

INTEGRAÇÃO ENTRE A EDUCAÇÃO BÁSICA E A INDÚSTRIA: REFLEXÕES E RESULTADOS DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA NA EDUCAÇÃO INDUSTRIAL

Gabriel Panisson dos Santos 1
João Pedro Fraga Júnior 2
Márcio Rodrigues3
Rodrigo de Almeida Silva4
Richard Thomas Lermen5

RESUMO

O projeto de extensão denominado “Despertar Industrial” teve como objetivo a aproximação entre os alunos egressos do ensino médio e as indústrias do setor eletrometalmecânico no município de Passo Fundo/RS. O setor industrial tem sofrido significativamente com a escassez de mão de obra qualificada, evidenciado pelo grande número de postos de trabalho com dificuldade de preenchimento na região. Além disso, existe uma percepção equivocada quanto ao ambiente industrial, julgando que o mesmo não apresenta boas oportunidades de crescimento pessoal e profissional, sendo um ambiente impeditivo para exercer a criatividade ou a inovação. Para mitigar essa problemática, foram promovidos seminários de formação em Soft e Hard Skills, bem como visitas a indústrias parceiras, a fim de conhecer o processo produtivo e as atividades dos diversos setores, despertando, assim, o interesse para uma carreira dentro da área de produção e transformação de materiais. Por fim, o projeto de extensão criou uma ligação entre as indústrias, a academia e as escolas, propiciando um desenvolvimento significativo nas habilidades de oratória, metrologia e inteligência emocional dos alunos envolvidos. Além disso, observou-se que alguns participantes se identificaram com o setor, manifestando interesse em qualificação e atuação profissional futura.

PALAVRAS-CHAVE

Extensão Universitária; Educação industrial; Carreira industrial; Desenvolvimento profissional; Indústria 4.0.

- 1 Gradando em Engenharia Mecânica, Escola Politécnica, ATITUS Educação, Passo Fundo, RS, Brasil. gabriel2panisson@gmail.com.
- 2 Gradando em Engenharia Elétrica, Escola Politécnica, ATITUS Educação, Passo Fundo, RS, Brasil. pedrofraga1512@gmail.com.
- 3 Gradando em Engenharia Civil e Matemática, aluno do PPGARC, Escola Politécnica, ATITUS Educação, Passo Fundo, RS, Brasil. profemarciorodrigues@gmail.com.
- 4 Professor e Pesquisador do PPGARC, Escola Politécnica, ATITUS Educação, Passo Fundo, RS, Brasil. rodrigo.silva@atitus.edu.br
- 5 Professor e Pesquisador do PPGARC, Escola Politécnica, ATITUS Educação, Passo Fundo, RS, Brasil. richard.lermen@atitus.edu.br

INTRODUÇÃO

Classificada como a maior cidade do Norte do estado do Rio Grande do Sul, Passo Fundo possui uma diversificada matriz industrial, sendo o setor eletrometalmeccânico um dos mais importantes para a economia da “Capital do Planalto Médio” (AGRONEGÓCIO, 2024). Este segmento desempenha um papel indispensável dentro da área de produção e transformação de materiais, por se tratar de um setor-base, fornecendo bens, máquinas e equipamentos para todo o mercado (SEBRAE, 2012). Nesse contexto, a região destaca-se pela alta demanda de peças e implementos relacionados ao agronegócio. O município ocupa a 6ª posição no ranking das maiores economias do estado (ECONOMIA, 2024), sendo que a indústria é um dos setores que mais geram emprego, acumulando quase 11 mil postos de trabalho. No entanto, foi possível observar um saldo negativo de 171 vagas no mês de setembro de 2024 (CAGED, 2024). Esse fato enfatiza a dificuldade em encontrar profissionais capacitados ou jovens interessados no ramo de serviços.

Com o advento da globalização, profissões que não existiam emergiram, multiplicando as opções de trabalho. Dessa forma, o crescimento econômico regional gerou, como consequência, uma escassez de mão de obra qualificada. A grande maioria dos egressos do ensino médio acaba optando por ingressar no mercado de trabalho nas áreas de tecnologia e serviços, em detrimento da indústria. Por outro lado, a Quarta Revolução Industrial, ou Indústria 4.0, se apresenta com uma nova forma de produção que utiliza tecnologias digitais para automação e troca de dados, tornando os processos mais eficientes e produtivos. Todavia, os colaboradores acabam sendo mais cobrados quanto à qualificação para desempenhar suas atividades diante das novas tecnologias de produção. Com isso, são recrutados aqueles que apresentam interesse e aptidão para as respectivas funções, a fim de serem desenvolvidos posteriormente. Segundo Vendruscolo (2023), aproximadamente 10% das vagas permanecem em aberto em todos os níveis do setor industrial na região.

