



XXXV SALÃO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

6 a 10 de novembro

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