

SEGMENTAÇÃO SEMÂNTICA DE IMAGENS DE SATÉLITE COM *U-NET* APRIMORADA PARA IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS IRRIGADAS POR PIVÔ CENTRAL NO DISTRITO FEDERAL

Rodes Angelo Batista da Silva¹

RESUMO: Detectar e individualizar pivôs em imagens de satélites permite obter informações pontuais, como forma, localização e dimensão, além da contabilização do número de pivôs de uma dada região, tornando o levantamento mais rápido e relativamente preciso quando comparado à interpretação visual e ao método tradicional de aprendizado de máquina. Em contraste, a segmentação semântica tradicional baseada em aprendizagem profunda, por outro lado, requer uma grande quantidade de dados anotados, o que é inadequado para tarefas de processamento de imagens com recursos limitados. Para minimizar os impactos negativos dessa indisponibilidade de dados, a transferência de conhecimento tem se mostrado eficaz na classificação automática de imagens. o objetivo deste estudo foi propor dois modelos: P-Unet e VGG16-Unet para segmentar automaticamente áreas irrigadas por pivô central em imagens de satélite do Distrito Federal e analisar os desempenhos através do índice DICE e da análise visual. Tanto P-Unet quanto VGG16-Unet exibiram a importância de TL e FT ao apresentarem melhorias significativas em DICEs após FT que também podem ser visualizados a partir da comparação de previsão do modelo TL e FT do VGG16-Unet. Os modelos VGG1-Unet são geralmente muito vulneráveis a taxas de aprendizados muito baixas, por volta de 10^{-5} refletindo em altos valores de DICEs. Assim, o modelo converge muito rapidamente sem aprender e se adaptar totalmente aos detalhes extremos. As previsões do P-Unet foram as mais próximas da realidade, apesar de seu DICE apresentar valores inferiores ao VGG16-Unet. Com relação ao pré-treinamento, este foi mais demorado, porém os resultados de segmentação apontam para um desempenho surpreendentemente melhor em suavização, modelagem de região, especialmente nas bordas (Figura 4). A razão por trás do DICE reduzido (0,81230; 0,87530; 0,8692) pode ser o fato de ainda existir uma pequena dissimilaridade entre o conjunto de dados. Embora o VGG16-Unet tenha alcançado DICE mais alto que o P-Unet (0,98320; 0,92340; 0,9745), o P-Unet superou o VGG16-Unet em previsões visuais com um refinamento significativo na modelagem e suavização de bordas.

PALAVRAS -CHAVE: aprendizado profundo, centro oeste, imagem de satélite, pivô central.

¹ Doutora em Engenharia Agrícola pela UFRPE, Recife/PE, e-mail: rodesangel@gmail.com