



INTRODUÇÃO

O Brasil enfrenta sérios desafios relacionados à gestão de resíduos sólidos, resultando em impactos ambientais que afetam diretamente a saúde pública das comunidades. Camaçari possui intensa atividade industrial e um crescimento urbano intenso, fatores que contribuem para o aumento da produção de resíduos sólidos urbanos (Gileá; Spinola; Souza, 2020). Porém, a coleta seletiva como ferramenta para a redução do impacto ambiental, enfrenta desafios, devido a falta de infraestrutura adequada na cidade. Isto procede no acúmulo de materiais em aterros sanitários, que são proibidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), da Lei 12.305/2010 (CF/88, 2010) e no descarte irregular em espaços verdes.

Figura 1: Resíduos sólidos descartados incorretamente em aterro sanitário



Fonte: ABREMA, 2024.

Figura 2: Resíduos sólidos acumulados em uma beira de rio



Fonte: Agência Brasil, 2019.



OBJETIVO

Este projeto tem como o objetivo o desenvolvimento de uma Inteligência Artificial, que foi desenvolvida utilizando técnicas de Visão Computacional, Redes Neurais Convolucionais, bancos de dados, aprendizado de máquina e linguagem de programação, com o objetivo de identificar resíduos sólidos a partir das coordenadas de frames capturados por câmeras de dispositivos móveis, para que assim possa fornecer informações sobre o material detectado e métodos de reutilização. Ademais, o uso das funções do aplicativo envolve que sejam divulgados aos usuários informações e localizações de pontos de descarte correto ou EcoPontos na cidade de Camaçari, no estado da Bahia.

Figura 3: Demonstração da detecção de resíduos pela IA



Fonte: Autoras, 2025.

Figuras 4 a 7: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável utilizadas no SusEcos



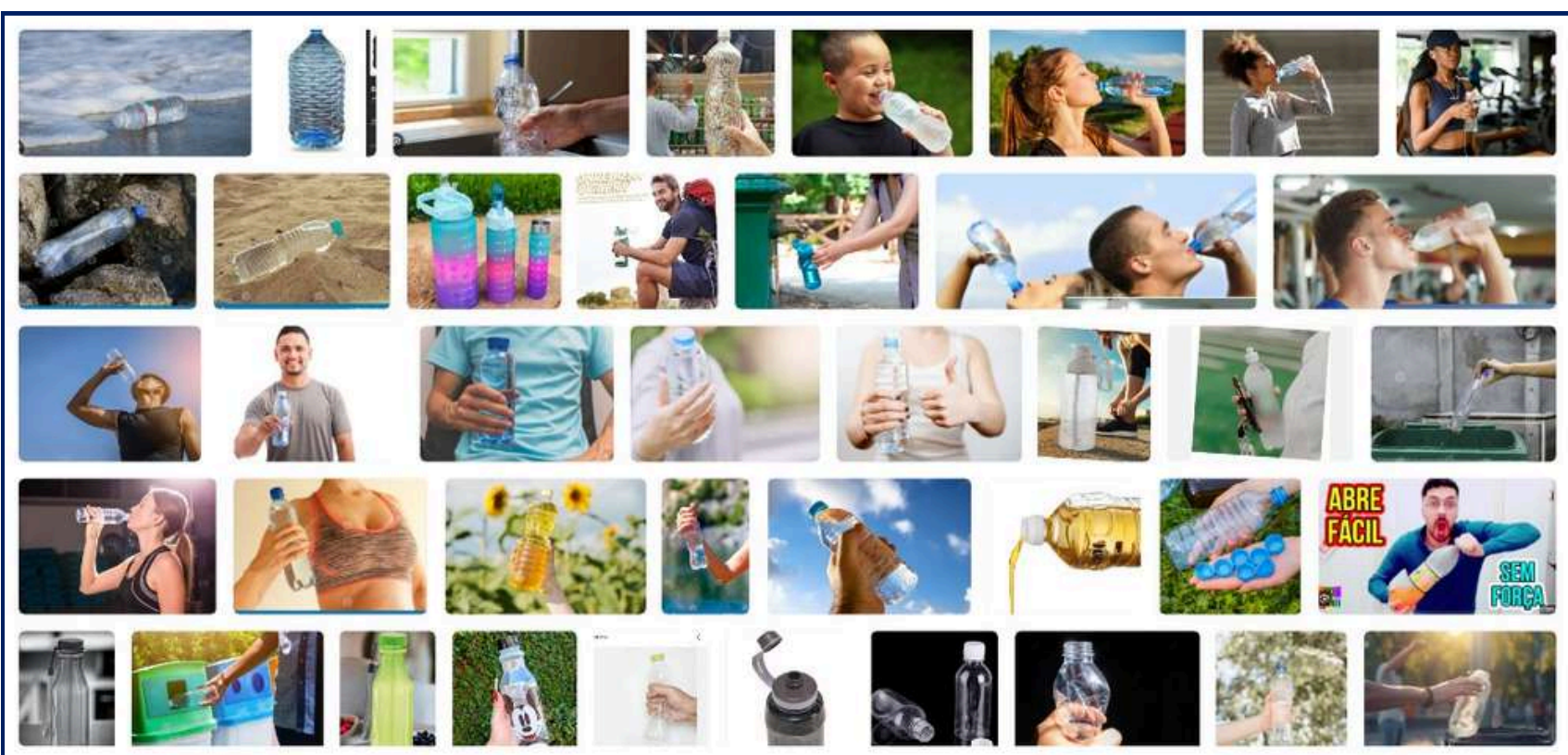
Fonte: ODSBrasil, 2025.



