



XXXIII CONIC 23/24

Congresso de Iniciação Científica

Ciência em Movimento: Construindo o Futuro

com Conhecimento

25 a 27 de Novembro de 2024

INTEGRAÇÃO DE TÉCNICAS DE PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS, INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E RECONHECIMENTO DE PADRÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIAS INOVADORAS APLICADAS À INDÚSTRIA DE MONTAGEM DE COMPONENTES EM SUPERFÍCIE NO CONTEXTO DA INDÚSTRIA 4.0

Vinícius Araujo Bastos de Souza – Graduação em Engenharia Elétrica - UFAM (FAPEAM)

Professor Dr. Luiz Eduardo Sales e Silva – Departamento de Eletricidade - UFAM

RESUMO

No contexto da Indústria 4.0, a automação de processos, a conectividade entre equipamentos e a utilização de tecnologias avançadas, como a visão computacional, o aprendizado de máquina e a inteligência artificial, têm se mostrado fundamentais para a eficiência e competitividade das empresas. Entretanto, sua implementação efetiva ainda é um desafio a ser superado, pois as principais pesquisas desenvolvidas carecem de aplicações integradas ao Processamento Digital de Imagem (PDI) adaptadas às particularidades de cada empresa e setor, considerando aspectos como segurança, capacitação de mão de obra e interoperabilidade de sistemas. Deste modo, a investigação proposta visa desenvolver e aplicar soluções inovadoras baseadas em inteligência artificial para otimizar o uso do PDI na Indústria 4.0, aplicando-se a processos produtivos de indústrias de montagem de dispositivos em superfície. Os resultados destacam a combinação *Resnet* e *Easyocr* como a configuração de maior eficiência quanto à classificação da orientação da Placa de Circuito Impresso (PCI) e ao *Optical Character Recognition* (OCR). Nessa configuração, obteve-se 100% de acerto na identificação das setas e 89,52% dos caracteres gravados na placa. Para cada OCR, identificaram-se distintos problemas. O *Pytesseract*, por exemplo, teve dificuldades com ruídos e diferenças de tonalidade da imagem, exigindo a criação de Região de Interesse (ROI). Os erros comuns incluem a identificação de 2 por I, F por E e Z por 7. O *Easyocr*, por sua vez, menos dependente de uma ROI, é sensível a ruídos e resulta em confusões entre caracteres semelhantes, como 2 por Z e 3 por B. A análise conclui que, para aumentar a eficiência na identificação de caracteres e setas em ambientes industriais, é fundamental a escolha correta do algoritmo de reconhecimento de padrões e do OCR específico. Por fim, identifica-se a oportunidade de aplicação em sistemas reais, testando câmeras industriais e aprimorando as técnicas de pré-processamento.

Palavras-Chave: Visão Computacional; Reconhecimento de Padrões; Processamento de Imagens; Indústria 4.0.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao professor Dr. Luiz Eduardo Sales pela oportunidade de realizar esta





XXXIII CONIC 23/24

Congresso de Iniciação Científica

Ciência em Movimento: Construindo o Futuro

com Conhecimento

25 a 27 de Novembro de 2024

pesquisa e cujo conhecimento e orientações foram importantes para o desenvolvimento deste trabalho. Agradeço também à UFAM, que proporcionou a estrutura necessária e um ambiente acadêmico para o desenvolvimento desta pesquisa. Por fim, deixo minha gratidão à FAPEAM pelo suporte financeiro para realização da pesquisa.



UFAM



PROPESP

