

INTEGRAÇÃO DO MÓDULO DE SEGMENTAÇÃO DE IMAGENS COM O VIM

Pedro Henrique Da Silva Cavalcanti¹
Janaina Sousa De Oliveira²
Samuel Victor Gomes Barbosa³
Francisco Italo Guilherme Da Silva⁴
Antonio Carlos Da Silva Barros⁵

RESUMO

A telemedicina amplia o acesso a serviços de saúde à distância, reunindo dados clínicos, exames e ferramentas de análise em um mesmo ambiente. Na investigação de doenças pulmonares, a tomografia computadorizada exige a segmentação dos pulmões para medições, reconstruções e comparações entre exames, tarefa que tradicionalmente demanda tempo e experiência do especialista. A plataforma de telemedicina VIM, que gerencia profissionais de saúde, pacientes, consultas, exames e laudos, carecia de um recurso de segmentação pulmonar integrado ao seu visualizador de imagens DICOM. O trabalho teve como objetivo integrar à plataforma VIM um módulo de segmentação de imagens médicas do pulmão baseado em inteligência artificial, permitindo que o processamento fosse solicitado e visualizado na própria interface do sistema. O desenvolvimento seguiu um modelo incremental, com etapas de comunicação, planejamento, modelagem, construção e avaliação, em ciclos de quinze a vinte dias inspirados no Scrum. Foi implementada uma API independente em Flask, responsável por disponibilizar as redes neurais SegNet e U-Net; a imagem exibida no visualizador, desenvolvido em React e DWV, é convertida em PNG/Base64, enviada à rota de segmentação, processada pelo modelo e devolvida à interface, que reconstrói e apresenta o resultado ao usuário. A integração foi avaliada por meio de dezessete cenários de teste funcional com Selenium IDE, cobrindo os perfis de administrador, médico e paciente, e a ação de segmentação foi incorporada tanto à visualização de exames cadastrados quanto à visualização independente. Dos dezessete cenários, dezesseis foram concluídos de forma automatizada; em um cenário do perfil médico, o carregamento do exame precisou ser feito manualmente por limitação da ferramenta de teste, após o que a visualização, o laudo e a segmentação funcionaram como esperado. A saída do modelo é um mapa de resposta contínuo, sem limiarização explícita, o que a caracteriza como resultado preliminar, ainda não validado como máscara clínica. Conclui-se que o projeto alcançou o objetivo de integrar a segmentação pulmonar por inteligência artificial ao fluxo funcional do VIM, demonstrando a viabilidade técnica da arquitetura proposta e apontando como próximos passos a validação quantitativa das redes, a preservação de atributos DICOM e a avaliação clínica. Nesse sentido, o trabalho contribui para a Diversidade, Inclusão e Transformação Social ao aproximar recursos de inteligência artificial para apoio ao diagnóstico pulmonar — normalmente restritos a workstations de tomógrafos que ultrapassam R\$ 1,5 milhão — de uma solução executável em computador convencional, ampliando o potencial de acesso a ferramentas de diagnóstico por serviços de saúde com menor infraestrutura. Grande área do CNPq: Engenharias. Propriedade intelectual: não se aplica. Agradeço à Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB) e à Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP), por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), pela concessão da bolsa de Iniciação Científica e pelo apoio financeiro à realização do projeto.

Palavras-chave: Telemedicina; Segmentação pulmonar; Inteligência artificial; Imagens médicas.

UNILAB, IEDS, Discente, pedrocavalcanti1@gmail.com¹

UNILAB, IEDS, Discente, oliveirajana@aluno.unilab.edu.br²

UNILAB, IEDS, Discente, samuel321victor@gmail.com³

UNILAB, IEDS, Discente, italoguilherme18.1@gmail.com⁴

UNILAB, IEDS, Docente, carlosbarros@unilab.edu.br⁵