METODOLOGIA

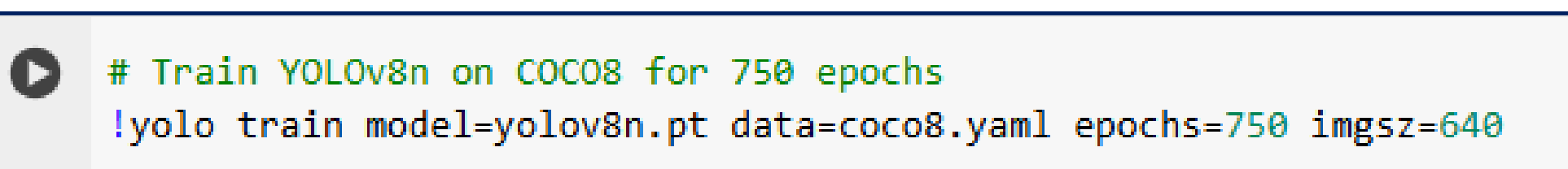
Para o desenvolvimento do software utilizamos etapas de construção, visando a organização do projeto, sendo elas: 1. Construção de Dataset (conjunto de imagens); 2. Treinamento da Rede Neural; 3. Construção da API onde a Inteligência Artificial está implementada; 4. Desenvolvimento do aplicativo SusEcos, que se conecta a API.

