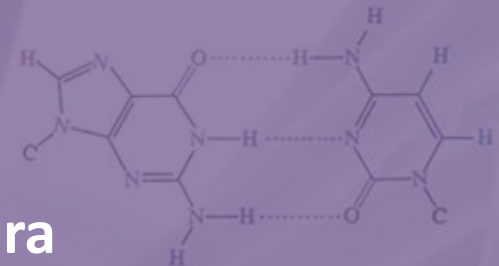


# Base de Dados de Perfis Genéticos

Faculdade de Medicina – Universidade de Lisboa  
Disciplina de **Medicina Legal e Ciências Forenses**  
Regente: Prof. Doutor Jorge Costa Santos  
Ano lectivo 2009/2010

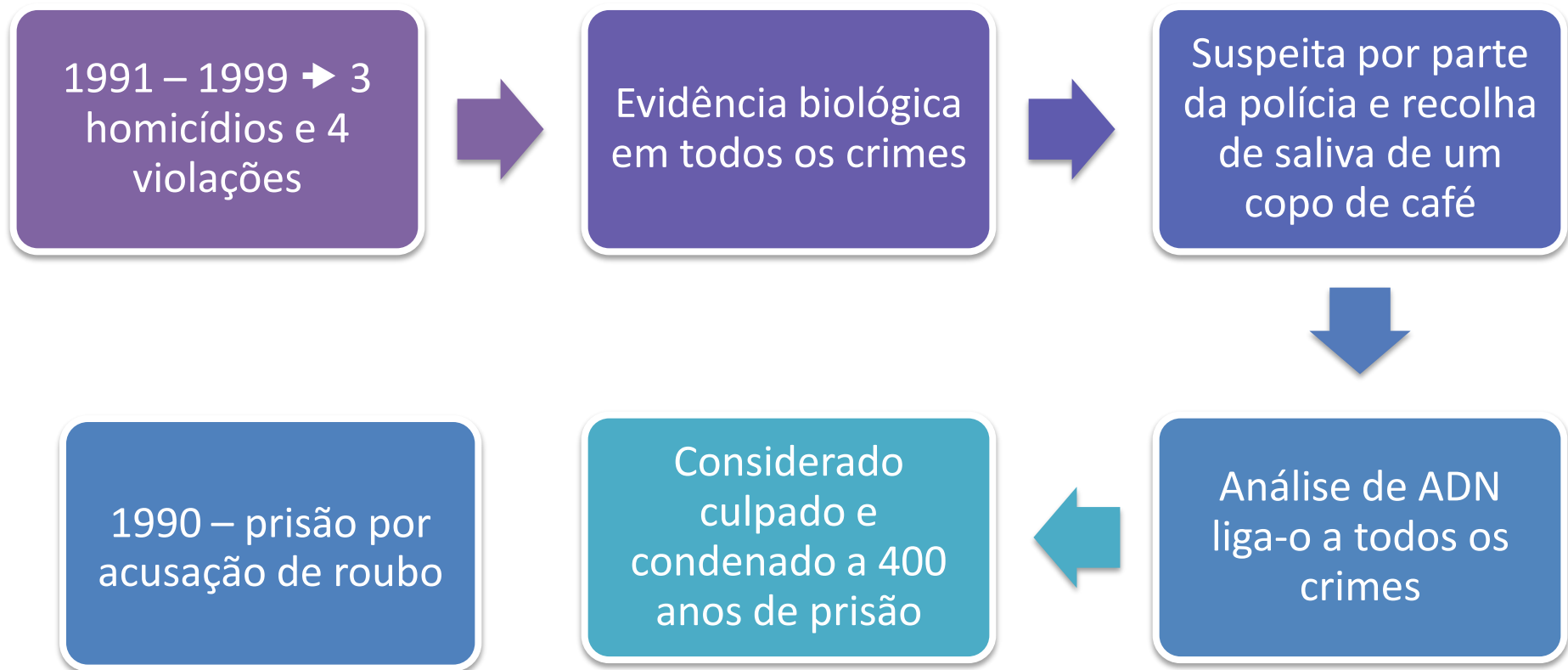
**Gisela Eugénio, Orlando Galego, Rui Teixeira**





