



PredictCovid: Inteligência Artificial aplicada ao diagnóstico de COVID-19

Rodrigo T. C. Pereira, discente de graduação, UNIPAMPA, Campus Bagé
Alex D. Camargo, engenheiro de computação, APUS Digital, Matriz Bagé
Mirkos O. Martins, docente, UFN, Campus Santa Maria
Érico M. H. do Amaral, docente, UNIPAMPA, Campus Bagé

rodrigocesar.aluno@unipampa.edu.br

Uma das principais dificuldades enfrentados pela sociedade no combate à pandemia causada pela COVID-19 é a triagem e diagnóstico da população. Esse problema é relevante, pois quanto maior a parcela da população diagnosticada, melhor tende a ser o prognóstico da pandemia e maior tende a ser a precisão da análise de riscos associada às políticas de saúde pública propostas para o combate à pandemia. Com base nessa problemática, surgiu a seguinte questão, seria possível implementar técnicas de inteligência artificial que auxiliassem na identificação de pacientes contaminados com o novo coronavírus, através do treinamento de algoritmos de classificação de imagens? À vista disso, foi criado o PredictCovid, atualmente registrado no Instituto Nacional de Propriedade Industrial sob o número BR512020000578-0, que utiliza Redes Neurais Convolucionais com o objetivo de prover mecanismos de processamento de imagem para o auxílio de equipes médicas no diagnóstico da COVID-19. Para isso, a visão computacional é estabelecida por um algoritmo de aprendizado profundo (do inglês, deep learning) que detecta uma imagem de entrada, atribui uma importância (peso e viés) a diferentes aspectos, sendo capaz de classificar uma determinada saída. Para cumprir com esse objetivo, a inteligência artificial foi implementada em três fases: na etapa inicial, foi realizada uma procura por conjuntos de dados públicos com imagens de tórax, classificados como “NORMAL” e “COVID-19”; na etapa seguinte, no treinamento da rede, as imagens de tórax e o código-fonte implementado foram migrados para a plataforma de computação em nuvem Google Colab, devido à disponibilização gratuita de processamento paralelo de alta performance; finalmente, após a etapa de validação e testes do modelo, foi adicionada uma nova classe de imagens intitulada “PNEUMONIA” e a rede foi novamente treinada, transformando o modelo em um classificador ternário. Os resultados do modelo binário, com aproximadamente 3 mil imagens (sendo 20% delas exclusivamente para teste), obteve 98% de acurácia de classificação. Os resultados também avaliaram o modelo de classificação ternária, o qual obteve uma acurácia de 95%, utilizando o mesmo conjunto de dados. Os resultados inicialmente obtidos foram considerados relevantes e o modelo já se encontra em na plataforma em alguns hospitais da região oeste e central do Rio Grande do Sul. Com trabalhos futuros podem ser elencados a inclusão de novas classes ao modelo bem como a sinalização de pontos importantes identificados pelo algoritmo nas imagens.

Agradecimentos: UNIPAMPA: projeto PredictCovid (20200526180105) registrado no SIPPEE. UFN - Campus Santa Maria e APUS Digital - Startup de inovação tecnológica.

Palavras-chave: COVID-19; Inteligência Artificial; classificação de imagens.