Figura 8: Recorte da construção do Dataset



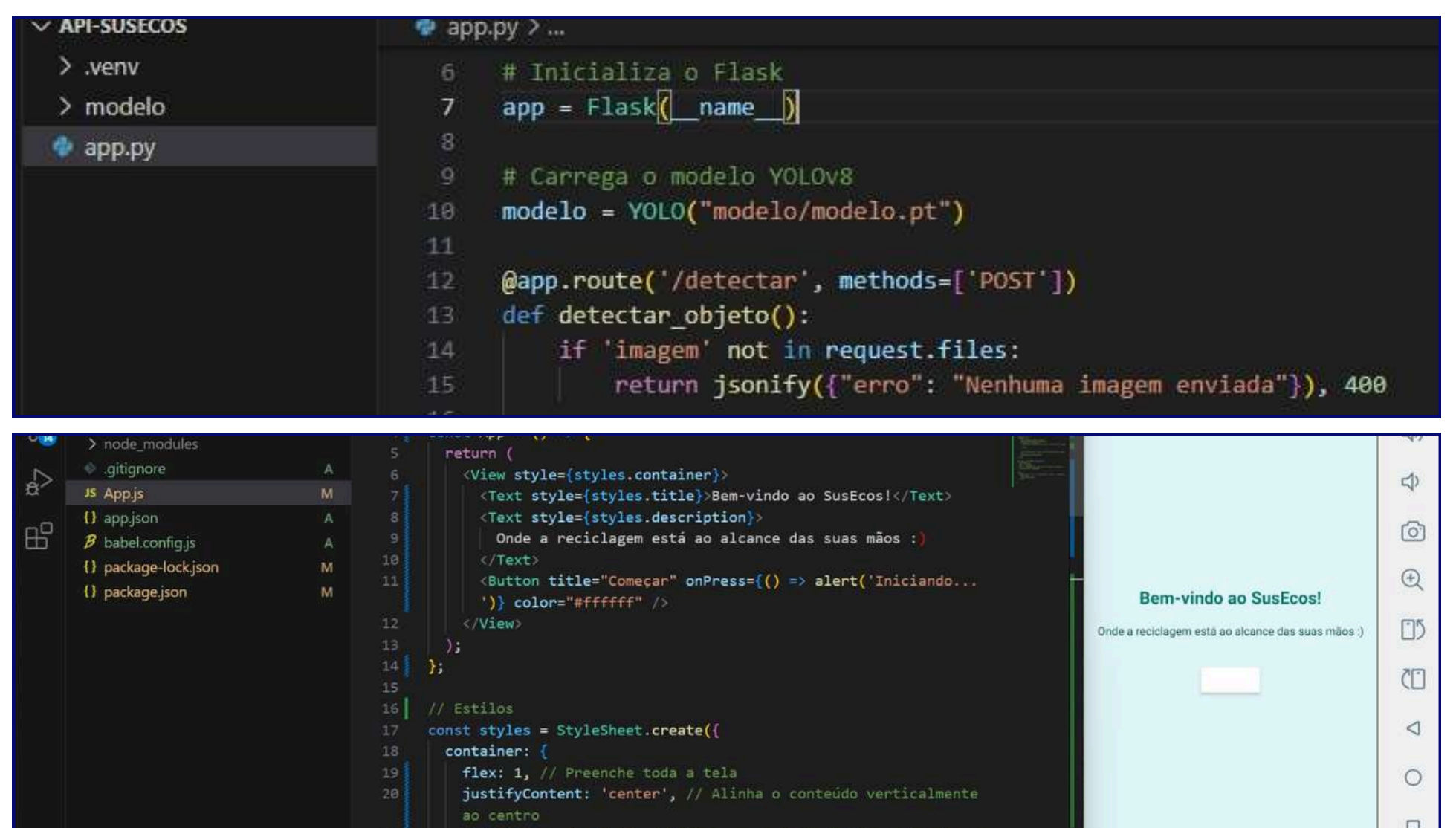
Fonte: Autoras, 2025.

Figura 9: Treinamento da rede neural

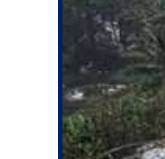


Fonte: Autoras, 2025.

