

## SIMULAÇÃO DE CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO EM CAD 3D

*Cristina Viana Jochem*

*cristina.jochem@edu.sc.senai.br*

### RESUMO

A simulação de centros de distribuição (CD) em ambientes tridimensionais, como o software SketchUp®, proporciona uma ferramenta poderosa para o planejamento, visualização e otimização de layouts, alinhando-se às exigências da Economia 4.0. Este trabalho foi desenvolvido na Unidade Curricular de Armazenagem 4.0 e Controle de Materiais, como parte do curso de Aprendizagem Industrial de Assistente em Processos de Gestão e Controle de Materiais, com o objetivo de capacitar os alunos para planejar e simular operações logísticas em centros de distribuição. Durante o projeto, os alunos aplicaram conceitos relacionados ao reconhecimento de ferramentas digitais, seleção de equipamentos de movimentação e definição de estruturas de armazenagem. A abordagem incluiu a análise das condições de manuseio e transporte, sistemas de localização de materiais e propostas de arranjos físicos otimizados. Os resultados demonstraram eficiência na utilização do espaço, redução de gargalos operacionais e aprimoramento da segurança. Conclui-se que a utilização do CAD 3D para simulação de CDs é uma solução prática, eficiente e econômica, com grande aplicabilidade no contexto da Economia 4.0.

**Palavras-chave:** Simulação; CAD 3D; Centros de distribuição; Economia 4.0; Logística.

## INTRODUÇÃO

A transição para a Economia 4.0 tem impulsionado o uso de tecnologias digitais em processos logísticos, exigindo maior eficiência, segurança e flexibilidade na gestão de centros de distribuição (CDs). A modelagem tridimensional (CAD 3D) torna-se essencial para atender a essas demandas, permitindo análises detalhadas e tomadas de decisão assertivas antes da implementação física.

No contexto dos CDs, a eficiência operacional está diretamente ligada ao reconhecimento das características dos materiais, seleção de equipamentos de movimentação e estruturação adequada dos ambientes de armazenagem. Além disso, aspectos como o sistema de localização e endereçamento dos materiais são cruciais para garantir a agilidade nas operações e a integridade dos produtos.

Este trabalho foi desenvolvido na Unidade Curricular de Armazenagem 4.0 e Controle de Materiais, integrando as atividades práticas do curso de Aprendizagem Industrial de Assistente em Processos de Gestão e Controle de Materiais. Como metodologia ativa, utilizou-se a Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL), na qual os alunos foram desafiados a resolver problemas reais relacionados à logística e armazenagem, promovendo a aplicação prática dos conceitos aprendidos. “Os projetos são criados para serem relevantes e vivenciados para os alunos, conectando o conteúdo do currículo com questões do mundo real e problemas do cotidiano” (Lima, Dani; Lima, Daniele, Teorias da Aprendizagem: Educação Transformadora e Significativa, p. 28). O objetivo foi capacitar os alunos a projetar e simular operações logísticas, desenvolvendo as seguintes capacidades: Reconhecer ferramentas e tecnologias da Economia 4.0; Selecionar equipamentos e estruturas de armazenagem com base nas características dos materiais; Definir condições de manuseio e transporte durante a armazenagem; Identificar sistemas de localização e endereçamento de materiais para otimizar os processos logísticos.

## METODOLOGIA

O projeto foi conduzido por meio da aplicação de conceitos logísticos e modelagem tridimensional no software SketchUp®. Os alunos analisaram características dos materiais, classificando-os para definir as estruturas de armazenagem, os equipamentos de movimentação e os arranjos físicos mais adequados. O modelo 3D desenvolvido foi utilizado para simular fluxos logísticos e propor soluções otimizadas.

A execução em um ambiente educacional proporcionou aos alunos uma oportunidade única de aplicar os conhecimentos teóricos em situações práticas, ampliando sua compreensão sobre os desafios e as soluções possíveis para centros de distribuição no contexto da Economia 4.0.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A aplicação do CAD 3D no projeto permitiu desenvolver diversas capacidades essenciais para a gestão eficiente de centros de distribuição. Entre elas, destacou-se a seleção de equipamentos e estruturas, onde a modelagem detalhada possibilitou identificar as melhores opções de movimentação e armazenagem, adaptadas às características dos materiais e embalagens. Na definição de condições de manuseio, foram estabelecidos critérios específicos para transporte e armazenamento de diferentes classes de materiais, garantindo integridade e eficiência operacional. No planejamento do layout, o modelo tridimensional identificou oportunidades de otimização e da ocupação útil do espaço sem comprometer áreas de circulação e segurança. Por fim, a otimização de sistemas de localização foi aprimorada com a simulação do sistema de endereçamento, promovendo um fluxo operacional mais ágil e organizado.

Além disso, a participação ativa dos alunos na simulação foi fundamental para o desenvolvimento de competências práticas alinhadas às demandas do mercado e da Economia 4.0. Essa abordagem prática permitiu conectar o aprendizado teórico com

experiências reais, fortalecendo habilidades que serão essenciais em sua atuação profissional.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A simulação de centros de distribuição em CAD 3D utilizando o SketchUp® mostrou-se eficaz para desenvolver e aplicar capacidades fundamentais no planejamento logístico, alinhadas às exigências da Economia 4.0. O projeto, desenvolvido na Unidade Curricular de Armazenagem 4.0 e Controle de Materiais, permitiu aos alunos do curso de Aprendizagem Industrial de Assistente em Processos de Gestão e Controle de Materiais reconhecer ferramentas digitais, selecionar equipamentos e estruturas de armazenagem e propor melhorias no layout físico.

O trabalho reafirma o potencial do SketchUp® como uma plataforma acessível e versátil para projetos logísticos, com aplicações que vão desde a capacitação profissional até a elaboração de soluções estratégicas para o setor.

## **REFERÊNCIAS**

LIMA, D.; LIMA, D. Teorias da Aprendizagem: Educação Transformadora e Significativa. 2023.