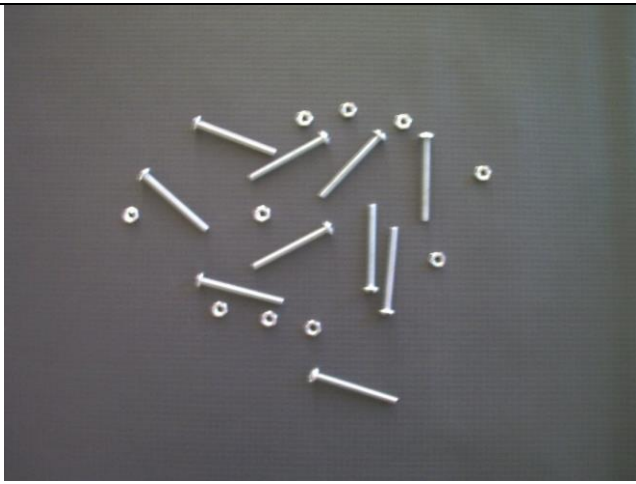
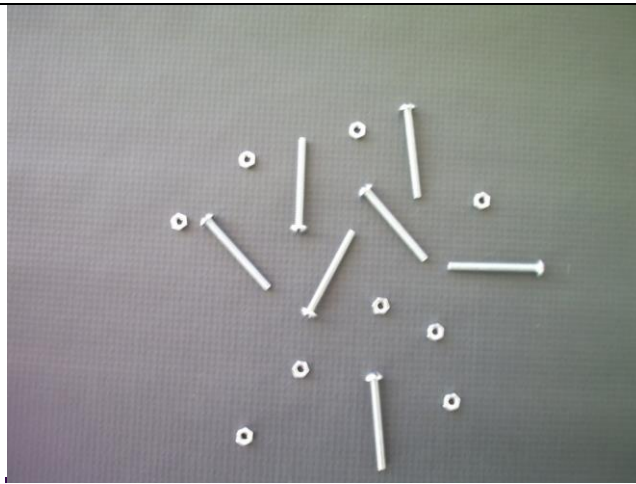
	<p align="center"><b>Exercício Prático nº 1 (EP1)</b></p> <p><b>Especialização em Inteligência Artificial e Aprendizagem de Máquina</b>  <b>Visão Computacional (PPGI) - Turma 2022</b>  Prof. Dr. Sidnei Alves de Araújo  <b>Data de Entrega: 25/04/2022</b></p>
---	---

A *Bolts & Nuts*, fabricante de parafusos, porcas e arruelas possui uma linha de produção semi-automatizada para embalagem dos seus produtos. O sistema funciona da seguinte maneira: um funcionário retira os produtos de uma caixa vinda da produção, conta os produtos de acordo com as especificações e os coloca em uma esteira que leva cada conjunto à uma máquina que embala os produtos em sacos plásticos personalizados.

O problema encontrado neste sistema de embalagem é o número de pacotes com quantidades de produtos fora das especificações. Após um levantamento da área de produção, ficou constatado que o problema é causado, na maioria das vezes, por falhas humanas devido à fadiga visual, principalmente nos finais de expediente. O gerente de qualidade acredita que um sistema de inspeção visual automática possa auxiliar no controle deste processo.

A idéia é que, após o funcionário colocar o conjunto de produtos na esteira, uma imagem seja adquirida por uma câmera e analisada pelo sistema de inspeção, o qual pode ainda enviar um comando de decisão para um mecanismo que descarta os conjuntos fora das especificações.

Sua missão é desenvolver este sistema de inspeção visual para auxiliar o processo de embalagem. Para tanto, apenas uma linha de produtos será considerada nos testes. Nessa linha de produtos, cada conjunto deve possuir 10 parafusos e 10 porcas. Assim, dada uma imagem RGB do conjunto de parafusos e porcas, o sistema de visão computacional desenvolvido deve fazer a análise dessa imagem e emitir uma mensagem informando se o conjunto está aprovado (se estiver em conformidade com as especificações) ou reprovado (se não estiver em conformidade com as especificações). Neste último caso, o sistema deverá ainda exibir uma mensagem informando quantos parafusos ou porcas estão sobrando ou faltando, conforme exemplos abaixo.

	
<p align="center">img1.jpg</p> <p>"Conjunto Aprovado"</p>	<p align="center">img2.jpg</p> <p>"Conjunto Reprovado" - "Falta(m) : 1 porca(s) e 3 parafuso(s)"</p>

#### Observações:

1. Devem ser entregues: o programa fonte, o executável (se houver) e um documento PDF ou DOC contendo uma breve descrição dos passos executados pelo algoritmo desenvolvido. Neste documento deve constar também informações sobre casos de falha do algoritmo.
2. Compacte todos os arquivos como **EP1\_NomeDoAluno1\_...\_NomeDoAlunoN.zip** e submeta no Google Classroom.
3. Cada dia de atraso acarretará a perda de 1 ponto.