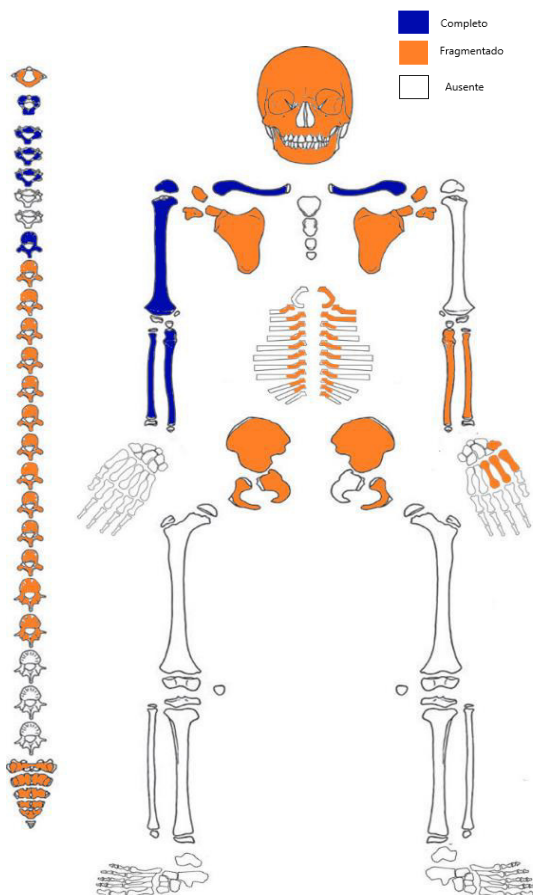
Nº ESQ.: RB18

Diagnose sexual: Feminino.

Idade estimada: 14 a 18 anos.

Grupo etário: Adolescência.

**Alterações ósseas:** Lesões serpenteadas na superfície endocraniana localizadas no frontal, parietais e occipital; Lesão linear em remodelação no parietal esquerdo; Fina camada de osso novo localizada nas superfícies viscerais de 5 costelas; Orifícios de pequenas dimensões na superfície anterior das vértebras torácicas e lombares; *Cribrá orbitalia* bilateral.



Nº ESQ.: RB20

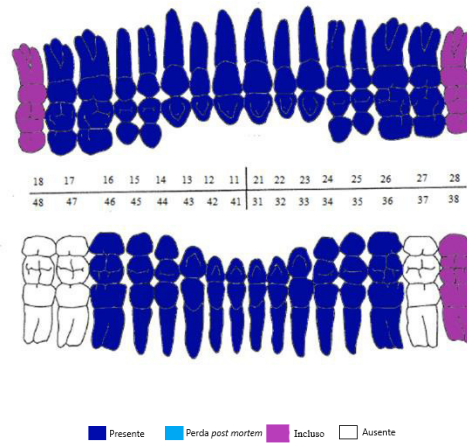
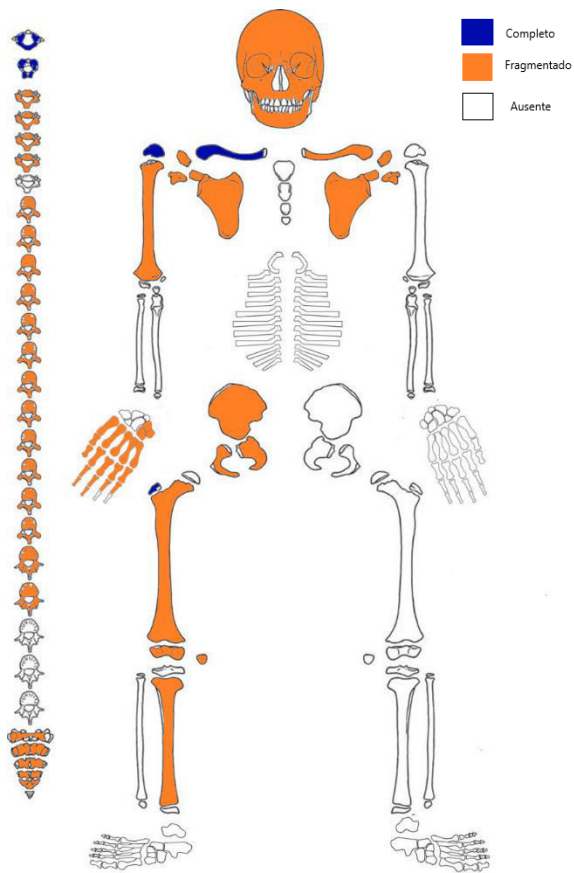
Diagnose sexual: Indeterminado.

Idade estimada: 15 a 20 anos.

Grupo etário: Adolescência.

**Alterações ósseas:** Hiperostose porótica nos parietais; *Cribrá orbitalia* bilateral.





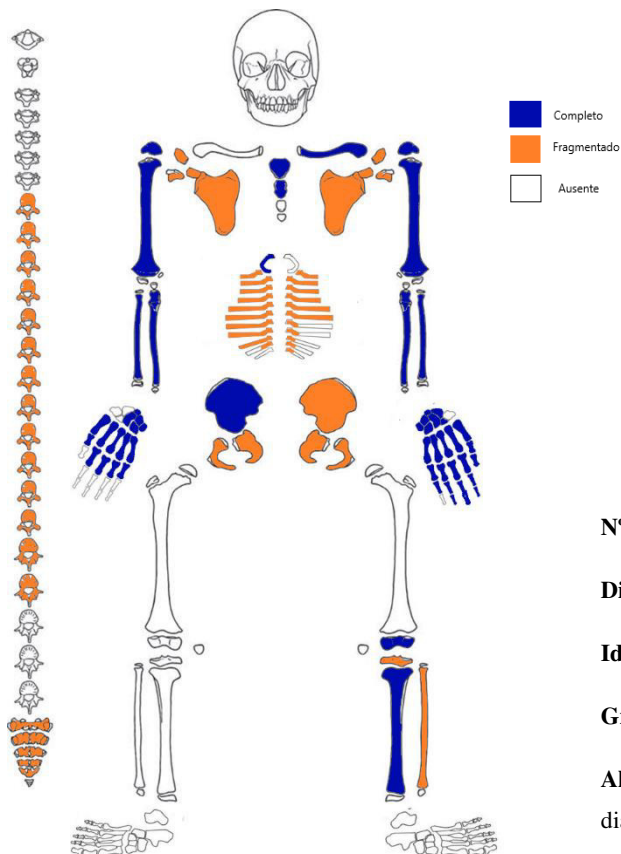
Nº ESQ.: RB39

**Diagnose sexual:** Indeterminado.

**Idade estimada:** 14 a 16 anos.

**Grupo etário:** Adolescência.

**Alterações ósseas:** *Cribra orbitalia* bilateral; Reação inflamatória do perióstio na diáfise do fêmur direito.



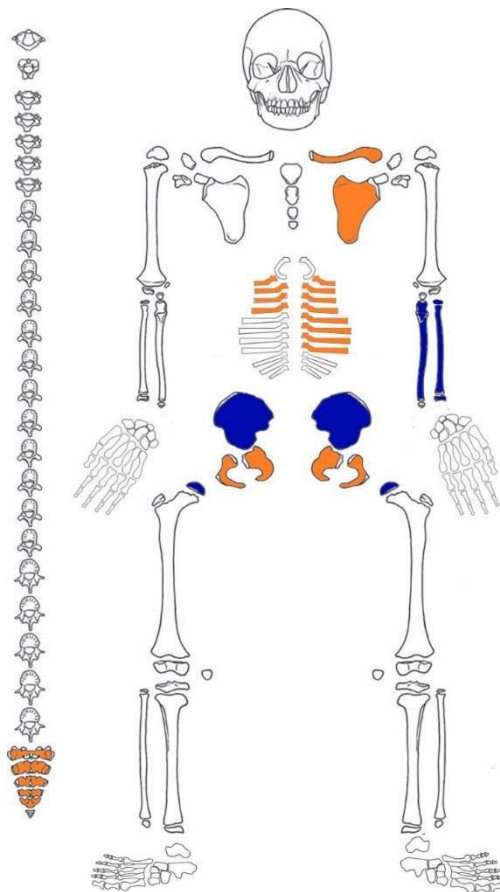
Nº ESQ.: RB47

**Diagnose sexual:** Indeterminado.

**Idade estimada:** 14 a 16 anos.

**Grupo etário:** Adolescência.

**Alterações ósseas:** Reação inflamatória do perióstio na diáfise da tíbia esquerda com deposição de osso woven.



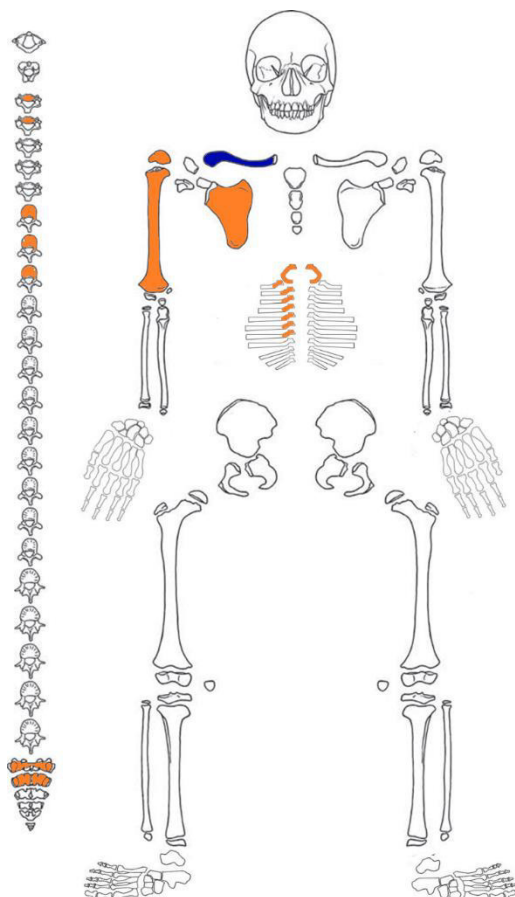
Nº ESQ.: RB53

**Diagnose sexual:** Masculino.

**Idade estimada:** 14 a 18 anos.

**Grupo etário:** Adolescência.

**Alterações ósseas:** Não foram observadas alterações ósseas.



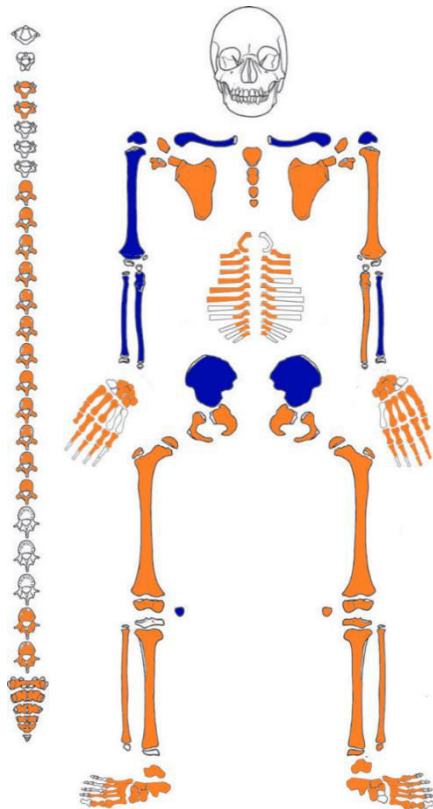
Nº ESQ.: RB59

**Diagnose sexual:** Feminino.

**Idade estimada:** 14 a 17 anos.

**Grupo etário:** Adolescência.

**Alterações ósseas:** Não foram observadas alterações ósseas.



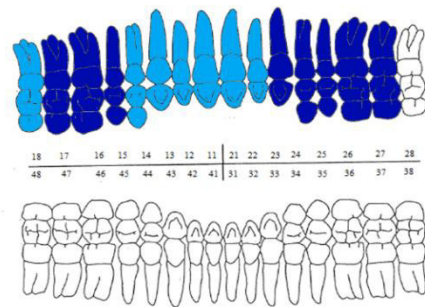
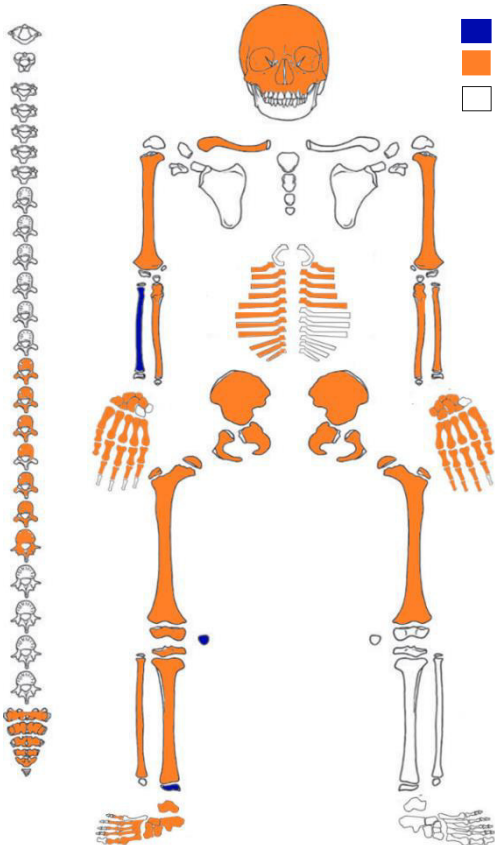
Nº ESQ.: RB68

Diagnose sexual: Masculino.

