**Desenvolvimento de Software para Análise FT-IR.**

Saúde e Bem-estar (3)

Indústria, Inovação e Infraestrutura (9)

Este trabalho foca na utilização da espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FT-IR) para a análise de espectros em diagnósticos clínicos, desenvolvendo métodos não invasivos para a detecção precoce de doenças como diabetes. A pesquisa explora a implementação de um software que utiliza uma técnica de “Argument Parsing”, interface de terminal para a manipulação e análise dos dados espectrais. Ao contrário de softwares com interfaces gráficas, nossa solução permite maior flexibilidade e controle direto sobre o processamento dos dados, tornando o software mais leve e eficiente para usuários avançados. O método empregado envolve o desenvolvimento de scripts em Python, utilizando bibliotecas específicas para leitura de arquivos espectrais, pré-processamento dos dados e visualização dos resultados através de gráficos. Por exemplo, as funções implementadas permitem a leitura de diretórios de amostras controle e de pacientes com patologia, seguidas por procedimentos de pré-processamento como normalização e filtragem dos dados. Em seguida, a análise por componentes principais (PCA) é utilizada para reduzir a dimensionalidade dos dados e facilitar a interpretação dos resultados. O usuário pode escolher diferentes opções de processamento diretamente pela linha de comando, para a devida análise a ser realizada. Os resultados preliminares indicam que a abordagem baseada em interface de terminal é eficaz para a análise rápida e precisa dos dados espectrais, oferecendo flexibilidade para ajustes personalizados de acordo com as necessidades do pesquisador. Esta flexibilidade é crucial para ambientes de pesquisa onde diferentes tipos de amostras e métodos de análise precisam ser testados. A ausência de uma interface gráfica reduz a complexidade do software, facilitando sua implementação em diferentes sistemas operacionais e dispositivos. Conclui-se que o desenvolvimento deste software de análise espectral, utilizando uma interface de terminal, representa uma contribuição significativa para a área de diagnósticos clínicos, permitindo uma detecção precoce mais eficaz e acessível de várias condições de saúde. Esta abordagem pode ser facilmente adaptada para integrar novos algoritmos de processamento e expandir seu uso em diversas aplicações clínicas e laboratoriais.

**Palavras-chave:** Espectroscopia FT-IR; Diagnóstico clínico; Análise de espectros; Software de terminal; Detecção precoce.