



## A IMPORTÂNCIA DO USO DA GENÉTICA FORENSE EM CRIMES SEXUAIS UTILIZANDO AMOSTRAS E VESTÍGIOS

### Autor(res)

Francis Fregonesi Brinholi

Maria Eduarda De Amorim Zangioli

### Categoria do Trabalho

Trabalho Acadêmico

### Instituição

UNOPAR / ANHANGUERA - PIZA

### Introdução

A investigação criminal é um processo fundamental de apuração dos autores da prática de um crime e contribui para o esclarecimento dos fatos e acontecimentos, e por esta razão a justiça mundial conta com as diferentes técnicas e conhecimentos que oferece a criminologia. Nos casos de estupro, há uma certa dificuldade da vítima para conseguir provas de formas documentais, pois a natureza de tal delito é acontecer de forma sigilosa, muitas vezes de forma repentina, ou quando a vítima estiver até mesmo inconsciente. Tal fato torna muito difícil ou quase impossível da vítima conseguir tais materiais, as deixando apenas com sua versão sobre os fatos para apresentar a polícia (quando sobrevivem), e demonstra a importância do exame de delito, onde a vítima será examinada e será coletado todo o material genético para a investigação (SOL, MOUTINHO, PAMELA 2021).

A técnica de DNA foi desenvolvida a partir da década de 1980, e se tornou a mais utilizada em identificação de pessoas. A partir da análise do Ácido Desoxirribonucleico (DNA), houve a descoberta do comportamento de sua molécula, sua estrutura e regiões polimórficas que serão extremamente importantes para a identificação humana. Se condenado o autor, há também a sua inserção no Banco Nacional de Perfis Genéticos, onde será armazenado o perfil genético coletado e que se comparado pode se obter conexão de um determinado caso a vários outros, tornando possível encontrar um criminoso em série, sendo este um método de inserir o suspeito na cena (RODRIGUES, V. R. ., & FRONZA , E. . 2021).

### Objetivo

O objetivo geral foi analisar os fatores que tornam o uso da genética forense e suas técnicas nesses crimes tão importante a tornando indispensável na identificação e condenação de autores de crimes sexuais, e descrever os possíveis eventos adversos na coleta de materiais genéticos.

### Material e Métodos

Este estudo utilizou abordagem de revisão bibliográfica sistemática, focando em literatura publicada de 2018 a 2023. As fontes de pesquisa utilizadas foram desde o Google acadêmico utilizando artigos e dissertações sobre genética forense, para informações técnicas, artigos e dissertações sobre metodologia do exame de DNA para uma busca de literatura relevante, dissertações sobre Banco Nacional de Perfis Genéticos, para obtenção de dados, teses e dissertações sobre o estupro no Brasil, para obter informações e resultados recentes de pesquisas.





As palavras-chave utilizadas foram: “DNA”, “genética forense” e “eletroforese”.

## Resultados e Discussão

### AS TÉCNICAS DE ELETROFORESE E PCR

A PCR (amplificação) é bastante conveniente por sua rapidez, é realizada em 3 fases: a desnaturação, onde a molécula de DNA é aquecida a 90 °C, o que romperá as ligações de hidrogênio que acontecem em sua dupla-hélice, deixando o DNA com uma fita simples, que vai ser utilizada como um molde para sua replicação. A taq polimerase (enzima) utilizada na reação precisa ter a capacidade de incorporar nucleotídeos de forma correta e especificidade de gerar apenas os fragmentos - alvo, sendo os erros muito prejudiciais aos resultados do exame. Para que ocorra tudo de forma correta, precisa-se da concentração correta do PH e da solução de MgCl<sub>2</sub>, que dará sequência ao ciclo obtendo a reprodução da amostra (ALVES, KMC. SILVA, PP. FRANCO, JVV. AZEREDO, PS, 2022). Logo após, ocorre o anelamento que reveza as temperaturas de 45 °C a 60 °C. Por último, ocorrerá a polimerização, o que leva a temperatura de aproximadamente 72 °C, começando na extremidade 3'. Para que a técnica dê certo, é necessária a utilização de uma enzima que seja termoestável, excluindo qualquer resultado incorreto ao fim do exame (ALVES, KMC. SILVA, PP. FRANCO, JVV. AZEREDO, PS, 2022).

