



# IV Mostra de Extensão, Ciência e Tecnologia

XXIX Seminário de Iniciação Científica  
XIV Salão de Ensino e Extensão  
IV Mostra da Pós-Graduação Stricto Sensu  
III Seminário de Inovação Tecnológica



<b>Título:</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO ESTRUTURAL DE AMPLICONS DE DNA POR ESPECTROSCOPIA ATR-FTIR: UM GUIA PARA SELEÇÃO DE VARIÁVEIS EM DESORDENS METAINFLAMATÓRIAS</b>		
<b>Autores:</b>	<b>Nikolas Mateus Pereira de Souza Dhuli Kimberli Abeg da Rosa Caroline de Moraes Valeriano Antonio Corbellini Alexandre Rieger</b>		
<b>Área</b>	<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	<b>Dimensão:</b>	<input type="checkbox"/> Ensino <input type="checkbox"/> Pesquisa <input type="checkbox"/> Extensão <input checked="" type="checkbox"/> Inovação
<b>Resumo:</b>	<p><b>Introdução:</b> A espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) de refletância total atenuada (ATR) é uma técnica simples, rápida, livre de reagentes, de baixo custo, que requer somente pequeno volume de amostra para análise, sendo promissora para a translação clínica. Permite caracterizar o proteoma, lipidoma e o metaboloma de biofluidos de uma única vez. Além disso, permite estudar a geometria molecular do DNA, a dinâmica das transições conformacionais e os efeitos no DNA decorrente de fatores como temperatura, pH, hidratação e interações com íons metálicos. Devido suas especificações vantajosas, a espectroscopia ATR-FTIR foi considerada para triagem de desordens metainflamatórias neste estudo. As desordens metainflamatórias compartilham uma constelação de distúrbios, como inflamação sistêmica crônica, estresse oxidativo, adipogênese aberrante e hipóxia, que aumentam significativamente o risco cardiovascular e de câncer. Como resultado, esses pacientes apresentam concentração elevada de <i>cell-free</i> DNA (cfDNA) na corrente sanguínea. <b>Objetivo:</b> Utilizar os picos no infravermelho (IR) dos <i>amplicons</i> de DNA para guiar a seleção de variáveis na modelagem quimiométrica que maximize o poder de</p>		

Site do Evento: [www.unisc.br/Mostra](http://www.unisc.br/Mostra)



# IV Mostra de Extensão, Ciência e Tecnologia

XXIX Seminário de Iniciação Científica

XIV Salão de Ensino e Extensão

IV Mostra da Pós-Graduação Stricto Sensu

III Seminário de Inovação Tecnológica

discriminação das desordens metainflamatórias no plasma sanguíneo. **Metodologia:** As amostras de sangue foram provenientes de um laboratório de análises clínicas parceiro e aprovadas pelo comitê de ética da Universidade de Santa Cruz do Sul (CAAE 37271920.9.0000.5343). Os *amplicons* de DNA provenientes de qPCR foram analisados por ATR-FTIR em 3 concentrações com diluição 1:100 (UI/mL): 718, 7,18 e 0,0718. O espectro IR gerado foi utilizado como guia para seleção de variáveis. Para validar nosso método de seleção de variáveis no plasma sanguíneo, foram utilizados 38 indivíduos controle e 12 com síndrome metabólica (SM), a mais comum desordem metainflamatória. Utilizando as posições dos picos no *biofingerprint* dos *amplicons* de DNA, foi gerado um modelo de análise discriminante com a distância de Mahalanobis no plasma sanguíneo. **Resultados:** Os principais picos no *biofingerprint* ( $1800-900\text{ cm}^{-1}$ ) fornecem informações importantes sobre transições de base, base-açúcar, fosfato e açúcar-fosfato do DNA. Utilizando estes picos, foi obtido 100% de acurácia na discriminação da SM no plasma sanguíneo. Além disso, o intervalo  $1475-1188\text{ cm}^{-1}$  apresentou a maior sensibilidade à variação da concentração dos *amplicons* de DNA. Neste intervalo foi realizado *curve fitting* com função Gaussiana, obtendo  $R^2$ -ajustado de 0,993. A análise de componentes principais (PCA) também foi aplicada nesta faixa, seguida de análise discriminante com distância de Mahalanobis e obteve-se 96% de acurácia. **Conclusão:** A espectroscopia ATR-FTIR com seleção de variáveis guiada por picos IR de *amplicons* de DNA é um método promissor e eficiente para ser aplicado em desordens metainflamatórias. Estudos com maior número amostral e outras condições metainflamatórias são necessários para generalizar os resultados.

## Link do Vídeo:

[https://drive.google.com/file/d/1e86AtTW8VXwtWfkNk4vGDSeJDIsJ\\_kb3/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1e86AtTW8VXwtWfkNk4vGDSeJDIsJ_kb3/view?usp=sharing)