VISÃO COMPUTACIONAL APLICADA À GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS INORGÂNICOS

Computer Vision and Business Models in Inorganic Solid Waste Recycling

LARYSSA VITÓRIA SOUSA DA SILVA
UFG - UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

AMIR YOUSSEF DOS SANTOS

ALESSANDRO ROSA GUSMÃO
UFG - UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

ALEX FABIANNE DE PAULO
UFG - UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

Comunicação:
O XIV SINGEP foi realizado em conjunto com a 14th Conferência Internacional do CIK (CYRUS Institute of Knowledge) e com a SPARK (Society for Promoting Academic Research and Knowledge), em formato híbrido, com sede presencial na UNINOVE - Universidade Nove de Julho, no Brasil.

VISÃO COMPUTACIONAL APLICADA À GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS INORGÂNICOS

Objetivo do estudo
Analisar a integração entre visão computacional e modelos de negócio na reciclagem de resíduos sólidos inorgânicos, mapeando tecnologias predominantes, modelos de negócio associados e lacunas de pesquisa, com base em 489 artigos (2009–2025).

Relevância/originalidade
O estudo é original ao articular, de forma inédita, a literatura técnica de visão computacional às teorias de capacidades dinâmicas e capacidade de absorção, preenchendo uma lacuna entre desenvolvimento algorítmico e viabilidade de modelos de negócio circulares na gestão de resíduos inorgânicos.

Metodologia/abordagem
Mapeamento bibliométrico com protocolo inspirado no PRISMA, busca nas bases Scopus, Web of Science, seguido de análise exploratória logintudinal e análise de conteúdo do corpus textual por meio de Classificação Hierárquica Descendente e Análise Fatorial de Correspondência, processadas em Python.

Principais resultados
Identificou-se trajetória tecnológica em três fases, da visão computacional clássica ao aprendizado profundo e Edge AI, e quatro núcleos temáticos, revelando tensão entre o núcleo técnico-algorítmico e as aplicações voltadas à sustentabilidade e à economia circular.

Contribuições teóricas/metodológicas
Articula a literatura de visão computacional às teorias de capacidades dinâmicas e capacidade de absorção, e oferece protocolo replicável combinando bibliometria e mineração textual.

Contribuições sociais/para a gestão
Orienta gestores de cooperativas de catadores, indústrias recicladoras e formuladores de política pública na priorização de investimentos, indicando soluções de IA como via de inclusão tecnológica e reforço da inclusão socioprodutiva na cadeia de reciclagem.

Palavras-chave: Visão computacional, Economia circular, Resíduos sólidos inorgânicos, Modelos de negócio

Computer Vision and Business Models in Inorganic Solid Waste Recycling

Study purpose
To analyze the integration of computer vision and business models in inorganic solid waste recycling, mapping prevailing technologies, associated business models, and research gaps based on 489 articles (2009–2025).

Relevance / originality
The study is original in that it articulates, in a novel way, the technical literature on computer vision with theories of dynamic capabilities and absorptive capacity, bridging the gap between algorithmic development and the viability of circular business models in inorganic waste

Methodology / approach
Bibliometric mapping using a PRISMA-inspired protocol and searches in the Scopus and Web of Science databases, followed by longitudinal exploratory analysis and content analysis of the textual corpus via Descending Hierarchical Classification and Correspondence Factor Analysis, processed in Python.

Main results
A technological trajectory spanning three phases, from classical computer vision to deep learning and Edge AI, was identified, along with four thematic cores, revealing a tension between the technical-algorithmic core and applications focused on sustainability and the circular economy.

Theoretical / methodological contributions
It links the computer vision literature to theories of dynamic capabilities and absorptive capacity, and offers a replicable protocol combining bibliometrics and text mining.

Social / management contributions
It guides managers of waste picker cooperatives, recycling industries, and public policymakers in prioritizing investments, highlighting AI solutions as a pathway to technological inclusion and the strengthening of socio-productive inclusion within the recycling supply chain.

Keywords: Computer vision, Circular economy, Inorganic solid waste, Business models