



# III Mostra de Trabalhos de Conclusão de Curso

BIOMEDICINA E FARMÁCIA 2024



## GENÉTICA FORENSE: TÉCNICAS PARA OBTENÇÃO DE DNA EM CENAS DE CRIME

### Autor(es)

Francis Fregonesi Brinholi

Natalia Pereira Silva

### Categoria do Trabalho

Trabalho Acadêmico

### Instituição

UNOPAR / ANHANGUERA - PIZA

### Introdução

A genética forense é uma ciência, historicamente nova, surgiu em meados da década de 1980 com a descoberta do primeiro método de análise criado por Alec Jeffreys em Leicester – Reino Unido. Ele, junto com alguns colaboradores, desenvolveu a técnica de “impressão digital”.

A resolução de crimes nunca foi algo fácil, mas com o descobrimento da possibilidade de identificar cada DNA diferente presente em um único local, muitas coisas facilitaram e casos que antes não era possível ser resolvido, começou a ter solução. A análise de identidade genética através do DNA pode ser usado para afirmar a culpabilidade de suspeitos, mas também é bastante utilizada para detectar corpos de vítimas em cenas de desastre onde não é possível a identificação de forma visual.

Essas comprovações podem ser feitas através de manchas de sangue, restos humanos, fios de cabelo, fluidos corporais, etc. Após a obtenção do DNA, são feitas várias avaliações laboratoriais para chegar em uma detecção conclusiva.

A pesquisa apresentada nessa atividade irá abranger as diferentes formas de obter amostras de material genético.

### Objetivo

Os objetivos desse artigo são compreender as diferentes técnicas de obtenção de DNA que pode ser encontrado em cenas de crimes, e os métodos utilizados para extração em laboratório, entender a importância da extração do DNA em uma cena criminal e os métodos para obtenção de material genético em laboratório.

### Material e Métodos

O método de pesquisa utilizado nesse trabalho foi Revisão Bibliográfica, onde foram buscadas informações em sites (acervo digital da UFPR, portal da unisep), livros (PRISCILA DOMINGOS, Genética, 2017; BARBOSA, ROMANO, História e importância da genética na área forense, 2018; SECRETARIA NACIONAL DE SEGURANÇA PÚBLICA, Procedimento Operacional Padrão Perícia Criminal, 2013) e artigos científicos. Foi pesquisado através dos seguintes bancos de dados Google Acadêmico, Scielo, Catálogo de Teses do GOV e Biblioteca Digital Anhanguera. O período dos materiais utilizados para levantamento dos dados são de 10 anos.

### Resultados e Discussão





### III Mostra

# de Trabalhos de Conclusão de Curso

BIOMEDICINA E FARMÁCIA 2024

A genética forense surgiu em meados da década de 180 com os estudos de Alec Jeffreys, em Leicester – Reino Unido. Ele, junto com alguns historiadores desenvolveu a técnica de “impressão digital”. Logo depois, na mesma década Kery Mullins pesquisou e aprimorou a técnica de PCR (Reação em Cadeia Polimerase, do inglês, Polymerase Chain Reaction). O estudo de Mullins permitiu que fosse analisado e identificado DNAs, mesmo com uma pequena quantidade de amostra. (BARBOSA, ROMANO, 2018 p. 305).

No Brasil, o uso da genética para solucionar crimes, teve início em 1995 quando o Distrito Federal inaugurou o primeiro laboratório de DNA forense, onde foi feito os primeiros treinamentos para peritos criminais. A partir desse primeiro laboratório, foram construídos outros em vários estados do país. (FILHO, MENEZES, FRANCES, 2020). Existem várias maneiras de se obter o DNA em uma cena criminal, mas os principais são sangue, sêmen, tecidos, fios de cabelo, órgãos, ossos, saliva, urina e outros fluídos corporais. (BARBOSA, ROMANO, 2018).

Para se dar inicio a uma coleta, o profissional que irá executar a ação, deve estar bem equipado para que não haja contaminação do seu material genético com o que esta querendo coletar. Portanto deve ser usados luvas, jalecos e kits de coleta esterilizados.