Idade estimada: 14 a 18 anos.

Grupo etário: Adolescência.

Alterações ósseas: Reação inflamatória do perióstio nas diáfises dos fêmures e tíbias com evidências de remodelação.



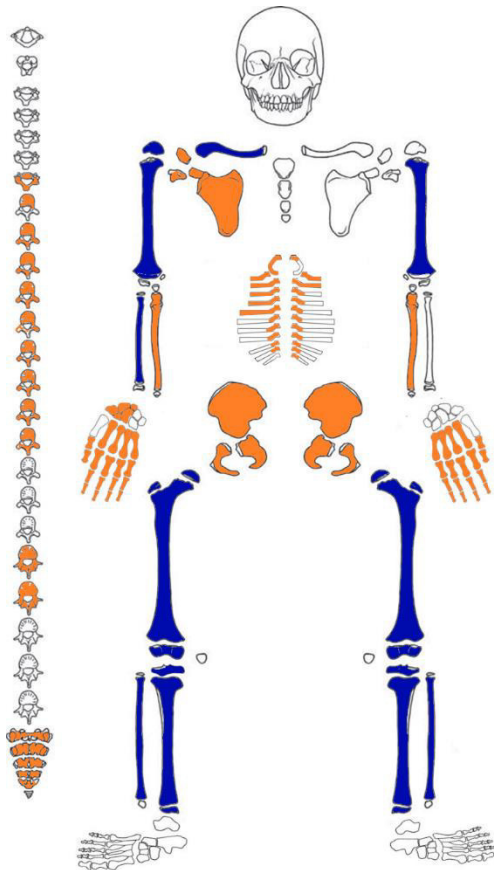
Nº ESQ.: RB83

Diagnose sexual: Feminino.

Idade estimada: 14 a 17 anos.

Grupo etário: Adolescência.

Alterações ósseas: Num fragmento de diáfise do fémur esquerdo, observou-se um espessamento do osso cortical associado a formação de osso novo poroso e irregular, com presença de espículas ósseas. Detetou-se uma cloaca, com as dimensões de, aproximadamente, 16 mm de altura e 13 mm de largura. Reação inflamatória do perióstio na diáfise da tíbia direita com evidências de remodelação.



- Completo
- Fragmentado
- Ausente

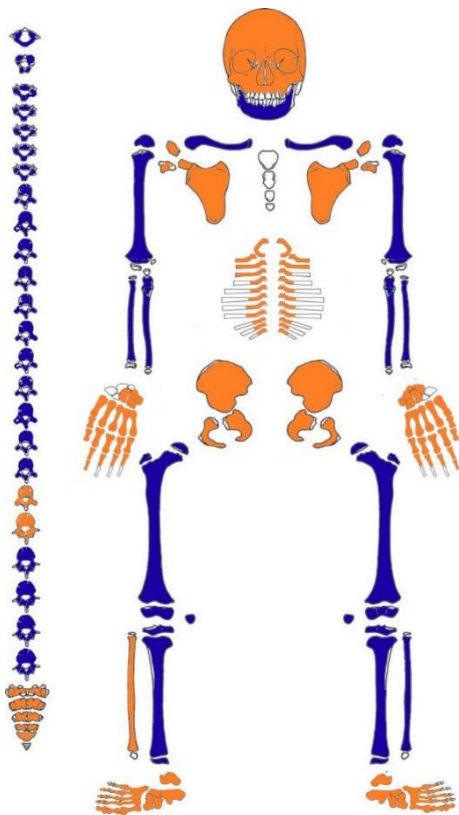
Nº ESQ.: RB85

**Diagnose sexual:** Indeterminado.

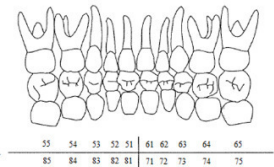
**Idade estimada:** 14 a 17 anos.

**Grupo etário:** Adolescência.

**Alterações ósseas:** Reação inflamatória do perióstio na diáfise dos fêmures e das tíbias com evidências de remodelação.



- Completo
- Fragmentado
- Ausente



- Presente
- Perda post mortem
- Incluso
- Ausente



18 17 16 15 14 13 12 11 | 21 22 23 24 25 26 27 28  
48 47 46 45 44 43 42 41 | 31 32 33 34 35 36 37 38

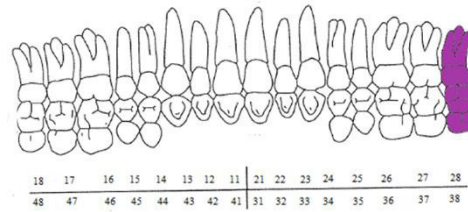
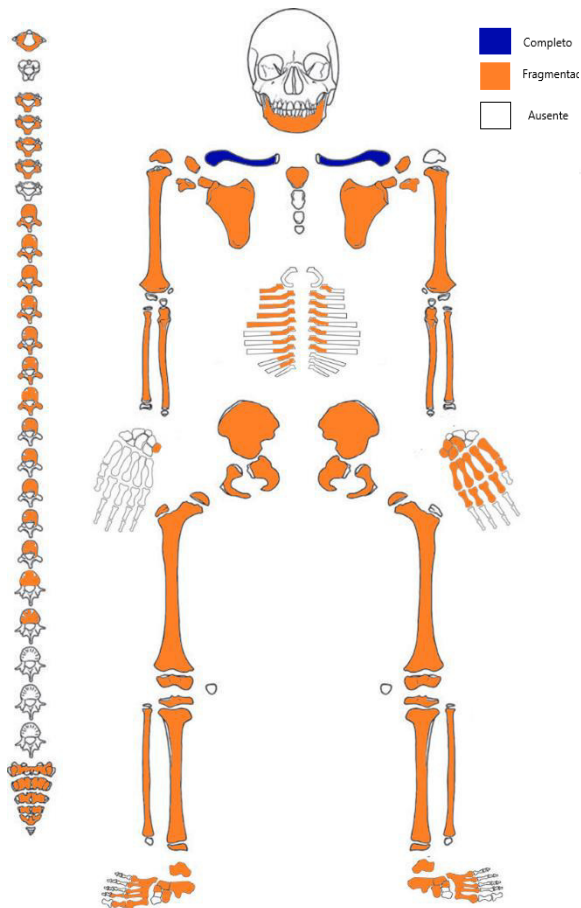
Nº ESQ.: RB86

**Diagnose sexual:** Feminino.

**Idade estimada:** 14 a 18 anos.

**Grupo etário:** Adolescência.

**Alterações ósseas:** Lesões endocranianas serpenteadas no frontal e parietal esquerdo; Reação inflamatória do perióstio na diáfise dos fêmures e das tíbias com evidências de remodelação; Hiperostose porótica nos parietais; *Cribrá orbitalia* no teto da órbita direita.



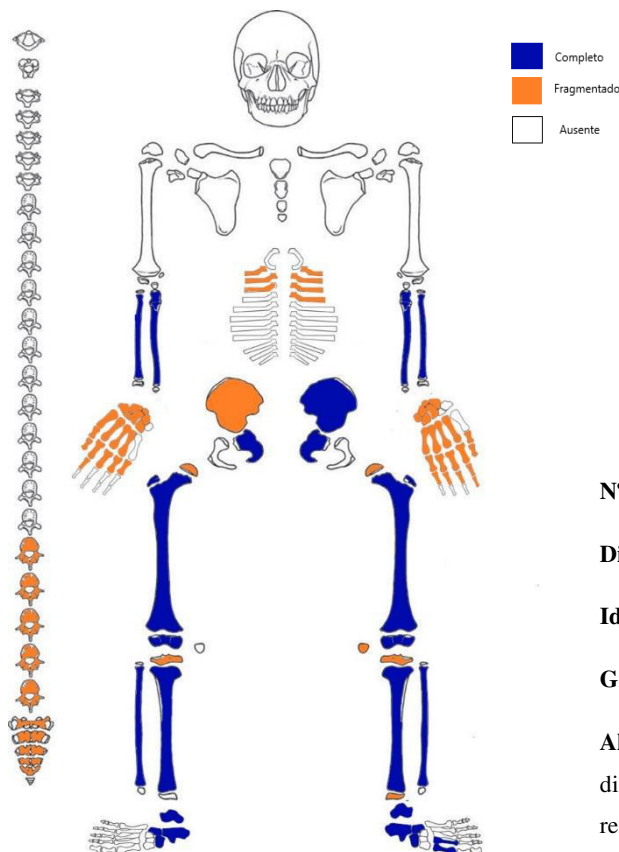
Nº ESQ.: RB95

**Diagnose sexual:** Indeterminado.

**Idade estimada:** 14 a 17 anos.

**Grupo etário:** Adolescência.

**Alterações ósseas:** Reação inflamatória do perióstio na diáfise dos fêmures e das tíbias com evidências de remodelação.



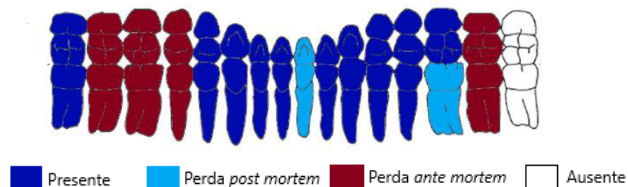
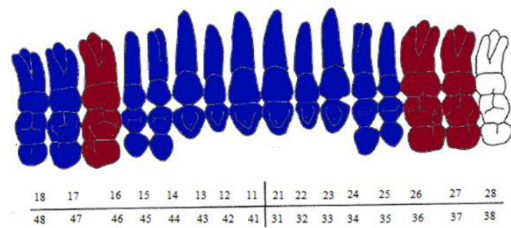
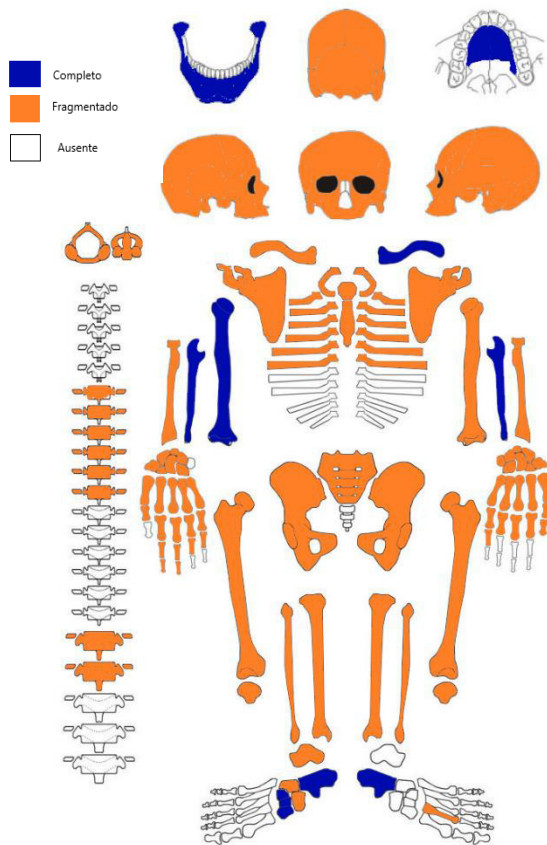
Nº ESQ.: RB117

**Diagnose sexual:** Masculino.

**Idade estimada:** 14 a 17 anos.

**Grupo etário:** Adolescência.

**Alterações ósseas:** Reação inflamatória do perióstio na diáfise dos fêmures e das tíbias com evidências de remodelação.