Os resultados da PCR serão comparados com o material genético de um suspeito a ser investigado, de acordo com sua compatibilidade com os vestígios, por exemplo sêmen no corpo da vítima, será denominado culpado ou até pode-se excluir o suspeito da culpa ou intensificar as investigações acima deste.

A eletroforese é uma técnica que separa as moléculas do DNA, utiliza-se gel ágar ou acrilamida, sendo uma técnica rápida e que obtém precisão em seus resultados, com uma demanda de pouco material genético para poder ser realizada. As moléculas de DNA vão ser submetidas a um campo elétrico e por conterem uma carga negativa vão se movimentar e se transferir a um campo positivo. Com essa movimentação, será possível difundilas em compactação, tamanho e forma (Tiago Aparecido Silva, Paulo César Frangiosa, 2018). Sendo separadas pelo peso e tamanho molecular, será comparada a distância percorrida pelos fragmentos com a de outros fragmentos que passarem a partir do ponto de início, tendo em mente que não serão separadas as sequências desse DNA.

### 2.1.2 OS DESAFIOS DA COLETA DE MATERIAL GENÉTICO E OS POSSÍVEIS EVENTOS ADVERSOS EM RELAÇÃO A SUA INTEGRIDADE

Os materiais mais comumente encontrados são: saliva, sêmen, cabelo e sangue, o agressor por si pode tentar limpar o local de modo a esconder sangue, sêmen ou algo de interesse da investigação, mas é importante ressaltar que o uso de luz forense pode identificar todo o material oculto, usando como base determinados feixes de luz que atuam com um filtro, facilitando sua localização mesmo após uma lavagem (A GIOVANELLI, A. DOS SANTOS, RD MAYER, PA TORRES ,2022)

Devido as condições de temperatura, umidade e a exposição a agentes químicos ou a microrganismos poderão ocorrer eventos adversos no processo de coleta como encontrar pouquíssimo material genético em bom estado para a coleta. Isso se dá pelo fato da degradação do DNA em meio a fatores externos que poderão inutilizar a amostra, poderá ser terra, poeira, ou até mesmo fungos e bactérias que são os principais agentes causadores da degradação do DNA, e também podem intervir em sua replicação, obtendo-se resultados que não são confiáveis,

### 2.1.3 O BANCO NACIONAL DE PERFIS GENÉTICOS E SUA IMPORTÂNCIA

O BNPG foi criado e regulamentado devidamente por meio da Lei nº 12.654/12 e do Decreto nº 7.950/13 demonstrando a sua importância para com a população na questão de resolução de crimes e também para auxiliar





em investigações. O Banco Nacional de Perfis genéticos é uma importante ferramenta a ser utilizada para combater a diversos crimes que vem a ocorrer no país (Lucero Frias Tavares, P. D. N., & SANTORO, P. D. A. 2023). Todo material genético de um culpado fica armazenado nesse banco de dados, sendo assim, possível analisá-lo e compará-lo a outros crimes em que seja possível sua participação. Com esse acontecimento, se tornou possível identificar criminosos em série, ligando-os a outros crimes ocorridos e assim tornando possível a resolução de inúmeros casos que foram engavetados e até mesmo novos crimes ocorridos (LEITE, ISADORA RODRIGUES TANAKA, 2021). De acordo com a Assessoria de comunicação do Ministério da Justiça e Segurança Pública (2023), o Banco Nacional de Perfis Genéticos teve um aumento de 9,2% nos perfis incrementados. Isso equivale a 16.220 perfis inseridos, o total de amostras é de 191.723, sendo desses 147,458 indivíduos cadastrados criminalmente.

