# ADN ANTIGO: PERSPETIVAS E DESAFIOS

**Helena Correia Dias**[1,2,3]; Magda Franco[1]; Filipa Balsa[1]; Armando Coimbra Serra[1]; Heloísa Afonso Costa[1,4]; Rui Nascimento[1,5]; Francisco Corte Real[1,6]; Laura Cainé[1,7,8]; António Amorim[1,8,9]

[1]Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses, Portugal; [2]Laboratório de Antropologia Forense (LAF), Centro de Ecologia Funcional (CEF), Departamento de Ciências da Vida, Universidade de Coimbra, Portugal; [3]Centro de Investigação em Antropologia e Saúde (CIAS), Departamento de Ciências da Vida, Universidade de Coimbra, Portugal; [4]Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Portugal; [5]Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal; [6]Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, Portugal; [7]Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Portugal; [8]REQUIMTE | Laboratório Associado, Analytical Development Group, Portugal; [9]Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Portugal.

## Contextualização

O ADN antigo (aDNA) pode ser uma fonte crucial de informação para estudos sobre a evolução humana e a história passada da população, revelando aspetos importantes, como migrações e interações humanas **(Figura 1).** Desde o primeiro estudo baseado no isolamento de aDNA, em 1984 [1], novos desafios e oportunidades foram surgindo. Ao longo dos anos, com as melhorias técnicas nos métodos de extração e purificação de ADN, e a emergência de novas metodologias de sequenciação de alto rendimento, como *massive parallel sequencing* (MPS), foram também impulsionadas novas perspetivas neste campo [2].

Os restos humanos, provenientes de escavações arqueológicas e de coleções museológicas, podem ser difícies de analisar, devido à contaminação por ADN moderno, à degradação e exiguidade do aDNA, à contaminação laboratorial, ao armazenamento incorreto, às condições ambientais, entre outros. Além disso, apesar de muitos métodos de pré-tratamento das amostras terem sido propostos, poucos estudos relatam a preservação da estrutura e integridade do espécime. Os ossos e dentes são, muitas vezes, a única evidência da existência de um indivíduo ou população e devem ser analisados, mas essencialmente preservados.

