



## XXXV SALÃO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

6 a 10 de novembro

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2023: SIC - XXXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2023
<b>Local</b>	Campus Centro - UFRGS
<b>Título</b>	Teste de sensibilidade na aplicação de RNAs para a localização de fonte em problemas de transporte de partículas
<b>Autor</b>	PEDRO COSTA DOS SANTOS
<b>Orientador</b>	PEDRO HENRIQUE DE ALMEIDA KONZEN

Problemas inversos de transporte radiativo têm grande importância em diversas aplicações de interesse industrial e tecnológico. Por exemplo, o problema de localização da fonte busca estimar a posição da fonte com base em medições da radiação no meio. O trabalho gira em torno de um problema de transporte, que é modelado pela equação linear de Boltzmann. Como objetivo inicial, aplicamos uma abordagem com redes neurais artificiais para resolver um problema inverso de localização da fonte a partir de medições do fluxo escalar. Conjuntos de treinamento e validação foram gerados da resolução do problema direto com uma combinação dos métodos das Características e das Ordenadas Discretas. As RNAs utilizadas são do tipo Perceptron Multicamadas, tendo como entrada os valores do fluxo escalares nos extremos do domínio, e como saída a estimativa da localização da fonte. As implementações computacionais foram realizadas em linguagem Python e com o pacote PyTorch. Neste trabalho, apresentamos testes de sensibilidade na aplicação de RNAs para o problema inverso mencionado. O objetivo é verificar a robustez da metodologia proposta, testada com dados ruidosos. Para tanto, ruídos de diferentes intensidades foram adicionados aos dados de treinamento e validação. Então, avaliamos a propagação desses ruídos na estimativa da localização da fonte. Com os resultados obtidos a partir dos testes realizados, concluímos que, apesar dos ruídos adicionados, as redes neurais foram capazes de estimar a localização de forma satisfatória. Sendo assim, o método apresentado para o treinamento da rede é bastante robusto, visto que ruídos moderados nos dados de treinamento e validação não impedem a aplicação da metodologia proposta.