Uma imagem contendo Ícone

Descrição gerada automaticamente

INSTITUTO FEDERAL DO TOCANTINS

CAMPUS PARAÍSO DO TOCANTINS

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

DISCIPLINA: TÓPICOS EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO II – 2022-2

PROFESSOR: IVO SÓCRATES M. DE OLIVEIRA

ALUNOS: CARLO ERNST ANDRÉ ROSSELET NOLL, GUILHERME ROCHA LIMA, MARCOS VINICIUS SOBRAL LIMA

# PROJETO DE PESQUISA DE TSI II

## Título provisório:

Analysis and comparison of image processing algorithms for use in animal leather quality control.

## Tema:

Análise e Comparação dos Principais Algoritmos de Processamento de Imagens para Inspeção Virtual na Indústria.

## Quais problemas serão resolvidos?

No processo de controle de qualidade do tecido de couro é necessário a verificação por falhas no tecido, que pode ser feito de forma manual. Com tal pesquisa espera-se descobrir qual o melhor algoritmo de processamento de imagem que se aplica a essa problemática de automação.

## Quais ferramentas vocês utilizarão?

Google Colab com python e módulos adicionais como numpy e módulos para processamento de imagem, para criação de código relacionado à pesquisa; Google Docs, para escrita da pesquisa; Discord, para reuniões da equipe.

## Como vocês pretendem resolver?

Serão utilizados artigos para compreensão de aspectos da problemática presente, em conjunto com Google Colab para realização da análise e comparação dos algoritmos em definição do mais viável.

## Quais passos serão utilizados na resolução?

1. Análise dos possíveis algoritmos que podem ser utilizados;
2. Análise dos dados disponíveis para solução;
3. Verificação dos dados (se são suficientes para a implementação da solução);
4. Definição dos algoritmos a serem utilizados;
5. Planejamento e modelagem da solução;
6. Implementação dos algoritmos selecionados;
7. Análise dos dados e da melhor forma de apresentá-los;
8. Documentação da pesquisa no artigo.

## Quais conceitos teóricos são essenciais?

1. As diferentes características de tecido de couro;
2. Utilização de algoritmos de processamento de imagem;
3. Capacidade de analisar a eficiência dos algoritmos de imagem;

## Qual(is) fonte(s) de dados vocês utilizarão?

(Base de dados disponibilizada no Kaggle (https://www.kaggle.com/), Comunidade online de desenvolvimento e pesquisa sobre “Data Science” e “Machine Learning”;

(Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior “CAPES” (https://www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br/), o CAPES é um acervo de conteúdo ciéntifico virtual, que dísponibiliza conteúdos nacionais e interanacionais de outras instituições de ensino superior.)...).

## Quem fará uso do que for desenvolvido?

Em principal, curtidores (profissionais que trabalham com a criação do couro) que desejam utilizar o processamento de imagens para automatizar parte do processo de controle de qualidade. Também pode ser utilizado por profissionais que criam artigos em couro que desejam utilizar para o mesmo motivo.

# INTRODUÇÃO

## Contextualização:

O couro é uma obra prima de altíssimo valor em muitas indústrias manufatureiras, tendo a produção de calçados, roupas, bolsas, bonés, cintos, entre outros. Dessa forma, é necessário que haja um controle de qualidade sobre o material, pois defeitos na superfície do couro podem ser gerados devido às variações naturais ou manuseio durante a etapa de fabricação. Portanto, a inspeção visual é essencial no processo de validação de qualidade, no entanto o problema aparece devido a utilização de diversos profissionais experientes e treinados para localizar os defeitos no couro. Porém, esse tipo de validação pode se tornar ineficiente e inconsistente devido a possível falha humana. Sendo assim, propomos uma análise e comparação de algoritmos de processamento de imagem para uso no controle de qualidade de couro animal utilizando rede neural de aprendizagem profunda para localização de defeitos do couro.

