

Relatório de Projeto

Sistema de Visão Computacional para Detecção de Desperdício Alimentar em Restaurantes

Artur Moraes || Andreia Tiveron || Helenna Tiveron

1. Informações Gerais

Nome do Projeto: Desperdício Zero

Objetivo: Desenvolver um sistema que detecta e classifica, por meio de visão computacional, restos de alimentos deixados em pratos para auxiliar restaurantes na redução de desperdício, por meio da análise de consumo e ajuste de porcionamento.

Equipe:

- **Artur** – Análise de dados, treino de IA, suporte no back-end
- **Helenna** – Desenvolvimento e treino da IA, suporte no back-end
- **Andréia** – Desenvolvimento do front-end, controle de qualidade, elaboração da apresentação

2. Motivação e Solução Proposta

O desperdício de alimentos em estabelecimentos alimentícios impacta negativamente tanto o meio ambiente quanto a sustentabilidade financeira. A proposta é utilizar ferramentas de *visão computacional* para analisar, com base em imagens submetidas por funcionários treinados, quais alimentos estão sendo descartados. O sistema

reconhece automaticamente os tipos de comida deixados nos pratos e fornece dados que ajudam os gestores a ajustar porções de forma mais eficiente e embasada.

3. Metodologia

3.1 Coleta e Análise de Dados

- A equipe buscou e organizou bancos de dados de imagens de alimentos.
- As imagens foram usadas para treinar modelos de detecção, utilizando *bounding boxes* para identificar regiões com restos de alimentos.

3.2 Desenvolvimento da Inteligência Artificial

- Utilização da plataforma **Roboflow** para anotação e treinamento do modelo de detecção.
- A linguagem **Python** e a biblioteca **OpenCV** foram utilizadas para o pré-processamento de imagens e integração com o front-end.
- Helenna liderou o processo de criação do modelo, enquanto Artur auxiliou nos testes, ajustes de hiperparâmetros e análise dos resultados.

3.3 Front-End e Experiência do Usuário

- Andréia foi responsável por toda a construção do front-end do sistema, utilizando boas práticas de usabilidade.
- A interface permite que funcionários façam upload de imagens dos pratos e visualizem os resultados das análises de maneira clara e objetiva.

3.4 Back-End e Integração

- A lógica de processamento, conexão com a IA e retorno de resultados foi desenvolvida principalmente por Helenna e Artur.
- Andréia contribuiu na integração entre a interface e o modelo, garantindo que as análises fossem exibidas corretamente.

3.5 Apresentação

- Andréia elaborou a apresentação final do projeto, sintetizando os objetivos, as soluções implementadas, os resultados obtidos e as possíveis melhorias futuras.

4. Tecnologias Utilizadas

Tecnologia	Finalidade
Roboflow	Treinamento e deploy do modelo de IA
OpenCV	Processamento e manipulação de imagens
Python	Linguagem principal do sistema
Google Colab	Ambiente de testes e execução
Pillow, Matplotlib	Suporte visual e gráfico
HTML/CSS/JS (implícito)	Desenvolvimento do front-end

5. Resultados Alcançados

- O sistema foi capaz de detectar diferentes tipos de alimentos com níveis aceitáveis de acurácia.
- As imagens submetidas pelo usuário geram predições em tempo real com classes detectadas e níveis de confiança.
- A visualização dos resultados facilita a análise por parte da equipe de gestão do restaurante.
- O sistema se mostrou escalável e passível de integração com plataformas maiores de gestão alimentar.

6. Conclusão e Próximos Passos

O projeto demonstrou que é possível aplicar tecnologias de visão computacional para combater o desperdício alimentar de forma prática. Como próximos passos, a equipe sugere:

- Melhorar a base de dados com imagens reais do restaurante parceiro;
- Refinar o modelo de IA com mais classes e variações;
- Adicionar relatórios mensais automáticos;
- Explorar integração com sistemas de ERP utilizados em restaurantes.