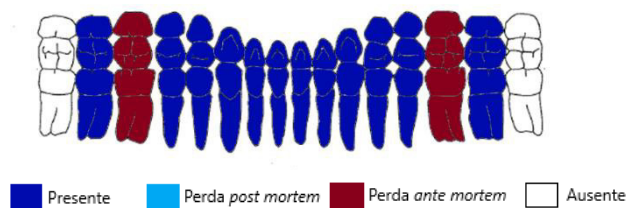
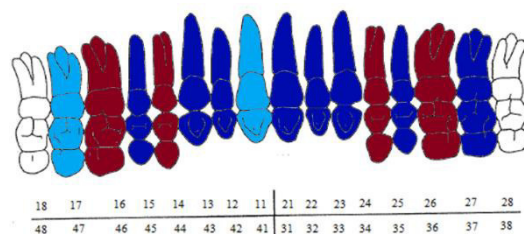
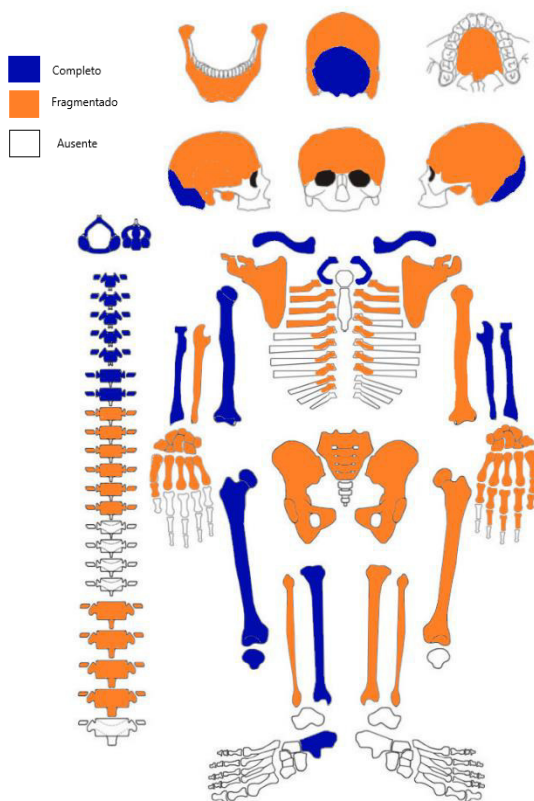


Nº ESQ.: RB3

Diagnose sexual: Masculino.

Idade estimada: 30 a 50 anos.

Alterações ósseas: Reação inflamatória do perióstio na diáfise das tíbias com evidências de remodelação; Hiperostose porótica nos parietais; *Cribrá orbitalia* bilateral.

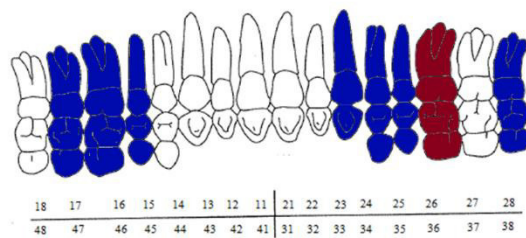
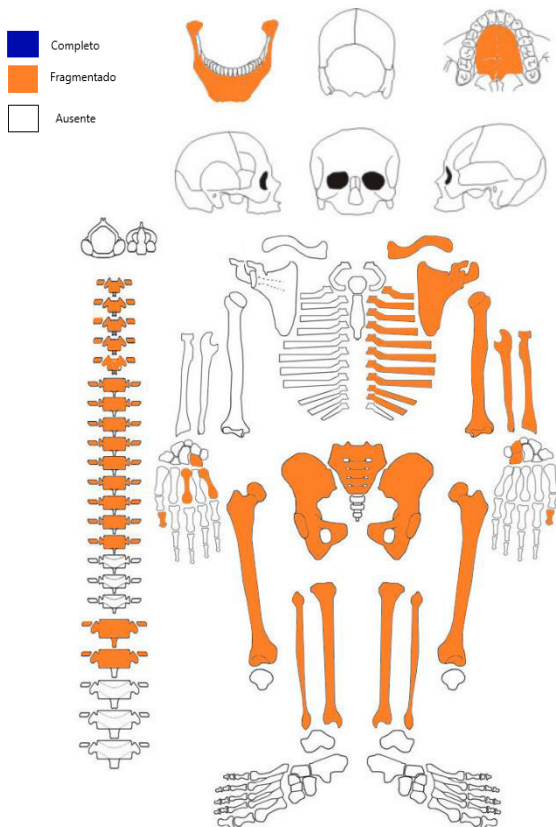


Nº ESQ.: RB10

Diagnose sexual: Masculino.

Idade estimada: 30 a 50 anos.

Alterações ósseas: Reação inflamatória do perióstio na diáfise dos fêmures, tíbias e fíbula com evidências de remodelação; Fratura *ante mortem* consolidada na tíbia e fíbula esquerda; Hiperostose porótica nos parietais.



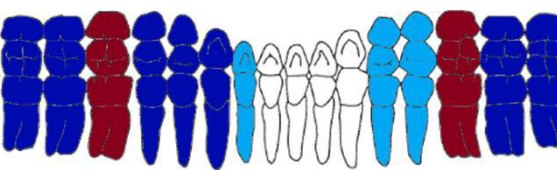
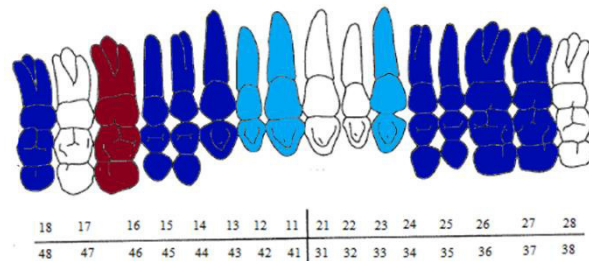
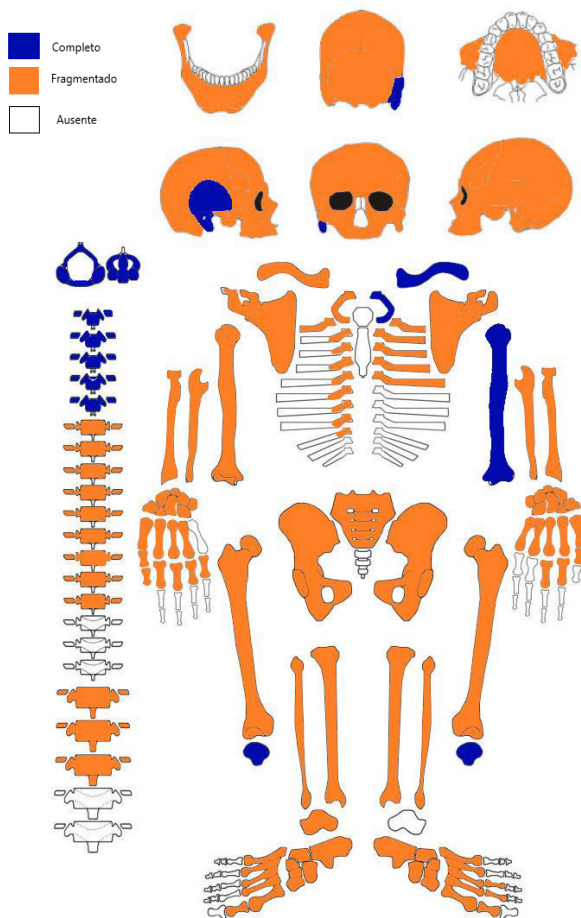
■ Presente ■ Perda *post mortem* ■ Perda *ante mortem* □ Ausente

Nº ESQ.: RB11

Diagnose sexual: Feminino.

Idade estimada: 30 a 40 anos.

Alterações ósseas: Reação inflamatória do perióstio na diáfise das tíbias com evidências de remodelação.



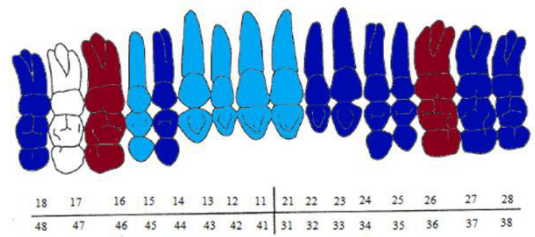
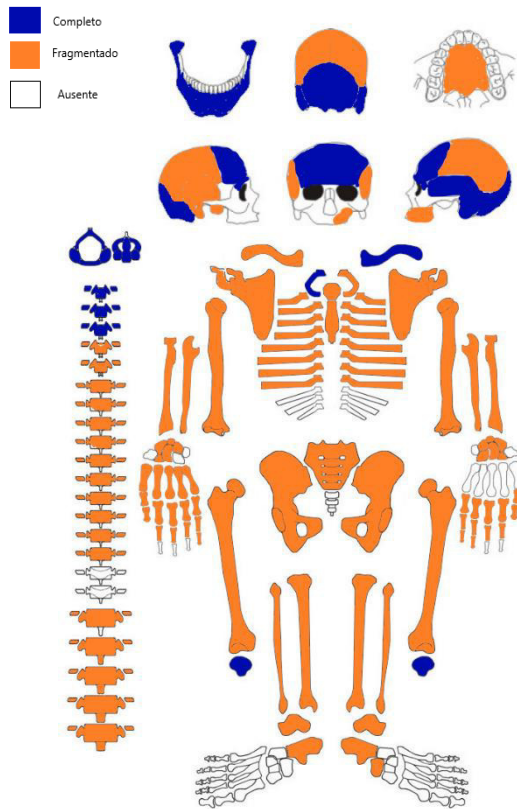
■ Presente ■ Perda *post mortem* ■ Perda *ante mortem* □ Ausente

Nº ESQ.: RB22

Diagnose sexual: Masculino.

Idade estimada: 30 a 50 anos.

Alterações ósseas: Reação inflamatória do perióstio na diáfise dos fêmures e das tíbias com evidências de remodelação; Hiperostose porótica nos parietais e occipital.



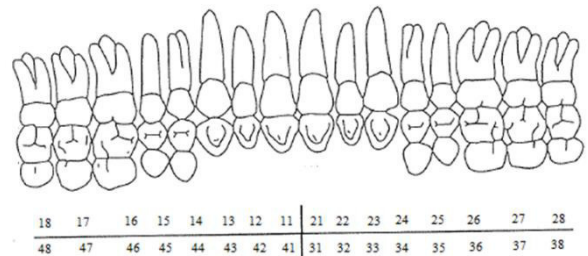
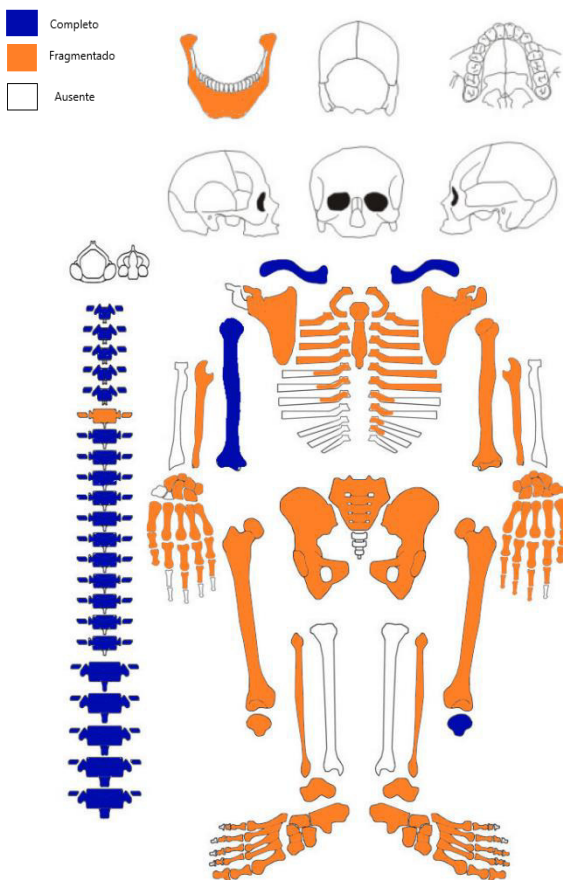
■ Presente   ■ Perda post mortem   ■ Perda ante mortem   □ Ausente

Nº ESQ.: RB36

**Diagnose sexual:** Masculino.

**Idade estimada:** Mais de 50 anos.

**Alterações ósseas:** Espessamento do díploe no frontal e parietais; Reação inflamatória do perióstio na diáfise dos fêmures, tíbias e fíbula direita com evidências de remodelação; *Cribra orbitalia* bilateral.