# Introdução

# Caso – Arohn Kee



# Dados criminais nos EUA

## EUA

- 366.460 violação / ano (denunciadas)
- 124.596 sem suspeito
- $124.596 \times \frac{2}{3} = 83.056$  criminosos reincidentes
- $83.056 \times 7 = 581.392$  violações que poderiam ser prevenidas
- $581.392 \times 47,58\% = 276.626$  vítimas desnecessárias
- $276.626 \times 42\% = \underline{116.183}$  violações passíveis de ser resolvidas com auxílio de base de dados de ADN

# Objectivos na Investigação Criminal

- Identificação do autor de um acto criminoso
- Constituição de arquivos que permitam a detecção de reincidentes
- Etiologia da criminalidade

# Perspectiva Histórica

- **1882** – “Sistema antropométrico” –  
Alfonse Bertillon
- **1892** – Impressões digitais – Juan  
Vucetich
- **1953** – Descoberta da estrutura do ADN  
– Watson e Crick
- **1985** – Utilização do ADN – Alec Jeffreys

# Técnicas de Análise de ADN

Marcadores  
de grupos  
sanguíneos

Restriction  
Fragment  
Length  
Polymorphism  
(RFLP)

Multi Locus  
Probes  
(MLP)

Single Locus  
Probing  
(SLP)

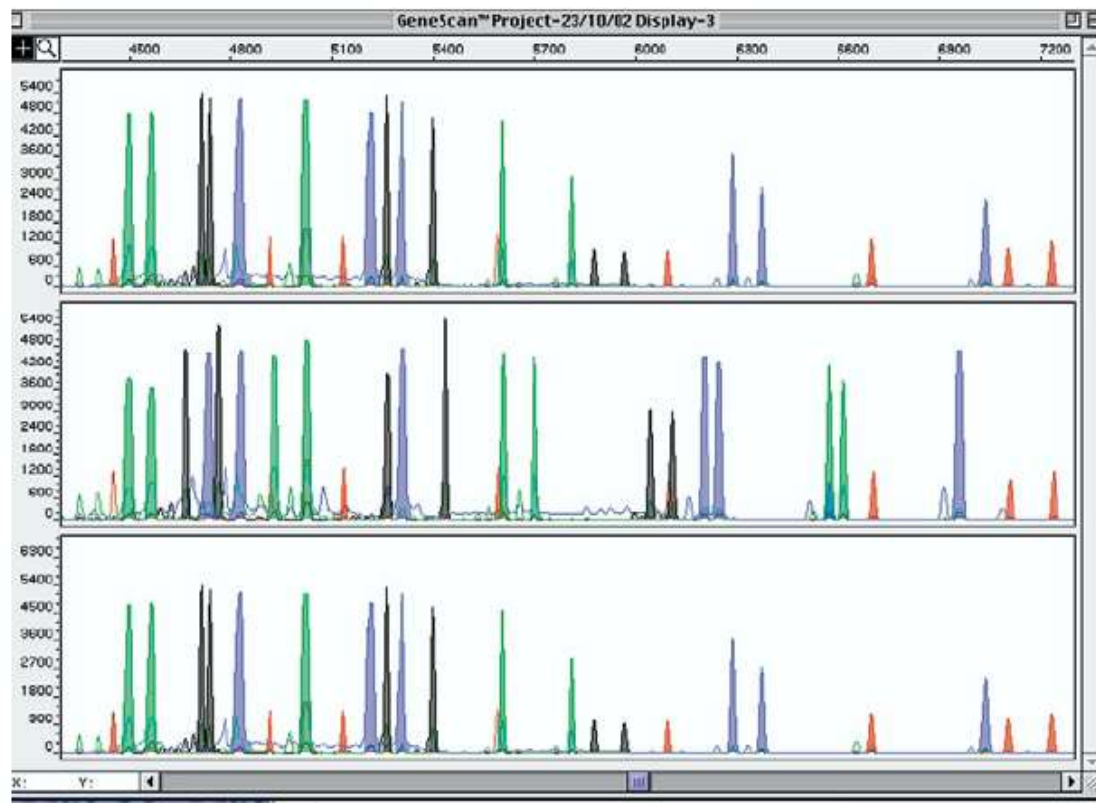
**Short  
Tandem  
Repeats  
(STR)**

Single  
Nucleotide  
Polymorphism  
(SNP)

