

## **Abordagem baseada em redes neurais de aprendizagem profunda para detecção de Alzheimer em imagens**

Denio Luiz Pimentel Junior (Autor), Thiago Oliveira Marçal (Co-Autor), Felipe Leandro Andrade da Conceição (Orientador)

A doença de Alzheimer é uma doença silenciosa e progressiva que causa problemas cognitivos. Por ser uma doença degenerativa faz com que o paciente perca sua autonomia e dignidade ao longo dos anos. Apesar dessa doença, também conhecida como AD, ter sido descoberta pelo neuropatologista e psiquiatra alemão Dr. Alois Alzheimer em 1906, há ainda inúmeros estudos sobre o tema, por conta da dificuldade em diagnosticar a doença em seus estágios iniciais. Entretanto, com o auxílio de técnicas de redes neurais de aprendizagem profunda (Deep Learning) é possível cruzar informações contidas em imagens de ressonância magnética, para propor um diagnóstico com mais precisão, a fim de contribuir na tomada de decisões dos doutores da área. Este trabalho tem como objetivo, extrair dados da base do Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative (ADNI) e analisá-los por meios de algoritmos de aprendizagem profunda (Deep Learning), para criar um classificador para detecção de pacientes com Alzheimer, com o objetivo de melhorar o pré-diagnóstico da doença. Para isso, a arquitetura Inception-v4 foi usada para criação do modelo e geração do classificador de Alzheimer. Até o presente momento, o modelo Inception foi criado com 6000 etapas de treinamento (épocas) e treinado com 6000 imagens MRI (sendo 3000 imagens com o estado clínico normal e 3000 com o estado clínico da doença de Alzheimer) com margem de erro de 0.00001%, em um total de 8 horas e 30 minutos de processamento. Foram usados 20% das 6000 imagens para testes e 10% para validação do modelo, obtendo assim um resultado de 59.2% de acerto. Com o modelo criado, foi gerado um classificador para que novas imagens pudessem ser analisadas e classificadas. Para isso, o classificador analisou 2000 novas imagens (sendo 1000 imagens com o estado clínico normal e 1000 com o estado clínico da doença), em um total de 19 minutos de processamento. Foi obtido um resultado de 60% de acerto.

Instituição de Ensino: Centro Universitário de Belo Horizonte