■ Presente   ■ Perda post mortem   ■ Perda ante mortem   □ Ausente

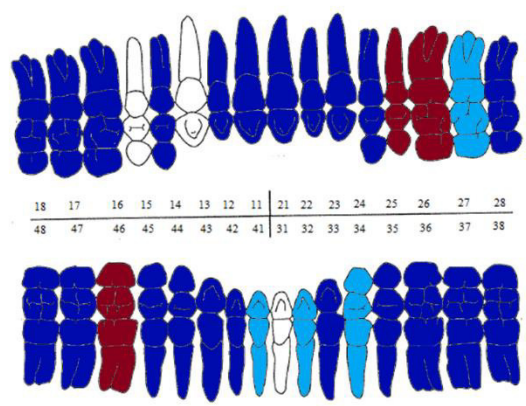
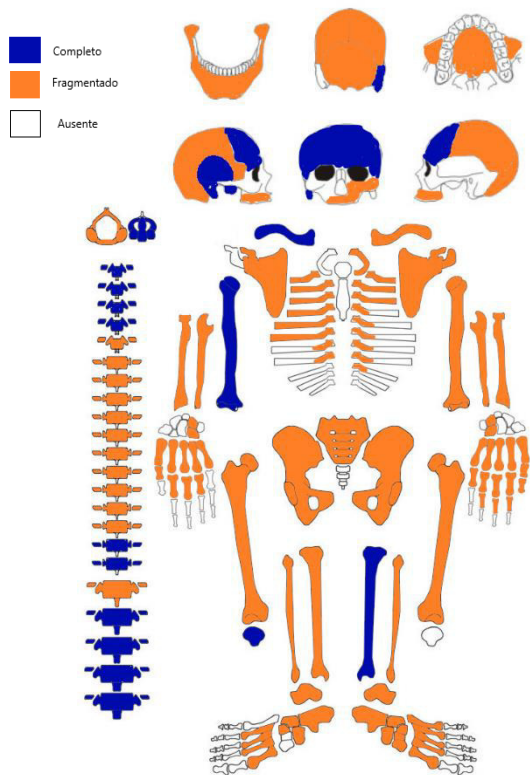
Nº ESQ.: RB45

**Diagnose sexual:** Masculino.

**Idade estimada:** 30 a 50 anos.

**Alterações ósseas:** Reação inflamatória do perióstio na diáfise dos fêmures e fíbulas com deposição de osso lamelar.





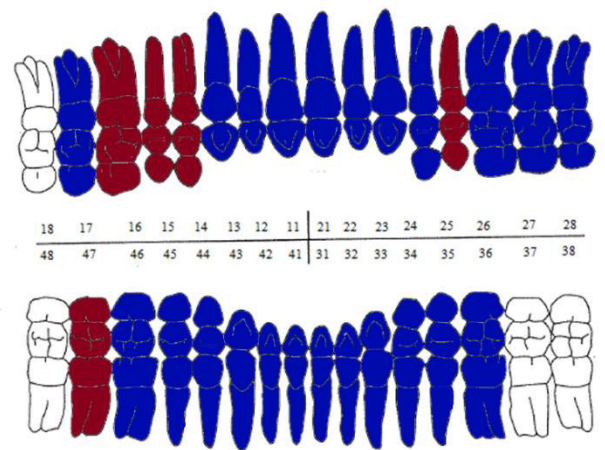
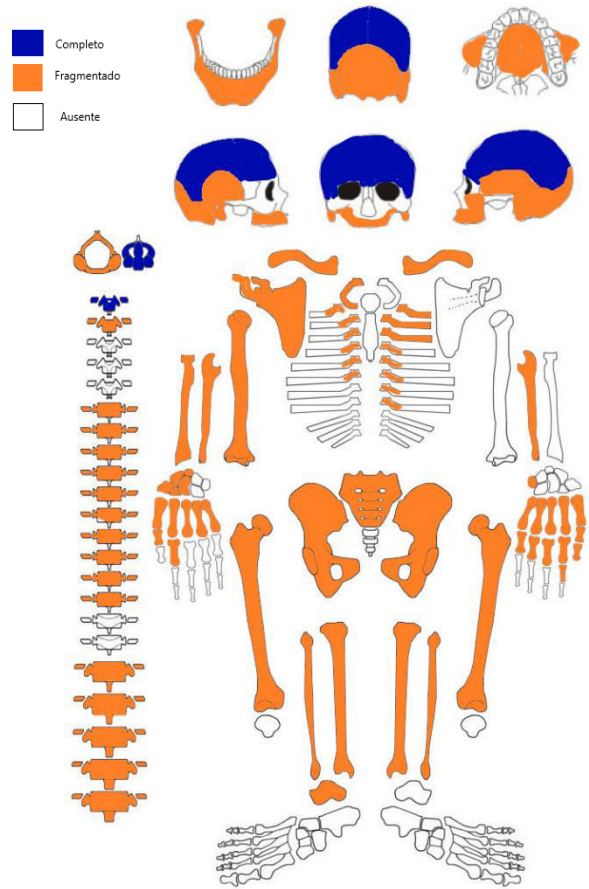
■ Presente ■ Perda post mortem ■ Perda ante mortem □ Ausente

Nº ESQ.: RB52

Diagnose sexual: Feminino.

Idade estimada: 25 a 30 anos.

Alterações ósseas: Reação inflamatória do perióstio na diáfise dos fêmures e tíbias.



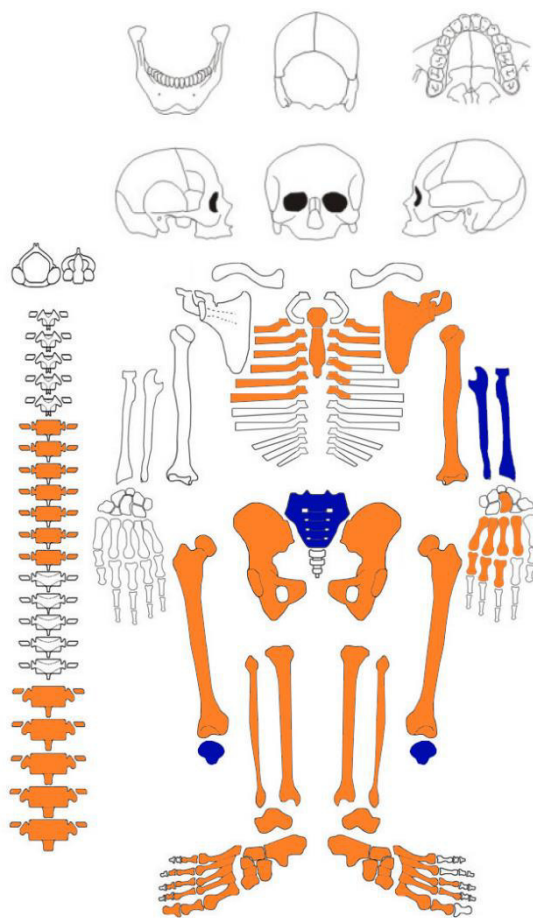
■ Presente ■ Perda post mortem ■ Perda ante mortem □ Ausente

Nº ESQ.: RB57

Diagnose sexual: Feminino.

Idade estimada: 30 a 50 anos.

Alterações ósseas: Reação inflamatória do perióstio na diáfise dos fêmures e tíbias; Hiperostose porótica nos parietais e occipital.



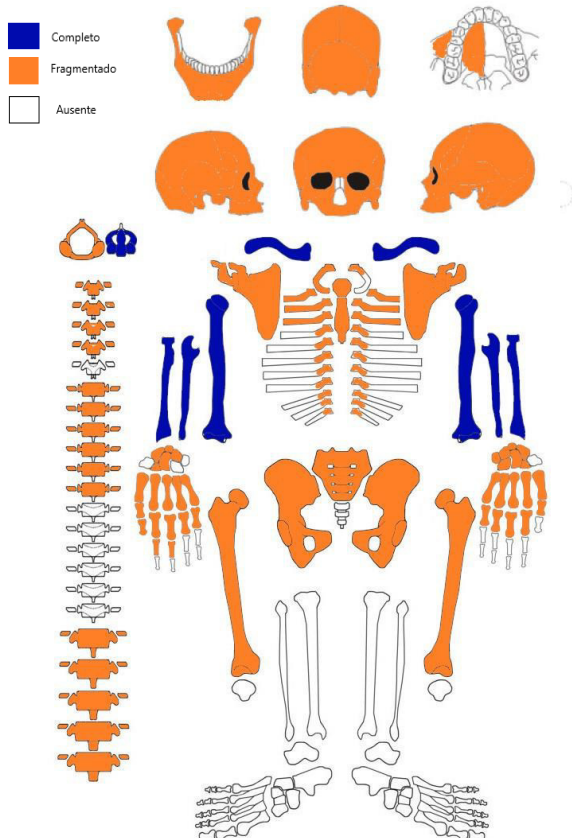
■ Completo  
■ Fragmentado  
■ Ausente

Nº ESQ.: RB70

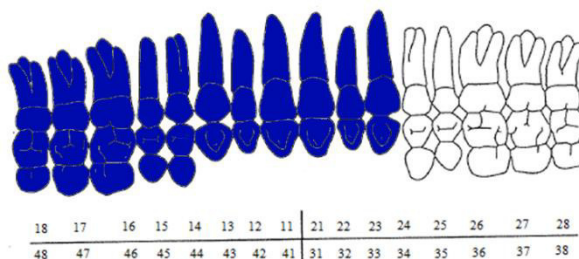
Diagnose sexual: Feminino.

Idade estimada: 25 a 30 anos.

Alterações ósseas: Reação inflamatória do perióstio na diáfise das tíbias.



■ Completo  
■ Fragmentado  
■ Ausente



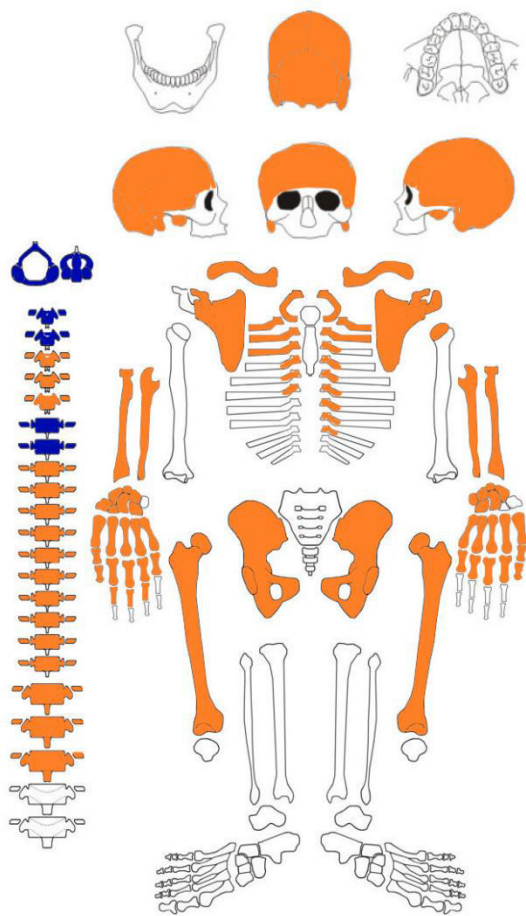
■ Presente   
 ■ Perda post mortem   
 ■ Perda ante mortem   
 ■ Ausente

Nº ESQ.: RB88

Diagnose sexual: Masculino.

