

Poli Notícias

Edição nº3/2025

19 de fevereiro de 2025

Poli-USP atua em projeto de inovação da Volvo CE para máquinas de construção

Equipes de alunos, professores e pesquisadores apontam soluções para casos reais da indústria de máquinas pesadas. Dos laboratórios à indústria

17/02/2025 – Quando a indústria investe no conhecimento acadêmico aplicado, todos ganham. No ano de 2024, a parceria criada entre a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP), a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii), o Instituto de Tecnologia de Blekinge (Suécia) e a Volvo Construction Equipment (Volvo CE), desenvolveu um projeto de inovação tecnológica, integrando Inteligência Artificial (IA), Gêmeos Digitais, Internet das Coisas (IoT), Aprendizado de Máquina (ML) e Powertrains Conectados, entre outras capacitações, visando identificar oportunidades de aprimoramento contínuo de produtos e serviços oferecidos pela Volvo CE.

Liderados pelo Laboratório de Inovação da Volvo CE de Palo Alto (EUA), as equipes de alunos, professores e pesquisadores da Escola Politécnica da USP e do Instituto de Tecnologia de Blekinge (Suécia), capacitados em diferentes áreas do conhecimento, uniram-se a fim de colaborar com a gestão e o desenvolvimento de novos projetos de máquinas pesadas, por meio de soluções customizadas, desde a pré-venda (geração de valor de compra/solução ideal para o cliente), quanto ao ciclo de vida das máquinas empregadas na construção civil, visando à estabilidade na frota e aumento de produtividade.

Segundo o Prof. Dr. André Leme Fleury, da Poli-USP, coordenador do projeto da Volvo CE pela Unidade Embrapii/Poli-USP Powertrain, os alunos de graduação e pós-graduação tiveram a oportunidade de vivenciar a interface com o cliente e suas demandas/expectativas, interagir com diversos stakeholders, tanto no contexto brasileiro como no global, passando por entrevistas com especialistas, representantes de vendas, usuários finais, além de visitas de campo e às fábricas da Volvo no Brasil e na Suécia, sob o constante acompanhamento do Laboratório de Inovação da Volvo CE.



Professor André Fleury, da Poli-USP (ao centro, de bege), e equipe, em visita de campo para o projeto, em fevereiro de 2024.

As equipes multidisciplinares desenvolveram, em 2024, uma série de protótipos, que foram testados em situações reais, com resultados promissores no que tange ao suporte técnico ao vendedor e durante o atendimento ao cliente (identificação da máquina ideal para suas necessidades); gerenciamento das operações dos equipamentos em tempo real (mais dados para o planejamento dos projetos, baseando-se em relatórios detalhados em diversas situações de uso); extensão da vida útil dos equipamentos pesados (aumentando a disponibilidade da máquina na obra, com manutenção preditiva); e otimização do gerenciamento de sites.

“Temos um time multicultural de mais de 20 profissionais atuando neste projeto, pesquisadores de seis nacionalidades, com áreas de conhecimento diversas, o que enriquece muito as trocas e, principalmente, as práticas e os resultados conquistados”, detalha Márcio Soares, especialista em desenvolvimento de processos e inovação na Volvo CE.

Soluções apresentadas:

– Volvo Human as a Sensor (VHS)

Com o objetivo de manter os equipamentos funcionando de forma otimizada, sem paradas não planejadas que interferem drasticamente no planejamento do canteiro da obra, criou-se um aplicativo para os operadores das máquinas, que atuam como “sensores humanos”, coletando dados em tempo e situações reais, não percebidos por sensores automáticos. “O aplicativo permite inspeções diárias, relatórios de condições anormais e orientações assistidas por realidade aumentada e inteligência artificial”, explica o Prof. Dr. André Fleury. Os dados dos “sensores humanos” aprimoram modelos preditivos, baseados em aprendizagem de máquina (IA), visando à

prevenção de falhas – em especial nos sistemas de powertrain, além da resolução eficiente de problemas e otimização de produtos e serviços.

“Entre as vantagens da solução, vale destacar a redução do custo operacional e do tempo de paradas não planejadas, além do apoio aos times de manutenção responsáveis pela gestão das frotas e pelo planejamento dos serviços de suporte de equipamentos”, explica Massami Murakami, Head de Retail Development na Volvo CE. “A inovação está no DNA da Volvo CE. Nossa meta é gerar relevância, sustentabilidade e valor para os negócios”, complementa.

– Configurator Volvo CE

Esta solução integrou Engenharia e Ciência da Computação na criação de um sistema de chatbot, com o objetivo de auxiliar os consultores de vendas na configuração ideal de máquinas para necessidades específicas da obra. “A partir de uma abordagem multidisciplinar e colaborativa entre a universidade e a indústria, foi possível gerar um configurador inovador para a recomendação de máquinas complexas, com potencial de aplicação em outros contextos industriais”, diz o Prof. Dr. André Fleury. Esse configurador de produtos inteligente tem precisão nas respostas, fundamentadas em documentos de referência, no caso manuais dos produtos Volvo, entre outros. O sistema utilizou técnicas avançadas de multiagentes de Inteligência Artificial generativa (IA), incluindo Large Language Models, (LLMs), Retrieval Augmented Generation (RAG) e Chain-of-Thought Prompting (CoT).

Dado o sucesso da parceria, as pesquisas continuam em 2025, com o objetivo de avançar no uso de tecnologias de reconhecimento de imagens, análise de dados e interação humano-máquina, entre outros desafios.

Sobre a Unidade Embrapii Poli-USP Powertrain – A Poli-USP Powertrain é uma das unidades da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii) e concentra a competência tecnológica da Escola Politécnica na área de Engenharia Automotiva, com foco no Trem de Força Veicular. A Unidade coloca à disposição da indústria brasileira o conhecimento e capacitação laboratorial da Poli-USP na realização de pesquisas conjuntas para o desenvolvimento de soluções inovadoras, seguindo o modelo de gestão e financiamento da Embrapii.

Atendimento à Imprensa - Centro de Engenharia Automotiva da Poli-USP

(11) 3091-9885

Celia Domingues – scopus120@gmail.com

Claudia Madeira – claomadeira@gmail.com