

ADN antigo: pequenos passos, mas grandes avanços

Helena Correia Dias^{1,2,9}; Magda Franco¹; Heloísa Afonso Costa^{1,3}; Rui Nascimento^{1,4}; Alexandra Figueiredo^{11,12,14}; Cláudio Monteiro^{13,14}; Francisco Corte Real^{1,5}; Laura Cainé^{1,6,10}; António Amorim^{1,7,8,10}

¹Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses, Portugal; ²Laboratório de Antropologia Forense, Universidade de Coimbra, Portugal; ³Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Portugal; ⁴Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal; ⁵Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra, Portugal; ⁶Faculdade de Medicina, Universidade do Porto, Portugal; ⁷Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Portugal; ⁸Faculdade de Medicina, Universidade de Lisboa, Portugal; ⁹Centro de Investigação em Antropologia e Saúde (CIAS), Universidade de Coimbra, Portugal; ¹⁰REQUIMTE, Laboratório Associado, Portugal; ¹¹Instituto Politécnico de Tomar, Portugal; ¹²Centro de Geociências, Universidade de Coimbra, IUD/00073, Portugal; ¹³TECHN&ART, Instituto Politécnico de Tomar, UID/05488, Portugal; ¹⁴Centro de Investigação em Ciências Históricas, Universidade Autónoma de Lisboa, Portugal.

Contextualização

O estudo do DNA antigo (aDNA) constitui uma fonte crucial de informação para a reconstrução da história das populações humanas [1]. Embora, ao longo dos anos, tenha colocado inúmeros desafios aos investigadores, os avanços tecnológicos, como a *massively parallel sequencing* (MPS), abriram novas possibilidades de análise. Não obstante, o processamento deste tipo de amostra mantém-se complexo, tanto pelas características intrínsecas do aDNA, como por fatores externos, como a possível contaminação por ADN moderno, metodologias de recolha em campo, condições de armazenamento ou ambientais.

O Laboratório de ADN Antigo do Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses tem estudado remanescentes humanos no âmbito do projeto MEDICE II, que foi aprovado pelo Património Cultural, Instituto Público. Este projeto centrado na investigação de comunidades de pré-história recente na região centro de Portugal é liderado pelo Instituto Politécnico de Tomar, pela Universidade Autónoma de Lisboa e pela ONG CAAPORTUGAL. Ao todo estão a ser tratadas cerca de 40 amostras de diferentes indivíduos que datam do IV^o ao I^o milénio a.C.

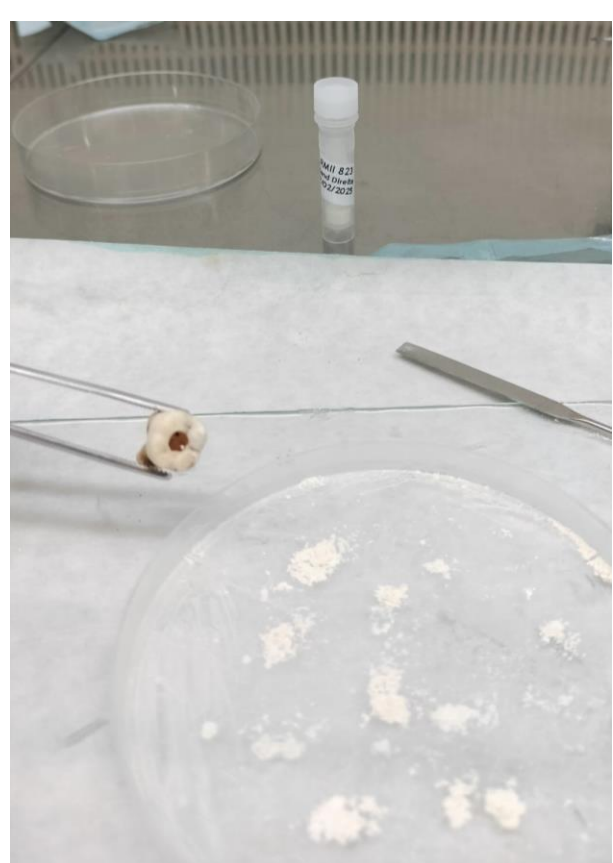
Nesta apresentação pretende-se demonstrar o fluxo laboratorial envolvido no processamento de aDNA, assim como divulgar os primeiros resultados obtidos.

Material e Métodos

Após a recolha das amostras e sua seleção pela equipa MEDICE II, ocorre o fluxo laboratorial seguinte:



1) Pré-tratamento da amostra e fragmentação a pó



2) Extração automática de ADN



3) Quantificação de ADN



4) Sequenciação MPS



5) Interpretação de resultados



Resultados e discussão

Uma das amostras permitiu obter informações relevantes sobre a origem geográfica e o fenótipo do indivíduo. A análise estatística revelou uma percentagem maioritária para o grupo ancestral europeu (cerca de 79.92%), sendo que os outros grupos apresentaram um valor inferior a 20% (**Gráfico 1; Tabela 1**).

Relativamente ao fenótipo, observou-se que seria um indivíduo de olhos azuis ($p\text{-value} = 0.805$), com uma tonalidade de cor de cabelo clara ($p\text{-value} = 0.699$) e com uma coloração de pele intermédia ($p\text{-value} = 0.878$), como é possível observar na **Tabela 2**. Não foi possível obter dados estatísticos para a cor do cabelo, nem informação relativa ao sexo (**Tabela 2**).

