



Título:	ESPECTROSCOPIA ATR-FTIR E QUIMIOMETRIA NA PREDIÇÃO DA PROBABILIDADE DE ACOMETIMENTO DO LINFONODO SENTINELA NO CÂNCER DE MAMA EM AMOSTRAS DE PLASMA SANGUÍNEO		
Autores:	Nikolas Mateus Pereira de Souza Dhuli Kimberli Abeg da Rosa Caroline de Moraes Licerio Vicente Padoin Daniel Prá André Poisl Fay Valeriano Antonio Corbellini Alexandre Rieger		
Área	<input type="checkbox"/> Humanas <input type="checkbox"/> Sociais Aplicadas <input checked="" type="checkbox"/> Biológicas e da Saúde <input type="checkbox"/> Exatas, da Terra e Engenharias	Dimensão:	<input type="checkbox"/> Ensino <input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa <input type="checkbox"/> Extensão <input type="checkbox"/> Inovação
Resumo:			
<p>Introdução: O câncer de mama é a neoplasia maligna mais prevalente entre mulheres e representa uma das principais causas de mortalidade oncológica. A avaliação do estado dos linfonodos axilares é um dos indicadores prognósticos mais relevantes. A biópsia do linfonodo sentinela (LNS) é atualmente o método padrão-ouro para estadiamento axilar em câncer de mama inicial, substituindo a linfadenectomia axilar, por ser menos invasiva e reduzir complicações. Para estimar a probabilidade de metástase no LNS, ferramentas como o nomograma do Memorial Sloan Kettering Cancer Center (MSKCC) são amplamente utilizadas. Técnicas espectroscópicas, como a espectroscopia no infravermelho com reflexão total atenuada (ATR-FTIR), aliadas à quimiometria, surgem como alternativas promissoras para análises rápidas e minimamente invasivas. Este estudo inova ao investigar a predição da probabilidade de metástase no LNS em plasma sanguíneo por ATR-FTIR combinada a modelos quimiométricos. Objetivos: Desenvolver e validar modelos quimiométricos baseados em ATR-FTIR para prever a probabilidade de metástase para o LNS em pacientes com câncer de mama, considerando dois pontos de corte do nomograma MSKCC: $\geq 50\%$ (Modelo 1) e $> 30\%$ (Modelo 2). Métodos: Foram incluídas 28 pacientes com câncer de mama em estágios I-III, com diagnóstico confirmado por imuno-histoquímica. As amostras de plasma foram obtidas por centrifugação e analisadas em espectrômetro Perkin Elmer® Spectrum™ 400, na faixa $4000-650\text{ cm}^{-1}$, com triplicatas processadas por normalização mín-máx e posterior média simples, derivada de primeira ordem (Savitzky-Golay) e correção ortogonal de sinal (OSC). Variáveis significativas ($p \leq 0,05$) foram selecionadas por teste t de Student. Dois modelos de Análise Discriminante por Mínimos Quadrados Parciais com OSC (OPLS-DA) foram construídos: Modelo 1 com calibração e validação externa (70%/30%, método Kennard-Stone) e Modelo 2 validado por leave-one-out cross-validation (LOOCV). Foram calculadas sensibilidade, especificidade, erro quadrático médio de</p>			



calibração (RMSEC), validação cruzada (RMSECV) e externa (RMSEV). **Resultados:** Foram obtidos 122 números de onda significativos ($p \leq 0,05$). Os modelos OPLS-DA construídos com estes números de onda obtiveram alta performance, com sensibilidade e especificidade de 100% para ambos os pontos de corte. O Modelo 1 utilizou 7 variáveis latentes (LV), com variância acumulada de 92,56%, RMSEC = 0,0007, RMSECV = 0,0096 e RMSEV = 0,274 na validação externa. O Modelo 2 foi construído com 6 LV, variância de 94,17% e RMSECV = 0,0031. As diferenças espectrais dos números de onda mais importantes selecionados pelos loadings dos modelos OPLS-DA foram confirmadas por análise Receiver Operating Characteristic (ROC), com sete números de onda apresentando Area Under the Curve (AUC) > 0,8. **Conclusão:** A combinação de ATR-FTIR e OPLS-DA mostrou-se altamente eficaz para predizer a probabilidade de metástase ao LNS, fornecendo informações adicionais sobre agressividade tumoral. Embora os modelos não sejam aplicáveis diretamente à decisão cirúrgica devido aos pontos de corte elevados e ao tamanho amostral limitado, eles demonstram potencial para integração em estratégias de biópsia líquida. Estudos futuros devem considerar maior número de amostras e pontos de corte menores com maior relevância clínica.

Link do Vídeo:

<https://drive.google.com/file/d/1VTDr3s0k7MvE1vKPGlefaFHCSQSJzuyV/view?usp=sharing>