

XVI Jornada de Iniciação Científica
(JIC)XVI Mostra de Extensão
XIII Mostra de Monitoria e Tutoria
X Jornada de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação
(JOINT)X Mostra de Pós-Graduação (MPG)
X Mostra Programa de Educação Tutorial
(PET)IX Mostra de Iniciação à Docência
(PIBID)
IV Mostra de Bolsistas de Incentivo Acadêmico
(BIA) III Mostra do Programa de Residência
Pedagógica (RP)

Uso do algoritmo Mask R-CNN para segmentação de paredes de carótidas em imagens de ecocardiografia

Autores: Stéffany da Silva RIBEIRO[1], Rodrigo Pereira RAMOS[2].

[1] Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Campus Juazeiro, Juazeiro, Bahia, CEP 48.902-300, Brasil.
[2]Colegiado de Engenharia Elétrica, Campus Juazeiro, Juazeiro, Bahia, CEP 48.902-300, Brasil.

Atualmente, o uso de algoritmos computacionais é de muita importância para a detecção de disfunções cardíacas por rastreamento. Porém, eles possuem alto custo de aquisição e manutenção no mercado, além de não haver uma padronização na técnica. Nesse sentido, como um primeiro passo para desenvolver um algoritmo de rastreamento de movimento das paredes da carótida para avaliação precoce de risco cardíaco, este projeto de pesquisa teve como objetivo o desenvolvimento de uma solução para segmentação da carótida em imagens de ecocardiografia do Projeto de Aterosclerose em Indígenas (PAI), baseado em técnicas de processamento de imagens e algoritmos de inteligência artificial. Para realizar a segmentação das imagens de carótidas, foi utilizado o algoritmo Mask R-CNN (*Mask Regional Convolutional Neural Network*). Ele detecta objetos em uma imagem, gerando uma máscara de segmentação para cada instância. Assim, foram gerados três *datasets* distintos com as imagens disponibilizadas: uma para o treinamento da rede, com 108 imagens, outro para a validação (ajuste dos hiperparâmetros), contendo 55 imagens, e um para teste do algoritmo, com 53 imagens. Cada *dataset* possuía um arquivo de anotações que indicava a marcação manual da carótida em cada imagem feita por meio do *software* VIA (VGG Image Annotation). Os resultados das segmentações manuais foram comparados com os obtidos na etapa de teste utilizando o coeficiente de similaridade Sorensen-Dice. Sua faixa de valores varia de 0 a 1, no qual quanto mais próximo de 1 estiver o coeficiente, mais similares são as duas regiões comparadas. Com base nas análises das 53 imagens, 8 delas apresentaram erro de detecção, detectando 2 carótidas, ao invés de apenas 1. E, por meio do Coeficiente Sorensen-Dice, foi obtido que, do total de imagens testadas, 48 imagens obtiveram coeficiente superior a 0,9. Assim, pode-se afirmar que houve um acerto em detecção de 84,91% das imagens analisadas no teste. Além disso, 90,57% das imagens apresentaram Coeficiente Dice satisfatório (acima de 0,9). Desse modo, os resultados obtidos, apesar de ainda conterem alguns erros na detecção e na exatidão de algumas máscaras, podem ser considerados satisfatórios.

Palavras-chave: processamento de imagens; deep learning; Mask R-CNN.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB).