

SEQUENCIAMENTO DE DNA COMO ESTRATÉGIA DE VIGILÂNCIA GENÔMICA

NASCIMENTO, Ana Carla do¹; LISBOA, André Carvalho¹; DO NASCIMENTO, Dellys Crhistine Lobato¹; LEMOS, Ellen Alves¹; CARVALHO, Letícia Ribeiro¹; DA SILVA, Mara Lúcia Gomes¹; DURAM, Nathalya Rocha¹; DE OLIVEIRA SANTOS Alcione¹

¹Centro Universitário Aparício Carvalho - FIMCA

Introdução: O sequenciamento de DNA é um conjunto de técnicas que visa determinar a ordem das bases nitrogenadas (adenina, timina, citosina e guanina) no material genético, permitindo uma análise detalhada da composição genômica dos organismos. Compreender essa sequência é essencial para estudar a estrutura e o funcionamento dos genes, bem como para identificar variações genéticas associadas a doenças e outras características biológicas. **Objetivo:** Este estudo tem como finalidade investigar e compreender os principais métodos de sequenciamento de DNA, analisando suas aplicações e os benefícios proporcionados ao avanço científico e tecnológico. **Metodologia:** A metodologia consistiu em uma revisão narrativa, por meio da análise de 15 artigos científicos publicados entre 2014 e 2024, selecionados nas bases de dados PubMed e Google Scholar, utilizando os descritores “DNA sequencing”, “Genomic surveillance” e “Polymerase Chain Reaction”, além de palavras-chave em português. **Resultados:** A abordagem utilizada permitiu identificar os principais métodos utilizados para o sequenciamento de material genético e suas metodologias, as quais envolve a extração e o isolamento do DNA, seguido da fragmentação com enzimas específicas. Esses fragmentos são então amplificados por técnicas como a Reação em Cadeia da Polimerase (PCR), purificados e submetidos a diferentes métodos de sequenciamento. Entre os principais métodos, destaca-se o sequenciamento de Sanger, considerado um dos primeiros métodos amplamente utilizados, que emprega fluoróforos para identificar as bases. O Pirosequenciamento detecta a liberação de pirofosfato durante a incorporação de nucleotídeos. A plataforma Solexa usa nucleotídeos fluorescentes e PCR em superfície sólida, enquanto o Sistema Solid emprega a enzima ligase. Já o método Ion Torrent detecta íons de hidrogênio liberados na reação de síntese do DNA, e a tecnologia Oxford Nanopore permite a leitura direta do DNA por meio de sinais elétricos gerados à medida que as bases atravessam um poro proteico. Essas técnicas são fundamentais para diversas aplicações, como o diagnóstico de doenças genéticas, o desenvolvimento de terapias personalizadas, a pesquisa em biotecnologia e os estudos de evolução. Elas permitem identificar mutações, avaliar predisposições genéticas, estudar a ação de agentes mutagênicos e desenvolver abordagens terapêuticas mais eficazes. **Considerações finais:** O sequenciamento de DNA é essencial para entender a estrutura do material genético. Os diferentes métodos disponíveis contribuem de forma significativa para o avanço da ciência, sendo amplamente aplicados em áreas como saúde, genética, biotecnologia e pesquisa biomédica.

Palavras-chave: Sequenciamento de DNA, Vigilância Genômica, PCR.