

CAPACITAÇÃO PRÁTICA EM INDÚSTRIA 4.0: EXPERIÊNCIA E RESULTADOS DO CURSO BANCADA 4.0 SMART

*Edenilson Bueno da Rocha - UniSENAI Jaraguá do Sul -
edenilson.rocha@edu.sc.senai.br*

Claudio Olivio Piotto - UniSENAI Jaraguá do Sul - claudio.piotto@sc.senai.br

Ana Cristina de Amorim - UniSENAI Jaraguá do Sul ana.amorim@edu.sc.senai.br

RESUMO

A Indústria 4.0 representa uma transformação significativa nos processos empresariais, integrando tecnologias digitais, automação, inteligência artificial e análise de dados em tempo real. Esse avanço redefine os modelos produtivos e os perfis profissionais exigidos, destacando a importância de habilidades técnicas específicas e adaptabilidade. Nesse cenário, a educação técnica e profissional é desafiada a preparar estudantes para atender às demandas do mercado emergente, no qual o domínio de tecnologias avançadas e a integração de sistemas inteligentes são essenciais. A “Bancada Didática 4.0 SMART” foi utilizada como ferramenta pedagógica em atividades práticas com alunos do MBI em Mobilidade Elétrica e Energias Renováveis, proporcionando uma experiência aplicada nos conceitos da Indústria 4.0. Durante as práticas, os estudantes exploraram tecnologias como sensores inteligentes, sistemas ciberfísicos, Internet das Coisas (IoT) e análise de dados em tempo real, além de compreender os fundamentos da digitalização e da integração de sistemas industriais. Também foram desafiados a solucionar problemas e desenvolver projetos que estimulem eficiência e inovação. A abordagem prática não apenas ampliou o repertório técnico dos participantes, como também reforçou competências como pensamento crítico, trabalho em equipe e resolução de problemas em cenários complexos. Dessa forma, a bancada didática mostrou-se um importante elo entre o aprendizado acadêmico e a prática industrial, contribuindo para formar profissionais preparados para liderar a transformação digital nas indústrias modernas.

Palavras-chave: Indústria 4.0; Educação Superior; Mobilidade Elétrica; Transformação Digital.

INTRODUÇÃO

O problema central deste estudo reside na necessidade de alinhar a formação técnica às demandas do mercado, que exige profissionais capacitados a operar e inovar em ambientes tecnológicos complexos. A falta de cursos que integrem teoria e prática, além de abordagens pedagógicas que estimulem a participação ativa dos alunos, limita o desenvolvimento das competências necessárias para o sucesso profissional. Diante desse cenário, o curso "Bancada 4.0 SMART" busca não apenas transmitir conhecimentos, mas também fomentar a reflexão crítica e a aplicação prática dos conteúdos.

Nesse sentido a "Bancada 4.0 SMART" surge em um contexto de transformação digital e inovação tecnológica que permeia o setor industrial. Com a crescente demanda por eficiência e competitividade, a Indústria 4.0 se apresenta como uma solução viável para empresas que buscam modernizar seus processos produtivos. A proposta combina teoria e prática, proporcionando aos alunos uma compreensão abrangente das tecnologias emergentes e suas aplicações no mundo real.

O curso "Bancada 4.0 SMART" é centrado na Indústria 4.0, que envolve o uso de tecnologias avançadas como robótica, Internet das Coisas (IoT) e big data. Essas tecnologias são fundamentais para a alfabetização digital dos alunos, permitindo que eles desenvolvam competências digitais essenciais para o mercado de trabalho atual. Além disso, o curso promove a integração de sistemas e a automação de processos, que são tópicos-chave neste eixo.

A Indústria 4.0 é um conceito que representa a automação industrial e a integração de diferentes tecnologias como inteligência artificial, robótica, internet das coisas e computação em nuvem com o objetivo de promover a digitalização das atividades industriais melhorando os processos e aumentando a produtividade (Portal da Indústria, 2024).

METODOLOGIA

A metodologia adotada envolveu um planejamento que incluiu um encontro *online* para introduzir conceitos teóricos e uma imersão presencial de 08 horas com atividades práticas para aplicação direta dos conhecimentos.