Na educação básica, os alunos têm consciência da importância do diploma, mas em muitos casos não aprenderam o valor do conhecimento para dar início à carreira profissional. Contudo, observa-se um interesse atenuado, por vezes, em compreender a aplicação dos conceitos estudados. De acordo com Barros et al. (2012), existem dificuldades relacionadas à receptividade, disponibilidade e inflexibilidade de alguns professores do ensino médio em conduzir metodologias de aprendizagem mais atrativas. Além disso, o modelo de ensino nacional não está alinhado às necessidades atuais, bem como a falta de infraestrutura nas escolas acaba sendo mais um fator impeditivo para realização de certas atividades. Portanto, é possível observar dentro das salas de aula que existe uma grande carência de estímulo à qualificação profissional, o que pode tornar a inserção no mercado de trabalho mais difícil.

Para minimizar esse problema, o currículo do ensino médio precisa ser atualizado, explorando as interações entre o setor educacional e a indústria, aproximando, assim, os estudantes da realidade profissional. Em síntese, é necessário oferecer aos alunos a oportunidade prática e tangível de explorar os conceitos teóricos aprendidos, despertando o interesse, ressignificando a aprendizagem e viabilizando sua aplicação em problemas reais do cotidiano industrial. Com isso, a compreensão do ambiente de trabalho em uma fábrica revelará diferentes processos e tecnologias relacionadas a diversas profissões, abrindo uma perspectiva para futuras carreiras e levando-os a considerar a indústria como uma opção viável.

A aproximação da formação acadêmica em engenharia com os problemas reais das indústrias é fundamental para garantir que os futuros profissionais estejam preparados para enfrentar os desafios do mercado de trabalho e atender às necessidades e demandas das empresas. Quando os alunos são expostos a problemas reais do setor durante a formação acadêmica, eles têm a oportunidade de aplicar o que aprendem em situações práticas, o que pode ajudá-los a desenvolver habilidades e conhecimentos úteis no mundo real. Além disso, essa abordagem pode ajudar a tornar a formação acadêmica mais relevante e atualizada, promovendo oportunidades de emprego e parcerias valiosas, uma vez que a indústria está em constante evolução.

Diante do exposto, este projeto de extensão, desenvolvido pela Quádrupla Hélice (instituições de ensino superior, indústrias, sociedade civil e Governo do Estado do RS), teve como objetivo despertar a possibilidade de uma carreira industrial por meio da aproximação dos alunos concluintes do ensino médio com os desafios do setor eletrometalmecânico, apoiado pelos alunos extensio- nistas dos cursos de graduação em engenharia da Atitus Educação, no município de Passo Fundo/RS.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Despertar o interesse de adolescentes e jovens pela atividade industrial e tecnológica, criando oportunidades de carreira e acesso a um trabalho decente, além de promover o crescimento econômico.

Objetivos específicos

Aumentar o interesse dos jovens e adolescentes pelas oportunidades de trabalho na indústria local;

Propiciar uma formação de qualidade aos jovens e adolescentes, abrindo novas possibilidades de mundo;

Aproximar a formação acadêmica das necessidades reais da indústria eletrometalmecânica.

REFERENCIAL TEÓRICO

A indústria de transformação vem enfrentando o desafio crescente da falta de mão de obra qualificada nos últimos anos. A carência de profissionais com conhecimento técnico específico preocupa o empresariado e pode atrasar a recuperação da economia (CIDADÃ, 2022). Segundo pesquisa realizada pelo ManpowerGroup, em 2023, um total de 80% dos empregadores teve dificuldades em contratar profissionais para suprir vagas, desde as mais simples até aquelas que exigem maior preparo e formação. Diante dessa dificuldade, os empregadores têm compreendido a necessidade de apoiar o aprendizado de seus colaboradores e investir no desenvolvimento de pessoal (MANPOWERGROUP, 2023).

Toda essa problemática observada também é resultado de um processo intenso de mudanças provocadas pelo avanço e desenvolvimento da tecnologia, ou seja, pelo advento da Indústria 4.0. À medida que novos processos de produção e automação estão sendo inseridos no contexto industrial, novos postos de trabalho estão surgindo e demandando habilidades técnicas compatíveis, conhecidas como *Hard Skills*. Por outro lado, competências como comunicação, liderança, resolução de problemas e trabalho em equipe são essenciais para garantir eficiência e produtividade nas operações (SENAI, 2022). Essas habilidades interpessoais são denominadas *Soft Skills* e desempenham um papel tão importante quanto o conhecimento técnico. Por esse motivo, os gestores compreenderam e mudaram o processo de seleção, avaliando o interesse, a aptidão, entre outros requisitos, a fim de investir no colaborador após a contratação.

