4ª MOSTRA CIENTÍFICA DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA SESI/SENAI – SC
26/01/2026 – 27/01/2026

ECOFLOW 4.0: APLICAÇÃO PEDAGÓGICA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA FORMAÇÃO DE COMPETÊNCIAS PARA A INDÚSTRIA 4.0

Fabio Aguiar – Senai Joinville Norte 1
Gilmar Cunha - Senai Joinville Norte 1

INTRODUÇÃO: A transição para a Indústria 4.0 impõe à educação profissional o desafio de formar talentos com competências práticas em automação e Inteligência Artificial (IA). Paralelamente, a indústria local enfrenta perdas financeiras e ambientais pela gestão ineficiente de resíduos. Este trabalho apresenta o projeto ECOFLOW 4.0, que conecta essas duas pontas ao posicionar a escola como um laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). O objetivo é capacitar alunos no desenvolvimento de uma solução de baixo custo que utiliza Visão Computacional e IA para otimizar a gestão de resíduos industriais, justificando-se pela necessidade de uma aprendizagem conectada aos problemas reais do mundo do trabalho. **METODOLOGIA**: A prática foi realizada no SENAI/SC em Joinville, envolvendo uma turma de alunos do curso Aprendizagem Industrial, durante o primeiro semestre de 2025. A intervenção se baseou na metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL), estruturada em três etapas: (1) Imersão, com visitas técnicas a centros de tratamento de resíduos e entrevistas com gestores industriais para diagnóstico do problema; (2) Ideação, através de sessões de brainstorming em sala de aula para gerar soluções; e (3) Prototipação, com o desenvolvimento de um protótipo funcional utilizando as plataformas Teachable Machine (Google) e MIT App Inventor. Todos os alunos participantes são maiores de idade, não havendo necessidade de cuidados éticos adicionais para participação. **RESULTADOS**: O principal resultado da intervenção foi a criação de um protótipo funcional capaz de classificar diferentes tipos de resíduos industriais automaticamente, através da câmera de um smartphone, validando a viabilidade técnica da solução com ferramentas acessíveis. Observou-se um impacto significativo no engajamento dos alunos, que assumiram uma postura de protagonistas e solucionadores de problemas. Um dos estudantes relatou: "Pela primeira vez, senti que o

que aprendemos na aula pode resolver um problema de verdade, que vale dinheiro para uma empresa". Este depoimento evidencia o desenvolvimento de uma mentalidade inovadora e a conexão entre teoria e prática. **CONCLUSÕES**: A aplicação da IA em um contexto de PBL demonstrou ser uma estratégia de alta utilidade para o desenvolvimento de competências técnicas e socioemocionais para a Indústria 4.0. O ponto forte da intervenção foi a capacidade de gerar uma aprendizagem significativa ao conectar os alunos a um desafio real do setor produtivo local. A fragilidade do protótipo atual não está nas ferramentas utilizadas, mas em sua funcionalidade ainda limitada à classificação. Como reflexão para ações futuras, o próximo passo crucial é evoluir o sistema para incluir o rastreamento e a contabilização automática dos dados. O objetivo é que a solução não apenas identifique o resíduo, mas também gere números precisos sobre volume, peso ou quantidade por tipo, transformando a classificação em uma fonte de inteligência de dados quantitativa e acionável para os gestores industriais.

Palavras-chave: Inteligência Artificial na Educação; Aprendizagem Baseada em Projetos; Indústria 4.0.