

**FACULDADE DE INFORMÁTICA E ADMINISTRAÇÃO PAULISTA**

GABRIEL BACELAR VALENTIM - RM 97901  
MARIA LUIZA DE OLIVEIRA LOBO - RM 552169  
PEDRO DE OLIVEIRA GUIMARÃES - RM 551367  
LEONARDO SHOITI ARAKI - RM 98587

**GLOBAL SOLUTION - DISRUPTIVE ARCHITECTURES: IOT, IOB &  
GENERATIVE IA**

SÃO PAULO  
2024

## **DESCRIÇÃO DO PROBLEMA**

A poluição marinha é um problema global crítico que afeta a saúde dos oceanos e a vida marinha. Plásticos e outros detritos acumulam-se em grandes quantidades, ameaçando os ecossistemas costeiros e oceânicos. Para combater essa ameaça, desenvolvemos um sistema automatizado que utiliza inteligência artificial para identificar e classificar resíduos marinhos.

## **OBJETIVO**

Desenvolver um sistema em python automatizado capaz de detectar e classificar se há ou não resíduos em ambientes marinhos, utilizando técnicas de aprendizado profundo para promover a limpeza e preservação dos oceanos.

## **METODOLOGIA**

### **Ferramentas utilizadas:**

- **Teachable Machine:** Utilizado para criar e treinar o modelo de aprendizado profundo.
- **Google Colab:** Ambiente de desenvolvimento para integração e execução do modelo.
- **TensorFlow:** Biblioteca de aprendizado de máquina para carregar e utilizar o modelo treinado.

**Coleta de dados:**

Para treinar o modelo, coletamos imagens de diferentes fontes:

- **Google Images:** Busca por termos específicos como "plastic waste in ocean", "clear ocean water", "marine life".

As imagens foram categorizadas em duas classes:

- **Lixo:** Incluindo plásticos, metais, vidros e outros tipos de resíduos.
- **Não Lixo:** Águas limpas, vida marinha, elementos naturais.

## **Treinamento do Modelo**

Utilizamos o Teachable Machine para treinar um modelo de classificação de imagens:

1. Criamos um projeto de imagem padrão no Teachable Machine.
2. Adicionamos classes e carregamos as imagens coletadas.
3. Treinamos o modelo diretamente no navegador.
4. Exportamos o modelo treinado no formato TensorFlow (.h5).

## **Integração e Execução no Google Colab**

Integramos o modelo treinado em um ambiente Python no Google Colab:

1. Carregamos o modelo .h5 e o arquivo de labels.
2. Criamos funções para classificar novas imagens, demonstrando a detecção e classificação de resíduos.

## **RESULTADOS**

### **Precisão do modelo:**

O modelo treinado apresentou uma precisão de 97,95% na detecção e classificação de resíduos marinhos, demonstrando sua eficácia na identificação de lixo em imagens de ambientes marinhos.



### **Demonstração do Sistema:**

Realizamos testes com 10 imagens de diferentes cenários marinhos:

**Imagens contendo resíduos:** O modelo identificou corretamente a presença de resíduos em 100% dos casos.

**Imagens sem resíduos:** O modelo classificou corretamente como "Não Lixo" em 100% dos casos.

### **Exemplos de Classificação:**

Aqui estão alguns exemplos de classificação realizadas pelo sistema:

Predicted class: Lixo (99.71%)



Predicted class: Não Lixo (94.72%)



## **CONCLUSÕES**

### **Impacto e Potencial:**

Nosso sistema automatizado tem o potencial de auxiliar significativamente na preservação dos oceanos, removendo resíduos de forma eficiente e promovendo a conscientização sobre a importância da preservação ambiental.