Nos últimos anos, o número de jovens interessados em construir uma carreira no setor industrial tem sofrido uma queda significativa. Além disso, muitos deles têm a percepção de que a indústria é um ambiente de trabalho monótono, com poucas oportunidades para inovação e criatividade, oferecendo pouca mobilidade social e financeira. Embora seja verdade que algumas carreiras podem oferecer salários mais baixos em comparação com outras áreas, muitas também proporcionam oportunidades de crescimento profissional e financeiro. Nesse contexto, segundo Purcenoa et al. (2016), é necessário que o jovem egresso não caia no comodismo ou na estagnação, seguindo os três principais momentos da carreira, que são: a escolha profissional, a competição pela posição desejada e a ascensão dentro da carreira.

Segundo dados do IBGE, um em cada cinco brasileiros entre 15 e 29 anos não estudava nem estava ocupado em 2022. Além disso, o Censo Escolar 2023, divulgado pelo Ministério da Educação (MEC), apontou que 5,9% dos alunos matriculados evadiram-se do ensino médio no ano de 2023.

Esses dados evidenciam a carência de metodologias de ensino mais atrativas e aplicadas ao cotidiano profissional. Ademais, um tema muito procurado entre os alunos está relacionado à vocação profissional (BAZZO, M. G.; CASTRO, C. O., 2018). Diante disso, compreende-se que uma nova forma de abordagem, aliada a uma metodologia de educação humanizada e a interações entre o setor educacional e a indústria, aproximando, assim, os estudantes da realidade profissional, contribuiria positivamente para uma educação mais atrativa e eficiente.

METODOLOGIA

O projeto de extensão buscou desenvolver uma sólida união entre as indústrias do setor eletromecânico, as escolas de ensino médio e os cursos de graduação em Engenharia Mecânica, Engenharia Elétrica e Engenharia de Produção da ATITUS Educação. Para isso, foram definidas disciplinas técnicas e alguns temas a serem abordados, como, por exemplo: metrologia, comunicação, comportamento, leitura de projeto, visão sistêmica, pacote Office, entre outros. Dessa forma, foi possível propiciar a vivência antecipada da realidade do mercado de trabalho, a fim de integrar, sensibilizar, formar e disseminar o desejo de aprender, com o objetivo de despertar o interesse pela carreira na área de produção e transformação de materiais.

Seleção de extensionistas e visitas às indústrias

No início do segundo semestre de 2023, foram abordados aproximadamente 250 alunos finalistas do ensino médio, sendo que apenas 8 se engajaram no projeto de extensão. Durante a realização das atividades, os alunos tiveram a oportunidade de visitar indústrias parceiras do setor eletromecânico, como a Fertisystem, a Ezata Industrial, a ADG Plásticos e a Automasul. Essas visitas proporcionaram uma compreensão mais profunda dos processos de produção, abrangendo desde a linha de montagem até a logística. Os alunos puderam observar, na prática, como cada indústria funciona e como os conceitos teóricos se aplicam ao ambiente industrial.

Aulas de metrologia

O tema da metrologia foi uma parte importante da extensão. Os alunos aprenderam sobre instrumentos de medição, incluindo paquímetros. Eles também praticaram o uso desses instrumentos ao medir peças fornecidas por uma das indústrias parceiras do projeto, comparando as medições com as tolerâncias especificadas. Esse processo os permitiu que adquirissem habilidades práticas essenciais para realizar medições precisas de peças, preparando-os para aplicar esse conhecimento de forma eficaz em situações do mundo real.

Figura 1 - Aula prática de metrologia.

