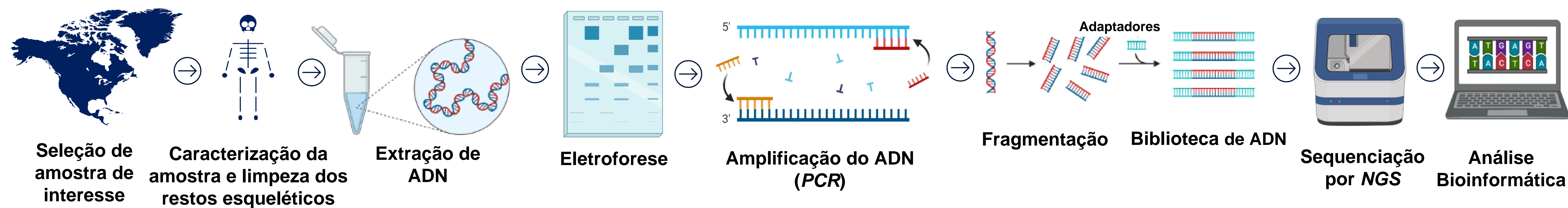


VI Congresso da Associação Portuguesa de Ciências Forenses

ANÁLISE DE ADN ANTIGO

- Os primeiros estudos desenvolvidos incluem indivíduos com idade à morte desde **centenas a milhares de anos**, chegando alguns a pertencer ao Período Mesolítico;
- De acordo com os últimos estudos, **as melhores amostras são os ossos trabeculares**, nomeadamente a região pétreo do temporal. Apesar da elevada sensibilidade, são ossos onde é mais fácil extrair ADN.
- Outras amostras úteis são:** dentes, fémur, tecidos moles, cabelos, ossos do carpo e tarso, falanges proximais e sedimentos envolventes.
- Possível de ser estudado com recurso a diferentes técnicas, sendo a mais vantajosa a **tecnologia de última geração (NGS)**, com recurso à **sequenciação massiva em paralelo**.



LIMITAÇÕES

- Contaminação e Degradação:**
 - Metilação e outros mecanismos epigenéticos;
 - Fragmentação (devido a hidrólise ou oxidação, por exemplo);
 - Ambiente e condições climáticas (pH do solo, humidade, etc);
 - Presença de patógenos;
 - Alterações *post mortem*;
- Quantidade limitada de amostra;**
- Procedimentos e/ou tecnologia inapropriada:**
 - Escolha dos restos esqueléticos e outras amostras para extração;
 - Metodologia de extração do ADN, sequenciação e organização da biblioteca de dados (*DNA mapping*);
- Considerações éticas:**
 - Obtenção da amostra e dever de retorno dos dados obtidos aos respetivos descendentes e entidades responsáveis.

APLICAÇÕES E VANTAGENS

- Ancestralidade Biogeográfica;**
- Evolução das populações:**
 - Migrações;
 - Adaptação e alterações nas dietas;
- Doenças:**
 - Genéticas e Hereditárias;
 - Infeciosas e origem de pandemias;
- Predisposição genética e epigenética;**
- Aplicações clínicas:**
 - Oncologia;
 - Aprimoramento de técnicas de diagnóstico e terapêutica.

OBJETIVOS E PERSPETIVAS FUTURAS

- Ampliar número de amostras arqueológicas sequenciadas e de diversas origens;**
- Aprofundar o conhecimento** sobre os nossos antepassados, ambientes em que viviam e adaptações a patógenos;
- Aprimorar a nossa compreensão a nível da origem de doenças e epidemias atuais, de forma a **desenvolver novas terapias mais eficazes;**
- Contribuir para o realce da importância de existirem **protocolos devidamente controlados e asseguradas as limitações/deveres éticos.**
- Aprimorar técnicas de extração** de ADN antigo de diversas amostras e da **organização das bibliotecas de dados genéticos**, de forma a que se consiga extrair informação o mais real e fiável possível, mas também de forma rápida e eficaz.

Projeto desenvolvido no Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses
No âmbito do Programa Doutoral em Ciências Forenses da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

Referências:

- Hofreiter, M., Snieberger, J., Pospisek, M., & Vanek, D. (2021). Progress in forensic bone DNA analysis: Lessons learned from ancient DNA. *Forensic Science International, Genetics*, 54. <https://doi.org/10.1016/j.fsigen.2021.102538>
- Nägele, K., Rivollat, M., Yu, H., & Wang, K. (2022). Ancient genomic research - From broad strokes to nuanced reconstructions of the past. *Journal of Anthropological Sciences = Rivista di antropologia: JASS*, 100, pp. 193–230. <https://doi.org/10.4436/JASS.10017>
- Niiranen, L.; Leciej, D.; Edlund, H.; Bernhardtsson, C.; Fraser, M.; Quinto, F.S.; Herzig, K.-H.; Jakobsson, M.; Walkowiak, J.; Thalmann, O. (2022). Epigenomic Modifications in Modern and Ancient Genomes. *Genes*, 13, p. 178. <https://doi.org/10.3390/genes13020178>
- Orlando, L., Allaby, R., Skoglund, P., Der Sarkissian, C., Stockhammer, P. W., Ávila-Arcos, M. C., Fu, Q., Krause, J., Willerslev, E., Stone, A. C., & Warinner, C. (2021). Ancient DNA analysis. *Nature Reviews Methods Primers*, 1(1), pp. 1–26. <https://doi.org/10.1038/s43586-020-00011-0>
- Qin, D. (2019). Next-generation sequencing and its clinical application. *Cancer Biology & Medicine*, 16(1), pp. 4–10. <https://doi.org/10.20892/j.issn.2095-3941.2018.0055>

Imagens adaptadas de:

- Perkel, J. M. (2020). The software that powers scientific illustration. *Nature*, 582(7810), 137. https://www.researchgate.net/publication/341263451_The_software_that_powers_scientific_illustration
- <https://www.biorender.com/>