Durante as aulas, os alunos tiveram a oportunidade de explorar conceitos fundamentais da Indústria 4.0, além de se familiarizar com ferramentas e técnicas que promovem a integração de sistemas e a automação de processos. Por meio de atividades práticas realizadas na bancada 4.0, os alunos puderam vivenciar na prática o funcionamento de tecnologias como robótica colaborativa, integração de sistemas e internet das coisas, preparando-os para os desafios do mercado atual.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

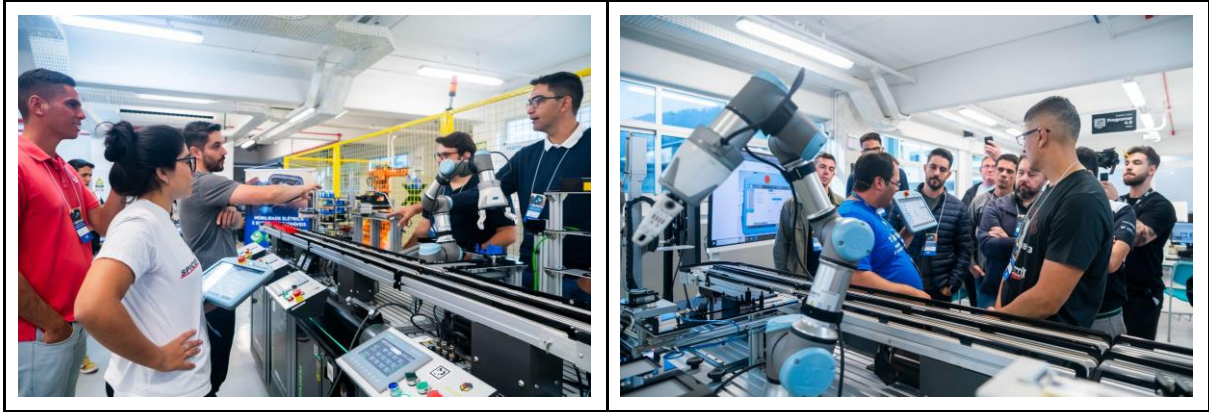
As atividades foram divididas em três momentos: um momento *online*, e dois períodos, cada um com quatro horas, totalizando doze horas de formação.

No momento online, foi apresentado aos alunos toda a parte conceitual sobre a Indústria 4.0, divididos entre apresentação de conteúdo e troca de ideias. Eles puderam conhecer a evolução da indústria a partir das revoluções industriais, a pirâmide da automação no modelo tradicional e como ele vem mudando com as novas tecnologias, as tecnologias e pilares da indústria 4.0 e um conhecimento básico das funcionalidades da bancada *Smart 4.0*. Também puderam compartilhar sua experiência nessa área e como a empresa na qual trabalham está trazendo essas tecnologias.

Na primeira parte da imersão presencial, os alunos iniciaram as atividades realizando o *start* da bancada 4.0. Puderam interagir com o equipamento, realizando pedido de peças para produção, acessando a realidade aumentada, inicializando cada módulo da bancada (estoque, montagem, processo e expedição), alimentando o estoque físico e virtual e discutindo as tecnologias enquanto os processos aconteciam. Ainda nessa etapa tiveram a oportunidade de desenvolver um sistema de supervisão simples utilizando o *software E3* da *Elipse* e programar o robô colaborativo. Também conheceram a plataforma de treinamento *UR Academy* (site com cursos gratuitos de programação de robôs colaborativos), podendo estender seus conhecimentos na área de aplicação e programação de robôs.

A figura 1 mostra os alunos realizando a imersão na Bancada 4.0. É possível notar o interesse dos alunos no aprendizado e como a tecnologia fascina os estudantes.

Figura 1 – Atividade presencial na Bancada Smart 4.0



Fonte: UniSENAI, 2024.

Na segunda parte da imersão presencial, os alunos tiveram a oportunidade de desenvolver uma aplicação de integração de sistemas e *IoT* utilizando a ferramenta *Node-red* e a plataforma *Tagolo*. Os estudantes foram desafiados a integrar os dados do CLP da bancada com a plataforma, mostrando os dados em tempo real por meio de *dashboards*. Isso permitiu que eles vivenciassem na prática uma aplicação real dessas tecnologias, auxiliando na aquisição do conhecimento e permitindo visualizar soluções para problemas reais presentes na indústria.

Todas as etapas do curso foram registradas e os registros dos momentos supracitados podem ser acessados no link: https://youtu.be/Z1ixK_qKSQI .

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo foi alcançado, tendo em vista que os alunos compreenderam e aplicaram tecnologias da Indústria 4.0 em ambientes reais de produção. O curso "Bancada 4.0 SMART" proporcionou uma experiência imersiva e prática aos estudantes, consolidando conhecimentos técnicos e habilidades críticas. Esta proposta educacional destaca-se como referência na formação de profissionais para a era da Indústria 4.0, promovendo não apenas capacitação técnica, mas também o desenvolvimento de redes de colaboração e inovação. Os resultados positivos refletem na avaliação dos alunos, que atribuíram à experiência uma nota superior a 9,5.

REFERÊNCIAS

PORTAL DA INDÚSTRIA. Indústria 4.0: Entenda seus conceitos e fundamentos. **O que é a indústria 4.0**. Portal da Indústria. Disponível em:<
<https://www.portaldaindustria.com.br/industria-de-a-z/industria-4-0/>>. Acesso em 09-12-2024.