# Técnicas de Análise de ADN

## Marcadores de ADN

- vWA
- THO1
- D21S11
- FGA
- D8S1179
- D3S1358
- D18S51
- (Amelogenina)



# Bases de Dados Genéticas

“Conjunto estruturado constituído por ficheiros de perfis de ADN e ficheiros de dados pessoais com finalidades exclusivas de identificação”

Artigo 2º, Lei nº5/2008

Colheita de amostra biológica



Análise do perfil de ADN (não codificante)



Comparação com perfis conhecidos da base de dados

# Bases de Dados Genéticas

- Interligação entre diferentes condutas criminosas
- Auxílio na identificação do autor do crime
- Identificação de possíveis reincidentes
- Identificação civil
- Inocentar suspeitos/condenados
- Resolução de casos antigos, arquivados por faltas de provas
- Afastamento da utilização de falsas ou assumidas identidades



MEIO ÚNICO DE PROVA ?

# Bases de Dados Genéticas



# Bases de Datos Genéticos





# **Legislação em Portugal**

# Lei nº 5/2008 de 12 de Fevereiro

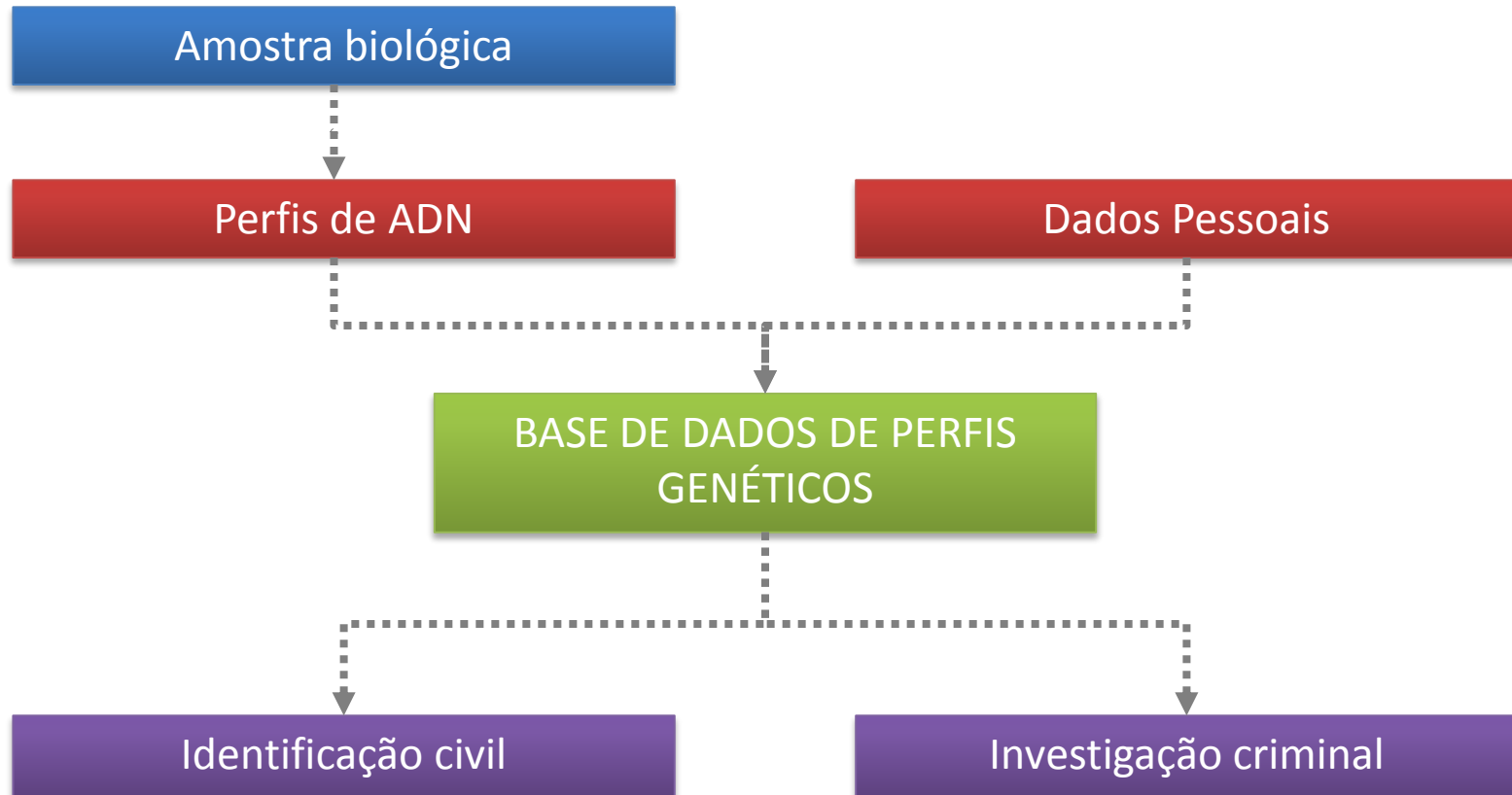
Aprova a criação de uma base de dados de ADN para fins de