Idade estimada: 20 a 25 anos.

Alterações ósseas: Lesões endocranianas com aspeto serpenteado nos parietais e occipital; Reação inflamatória do perióstio na diáfise dos fêmures; Hiperostose porótica nos parietais.

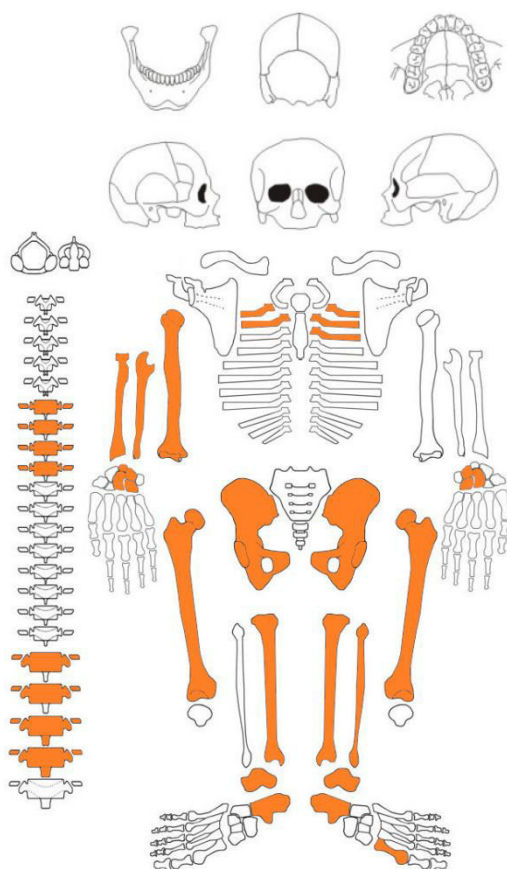


Nº ESQ.: RB120

**Diagnose sexual:** Feminino.

**Idade estimada:** 25 a 30 anos.

**Alterações ósseas:** Hiperostose porótica nos parietais; *Cribralia orbitalia* bilateral.



Nº ESQ.: RB132

**Diagnose sexual:** Feminino.

**Idade estimada:** 30 a 50 anos.

**Alterações ósseas:** Reação inflamatória do perióstio na diáfise dos fêmures e tíbias.

## APÊNDICE 3

Legenda:

0 – Ausência de condição patológica;

AM – Perda *ante mortem*

PM - Perda *post mortem*

A – Ausente

I – Dente incluso

Tabela 6.2 – Tamanho da cárie na dentição decídua e permanente do indivíduo RB93, juvenil indeterminado.

|      |           | Tamanho da cárie |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------|-----------|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
|      |           | FDI              | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| RB93 | Quadrante | 1                | 0 | 0 | I | 0 | I | 0 | 0 | A |
|      |           | 2                | 0 | 0 | I | 0 | I | 0 | 0 | A |
|      |           | 3                | 0 | 0 | I | 0 | I | 0 | 0 | A |
|      |           | 4                | 0 | 0 | I | 0 | I | 0 | 0 | A |
|      |           | 5                | A | A | 0 | A | 0 |   |   |   |
|      |           | 6                | A | A | 0 | A | 0 |   |   |   |
|      |           | 7                | A | A | 0 | A | 1 |   |   |   |
|      |           | 8                | A | A | 0 | A | 1 |   |   |   |

Tabela 6.3 - Tamanho da cárie na dentição decídua e permanente do indivíduo RB86, adolescente de sexo feminino.

|      |           | Tamanho da cárie |   |   |   |    |   |   |   |   |
|------|-----------|------------------|---|---|---|----|---|---|---|---|
|      |           | FDI              | 1 | 2 | 3 | 4  | 5 | 6 | 7 | 8 |
| RB86 | Quadrante | 1                | 0 | 0 | 0 | 0  | 0 | 0 | 0 | I |
|      |           | 2                | 0 | 0 | 0 | 1  | 1 | 0 | 1 | A |
|      |           | 3                | 0 | 0 | 0 | 0  | A | 0 | 0 | I |
|      |           | 4                | 0 | 0 | 0 | PM | 0 | 1 | 0 | A |
|      |           | 5                | A | A | A | A  | A |   |   |   |
|      |           | 6                | A | A | A | A  | A |   |   |   |
|      |           | 7                | A | A | A | A  | 0 |   |   |   |
|      |           | 8                | A | A | A | A  | A |   |   |   |

Tabela 6.4 - Tamanho da cárie na dentição permanente do RB63 (indivíduo juvenil), RB12 (indivíduo adolescente do sexo masculino), nos indivíduos adolescentes do sexo feminino (RB18 e RB83) e indivíduos adolescentes do sexo indeterminado (RB20, RB39 e RB95).

|      |           | Tamanho da cárie |    |    |    |     |     |   |       |    |    |
|------|-----------|------------------|----|----|----|-----|-----|---|-------|----|----|
|      |           | Tipo de dente    |    |    |    |     |     |   |       |    |    |
|      |           | FDI              | 1  | 2  | 3  | 4   | 5   | 6 | 7     | 8  |    |
| RB63 | Quadrante | 1                | A  | A  | A  | A   | A   | A | A     | A  |    |
|      |           | 2                | A  | A  | A  | A   | A   | A | A     | A  |    |
|      |           | 3                | PM | PM | 0  | 0   | 0   | 0 | 1; 1  | 0  | PM |
|      |           | 4                | PM | A  | A  | A   | A   | A | A     | A  | A  |
| RB12 | Quadrante | 1                | A  | A  | A  | 1   | A   | A | A     | I  |    |
|      |           | 2                | A  | A  | A  | A   | A   | A | A     | I  |    |
|      |           | 3                | A  | A  | A  | A   | A   | A | A     | A  |    |
|      |           | 4                | A  | A  | A  | A   | A   | A | A     | A  |    |
| RB18 | Quadrante | 1                | 0  | 0  | 0  | 0   | PM  | 0 | 0     | PM |    |
|      |           | 2                | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0 | 0     | I  |    |
|      |           | 3                | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0 | 0     | I  |    |
|      |           | 4                | A  | A  | 0  | 0   | 0   | 0 | 0     | PM | I  |
| RB20 | Quadrante | 1                | 1  | 1  | 0  | 1   | 0   | 0 | 0     | I  |    |
|      |           | 2                | 1  | 0  | 0  | 1;1 | 1   | 0 | 1     | I  |    |
|      |           | 3                | 0  | 0  | 0  | 0   | 1;2 | 3 | 2;2;1 | A  |    |
|      |           | 4                | 0  | 0  | 0  | 0   | 2   | A | 1;1;1 | A  |    |
| RB39 | Quadrante | 1                | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 1 | 0     | I  |    |
|      |           | 2                | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0 | 0     | I  |    |
|      |           | 3                | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0 | 1;1;1 | PM | I  |
|      |           | 4                | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0 | 2     | PM | PM |
| RB83 | Quadrante | 1                | PM | PM | PM | PM  | 0   | 0 | 0     | PM |    |
|      |           | 2                | PM | PM | 0  | 0   | 0   | 0 | 0     | PM |    |
|      |           | 3                | A  | A  | A  | A   | A   | A | A     | A  |    |
|      |           | 4                | A  | A  | A  | A   | A   | A | A     | A  |    |
| RB95 | Quadrante | 1                | A  | A  | A  | A   | A   | A | A     | A  |    |
|      |           | 2                | A  | A  | A  | A   | A   | A | A     | I  |    |
|      |           | 3                | PM | PM | 0  | 0   | 0   | 0 | 2;2   | 0  | PM |
|      |           | 4                | PM | PM | 0  | PM  | 0   | 0 | 1     | 1  | I  |

Tabela 6.5 - Tamanho da cárie na dentição permanente dos indivíduos adultos do sexo feminino (RB11 e RB52) e do sexo masculino (RB3, RB10, RB22, RB36 e RB45).

|      |           | Tamanho da cárie |    |     |     |    |     |       |       |       |   |
|------|-----------|------------------|----|-----|-----|----|-----|-------|-------|-------|---|
|      |           | FDI              | 1  | 2   | 3   | 4  | 5   | 6     | 7     | 8     |   |
| RB3  | Quadrante | 1                | 0  | 1;1 | 1;1 | 2  | 2   | AM    | AM    | A     |   |
|      |           | 2                | PM | 0   | 0   | 1  | 1   | PM    | AM    | A     |   |
|      |           | 3                | 0  | 0   | 0   | 0  | AM  | AM    | AM    | 1     |   |
|      |           | 4                | PM | 0   | 2   | AM | 0   | AM    | 0     | A     |   |
| RB10 | Quadrante | 1                | 1  | 0   | 2   | AM | 0   | AM    | 1     | A     |   |
|      |           | 2                | 0  | 0   | 0   | 0  | 0   | AM    | 1     | A     |   |
|      |           | 3                | 0  | 0   | 0   | 0  | 1;1 | AM    | 1     | A     |   |
|      |           | 4                | A  | A   | A   | PM | 1   | 2     | 4     | A     |   |
| RB11 | Quadrante | 1                | PM | PM  | 1   | 1  | 1;1 | AM    | A     | A     |   |
|      |           | 2                | 0  | 0   | 1   | 1  | 1   | AM    | AM    | A     |   |
|      |           | 3                | 0  | 0   | 1   | 1  | 1   | AM    | AM    | A     |   |
|      |           | 4                | PM | PM  | 0   | 0  | 0   | AM    | A     | 1;1;1 |   |
| RB22 | Quadrante | 1                | A  | A   | PM  | 0  | 0   | 2     | 3     | A     |   |
|      |           | 2                | A  | A   | A   | PM | PM  | AM    | 0     | 0     |   |
|      |           | 3                | A  | PM  | 0   | 0  | 1   | AM    | 0     | 0     |   |
|      |           | 4                | 0  | 1;1 | 1;1 | 2  | 2   | AM    | AM    | A     |   |
| RB36 | Quadrante | 1                | PM | PM  | PM  | 1  | PM  | AM    | A     | 1     |   |
|      |           | 2                | PM | 0   | 0   | 0  | 1   | AM    | 1;3   | 2     |   |
|      |           | 3                | PM | 0   | 0   | 0  | 1   | AM    | 2     | 0     |   |
|      |           | 4                | 0  | 0   | 0   | 0  | 1   | 4     | 2     | 0     |   |
| RB45 | Quadrante | 1                | A  | A   | A   | A  | A   | A     | A     | A     |   |
|      |           | 2                | A  | A   | A   | A  | A   | A     | A     | A     |   |
|      |           | 3                | 0  | 0   | 0   | 0  | 0   | 0     | 0     | 1     | 1 |
|      |           | 4                | A  | 0   | 0   | 0  | 0   | 0     | 0     | 0     | 0 |
| RB52 | Quadrante | 1                | 0  | 0   | A   | 0  | A   | 1;2   | 1;1;1 | 1     |   |
|      |           | 2                | 0  | 0   | 0   | 1  | AM  | AM    | PM    | 1     |   |
|      |           | 3                | A  | PM  | 0   | PM | 0   | 1;1;2 | 1;1   | 0     |   |
|      |           | 4                | PM | 0   | 0   | 0  | 1   | AM    | 1;1;2 | 1     |   |

Tabela 6.6 - Tamanho da cárie na dentição permanente do indivíduo adulto do sexo feminino RB57 e do sexo masculino RB88.

|             |          | Tamanho da cárie |   |   |   |    |     |    |   |
|-------------|----------|------------------|---|---|---|----|-----|----|---|
|             | FDI      | 1                | 2 | 3 | 4 | 5  | 6   | 7  | 8 |
| <b>RB57</b> | <b>1</b> | 0                | 0 | 0 | 0 | AM | AM  | 1  | A |
|             | <b>2</b> | 0                | 0 | 0 | 0 | AM | 1;1 | 1  | 0 |
|             | <b>3</b> | 0                | 0 | 0 | 0 | 1  | 1;1 | A  | A |
|             | <b>4</b> | 0                | 0 | 0 | 1 | 1  | 1;1 | AM | A |
| <b>RB88</b> | <b>1</b> | 0                | 0 | 0 | 0 | 0  | 0   | 0  | 0 |
|             | <b>2</b> | 0                | 0 | 0 | 0 | A  | A   | A  | A |
|             | <b>3</b> | 0                | 0 | 0 | 0 | 0  | 1   | 0  | 0 |
|             | <b>4</b> | 0                | 0 | 0 | 0 | 0  | 0   | 0  | 0 |

Tabela 6.7 - Origem da cárie na dentição decídua e permanente do indivíduo RB93, juvenil indeterminado.