As maneiras de coletar esses materiais serão explicados nesse trabalho:

**Sangue e Sêmen:** Quando estiver na forma líquida, utilizar uma seringa e transferir para um tubo, no caso do sangue, o tubo deve conter anticoagulante, de preferência EDTA (ethylenediaminetetraacetic acid), é o mais indicado para não contaminar a amostra. Se estiver coagulado, deve ser transferido para o tubo com o uso de uma espátula. Caso a amostra estiver seca sobre alguma superfície sólida, o objeto deve ser levado para o laboratório da maneira que estiver, caso seja muito grande, o perito deve cortar a parte que contém a amostra para que possa ser transportado para o laboratório. Caso esteja em parede ou chão que são locais que não podem ser cortados, esse fato deve ser documentado e a amostra raspada com um material próprio. (FRUEHWIRTH, DELAI, FOLHA, 2015).

Caso o sangue tenha que ser coletado de alguma pessoa, é imprescindível que seja um profissional capacitado que vá fazer a coleta, e sempre em um tubo estéril, contendo EDTA.

**Tecidos, fios de cabelo, órgãos e ossos:** Nesses casos, a coleta deve ser feita separadamente usando pinças estéreis. Os fios de cabelo precisam conter raiz para serem analisados. (FRUEHWIRTH, DELAI, FOLHA, 2015).

**Saliva, urina e outros fluídos corporais:** Se estiver na forma líquida, são transferidas para garrafas plásticas ou vidros estéreis, se estiverem em forma de manchas secas, é coletado da mesma maneira que as manchas de sangue ou sêmen. (FRUEHWIRTH, DELAI, FOLHA, 2015).

O material biológico é algo muito sensível e de fácil contaminação, então é muito importante que seja coletado o mais rápido possível e tomando muito cuidado, usando luvas descartáveis e sempre feito por um profissional. Uma coleta tardia ou feita de forma incorreta pode causar contaminação por DNA de outra pessoa ou até a degradação do material genético que deseja ser utilizado. Antes de realizar a coleta, deve-se tirar foto do material da maneira que ele estiver.

Quando o material chega no laboratório, é preciso fazer a extração do DNA para que possa ser analisado, ela pode ser feita de forma manual ou automatizada, mas independente da forma como esta fazendo, as etapas são as mesmas: lise das membranas, purificação do DNA, precipitação do DNA e reidratação do DNA. (SILVA, LIZIANE 2016).

A polícia forense conta com um vasto arquivo de dados de materiais genéticos cadastrados. Após a extração de DNA, o perito compara o material extraído com os já cadastrados para identificar de quem se trata, caso tenha suspeitos, a pesquisa já vai em direção a essa pessoa e se for possível é feito a coleta de uma amostra do suspeito e a comparação é feita com base no resultado dessa amostra.





### III Mostra

# de Trabalhos de Conclusão de Curso

BIOMEDICINA E FARMÁCIA 2024

## Conclusão

Esse trabalho buscou mostrar a importância que a genética forense e a descoberta da genética tiveram e ainda têm para toda a sociedade.

Apresentando como surgiu a pesquisa de material genético na década de 80 e descrevendo como é possível obter uma molécula de DNA. Desde a coleta na cena do crime, até a extração dentro de um laboratório.

Através das informações contidas nesse artigo, foi possível compreender o quanto necessitamos da ciência forense e o quanto atualmente ela é um serviço essencial na sociedade.

Com isso, pode-se dizer que os objetivos desse trabalho foram cumpridos, pois foi exposto de forma objetiva as diferentes formas que um profissional perito consegue extrair e analisar um DNA a partir de um cenário criminoso.

## Referências

BARBOSA, R. P.; ROMANO, L. H. HISTÓRIA E IMPORTÂNCIA DA GENÉTICA NA ÁREA FORENSE. Disponível em : <https://portal.unisep.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/06/041\_Hist%C3%B3ria\_e\_Import%C3%A2ncia\_da\_Genetica\_Forense.pdf>. Acesso em: Out. 2023.

Coleta, documentação e transferência de evidências biológicas destinadas a testes forenses de DNA. Disponível em: <https://ambitojuridico.com.br/edicoes/revista-34/coleta-documentacao-e-transferencia-de-evidencias-biologicas-destinadas-a-testes-forenses-de-dna/>. Acesso em: Out. 2023.