que natureza e independentemente do respectivo suporte, incluindo sem e imagem, relativo a uma pessoa singular identificada ou identificável, que inclua o nome completo, a data de nascimento, a data de validade, a residência actual conhecida, o número de identificação pessoal (número de bilhete de identidade, cartão de residência, passaporte ou

guarda através da comparação de perfis de ADN relativos a amostras de material biológico colhido em pessoa, em cadáver, em parte de cadáver ou em local onde se proceda a recolha com aquelas finalidades, bem como a comparação daqueles perfis com os existentes na base de dados de perfis de ADN, com as limitações previstas no artigo 20.º

# Constituição e finalidade



# Tipos de amostra

- Amostra-problema
    - Cadáver
    - Local de crime
    - ...
  - Amostra-referência
    - Voluntário
    - Familiar de pessoa desaparecida
    - Arguido ou condenado
  - Profissionais
- } Consentimento livre, informado e escrito

# Tratamento das amostras biológicas

## Colheita (artigo 10º)

Método não invasivo

Respeitador da dignidade e da integridade humanas

Células da mucosa bucal

## Análise (artigo 5º e 11º)

Polícia Científica da Polícia Judiciária

Instituto Nacional de Medicina Legal

Marcadores de ADN necessários à identificação

## Conservação (artigo 31º e 32º)

Custódia das amostras

Biobanco

Realização de análise e contra-análise

# Das amostras aos ficheiros da base de dados

Amostras biológicas

Processamento

Ficheiro de perfil de ADN



Ficheiro de dados pessoais

# Tratamento da base de dados

## Tipos de Ficheiros (Artigo 15º)

Voluntário

Cadáver  
(amostra-problema)


Parentes de  
desaparecidos  
(amostra-referência)

Amostra-problema  
do local de crime

Condenado

Profissional

---



# **Comparação de diferentes bases de dados nacionais**

# Comparação das diferentes bases de dados nacionais de perfis de ADN

## Diferenças

- Critérios de inclusão
- Períodos de armazenamento
- Possibilidade de remoção dos dados
- Possibilidade de conservação da amostra biológica
- Papel dos juízes no processo de inclusão de um registo e pesquisa da base de dados

## Semelhanças

- Informação genética armazenada (padronização dos marcadores usados)

