



## **APRENDIZAGEM DE REPRESENTAÇÃO CAUSAL EM REDES PROFUNDAS COM MECANISMOS DE ATENÇÃO**

Igor Correia da Silva<sup>1</sup>, Eanes Torres Pereira <sup>2</sup>

### **RESUMO**

Apesar do sucesso das técnicas de aprendizagem de máquina popularmente conhecidas como Inteligência Artificial, especialistas apontam a fragilidade de que tais técnicas são fundamentadas em pressupostos teóricos muitas vezes não satisfeitos em dados reais. Uma das fragilidades mais bem conhecidas, por exemplo, é o fato de que abordagens como redes neurais artificiais e suas variações serem fundamentadas em ideias similares à correlação. Alguns autores recentes têm enfatizado a necessidade de se criarem abordagens capazes de aprender a estrutura causal dos fenômenos. A aprendizagem de tal estrutura possibilitaria entender o mecanismo gerador dos dados. Neste contexto, esta proposta de projeto tem como objetivo estudar causalidade e abordagens de aprendizagem profunda que utilizam mecanismos de atenção para desenvolver e avaliar uma abordagem que utiliza autocodificadores como um mecanismo para descoberta de representação causal em dados. A literatura sugere que, uma vez aprendida, a estrutura causal de um determinado fenômeno pode contribuir para lidar com problemas que não atendem adequadamente a premissa de I.I.D. (independente e identicamente distribuído) e para possibilitar o treinamento de modelos utilizando menores quantidades de dados.

**Palavras-chave:** Representação Causal, Mecanismos de Atenção, Aprendizagem Profunda, Inteligência Artificial.

---

<sup>1</sup>Aluno do curso de Ciência da Computação, UASC, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: igor.correia.silva@ccc.ufcg.edu.br

<sup>2</sup>Doutor, Professor, UASC, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: eanes@computacao.ufcg.edu.br



## **CAUSAL REPRESENTATION LEARNING IN DEEP NETWORKS WITH ATTENTION MECHANISMS**

### **ABSTRACT**

Despite the success of machine learning techniques popularly known as Artificial Intelligence, experts point out the weakness that such techniques are based on theoretical assumptions that are often not satisfied in real data. One of the best-known weaknesses, for example, is the fact that approaches such as artificial neural networks and their variations are based on ideas similar to correlation. Some recent authors have emphasized the need to create approaches capable of learning the causal structure of phenomena. Learning such a structure would make it possible to understand the data generating mechanism. In this context, this project proposal aims to study causality and deep learning approaches that use attention mechanisms to develop and evaluate an approach that uses autoencoders as a mechanism for discovering causal representation in data. The literature suggests that, once learned, the causal structure of a given phenomenon can contribute to dealing with problems that do not adequately meet the I.I.D. (independently and identically distributed) and to enable model training using smaller amounts of data.

**Keywords:** Causal Representation, Attention Mechanisms, Deep Learning, Artificial Intelligence.