**Origem da cárie**

|      |           | Tipo de dente |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------|-----------|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
|      |           | FDI           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| RB93 | Quadrante | 1             | 0 | 0 | I | I | I | 0 | I | A |
|      |           | 2             | 0 | 0 | I | I | I | 0 | I | A |
|      |           | 3             | 0 | 0 | I | I | I | 0 | I | A |
|      |           | 4             | 0 | 0 | I | I | I | 0 | I | A |
|      |           | 5             | A | A | 0 | A | 0 |   |   |   |
|      |           | 6             | A | A | 0 | A | A |   |   |   |
|      |           | 7             | A | A | 0 | A | 2 |   |   |   |
|      |           | 8             | A | A | 0 | A | 2 |   |   |   |

Tabela 6.8 - Origem da cárie na dentição decídua e permanente do indivíduo RB86, adolescente de sexo feminino.

**Origem da cárie**

|      |           | Tipo de dente |   |   |   |    |   |   |   |   |
|------|-----------|---------------|---|---|---|----|---|---|---|---|
|      |           | FDI           | 1 | 2 | 3 | 4  | 5 | 6 | 7 | 8 |
| RB86 | Quadrante | 1             | 0 | 0 | 0 | 0  | 0 | 0 | 0 | I |
|      |           | 2             | 0 | 0 | 0 | 2  | 2 | 0 | 3 | A |
|      |           | 3             | 0 | 0 | 0 | 0  | A | 0 | 0 | I |
|      |           | 4             | 0 | 0 | 0 | PM | 0 | 3 | 0 | A |
|      |           | 5             | A | A | A | A  | A |   |   |   |
|      |           | 6             | A | A | A | A  | A |   |   |   |
|      |           | 7             | A | A | A | A  | 0 |   |   |   |
|      |           | 8             | A | A | A | A  | A |   |   |   |



Tabela 6.9 - Origem da cárie na dentição permanente do RB63 (indivíduo juvenil), RB12 (indivíduo adolescente do sexo masculino), nos indivíduos adolescentes do sexo feminino (RB18 e RB83) e indivíduos adolescentes do sexo indeterminado (RB20, RB39 e RB95).

|      |           | Origem da cárie |    |    |    |    |    |   |     |    |    |
|------|-----------|-----------------|----|----|----|----|----|---|-----|----|----|
|      |           | Tipo de dente   |    |    |    |    |    |   |     |    |    |
|      |           | FDI             | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6 | 7   | 8  |    |
| RB63 | Quadrante | 1               | A  | A  | A  | A  | A  | A | A   | A  |    |
|      |           | 2               | A  | A  | A  | A  | A  | A | A   | A  |    |
|      |           | 3               | PM | PM | 0  | 0  | 0  | 0 | 2;1 | 0  | PM |
|      |           | 4               | PM | A  | A  | A  | A  | A | A   | A  | A  |
| RB12 | Quadrante | 1               | A  | A  | A  | 2  | A  | A | A   | I  |    |
|      |           | 2               | A  | A  | A  | A  | A  | A | A   | I  |    |
|      |           | 3               | A  | A  | A  | A  | A  | A | A   | A  |    |
|      |           | 4               | A  | A  | A  | A  | A  | A | A   | A  |    |
| RB18 | Quadrante | 1               | 0  | 0  | 0  | 0  | PM | 0 | 0   | PM |    |
|      |           | 2               | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0 | 0   | I  |    |
|      |           | 3               | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0 | 0   | I  |    |
|      |           | 4               | A  | A  | 0  | 0  | 0  | 0 | 0   | PM | I  |
| RB20 | Quadrante | 1               | 2  | 2  | 0  | 0  | 2  | 0 | 0   | I  |    |
|      |           | 2               | 2  | 0  | 0  | 2  | 2  | 0 | 3   | I  |    |
|      |           | 3               | 0  | 0  | 0  | 0  | 2  | 6 | 2;3 | A  |    |
|      |           | 4               | 0  | 0  | 0  | 0  | 2  | A | 2;3 | A  |    |
| RB39 | Quadrante | 1               | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1 | 0   | I  |    |
|      |           | 2               | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0 | 0   | I  |    |
|      |           | 3               | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0 | 1   | PM | I  |
|      |           | 4               | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0 | 1   | PM | PM |
| RB83 | Quadrante | 1               | PM | PM | PM | PM | 0  | 0 | 0   | PM |    |
|      |           | 2               | PM | PM | 0  | 0  | 0  | 0 | 0   | PM |    |
|      |           | 3               | A  | A  | A  | A  | A  | A | A   | A  |    |
|      |           | 4               | A  | A  | A  | A  | A  | A | A   | A  |    |
| RB95 | Quadrante | 1               | A  | A  | A  | A  | A  | A | A   | A  |    |
|      |           | 2               | A  | A  | A  | A  | A  | A | A   | I  |    |
|      |           | 3               | PM | PM | 0  | 0  | 0  | 0 | 1;3 | 0  | PM |
|      |           | 4               | PM | PM | 0  | PM | 0  | 0 | 2   | 1  | I  |

Tabela 6.10 - Origem da cárie na dentição permanente dos indivíduos adultos do sexo feminino (RB11 e RB52) e do sexo masculino (RB3, RB10, RB22, RB36 e RB45).

**Origem da cárie**

|      |           | Tipo de dente |    |     |     |    |     |     |       |       |
|------|-----------|---------------|----|-----|-----|----|-----|-----|-------|-------|
|      |           | FDI           | 1  | 2   | 3   | 4  | 5   | 6   | 7     | 8     |
| RB3  | Quadrante | 1             | 0  | 6   | 0   | 0  | 0   | AM  | 1     | 1     |
|      |           | 2             | 0  | 2;4 | 1;1 | 4  | 2   | AM  | AM    | A     |
|      |           | 3             | PM | 0   | 0   | 2  | 2   | PM  | AM    | A     |
|      |           | 4             | 0  | 0   | 0   | 0  | AM  | AM  | AM    | 1     |
| RB10 | Quadrante | 1             | PM | 0   | 4   | AM | 0   | AM  | 0     | A     |
|      |           | 2             | 2  | 0   | 4   | AM | 0   | AM  | 1     | A     |
|      |           | 3             | 0  | 0   | 0   | 0  | 0   | AM  | 1     | A     |
|      |           | 4             | 0  | 0   | 0   | 0  | 1;1 | AM  | 1     | A     |
| RB11 | Quadrante | 1             | A  | A   | A   | PM | 2   | 4   | 6     | A     |
|      |           | 2             | PM | PM  | 2   | 2  | 2;4 | AM  | A     | A     |
|      |           | 3             | 0  | 0   | 5   | 5  | 2   | AM  | AM    | A     |
|      |           | 4             | 0  | 0   | 5   | 5  | 2   | AM  | AM    | A     |
| RB22 | Quadrante | 1             | PM | PM  | 0   | 0  | 0   | AM  | A     | 1;2;4 |
|      |           | 2             | A  | A   | PM  | 0  | 0   | 2   | 6     | A     |
|      |           | 3             | A  | A   | A   | PM | PM  | AM  | 0     | 0     |
|      |           | 4             | A  | PM  | 0   | 0  | 2   | AM  | 0     | 0     |
| RB36 | Quadrante | 1             | PM | PM  | PM  | 2  | PM  | AM  | A     | 2     |
|      |           | 2             | PM | 0   | 0   | 0  | 2   | AM  | 1;3   | 2     |
|      |           | 3             | PM | 0   | 0   | 0  | 2   | AM  | 4     | 0     |
|      |           | 4             | 0  | 0   | 0   | 0  | 2   | 6   | 4     | 0     |
| RB45 | Quadrante | 1             | A  | A   | A   | A  | A   | A   | A     | A     |
|      |           | 2             | A  | A   | A   | A  | A   | A   | A     | A     |
|      |           | 3             | 0  | 0   | 0   | 0  | 0   | 0   | 3     | 1     |
|      |           | 4             | A  | 0   | 0   | 0  | 0   | 0   | 0     | 0     |
| RB52 | Quadrante | 1             | 0  | 0   | A   | 0  | A   | 1;2 | 2;3   | 2     |
|      |           | 2             | 0  | 0   | 0   | 2  | AM  | AM  | PM    | 2     |
|      |           | 3             | A  | PM  | 0   | PM | 0   | 2;3 | 1;2   | 0     |
|      |           | 4             | PM | 0   | 0   | 0  | 2   | AM  | 1;1;2 | 2     |

Tabela 6.11 - Origem da cárie na dentição permanente do indivíduo adulto do sexo feminino RB57 e do sexo masculino RB88.

|      |           | Origem da cárie |   |   |   |   |    |     |    |   |
|------|-----------|-----------------|---|---|---|---|----|-----|----|---|
|      |           | Tipo de dente   |   |   |   |   |    |     |    |   |
|      |           | FDI             | 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | 6   | 7  | 8 |
| RB57 | Quadrante | 1               | 0 | 0 | 0 | 0 | AM | AM  | 4  | A |
|      |           | 2               | 0 | 0 | 0 | 0 | AM | 2   | 2  | 0 |
|      |           | 3               | 0 | 0 | 0 | 0 | 2  | 2;1 | A  | A |
|      |           | 4               | 0 | 0 | 0 | 2 | 2  | 2;1 | AM | A |
| RB88 | Quadrante | 1               | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0   | 0  | 0 |
|      |           | 2               | 0 | 0 | 0 | 0 | A  | A   | A  | A |
|      |           | 3               | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 2   | 0  | 0 |
|      |           | 4               | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0   | 0  | 0 |

Tabela 6.12 – Cálculo dentário na dentição decídua e permanente do indivíduo RB93, juvenil indeterminado.

**Cálculo dentário**

|      |           | Tipo de dente |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------|-----------|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
|      |           | FDI           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| RB93 | Quadrante | 1             | 1 | 1 | I | I | I | 1 | I | A |
|      |           | 2             | 1 | 1 | I | I | I | 1 | I | A |
|      |           | 3             | 1 | 1 | I | I | I | 1 | I | A |
|      |           | 4             | 1 | 1 | I | I | I | 1 | I | A |
|      |           | 5             | A | A | 1 | A | 1 |   |   |   |
|      |           | 6             | A | A | 1 | A | A |   |   |   |
|      |           | 7             | A | A | 1 | A | 1 |   |   |   |
|      |           | 8             | A | A | 1 | A | 1 |   |   |   |

Tabela 6.13 – Cálculo dentário na dentição decídua e permanente do indivíduo RB86, adolescente de sexo feminino.

