



Projeto de Formatura – 2022 – Press Release
PCS - Departamento de Engenharia de Computação e
Sistemas Digitais

Engenharia Elétrica – Ênfase Computação

Tema: Solução para processo produtivo de chocolate do projeto Amazônia 4.0 utilizando deep learning e visão computacional

Automação de processo produtivo através de visão computacional e deep learning é criada por alunos de engenharia elétrica da USP

A solução visa automatizar o processo de refino da massa de cacau produzida nas linhas de produção de um dos braços do projeto Amazônia 4.0, adequando-a aos padrões da indústria 4.0. Utilizando-se de visão computacional e de uma rede neural propriamente treinada, foi criado um software capaz de supervisionar o processo de refino de massa de cacau que indica quando a massa em produção está pronta.

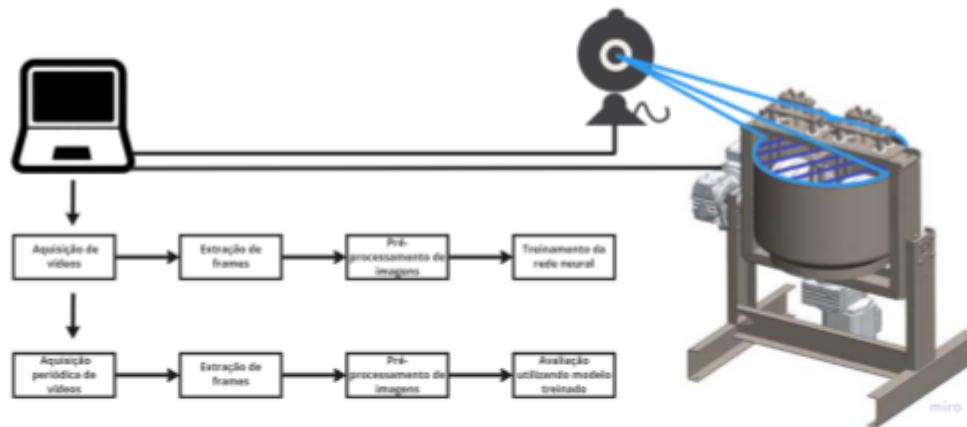


Figura 1: Ilustração do sistema

A automação é composta por múltiplas etapas e duas rotinas. A primeira rotina é a de treinamento, onde o software captura as informações necessárias para realizar o treinamento da rede neural. Esta captura é feita através de scripts python capazes de realizar gravações periódicas de uma massa de cacau e decodificar tais vídeos, extraíndo seus frames. Por sua vez, os frames são tratados automaticamente e alimentam a biblioteca de imagens utilizada no treinamento da rede neural modelo Xception, capaz de identificar padrões na imagem que indiquem o estado da massa.

A segunda rotina é a de supervisão, responsável por averiguar periodicamente se o processo de refino deve ser encerrado ou não. O software realiza capturas de vídeos periódicas, gerando imagens que alimentam o modelo, que por sua vez infere se o processo de refino deve ou não ser encerrado. Essa inferência é construída através de padrões de imagem captados pela rede neural ao longo de seu treinamento.

As métricas do modelo se mostram favoráveis, e o projeto Amazônia 4.0 pretende implementar a solução em sua linha de produção ao fim do projeto.