Título:	**QUANDO O AÇÚCAR NÃO É SÓ AÇÚCAR: DETECÇÃO DE ADULTERAÇÃO POR NIR.**		
Autores:	Eduarda Luedtke de Avelar Júlia Vitória Willms Roberta Oliveira Santos Letiéri da Rosa Freitas Adilson Ben da Costa		
Área	[ ] Humanas [ ] Sociais Aplicadas [ ] Biológicas e da Saúde [X] Exatas, da Terra e Engenharias	Dimensão:	[ ] Ensino [X] Pesquisa [ ] Extensão [ ] Inovação

Resumo:
A adulteração de alimentos representa um problema relacionado à qualidade, à segurança e à autenticidade dos produtos comercializados. Em maio de 2026, aproximadamente 48 toneladas de açúcar VHP (Very High Polarization) foram apreendidas no Paraná após uma fiscalização identificar a presença de materiais insolúveis, aparentemente areia, em quantidade superior ao limite permitido. Nesse contexto, métodos analíticos rápidos e sem geração de resíduos podem contribuir para a identificação de possíveis adulterações. A espectroscopia no infravermelho próximo (NIR) vem sendo estudada como uma ferramenta para a avaliação da qualidade e autenticidade do açúcar. Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi avaliar o potencial da espectroscopia no infravermelho próximo (NIR) na identificação e diferenciação de amostras de açúcar puro e açúcar adulterado com diferentes proporções de areia. O açúcar e a areia utilizados no experimento foram adquiridos em comércio local. Inicialmente, a areia foi submetida à secagem em estufa a 105 °C durante 4 horas, com o objetivo de remover a umidade presente no material. Após a secagem, foram preparadas misturas de açúcar e areia em diferentes níveis de adulteração, variando de aproximadamente 2,5% a 16,7% (m/m). Foram avaliados cinco níveis principais: 2,5%, 4,8%, 9,1%, 13,1% e 16,7% de areia, com duas amostras (A1/A2, B1/B2, C1/C2, D1/D2 e E1/E2) para cada nível. e, posteriormente, as amostras foram homogeneizadas, buscando garantir uma distribuição uniforme do adulterante. A aquisição dos espectros NIR foi realizada utilizando dois espectrômetros portáteis: o ProxiScout, desenvolvido pela Büchi e destinado a aplicações laboratoriais e industriais, e o DLP NIRscan Nano, um módulo compacto, alimentado por bateria e desenvolvido para aplicações portáteis de espectroscopia no infravermelho próximo. Após a aquisição dos espectros NIR, foi realizado o pré-processamento dos dados espectrais, com o objetivo de reduzir interferências e melhorar a qualidade das informações obtidas. Em seguida, foram desenvolvidos modelos quimiométricos, buscando estabelecer a relação entre os espectros e os diferentes níveis de adulteração das amostras. Na comparação entre os dois equipamentos, os resultados obtidos demonstraram que o ProxiScout apresentou melhor desempenho na aquisição dos espectros, evidenciado pela queda do erro de calibração (RMSEC de 3,0131 para 0,53042) e do erro de predição externa (RMSEP de 4,723 para 1,3455). Adicionalmente, o coeficiente de determinação da predição saltou de 0,307 para 0,976, garantindo robustez estatística e alta

capacidade explicativa. Por fim, foi possível observar o potencial da espectroscopia NIR para a identificação e avaliação da adulteração do açúcar, contribuindo para análises mais rápidas, práticas e confiáveis.

Link do Vídeo:
https://drive.google.com/file/d/1Uyfj09PCtO9glIaPs5ZZjOy5bn1v1f2V/view