# Principais características de algumas bases de dados de perfis de ADN em vários países europeus

País	Critérios de inclusão para suspeitos	Critérios de inclusão para condenados	Critérios de remoção	Conservação das Amostras
Reino Unido (1995)	Qualquer infracção registável		Nunca removidos, incluindo arguidos	Sim (para sempre)
Áustria (1997)	Qualquer infracção registável		Após absolvição	Sim
Alemanha (1998)	>1 ano de prisão	Após decisão do tribunal	Após absolvição ou 5-40 anos após condenação	Não
Finlândia (1999)	>6 meses de prisão	Crimes sexuais, homicídio, roubo e estupefacientes	Após absolvição mas nunca se condenado	Sim
Holanda (1997)	Não são incluídos arguidos (excepto quando o ADN é testado no caso actual)	Pena de prisão >4 anos (NUNCA se confissão)	5-40 anos após condenação	Não
Espanha (2007)	Várias infracções graves	Crimes graves	Depende da gravidade do crime	Não
Portugal (2008)	Não são incluídos arguidos	Após decisão do tribunal	Até cancelamento do registo criminal (depende do crime)	Não

# Exemplo do Reino Unido

- Legislação de 1994
  - Permite à polícia:
    - Retirar amostras de ADN sem consentimento de qualquer indivíduo acusado de crime ‘registável’
    - Efectuar busca especulativa
  - Inicialmente limitada (orçamento)
    - Crimes violentos
    - Crimes sexuais
    - Roubo doméstico

# Exemplo do Reino Unido

- Alterações da legislação em 2001 e 2003
  - Permite à polícia obter amostras de ADN sem consentimento de qualquer indivíduo detido
  - Todas as amostras de ADN, perfis de ADN e dados pessoais são mantidos permanentemente

# Exemplo do Reino Unido

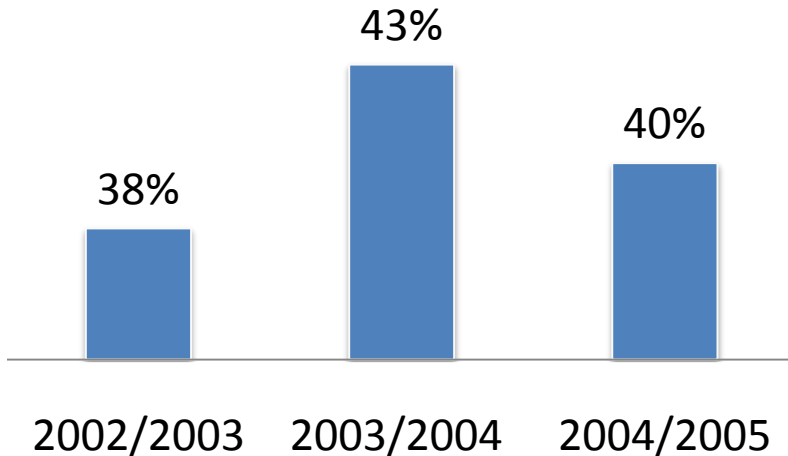
- > 3,98 milhões de perfis genéticos de indivíduos
- > 312.958 amostras de cena de crime
- > 807.997 “hits” / correspondências