De acordo com o portal de notícias B2BNews Network (Blum Adriana 2018) Esse tipo de aplicação já foi utilizada em outros setores da indústria: “Frutas e legumes; Sementes e nozes; Peixes e mariscos; Plásticos reciclados e virgens; Produtos madeireiros“, assim comprovando a eficiência do método e técnica propostos.

## Justificativa:

Devido a fiscalização do controle de qualidade ser feito visualmente, e muitas vezes de forma manual, torna-se interessante a utilização do processamento de imagens para o reconhecimento dos defeitos do couro.

## Descrição do Problema:

O problema aparece devido a utilização de diversos profissionais experientes e treinados para localizar os defeitos no couro. Porém, esse tipo de validação pode se tornar ineficiente e inconsistente devido a possível falha humana.

## Hipótese:

Inicialmente será realizada uma pesquisa para filtragem de quais algoritmos de processamento de imagem para a resolução de problemas relacionados à produção do couro.

Posteriormente serão utilizados estes diferentes algoritmos para tratamentos das imagens a fim de facilitar a observação de possíveis falhas na produção de tecido de couro sintético ou animal. Com isso, reduzindo uma grande quantia de tempo e possíveis falhas humanas na revisão destes produtos.

## Objetivo Geral:

Definir qual de diferentes algoritmos de processamento de imagem melhor se aplica para a inspeção de falhas no tecido de couro.

## Objetivos Específicos:

* Decidir quais algoritmos serão utilizados para inspeção do tecido.
* Determinar quais os efeitos que cada algoritmo selecionado faz na inspeção de couro.

Metodologia

Nesta pesquisa foi utilizado a metodologia pesquisa básica, com abordagem quantitativa e objetivo descritivo. Tendo como foco de investigar a problemática proposta e solucioná-lo fazendo uso do processamento de imagem com diferentes algoritmos para detectar possíveis falhas no material avaliando sua efetividade.

Buscou-se explorar referências bibliográficas, páginas de notícias e base de dados, a fim de ter informações base para, em seguida, ser utilizado o Google Colab com a biblioteca do OpenCV para criar algoritmos com diferentes formas de tratamento e classificação da imagem.

## Aquisição das imagens

[texto que de onde conseguimos imagens de couro]

## Pré-Processamento de imagens

[explicar sobre quais os passos de pré-processamento de imagem]

## Localização de defeitos

[explicar sobre quais os passos para localizar defeitos no couro]

## Classificação de algoritmos

[explicar sobre quais os passos para determinar o melhor algoritmo]

Resultados

## Conclusão

Referência bibliográficas

Blum Adriana(2018), Why image analysis could create a breakthrough in manufacturing automation, , B2BNews Network, [S.I], 4 Ago. 2018. Disponível em: <https://www.b2bnn.com/2018/08/why-image-analysis-could-create-a-breakthrough-in-manufacturing-automation/>. Acesso em: 14 Out. 2022.

M. Praveen Kumar (2021), Leather Defect detection and Classification, Kaggle, [S.I], 8 Ago. 2021. Disponível em: <https://www.kaggle.com/datasets/praveen2084/leather-defect-classification/>. Acesso em: 14 Out. 2022.

Y. S. Gan1. et al (2020). Automated leather defect inspection using statistical approach on image intensity, SpringerLink, [S.I], 20 Nov. 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12652-020-02631-6/>. Acesso em: 14 Out. 2022.

Y. S. Gan1. et al (2021). Detection and localization of defects on natural leather surfaces, SpringerLink, [S.I], 8 Jul. 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12652-021-03396-2/>. Acesso em: 14 Out. 2022.

Malathy Jawahar (2020). et al. Vision based inspection system for leather surface defect detection using fast convergence particle swarm optimization ensemble classifier approach | SpringerLink, [S.I], 28 Set. 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11042-020-09727-3/>. Acesso em: 14 Out. 2022.

Chen, Z. et al (2022). A Systematic Review of Machine-Vision-Based Leather Surface Defect Inspection, MDPI, [S.I], 30 Jul. 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2079-9292/11/15/2383/>. Acesso em: 14 Out. 2022.