

COMBINAÇÃO DE FILTROS NAS IMAGENS DE RAIOS X DE COLUNA LOMBAR APLICADOS A REDE NEURAL CONVOLUCIONAL - CNN

OLIVEIRA, José Ricardo Lourenço de²; OLIVEIRA, Heleise Faria dos Reis de, SILIO, Luis Felipe^{1,2}; FARIAS, Fernando Belome² ; RODRIGUES, Marcelo Francisco²; PASSOS, Ricardo Pablo²; PEREIRA, Adriano de Almeida²; LIMA, Bráulio Nascimento²; VILELA JUNIOR, Guanis de Barros²

1- Centro Universitário São Lucas, RO 2 - Universidade Metodista de Piracicaba, SP

Introdução: A atividade física como um dos fenômenos estudados nas ciências do movimento humano, representam uma grande parcela de sua representação, sendo assim, propõe-se investigar, por meio da Inteligência artificial (IA), as consequências que podem ocasionadas pelo processo de sedentarismo, tais como os desvios de coluna, entre eles o da coluna lombar foco objeto estudo. A exemplo disso procurou-se estabelecer uma rede neural artificial chamada CNN, a qual inicialmente estruturou o rastreamento e mapeamento de diferença de pixels de uma determinada imagem, ou seja, o pixel alvo e seus vizinhos dentro de uma matriz, isso para cada um dos filtros aplicados para que internamente fosse gerado uma nova matriz guardando as características mapeadas originadas da imagem fonte. **Objetivos:** classificar radiografias digitais de coluna lombar, buscando estabelecer a melhor combinação de filtro para a detecção mais “limpa” excluindo eventuais ruídos, tais como, os órgãos internos que acabam por sobressair no raio-x. **Metodologia:** A pesquisa caracterizou-se por descritiva, a qual por meio da IA, buscou-se mecanismos de extração de características que se tem na Visão Computacional. Nesta proposta, cada filtro procura uma forma de informação visual a ser rastreada. Com isso, fora aplicado o filtro Sobel que possibilita o rastreamento de linhas de contorno verticais, de forma semelhante, em um

segundo momento utilizouse o filtro Laplacian que rastreia e destaca linhas horizontais e finalmente foi empregado o filtro Prewitt age de modo parecido com o filtro Sobel, contudo tende a descartar muitos os falsos positivos no que diz respeito à arestas, vértices e curvas, eliminando possíveis ruídos na imagem de objetos situados aos lados da coluna que possam ser desprezados.

Resultados: com o mecanismo de convolução finalizado, pode-se obter uma acurácia de 99,7% com a aplicação combinada dos filtros, Sobel, Laplacian e Prewitt. Outro fator relevante colhido, decorreu dos canais das imagens terem intervalo numérico entre 0 a 255, derivado da característica de imagens em Preto e Branco, dessa forma pode-se optar por qualquer valor dentro deste intervalo, testando assim o parâmetro com melhor resultado para extração de características. **Conclusão:** a ideia de combinar diferentes filtros está diretamente ligada ao fato de que o resultado obtido por cada filtro, independentemente, não é suficiente, então realizando uma combinação destes filtros podemos de fato criar um mecanismo que detecta as características mais relevantes de uma imagem radiográfica de uma coluna lombar.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Saúde; Imagens de Raio-x; CNN

E-mail: contudo@gmail.com