**Inteligência artificial que reconhece tipos diferentes de lixo por meio de uma câmera**

Julia Akemi Iwazaki Hayashi1; Leonardo Rafael dos Santos Faria2; Miguel Tomio Toledo Nonaka3; Marcus Aurelius Vitoriano Silva4; Vitor Lucas Kolhs Correa5; Vitor Serpa da Silva6

1 Colégio UNIVAP unidade centro ([colegio.tecnico@univap.br](mailto:colegio.tecnico@univap.br)).

2Julia Akemi Iwazaki Hayashi ([julia.iwazaki@gmail.com](mailto:julia.iwazaki@gmail.com))

3Leonardo Rafael dos Santos Faria (lrsf9991@gmail.com)

4Miguel Tomio Toledo Nonaka (miguelnonaka@gmail.com)

5Vitor Lucas Kolhs Correa (vitorlucaskc@gmail.com)

6Vitor Serpa da Silva (vitorserpa123@gmail.com)

**Introdução:** Segundo a ABREMA (Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente), estima-se que o brasileiro tenha gerado uma média de 1,04 kg de resíduos sólidos urbanos por dia em 2022, aplicando esse valor à população brasileira, estima-se que aproximadamente 77,1 milhões de toneladas foram geradas no país em 2022. Além do mais, o chorume é um resíduo líquido formado a partir da decomposição de matéria orgânica presente no lixo, que contamina a água e, consequentemente, a saúde de organismos vivos. Dito isso, é importante ressaltarmos que, a separação do lixo sólido hoje no Brasil é feito de forma manual em esteiras, portanto, a ausência de tecnologia nessa área pode ser fonte de problemas de saúde nos funcionários, pelo fato deles ficarem constantemente em contato com dejetos contaminados que podem trazer riscos à saúde. **Objetivos:** O objetivo da realização desse projeto é criar um sistema de separação automática de lixo, utilizando visão computacional como principal fator para analisar e facilitar a separação dos resíduos, colocando menos pessoas em situações de contato com a sujeira e possíveis riscos à saúde. **Metodologia:** Foi utilizado um dataset - banco com diversas imagens de determinado tópico - retirado do Kaggle com aproximadamente 5000 imagens de: papelões, plásticos, metais e pilhas. Com isso, foi feito uma normalização usando o CVAT (Computer Vision Annotation Tool) - software interativo para fazer anotação de vídeo e imagem para visão computacional.-, pois eram imagens irregulares, com isso, foi colocado 4 pontos na imagem para fazer um rótulo, que retornaria um arquivo TXT com o número do tópico (de 0 a 3) e os 4 pontos na imagem onde estaria o material, por ser uma grande quantidade de arquivos retornados utilizamos o Python para fazer a organização e a padronização dos dados. Feito isso, iniciamos o processamento dessas imagens na plataforma do Google Colab e utilizando o YOLOv8, que utiliza um modelo de rede neural que faz o processamento dos dados para reconhecer as imagens, os rótulos já previamente citados foram utilizados para facilitar e melhorar o reconhecimento de padrões de imagens pelo modelo. Após o treinamento da inteligência, foi retornado um arquivo com o modelo da inteligência artificial. Então, em Python foi feito um programa para captar em tempo real cada frame da câmera e realizar o reconhecimento da imagem, em que mostraria na tela do computador um retângulo no formato do objeto e a porcentagem de precisão do reconhecimento. **Resultados:** Foi possível fazer o reconhecimento de diferentes tipos de materiais: sacolas plásticas, garrafas, aneis, correntes, latinhas, diferentes pedaços de papelão e diferentes pilhas em um fundo branco, com grande porcentagem de precisão. **Conclusão:** Por fim pode-se concluir, que apesar do projeto ainda estar em fase de desenvolvimento, comprova-se que o utilizamento da inteligência artificial pode ser expandida de forma fácil e ser utilizada de forma viável para ajudar pessoas em diversos meios e áreas.

**Palavras-chave**: Inteligência artificial; Visão computacional; Lixo; Inovação.

**Bibliografia:**

**Panorama dos Resíduos sólidos no Brasil 2023.** Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente, 2024. Disponível em: https://abrema.org.br.

Acesso em: 05 de abril de 2024