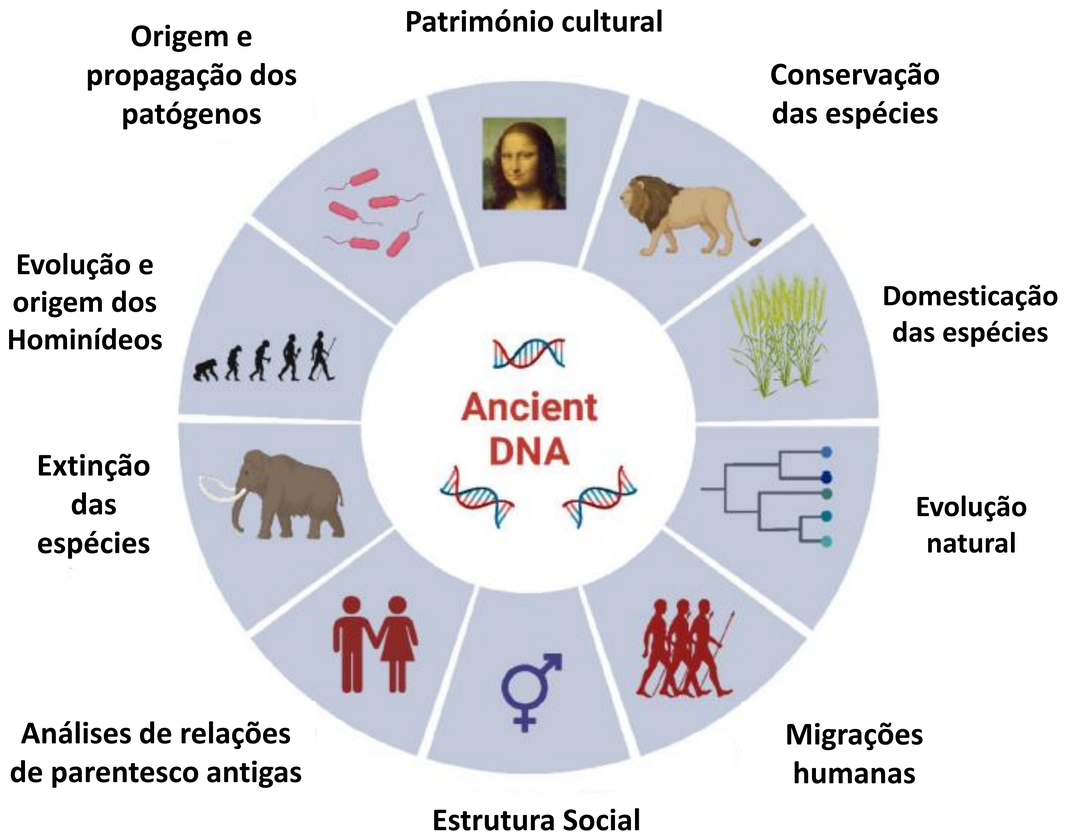


**Figura 1.** Campos de estudo do aDNA. Imagem adaptada de Chen e Nedoluzhko [3].

## Abordagem metodológica

A análise de aDNA consiste, essencialmente, na preparação da amostra, extração, purificação e quantificação de ADN, amplificação por PCR e sequenciação. O processo de preparação da amostra é determinante devido às características particulares do aDNA, como a baixa quantidade e a extensa degradação. O desenho experimental para a análise de aDNA que está a ser implementado **no Laboratório de ADN Antigo** do Serviço de Genética e Biologia Forenses do INMLCF, está representado na **Figura 2**.

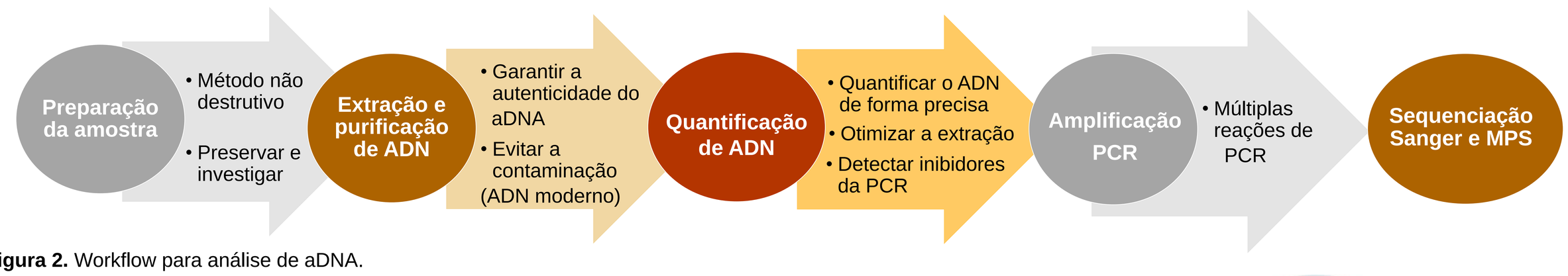


**Figura 2.** Workflow para análise de aDNA.

## Laboratório de ADN Antigo do SGBF do INMLCF

Recentemente, o INMLCF criou um **Laboratório de ADN Antigo** com o objectivo principal de estudar amostras arqueológicas com diferentes intervalos *post-mortem*. O nosso laboratório de ADN antigo estando integrado num projeto científico que estuda comunidades da pré-história recente, na região centro de Portugal (MEDICE II), irá expandir a investigação em aDNA, permitindo através da pesquisa do passado criar alicerces para o futuro da investigação em aDNA **(Figura 3).**

Neste trabalho exploratório, já analisámos 4 dentes de remanescentes humanos com datação próxima dos 5 000 anos, recorrendo ao procedimento ilustrado na figura 2. Os resultados preliminares são promissores, permitindo extrapolar algumas informações sobre a ancestralidade, sexo e linhagem materna dos indivíduos aos quais pertenciam.

**Figura 3.** Poder da pesquisa do aDNA. Créditos: PCH. Vector/ Alamy Stock Vector.

## Referências bibliográficas

**[1] Higuchi, R., Bowman, B., Freiberger, M., Ryder, O.A., Wilson, A.C. DNA sequences from the quagga, an extinct member of the horse family. Nature 1984, 312, 282–284.**

**[2] Childebayeva A e Zavala EI. Review: Computational analysis of human skeletal remains in ancient DNA and forensic genetics. iScience 2023, 26(11):108066.**

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

22º CONGRESSO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL E CIÊNCIAS FORENSES
17 19 OUT. 2024