**Cálculo dentário**

|      |           | Tipo de dente |   |   |   |    |   |   |   |   |
|------|-----------|---------------|---|---|---|----|---|---|---|---|
|      |           | FDI           | 1 | 2 | 3 | 4  | 5 | 6 | 7 | 8 |
| RB86 | Quadrante | 1             | 1 | 0 | 0 | 1  | 0 | 1 | 1 | I |
|      |           | 2             | 0 | 0 | 0 | 1  | 0 | 1 | 1 | A |
|      |           | 3             | 1 | 0 | 0 | 1  | A | 1 | 1 | I |
|      |           | 4             | 1 | 1 | 1 | PM | 0 | 1 | 1 | A |
|      |           | 5             | A | A | A | A  | A |   |   |   |
|      |           | 6             | A | A | A | A  | A |   |   |   |
|      |           | 7             | A | A | A | A  | 1 |   |   |   |
|      |           | 8             | A | A | A | A  | A |   |   |   |

Tabela 6.14 – Cálculo dentário na dentição permanente do RB63 (indivíduo juvenil), RB12 (indivíduo adolescente do sexo masculino), nos indivíduos adolescentes do sexo feminino (RB18 e RB83) e indivíduos adolescentes do sexo indeterminado (RB20, RB39 e RB95).

|      |           | Cálculo dentário |    |    |    |    |    |   |    |    |
|------|-----------|------------------|----|----|----|----|----|---|----|----|
|      |           | FDI              | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6 | 7  | 8  |
| RB63 | Quadrante | 1                | A  | A  | A  | A  | A  | A | A  | A  |
|      |           | 2                | A  | A  | A  | A  | A  | A | A  | A  |
|      |           | 3                | PM | PM | 1  | 1  | 0  | 1 | 1  | PM |
|      |           | 4                | PM | A  | A  | A  | A  | A | A  | A  |
| RB12 | Quadrante | 1                | A  | A  | A  | 1  | A  | A | A  | I  |
|      |           | 2                | A  | A  | A  | A  | A  | A | A  | I  |
|      |           | 3                | A  | A  | A  | A  | A  | A | A  | A  |
|      |           | 4                | A  | A  | A  | A  | A  | A | A  | A  |
| RB18 | Quadrante | 1                | 1  | 1  | 1  | 1  | PM | 1 | 1  | PM |
|      |           | 2                | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1 | 1  | I  |
|      |           | 3                | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1 | 1  | I  |
|      |           | 4                | A  | A  | 1  | 1  | 1  | 1 | PM | I  |
| RB20 | Quadrante | 1                | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1 | 1  | I  |
|      |           | 2                | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1 | 1  | I  |
|      |           | 3                | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 9 | 1  | A  |
|      |           | 4                | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | A | 1  | A  |
| RB39 | Quadrante | 1                | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1 | 0  | I  |
|      |           | 2                | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1 | 0  | I  |
|      |           | 3                | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1 | PM | I  |
|      |           | 4                | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1 | PM | PM |
| RB83 | Quadrante | 1                | PM | PM | PM | PM | 1  | 1 | 1  | PM |
|      |           | 2                | PM | PM | 1  | 1  | 1  | 1 | 1  | PM |
|      |           | 3                | A  | A  | A  | A  | A  | A | A  | A  |
|      |           | 4                | A  | A  | A  | A  | A  | A | A  | A  |
| RB95 | Quadrante | 1                | A  | A  | A  | A  | A  | A | A  | A  |
|      |           | 2                | A  | A  | A  | A  | A  | A | A  | I  |
|      |           | 3                | PM | PM | 1  | 1  | 1  | 1 | 1  | PM |
|      |           | 4                | PM | PM | 1  | PM | 1  | 1 | 1  | I  |

Tabela 6.15 – Cálculo dentário na dentição permanente dos indivíduos adultos do sexo feminino (RB11 e RB52) e do sexo masculino (RB3, RB10, RB22, RB36 e RB45).

|      |           | Cálculo dentário |    |    |    |    |    |    |    |       |
|------|-----------|------------------|----|----|----|----|----|----|----|-------|
|      |           | Tipo de dente    |    |    |    |    |    |    |    |       |
|      |           | FDI              | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8     |
| RB3  | Quadrante | 1                | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | AM | 1  | 1     |
|      |           | 2                | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | AM | AM | A     |
|      |           | 3                | PM | 1  | 1  | 1  | 0  | PM | AM | A     |
|      |           | 4                | 1  | 1  | 1  | 1  | AM | AM | AM | 1     |
| RB10 | Quadrante | 1                | PM | 1  | 1  | AM | 1  | AM | 0  | A     |
|      |           | 2                | 1  | 1  | 1  | AM | 0  | AM | 1  | A     |
|      |           | 3                | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | AM | 1  | A     |
|      |           | 4                | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | AM | 1  | A     |
| RB11 | Quadrante | 1                | A  | A  | A  | PM | 1  | 1  | 4  | A     |
|      |           | 2                | PM | PM | 1  | 1  | 1  | AM | A  | A     |
|      |           | 3                | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | AM | AM | A     |
|      |           | 4                | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | AM | AM | A     |
| RB22 | Quadrante | 1                | PM | PM | 1  | 1  | 1  | AM | A  | 1;1;1 |
|      |           | 2                | A  | A  | PM | 1  | 1  | 1  | 2  | A     |
|      |           | 3                | A  | A  | A  | PM | PM | AM | 1  | 1     |
|      |           | 4                | A  | PM | 1  | 1  | 1  | AM | 1  | 1     |
| RB36 | Quadrante | 1                | PM | PM | PM | 1  | PM | AM | A  | 2     |
|      |           | 2                | PM | 1  | 1  | 1  | 1  | AM | 1  | 1     |
|      |           | 3                | PM | 1  | 1  | 1  | 1  | AM | 1  | 0     |
|      |           | 4                | 1  | 2  | 2  | 2  | 1  | 4  | 1  | 1     |
| RB45 | Quadrante | 1                | A  | A  | A  | A  | A  | A  | A  | A     |
|      |           | 2                | A  | A  | A  | A  | A  | A  | A  | A     |
|      |           | 3                | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1     |
|      |           | 4                | A  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1     |
| RB52 | Quadrante | 1                | 1  | 1  | A  | 1  | A  | 1  | 1  | 1     |
|      |           | 2                | 1  | 1  | 1  | 1  | AM | AM | PM | 1     |
|      |           | 3                | A  | PM | 1  | PM | 1  | 1  | 1  | 1     |
|      |           | 4                | PM | 1  | 1  | 1  | 1  | AM | 1  | 1     |

Tabela 6.16 – Cálculo dentário na dentição permanente do indivíduo adulto do sexo feminino RB57 e do sexo masculino RB88.

**Cálculo dentário**

|             |                  | Tipo de dente |   |   |   |   |    |    |    |   |
|-------------|------------------|---------------|---|---|---|---|----|----|----|---|
|             |                  | FDI           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | 6  | 7  | 8 |
| <b>RB57</b> | <b>Quadrante</b> | <b>1</b>      | 1 | 1 | 1 | 1 | AM | AM | 1  | A |
|             |                  | <b>2</b>      | 1 | 1 | 1 | 1 | AM | 1  | 1  | 0 |
|             |                  | <b>3</b>      | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | A  | A |
|             |                  | <b>4</b>      | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | AM | A |
| <b>RB88</b> | <b>Quadrante</b> | <b>1</b>      | 1 | 2 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 1 |
|             |                  | <b>2</b>      | 1 | 2 | 2 | 1 | A  | A  | A  | A |
|             |                  | <b>3</b>      | 2 | 2 | 2 | 1 | 1  | 1  | 1  | 1 |
|             |                  | <b>4</b>      | 2 | 2 | 1 | 1 | 1  | 3  | 3  | 2 |

Tabela 6.17 – Desgaste dentário na dentição decídua e permanente do indivíduo RB93, juvenil indeterminado.

**Desgaste dentário**

|             |                  | Tipo de dente |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------|------------------|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
|             |                  | FDI           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| <b>RB93</b> | <b>Quadrante</b> | <b>1</b>      | 1 | 1 | I | I | I | 1 | I | A |
|             |                  | <b>2</b>      | 1 | 1 | I | I | I | 1 | I | A |
|             |                  | <b>3</b>      | 1 | 1 | I | I | I | 1 | I | A |
|             |                  | <b>4</b>      | 1 | 1 | I | I | I | 1 | I | A |
|             |                  | <b>5</b>      | A | A | 2 | A | 3 |   |   |   |
|             |                  | <b>6</b>      | A | A | 3 | A | A |   |   |   |
|             |                  | <b>7</b>      | A | A | 2 | A | 3 |   |   |   |
|             |                  | <b>8</b>      | A | A | 3 | A | 3 |   |   |   |

Tabela 6.18 – Desgaste dentário na dentição decídua e permanente do indivíduo RB86, adolescente de sexo feminino.

**Desgaste dentário**

|             |                  | Tipo de dente |   |   |   |    |   |   |   |   |
|-------------|------------------|---------------|---|---|---|----|---|---|---|---|
|             |                  | FDI           | 1 | 2 | 3 | 4  | 5 | 6 | 7 | 8 |
| <b>RB86</b> | <b>Quadrante</b> | <b>1</b>      | 2 | 2 | 2 | 3  | 3 | 2 | 1 | I |
|             |                  | <b>2</b>      | 2 | 2 | 1 | 2  | 2 | 2 | 1 | A |
|             |                  | <b>3</b>      | 2 | 2 | 1 | 1  | A | 2 | 2 | I |
|             |                  | <b>4</b>      | 2 | 2 | 1 | PM | 1 | 2 | 2 | I |
|             |                  | <b>5</b>      | A | A | A | A  | A |   |   |   |
|             |                  | <b>6</b>      | A | A | A | A  | A |   |   |   |
|             |                  | <b>7</b>      | A | A | A | A  | 7 |   |   |   |
|             |                  | <b>8</b>      | A | A | A | A  | A |   |   |   |



Tabela 6.19 – Desgaste dentário na dentição permanente do RB63 (indivíduo juvenil), RB12 (indivíduo adolescente do sexo masculino), nos indivíduos adolescentes do sexo feminino (RB18 e RB83) e indivíduos adolescentes do sexo indeterminado (RB20, RB39 e RB95).

|      |           | Desgaste dentário |    |    |    |    |    |   |    |    |
|------|-----------|-------------------|----|----|----|----|----|---|----|----|
|      |           | Tipo de dente     |    |    |    |    |    |   |    |    |
|      |           | FDI               | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6 | 7  | 8  |
| RB63 | Quadrante | 1                 | A  | A  | A  | A  | A  | A | A  | A  |
|      |           | 2                 | A  | A  | A  | A  | A  | A | A  | A  |
|      |           | 3                 | PM | PM | 1  | 1  | 1  | 2 | 1  | PM |
|      |           | 4                 | PM | A  | A  | A  | A  | A | A  | A  |
| RB12 | Quadrante | 1                 | A  | A  | A  | 1  | A  | A | A  | I  |
|      |           | 2                 | A  | A  | A  | A  | A  | A | A  | I  |
|      |           | 3                 | A  | A  | A  | A  | A  | A | A  | A  |
|      |           | 4                 | A  | A  | A  | A  | A  | A | A  | A  |
| RB18 | Quadrante | 1                 | 2  | 2  | 1  | 2  | PM | 2 | 2  | PM |
|      |           | 2                 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2 | 2  | I  |
|      |           | 3                 | 1  | 2  | 1  | 2  | 2  | 2 | 2  | I  |
|      |           | 4                 | A  | A  | 1  | 2  | 2  | 2 | PM | I  |
| RB20 | Quadrante | 1                 | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 1 | 1  | I  |
|      |           | 2                 | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1 | 1  | I  |
|      |           | 3                 | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  | 9 | 1  | A  |
|      |           | 4                 | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | A | 1  | A  |
| RB39 | Quadrante | 1                 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2 | 1  | I  |
|      |           | 2                 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1 | 1  | I  |
|      |           | 3                 | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2 | PM | I  |
|      |           | 4                 | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2 | PM | PM |
| RB83 | Quadrante | 1                 | PM | PM | PM | PM | 1  | 3 | 3  | PM |
|      |           | 2                 | PM | PM | 1  | 1  | 1  | 2 | 2  | PM |
|      |           | 3                 | A  | A  | A  | A  | A  | A | A  | A  |
|      |           | 4                 | A  | A  | A  | A  | A  | A | A  | A  |
| RB95 | Quadrante | 1                 | A  | A  | A  | A  | A  | A | A  | A  |
|      |           | 2                 | A  | A  | A  | A  | A  | A | A  | I  |
|      |           | 3                 | PM | PM | 1  | 1  | 1  | 2 | 1  | PM |
|      |           | 4                 | PM | PM | 1  | PM | 2  | 3 | 1  | I  |