# Utilidade de uma base de dados de perfis de ADN

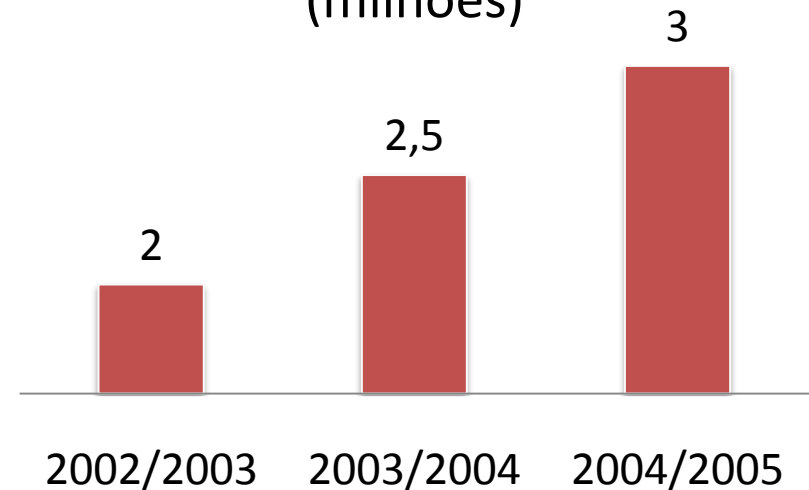
- Não são necessárias:
  - Quando existe grupo conhecido de suspeitos
  - Para ilibar indivíduos inocentes
- Interesse de uma base de dados de perfis genéticos para investigação criminal
  - “*cold hits*” – correspondências inesperadas
  - Introdução de novos suspeitos para investigações futuras e passadas (casos arquivados)

# Utilidade de uma base de dados de perfis de ADN

Taxa de detecção de correspondências (%)



Número de perfis de ADN (milhões)



Wallace H, The UK National DNA Database, EMBO reports, 2006

**Não é o número de perfis de ADN individuais que determina o número de detecções!**



# Questões éticas

# Questões éticas

## Violação de Direitos

Privacidade

Dignidade

Integridade  
Física

Saúde

Não declaração/  
presunção de  
inocência

Liberdade

# Questões éticas

- Outros receios
  - “Lista de suspeitos” utilizada de forma incorrecta no futuro
  - Discriminação no sistema judicial
  - Utilização dos dados/amostras para investigação genética sem consentimento



# Conclusão

# Conclusão

- As bases de dados de perfis de ADN devem ser expandidas, mas alguns princípios fundamentais devem guiar o seu desenvolvimento:
  - As amostras de ADN devem ser obtidas de indivíduos com maior probabilidade de cometer crimes que a análise de ADN possa solucionar (homicídio, violação)
  - Primeiro dever-se-á aumentar a qualidade laboratorial e analisar as amostras de casos arquivados
  - Deve-se reconhecer que não há o direito ilimitado de aceder ao ADN de qualquer indivíduo sem necessidade especial

(Levy 2006)

# Conclusão

*“I think that everyone should give a DNA sample... Frankly, the remote possibility that Big Brother will one day be perusing my genetic fingerprint for some nefarious end worries me less than the thought that tomorrow a dangerous criminal may go free – perhaps only to do further evil – or an innocent individual may languish in prison for want of a simple DNA test “*

(James Watson, *DNA: The Secret of life*, p.290)

# Bibliografia

- Butler JM, *“Forensic DNA Typing”*, Elsevier, 2ª Edição
- Corte-Real F, *“Forensic DNA databases”*, Forensic Science International, 2004, 146S: S143-S144
- Diário da República, 1ª série – nº30 - Lei nº5 de 12 de Fevereiro de 2008
- Diário da República, 1ª série – nº 53 - 17 de Março de 2009
- Diário da República, 2ª série – nº 234 - 3 de Dezembro de 2008
- Graham EAM, *“DNA reviews: the national DNA database of the United Kingdom”*, Forensic Sci Med Pathol, 2007, 3:285-288
- Guillén M, et al, *“Ethical-legal problems of DNA databases in criminal investigation”*, J. Med. Ethics, 2000, 26:266-271
- Linacre A, *“The UK National DNA Database”*, The Lancet, 2003, 361:1841-1842
- Martin PD, et al, *“A brief history of the formation of DNA databases in forensic science within Europe”*, Forensic Science International, 2001, 119:225-231
- Martin PD, *“National DNA databases – practice and practicability. A forum for discussion”*, International Congress Series, 2004, 1261:1-8
- Pinheiro ML, *“CSI Criminal”*, Ed. Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2008
- Schneider PM, Martin PD, *“Criminal DNA databases: The European situation”*, Forensic Science International, 2001, 119:232-238
- Wallace H, *“The UK National DNA Database”*, EMBO reports, 2006, 7:S26-S30