### Conclusão

O estupro é muito recorrente no Brasil, e o agressor sexual planeja o seu crime e escolhe sua vítima a dedo, as deixando presas a um trauma extremamente difícil de ser superado (quando sobrevivem), e tornando difícil a criação de provas documentais. Neste caso, é imprescindível o uso da genética forense, onde podemos chegar ao código genético que diferencia o indivíduo de todos os outros, seja por qualquer material genético deixado na vítima ou no local do ocorrido. Com esta identificação e condenação, a inserção no Banco de Perfis Genéticos Nacional torna possível ir mais além, onde se pode rapidamente identificar um agressor em série, ou identificá-lo com mais rapidez em um possível crime futuro. Por este motivo a genética forense é tão importante, onde se pode dar voz novamente a quem não tem mais como se defender, e por fim trazer justiça e um pouco de conforto as vítimas.

### Referências

A GENÉTICA FORENSE COMO MEIO DE SOLUÇÃO DOS CASOS DE ESTUPRO CONTRA MULHER | Gonçalves | TCC - Biomedicina (univag.com.br)

ADA REAÇÃO SOCIAL À CRIMINALIZAÇÃO SOCIAL (researchgate.net)

FORMAÇÃO DO PENSAMENTO CRIMINOLÓGICO CRÍTICO MATERIALISTA:

Assessoria de comunicação do Ministério da Justiça e Segurança Pública: Cresce número de perfis genéticos cadastrados e pessoas desaparecidas identificadas no Banco Nacional (2023).

Barbosa, R.P1 ; Romano, L.H2 (2018), HISTÓRIA E IMPORTÂNCIA DA GENÉTICA NA ÁREA FORENSE, Revista Saúde em Foco – Edição nº 10 – Ano: 2018

Coleta de DNA em locais de crime: procedimentos e aplicações / Alexandre Giovanelli, Ariana dos Santos, Rafael Dias Mayer, Priscila Afonso Torres. - São Paulo: Editora Dialética, 2022. E-book: 1 MB. ; EPUB.

Criação de banco de dados genéticos prevista na Lei 12.654/12: uma revisão sobre o histórico e sua utilização | Revista Brasileira de Criminalística (rbc.org.br)

DOI Revista Amazônia Science & Health 2022, Vol. 10, Nº 2 ALVES, KMC. SILVA, PP. FRANCO, JVV. AZEREDO, PS A influência da PCR na perícia criminal: Revisão de literatura





Francisco, Daniela de Oliveira Touch DNA study in simulated situations for forensic purposes Experimental Physiopatology Doctoral Thesis College of Medicine, 2021

Leite, Isadora Rodrigues Tanaka (2021) CONSTRUÇÃO DE BANCO DE DADOS GENÉTICO ANÁLISES DE DNA COMO INSTRUMENTOS DE PROVA PERICIAIS Monografia Jurídica apresentada à disciplina Trabalho de Curso II, da Escola de Direito e Relações Internacionais, Curso de Direito, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUCGOIÁS).

Machado, H., & Granja, R. (2021). Genética forense e governança da criminalidade. Húmus.

Rodrigues, V. R. ., & Fronza , E. . (2021). O USO DE MATERIAL GENÉTICO NA ELUCIDAÇÃO DE CRIMES CONTRA A VIDA HUMANA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA. Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação, 7(6), 1–33. <https://doi.org/10.51891/rease.v7i6.1352>

Sol, Nayalla Moutinho, Jéssica Pamela (2021), Crime de estupro: análise do valor probatório no depoimento da vítima.

Tiago Aparecido Silva, Paulo César Frangiosa, A aplicação de técnicas moleculares de DNA na investigação forense, Mogi das Cruzes, v.3, n.2, agosto 2018 ISSN 2525-5250