Figuras 10 a 11: Construção da API e do Aplicativo



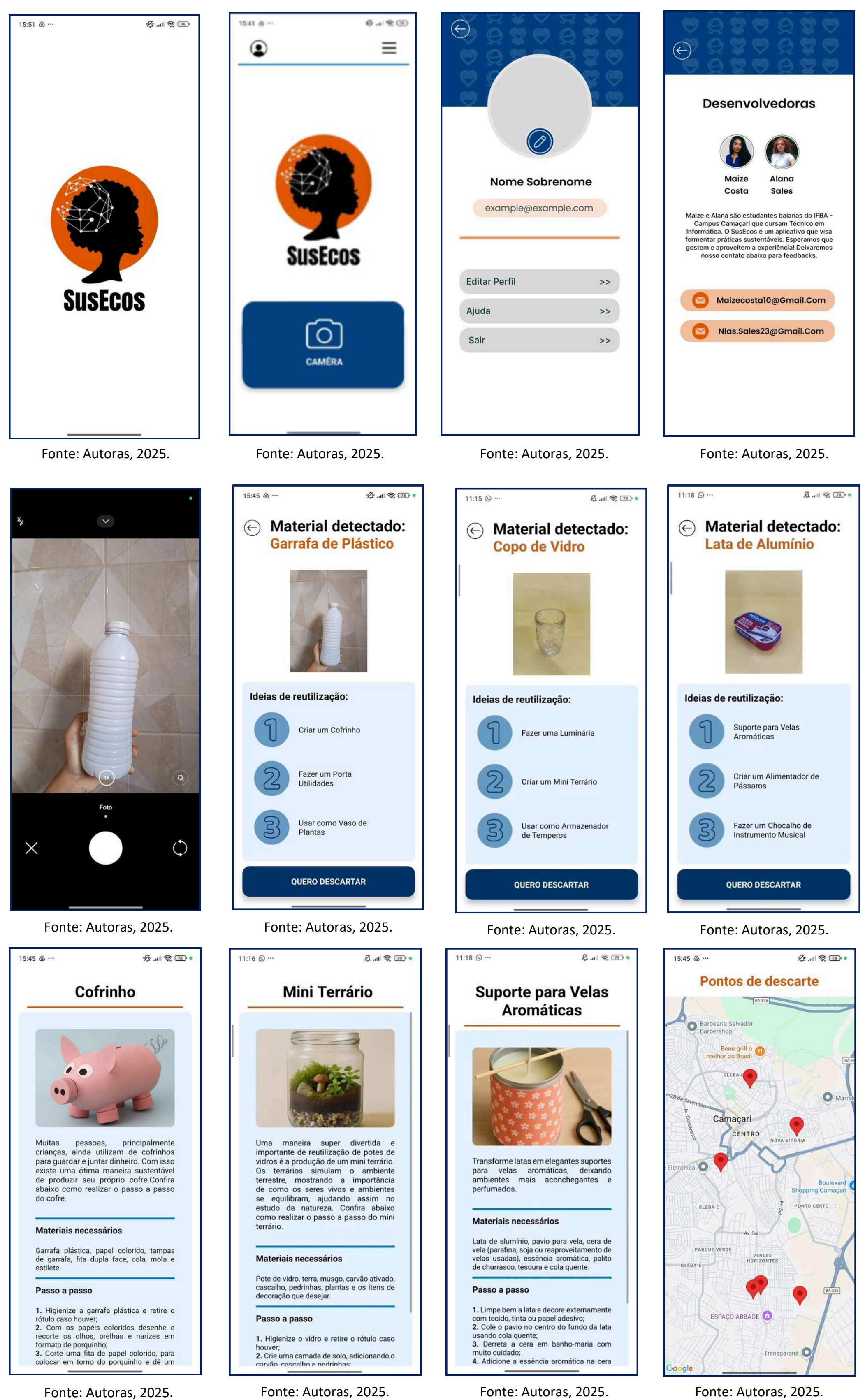
Fonte: Autoras, 2025.



RESULTADOS

Até o presente, os resultados obtidos pela Inteligência Artificial mostraram um desempenho satisfatório na detecção dos materiais utilizando o aplicativo SusEcos, como também na sugestão de reutilização e informação sobre locais de descarte correto. Os resultados podem ser observados abaixo:

Figuras 12 a 23: Telas do Aplicativo SusEcos



Fonte: Autoras, 2025.

Fonte: Autoras, 2025.

Fonte: Autoras, 2025.

Fonte: Autoras, 2025.

Fonte: Autoras, 2025.

Fonte: Autoras, 2025.

Fonte: Autoras, 2025.

Fonte: Autoras, 2025.

Fonte: Autoras, 2025.

Fonte: Autoras, 2025.

Fonte: Autoras, 2025.

Fonte: Autoras, 2025.



REFERÊNCIAS

GILEÁ, José; SPINOLA, Carolina de Andrade; SOUZA, Laumar Neves de. Camaçari: Repercussões Urbanas e Ambientais do Crescimento Industrial. Revista Scientia, Salvador, v.5, n.2, p. 13-28, maio/ago. 2020.

BRASIL. Constituição Federal (1988). A Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF: Senado Federal, 2010.



AGRADECIMENTOS