CORRÊA, C. - A. E.; POSSIK, P. A. A ANÁLISE DE DNA POR ELETROFORESE. Disponível em: <https://www.ciencianews.com.br/arquivos/ACET/IMAGENS/biologia\_molecular/testesgeneticos.pdf>. Acesso em: Out. 2023.

DA SILVA FONSECA, A. L. et al. GENÉTICA E POLIMORFISMO: UMA ABORDAGEM SOBRE MINISSATÉLITES E MICROSSATÉLITES E SUA CONTRIBUIÇÃO. RECISATEC - REVISTA CIENTÍFICA SAÚDE E TECNOLOGIA - ISSN 2763-8405, v. 2, n. 5, p. e25136, 2022.

DOMINGOS, P. P. GENÉTICA. Disponível em: <https://biblioteca-virtual-cms-serverless-prd.s3.us-east-1.amazonaws.com/ebook/835-genetica.pdf>. Acesso em: Out. 2023.

DOUTORANDA LIZIANE PEREIRA, DA S. Extração de DNA. Disponível em: <https://www2.ufpel.edu.br/biotecnologia/gbiotec/site/content/paginadoprofessor/uploadsprofessor/58854cbdc608b14219089d921026b558.pdf>. Acesso em: Maio. 2024.

Extrator e purificador de DNA e RNA - EXTRACTA 96 - Loccus. Disponível em: <https://www.loccus.com.br/extrator-e-purificador-de-dna-e-rna-extracta-96/>. Acesso em: Maio. 2024.

FIGUEIREDO, I. S et al. PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO PERÍCIA CRIMINAL. Disponível em: <https://www.gov.br/mj/pt-br/assuntos/sua-seguranca/segurança-publica/analise-e-pesquisa/download/pop/procedimento\_operacional\_padrao-pericia\_criminal.pdf>. Acesso em: Out. 2023.

FILHO, C. R. D.; MENEZES, M. A. M. HISTÓRIA DA GENÉTICA FORENSE. Disponível em: <https://juspodivmdigital.com.br/cdn/arquivos/mil0024\_previa-do-livro.pdf>. Acesso em: Out. 2023.

FREITAS, F. A Identificação Genética na análise forense e perícia criminal. Disponível em: <https://www.laborgene.com.br/a-pcr-na-identificacao-genetica/>. Acesso em: Out. 2023.

FRUEHWIRTH, M.; DELAI, R. M.; FOLHA, R. A. TECNICAS DE BIOLOGIA MOLECULAR APLICADAS A PERÍCIA E CIÊNCIA FORENSE. Disponível em : <https://www.derechocambiosocial.com/revista042/TECNICAS\_DE\_BIOLOGIA\_MOLECULAR.pdf>. Acesso em: Maio. 2024.





# III Mostra de Trabalhos de Conclusão de Curso

BIOMEDICINA E FARMÁCIA 2024



NEVES, A. P. P. DE MENDEL AOS TESTES DE PATERNIDADE. Disponível em: < [https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD-9VZPH3/1/encimonografia\\_demendelaoestesdepaternidade\\_ana\\_paula\\_neves.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD-9VZPH3/1/encimonografia_demendelaoestesdepaternidade_ana_paula_neves.pdf)>. Acesso em: Out. 2023.

ORTIZ, L. C. A fantástica descoberta da estrutura do DNA faz 50 anos. Ciencia e cultura, v. 55, n. 2, p. 22–22, 2003.

RODRIGUES, M. P.; DE OLIVEIRA, S. M. B. PECULIARIDADES DA IDÊNTIFICAÇÃO CRIMINAL ATRAVÉS DA COLETA DE MATERIAL GENÉTICO. ETIC - ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA - ISSN 21-76-8498, v. 13, n. 13, 2017.

SCHEID, N. M. J.; FERRARI, N.; DELIZOICOV, D. A construção coletiva do conhecimento científico sobre a estrutura do DNA. Ciência & Educação (Bauru), v. 11, n. 02, p. 223–233, 2005.

SEPEL, L. M. N.; LORETO, E. L. S. Estrutura do DNA em origami: Possibilidades didáticas. Genética na Escola, v. 2, n. 1, p. 3–5, 2007.

WATSON, J. D. A dupla hélice: Como descobri a estrutura do DNA. [s.l.] Editora Schwarcz - Companhia das Letras, 2014.

