

USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ESCOLHA AUTOMÁTICA DE TÉCNICAS E PARÂMETROS DE PROCESSAMENTO DE IMAGENS OBTIDAS POR DRONE PARA SENSORIAMENTO REMOTO

Hércules Carlos Dos Santos Pereira¹ (INPE, Bolsista PIBIC/CNPq)
Valdivino Alexandre de Santiago Júnior² (INPE, COPDT, Orientador)
Elcio Hideiti Shiguemori³ (IEAV, Coorientador)

RESUMO

Os drones, ou veículos aéreos não tripulados (VANTs), têm chamado bastante atenção da indústria e da academia, sendo usados em diversas aplicações tais como agricultura, segurança, monitoramento, transporte, sistemas militares, entre outras. A classificação automática de imagens capturadas por drones é importante para, por exemplo, aplicações destes dispositivos quando se refere à resposta a desastres e situações de emergências em áreas de difícil acesso. O objetivo desta pesquisa é investigar a classificação automática de imagens obtidas por drones utilizando inteligência artificial (IA) e técnicas de processamento de imagens. A primeira parte da pesquisa se baseou em abordagem feita em estudos anteriores, usando o ambiente de análise de dados e aprendizagem de máquina (machine learning - ML) Orange. Na segunda etapa, utilizou-se algoritmos de classificação de imagens obtidas por drones utilizando redes neurais convolucionais (convolutional neural networks – CNNs) como extrator de características apenas, e técnicas de aprendizagem de máquina tradicionais como classificador. Considerou-se nessa avaliação seis CNNs (InceptionV3, SqueezeNet, VGG-16, VGG-19, Painters e DeepLoc) e quatro classificadores (AdaBoost, Floresta Aleatória, Regressão Logística e uma Rede Neural Artificial (RNA) totalmente conectada). Os resultados dessa análise mostraram que a rede VGG-16 foi o melhor extrator de características e a Regressão Logística foi o melhor classificador. Um artigo foi submetido para revista e está em processo de revisão relacionada à segunda etapa. Atualmente, a terceira etapa da pesquisa está sendo realizada considerando como extratores de características as seguintes CNNs: EfficientNetV2L, EfficientNetB0, EfficientNetB7, NasNetLarge, InceptionResNetV2, MobileNet, VGG-16 e ResNet50V2. As mesmas CNNs serão usadas também como classificadores (processo completo de extração mais classificação) assim como os seguintes algoritmos de ML tradicionais serão usados como classificadores: Regressão Logística, Rede Neural Artificial, Máquinas de Vetores de Suporte e Floresta Aleatória. Em particular, na terceira etapa estão sendo usadas a linguagem Python e as bibliotecas/frameworks de IA TensorFlow, Keras e Scikit-learn. Ao final, pretende-se aplicar os melhores resultados gerados na segunda e terceira etapas em novos dados, com intuito de obter uma classificação para que o algoritmo evite voo sobre áreas restritas.

Palavras-chave: Aprendizado de Máquina. Aprendizado Profundo. Rede Neurais Convolucionais. Classificação de Imagens. Drones.

¹ Aluno do curso de bacharelado Engenharia da Computação- **E-mail: herculesc635@gmail.com**

² Tecnologista Sênior, COPDT/INPE - **E-mail: valdivino.santiago@inpe.br**

³ Pesquisador do Instituto de Estudos Avançados, IEAV – **E-mail: elciohs@gmail.com**