Tabela 6.20 - Desgaste dentário na dentição permanente dos indivíduos adultos do sexo feminino (RB11 e RB52) e do sexo masculino (RB3, RB10, RB22, RB36 e RB45).

|      |           | Desgaste dentário |    |    |    |    |    |    |    |   |
|------|-----------|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|---|
|      |           | Tipo de dente     |    |    |    |    |    |    |    |   |
|      |           | FDI               | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8 |
| RB3  | Quadrante | 1                 | 7  | 9  | 5  | 5  | 3  | AM | 1  | 1 |
|      |           | 2                 | 7  | 4  | 4  | 6  | 6  | AM | AM | A |
|      |           | 3                 | PM | 2  | 3  | 4  | 5  | PM | AM | A |
|      |           | 4                 | 2  | 2  | 3  | 2  | AM | AM | AM | 3 |
| RB10 | Quadrante | 1                 | PM | 4  | 4  | AM | 5  | AM | 8  | A |
|      |           | 2                 | 4  | 4  | 4  | AM | 5  | AM | 1  | A |
|      |           | 3                 | 3  | 2  | 4  | 5  | 6  | AM | 6  | A |
|      |           | 4                 | 3  | 2  | 4  | 4  | 6  | AM | 7  | A |
| RB11 | Quadrante | 1                 | A  | A  | A  | PM | 3  | 4  | 9  | A |
|      |           | 2                 | PM | PM | 3  | 4  | 3  | AM | A  | A |
|      |           | 3                 | 4  | 4  | 2  | 3  | 3  | AM | AM | A |
|      |           | 4                 | 2  | 2  | 2  | 3  | 4  | AM | AM | A |
| RB22 | Quadrante | 1                 | PM | PM | 4  | 4  | 5  | AM | A  | 3 |
|      |           | 2                 | A  | A  | PM | 2  | 3  | 3  | 9  | A |
|      |           | 3                 | A  | A  | A  | PM | PM | AM | 3  | 3 |
|      |           | 4                 | A  | PM | 2  | 3  | 4  | AM | 3  | 3 |
| RB36 | Quadrante | 1                 | PM | PM | PM | 3  | PM | AM | 3  | 3 |
|      |           | 2                 | PM | 2  | 2  | 3  | 3  | AM | 9  | 2 |
|      |           | 3                 | PM | 2  | 2  | 3  | 3  | AM | 3  | 3 |
|      |           | 4                 | 3  | 2  | 2  | 2  | 3  | 4  | 3  | 3 |
| RB45 | Quadrante | 1                 | A  | A  | A  | A  | A  | A  | A  | A |
|      |           | 2                 | A  | A  | A  | A  | A  | A  | A  | A |
|      |           | 3                 | 4  | 4  | 4  | 6  | 6  | 7  | 3  | 5 |
|      |           | 4                 | A  | 3  | 4  | 4  | 4  | 7  | 6  | 5 |
| RB52 | Quadrante | 1                 | 2  | 2  | A  | 2  | A  | 2  | 1  | 1 |
|      |           | 2                 | 2  | 2  | 2  | 2  | AM | AM | PM | 1 |
|      |           | 3                 | A  | PM | 2  | PM | 2  | 2  | 2  | 1 |
|      |           | 4                 | PM | 2  | 2  | 2  | 2  | AM | 1  | 1 |

Tabela 6.21 – Desgaste dentário na dentição permanente do indivíduo adulto do sexo feminino RB57 e do sexo masculino RB88.

**Desgaste dentário**

|      |           | Tipo de dente |   |   |   |   |    |    |    |   |
|------|-----------|---------------|---|---|---|---|----|----|----|---|
|      |           | FDI           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | 6  | 7  | 8 |
| RB57 | Quadrante | 1             | 3 | 3 | 2 | 3 | AM | AM | 2  | A |
|      |           | 2             | 3 | 2 | 2 | 3 | AM | 6  | 2  | 1 |
|      |           | 3             | 2 | 2 | 2 | 2 | 3  | 6  | A  | A |
|      |           | 4             | 2 | 2 | 2 | 2 | 3  | 3  | AM | A |
| RB88 | Quadrante | 1             | 2 | 1 | 1 | 1 | 1  | 3  | 2  | 1 |
|      |           | 2             | 2 | 1 | 2 | 2 | A  | A  | A  | A |
|      |           | 3             | 2 | 2 | 1 | 2 | 2  | 3  | 3  | 2 |
|      |           | 4             | 2 | 2 | 1 | 1 | 1  | 3  | 3  | 2 |

Legenda:

0 – Alvéolo não-observável.

Tabela 6.22 – Doença periodontal nos alvéolos do indivíduo RB93, juvenil indeterminado.

|      |           | Doença periodontal |   |   |   |   |   |
|------|-----------|--------------------|---|---|---|---|---|
|      |           | Alvéolo            |   |   |   |   |   |
|      |           | FDI                | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| RB93 | Quadrante | 1                  | - | - | 0 | - | - |
|      |           | 2                  | - | - | 0 | - | - |
|      |           | 3                  | - | - | 0 | - | - |
|      |           | 4                  | - | - | 0 | - | - |
|      |           | 5                  | - | - |   |   |   |
|      |           | 6                  | - | - |   |   |   |
|      |           | 7                  | - | - |   |   |   |
|      |           | 8                  | - | - |   |   |   |

Tabela 6.23 – Doença periodontal nos alvéolos do indivíduo RB86, adolescente do sexo feminino.

|      |           | Doença periodontal |   |   |   |   |   |
|------|-----------|--------------------|---|---|---|---|---|
|      |           | Alvéolo            |   |   |   |   |   |
|      |           | FDI                | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| RB86 | Quadrante | 1                  | 0 | 1 | 1 | 1 | - |
|      |           | 2                  | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 |
|      |           | 3                  | 1 | 0 | 1 | 1 | - |
|      |           | 4                  | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
|      |           | 5                  | - | - |   |   |   |
|      |           | 6                  | - | - |   |   |   |
|      |           | 7                  | - | 1 |   |   |   |
|      |           | 8                  | - | - |   |   |   |

Tabela 6.24 – Doença periodontal nos alvéolos do RB63 (indivíduo juvenil), RB12 (indivíduo adolescente do sexo masculino), nos indivíduos adolescentes do sexo feminino (RB18 e RB83) e indivíduos adolescentes do sexo indeterminado (RB20, RB39 e RB95).

|      |           | Doença periodontal |   |   |   |   |   |
|------|-----------|--------------------|---|---|---|---|---|
|      |           | FDI                | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| RB63 | Quadrante | 1                  | - | - | - | - | - |
|      |           | 2                  | - | - | - | - | - |
|      |           | 3                  | 0 | 0 | 0 | - | - |
|      |           | 4                  | - | - | - | - | - |
| RB12 | Quadrante | 1                  | - | - | - | - | - |
|      |           | 2                  | - | - | - | - | - |
|      |           | 3                  | - | - | - | - | - |
|      |           | 4                  | - | - | - | - | - |
| RB18 | Quadrante | 1                  | 1 | 0 | 0 | 1 | - |
|      |           | 2                  | 0 | 1 | 0 | 1 | - |
|      |           | 3                  | 0 | 1 | 0 | 1 | - |
|      |           | 4                  | 0 | 1 | 0 | 0 | - |
| RB20 | Quadrante | 1                  | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
|      |           | 2                  | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
|      |           | 3                  | 0 | 1 | 0 | 0 | - |
|      |           | 4                  | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| RB39 | Quadrante | 1                  | 3 | 3 | 1 | 1 | - |
|      |           | 2                  | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
|      |           | 3                  | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
|      |           | 4                  | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| RB83 | Quadrante | 1                  | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
|      |           | 2                  | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
|      |           | 3                  | - | - | - | - | - |
|      |           | 4                  | - | - | - | - | - |
| RB95 | Quadrante | 1                  | - | - | - | - | - |
|      |           | 2                  | - | - | - | - | 0 |
|      |           | 3                  | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
|      |           | 4                  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabela 6.25 – Doença periodontal nos alvéolos indivíduos adultos do sexo feminino (RB11 e RB52) e do sexo masculino (RB3, RB10, RB22, RB36 e RB45).

|             |                  | <b>Doença periodontal</b> |          |          |          |          |          |
|-------------|------------------|---------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
|             |                  | <b>Alvéolo</b>            |          |          |          |          |          |
|             |                  | <b>FDI</b>                | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> | <b>7</b> | <b>8</b> |
| <b>RB3</b>  | <b>Quadrante</b> | <b>1</b>                  | 3        | 0        | 0        | 0        | 3        |
|             |                  | <b>2</b>                  | 3        | 3        | 0        | 0        | -        |
|             |                  | <b>3</b>                  | 0        | 0        | 0        | 0        | -        |
|             |                  | <b>4</b>                  | 0        | 0        | 0        | 0        | 2        |
| <b>RB10</b> | <b>Quadrante</b> | <b>1</b>                  | 0        | 0        | 0        | 0        | -        |
|             |                  | <b>2</b>                  | 0        | 0        | 0        | 1        | -        |
|             |                  | <b>3</b>                  | 1        | 0        | 0        | 0        | -        |
|             |                  | <b>4</b>                  | 1        | 0        | 0        | 0        | -        |
| <b>RB11</b> | <b>Quadrante</b> | <b>1</b>                  | 0        | 0        | 0        | 0        | -        |
|             |                  | <b>2</b>                  | 1        | 0        | 0        | -        | 0        |
|             |                  | <b>3</b>                  | 1        | 0        | 0        | 0        | -        |
|             |                  | <b>4</b>                  | 1        | 0        | 0        | 0        | -        |
| <b>RB22</b> | <b>Quadrante</b> | <b>1</b>                  | 1        | 0        | 0        | -        | 0        |
|             |                  | <b>2</b>                  | 0        | 0        | 0        | 0        | -        |
|             |                  | <b>3</b>                  | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
|             |                  | <b>4</b>                  | 3        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <b>RB36</b> | <b>Quadrante</b> | <b>1</b>                  | 3        | 0        | 0        | 0        | 0        |
|             |                  | <b>2</b>                  | 3        | 3        | 0        | 0        | 0        |
|             |                  | <b>3</b>                  | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
|             |                  | <b>4</b>                  | 3        | 3        | 0        | 2        | 0        |
| <b>RB45</b> | <b>Quadrante</b> | <b>1</b>                  | -        | -        | -        | -        | -        |
|             |                  | <b>2</b>                  | -        | -        | -        | -        | -        |
|             |                  | <b>3</b>                  | 0        | 0        | 2        | 2        | 2        |
|             |                  | <b>4</b>                  | A        | 3        | 3        | 3        | 3        |
| <b>RB52</b> | <b>Quadrante</b> | <b>1</b>                  | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
|             |                  | <b>2</b>                  | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
|             |                  | <b>3</b>                  | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        |
|             |                  | <b>4</b>                  | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |

Tabela 6.26 – Doença periodontal nos alvéolos do indivíduo adulto do sexo feminino RB57 e do sexo masculino RB88.

|             |                  | <b>Doença periodontal</b> |          |          |          |          |          |
|-------------|------------------|---------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
|             |                  | <b>Alvéolo</b>            |          |          |          |          |          |
|             |                  | <b>FDI</b>                | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> | <b>7</b> | <b>8</b> |
| <b>RB57</b> | <b>Quadrante</b> | <b>1</b>                  | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
|             |                  | <b>2</b>                  | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
|             |                  | <b>3</b>                  | 0        | 0        | 0        | -        | -        |
|             |                  | <b>4</b>                  | 0        | 1        | 0        | 0        | -        |
| <b>RB88</b> | <b>Quadrante</b> | <b>1</b>                  | 3        | 0        | 1        | 0        | 1        |
|             |                  | <b>2</b>                  | 0        | -        | -        | -        | -        |
|             |                  | <b>3</b>                  | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
|             |                  | <b>4</b>                  | 0        | 3        | 0        | 0        | 2        |