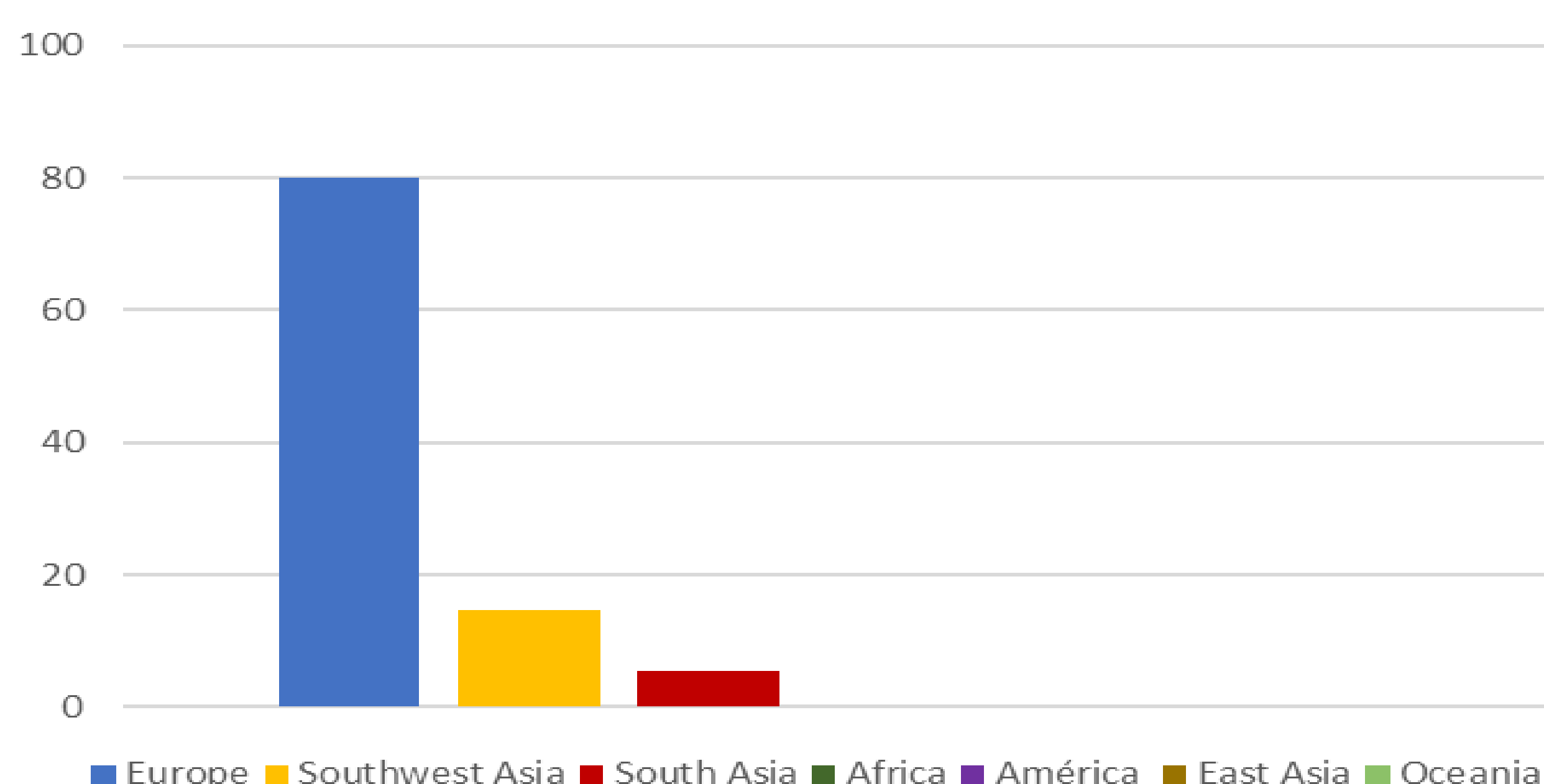


Gráfico 1. Predição da ancestralidade ou afinidades populacionais.

Tabela 1. Predição da ancestralidade.

Population	Mean %
Europe	79.92
Southwest Asia	14.74
South Asia	5.34
Africa	0.00
America	0.00
East Asia	0.00
Oceania	0.00

Tabela 2. Características fenotípicas.

	p-value
blue eye	0.805
intermediate eye	0.083
brown eye	0.112
blond hair	0
brown hair	0
red hair	0
black hair	0
light hair	0.699
dark hair	0.301
very pale skin	0.03
pale skin	0.026
intermediate skin	0.878
dark skin	0.052
dark to black skin	0.015

Conclusão

Passos pioneiros têm sido dados no caminho de expandir a investigação em aDNA e trazer novos avanços no auxílio da interpretação e compreensão dos grupos que habitavam o território português na Pré-história recente. Esta amostra, recolhida no sítio arqueológico Rego da Murta II, no concelho de Alvaiázere, provém de um depósito funerário realizado em monumento dolménico, isto é uma das estruturas pétreas monumentais mais antigas realizadas pelo Homem, no centro de Portugal. Para além deste sítio e amostra, outros locais e exemplares se encontram em análise, permitindo futuramente reconhecer melhor estas comunidades.

Tendo em consideração as características particulares do aDNA, e também certos fatores extrínsecos, estes resultados são extremamente promissores. E é precisamente por esse motivo que o estudo do aDNA é uma das análises mais desafiadoras, mas também das mais estimulantes para os peritos forenses.

Referências bibliográficas

[1] Chen, N. e Nedoluzhko, A. Ancient DNA: the past for the future BMC Genomics 2023, 24:309.