

Detecção de objetos ilícitos em imagens de raio-X de bagagens em scanners de aeroportos

Gabriel Oliveira Camilo¹, Simone Bello Kaminski Aires¹

¹Departamento Acadêmico de Informática
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)
Av Monteiro Lobato, s/n - Km 04, CEP 84016-210 - Ponta Grossa – PR – Brasil

g.oliveiracamilo@gmail.com,
sbkaminski@utfpr.edu.br

Palavras-chave: Redes Neurais Convolucionais; Raio-X de Bagagens; Detecção de Objetos Ilícitos.

Resumo. Garantir a segurança de aeroportos, no território brasileiro, é prioridade dentro da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC). Uma das atividades para manutenção da segurança de ambientes internos é a utilização de Raio-X para detectar objetos que possam apresentar algum risco aos passageiros, como armas, facas e explosivos. A detecção de objetos é realizada por operadores humanos, com o auxílio de máquinas computadorizadas que geram as imagens do interior de bagagens. Fatores como habilidade, aptidão, treinamento e falta de atenção podem influenciar os operadores a não realizarem essa tarefa com precisão. A automatização desse trabalho pode se tornar relevante no contexto da detecção, para que fatores humanos não exerçam tanta influência nesse trabalho. Automatizar esse processo apresenta a dificuldade em desenvolver algoritmos capazes de detectar objetos específicos nas imagens geradas através do uso de raio-X. Com o avanço da *deep learning* e o surgimento de novas técnicas voltadas para o reconhecimento de padrões, como as Redes Neurais Convolucionais (RNC), é possível observar, na literatura, ganhos significativos na área de detecção de objetos em imagens. Estudos propõem metodologias compostas por RNCs para detecção de objetos em imagens de raio-X, entretanto existem cenários nos quais os trabalhos já publicados ainda não obtiveram êxito. Esse trabalho tem como objetivo contribuir com os estudos já existentes propondo uma metodologia utilizando RNCs para detectar objetos em imagens de raio-X de bagagens em aeroportos. Os experimentos serão realizados em cima da base SIXray, que contém 1.059.231 imagens de raio-X de diferentes tipos de bagagens, sendo 8.929 compostas por facas, armas, chaves inglesas, alicates, tesouras e martelos. Inicialmente serão necessárias algumas etapas de pré-processamento das imagens, como realce, segmentação e remoção de ruídos. Em seguida, as imagens serão enviadas para uma RNC e na última etapa as características extraídas serão as informações de entrada de um novo classificador que irá determinar a classe do objeto resultante na saída da nova rede.