

IMPLEMENTAÇÃO DE UM ALGORITMO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA BUSCA DE EXOPLANETAS

Paulo Cleber Farias da Silva Filho, Jose Ribamar Dantas Silveira Junior, Daniel Brito de Freitas

Missões espaciais como CoRoT, Kepler e TESS são essenciais na astrofísica para a busca de exoplanetas. Milhares de planetas já foram detectados com o amadurecimento das buscas, mas grande parte dessas descobertas se deram por processos manuais. Esses processos são sujeitos a erros humanos e são relativamente lentos quando comparados com o grande volume de novos dados gerados pelos telescópios. As futuras missões espaciais PLATO e James Webb Space Telescope trarão volumes ainda maiores, o que apresenta um sério desafio para a metodologia de pesquisa que vinha sendo feita. Com base nisso, são necessários novos métodos para tratar e analisar as curvas de luz fotométricas provenientes dessas missões. O uso de inteligência artificial vem ganhando cada vez mais relevância na ciência de dados voltadas às pesquisas astrofísicas e, particularmente, se mostra como uma ferramenta promissora para detecção automática de exoplanetas. Este trabalho tem como objetivo aplicar Deep Learning para a detecção de exoplanetas com base nos dados gerados pela missão Kepler. Para tal, modelos computacionais como redes neurais e redes neurais convolucionais são usados na implementação de um algoritmo que será usado para explorar as curvas de luz de qualquer missão. Mais de 15 mil curvas de luz são divididas em três conjuntos: um para o treino dos modelos, outro para a validação dos mesmos e outro para testes. Sabe-se previamente quais curvas de luz possuem ou não planetas confirmados. Os resultados preliminares mostram uma eficácia de 94% nas vezes em que o melhor modelo classifica sinais de planetas no conjunto de testes. Isso indica que novos casos de interesse podem ser descobertos ao implementar esse algoritmo em um conjunto inexplorado de dados, e esse é o objetivo para etapas futuras da pesquisa. O desenvolvimento deste trabalho se dá graças ao financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Palavras-chave: Missão Kepler. Exoplanetas. Inteligência Artificial. Deep Learning.