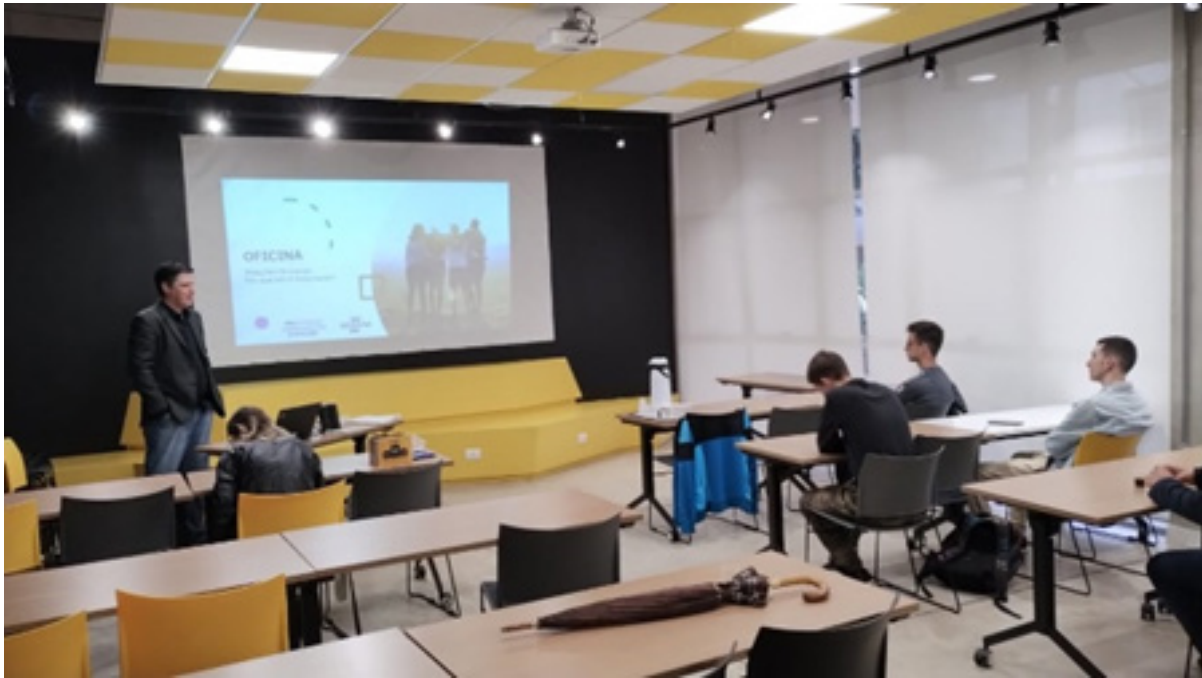


Fonte: Autores (2024).

Mentorias e desenvolvimento de trabalhos

Também foram realizadas sessões de mentoria, nas quais os alunos receberam orientações de profissionais experientes. Além disso, trabalharam no desenvolvimento de projetos e seminários, o que ajudou a aprimorar suas habilidades de comunicação e trabalho em equipe. Entre essas atividades, destacou-se a oficina “Relações Humanas: Por que isto é Importante?”, ministrada pelo SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas), sobre inteligência emocional e relações interpessoais no ambiente de trabalho. Alunos e bolsistas foram incentivados a realizar diversos exercícios sobre sua personalidade e suas habilidades de comunicação, a fim de melhorar sua capacidade de criar e manter relações sociais no ambiente de trabalho.

Figura 2 – Seminário oficina “Relações Humanas: Por que isto é Importante?”.



Fonte: Autores (2024).

Figura 3 – Seminário apresentado pelos alunos extensionistas.



Fonte: Autores (2024).

Noções básicas de word e excel

Para melhorar a produtividade e a comunicação escrita, os alunos receberam treinamento em noções básicas de Word e Excel. Eles aprenderam a criar tabelas, histogramas, a formatar documentos e a escrever artigos. Essas habilidades são valiosas tanto no ambiente acadêmico quanto no profissional.

Figura 4 - Aula prática de Word e Excel.



Fonte: Autores (2024).

Introdução ao sistema arduíno

Por fim, os alunos tiveram a oportunidade de explorar o mundo da programação e automação por meio do sistema Arduino. Eles aprenderam a escrever códigos, conectar sensores e atuadores, além de desenvolver projetos simples no Arduino. Além disso, tiveram a oportunidade de observar e entender o funcionamento de multímetros. Essa experiência prática em programação e automação é essencial não apenas para futuros engenheiros e cientistas da computação, mas também para qualquer indivíduo que deseje aplicar esse conhecimento em diversas áreas da vida.

RESULTADOS/DISCUSSÃO

Após a execução de todas as etapas que envolveram o projeto pode-se observar que, dos oito alunos engajados inicialmente, apenas três concluíram o programa. Ademais, foi perceptível o desenvolvimento de certo grau de sensibilização, por parte dos alunos, em relação à carreira industrial, passando a vê-la como um trabalho digno.

Também foram identificados certos desafios enfrentados pelos extensionistas, relacionados à elaboração e escrita de artigos, bem como à hesitação diante da apresentação das conclusões e percepções de suas experiências.

Além disso, para os egressos dos cursos de Engenharia da ATITUS, o contato precoce com o mercado de trabalho possibilitou identificar as principais demandas do setor industrial, propiciando uma formação focada em minimizar as fragilidades da formação acadêmica e fortalecendo o início da vida profissional.

IMPLICAÇÕES

As implicações do projeto são significativas em diversos níveis. No campo educacional, os resultados indicam a necessidade de reformulações curriculares, com maior ênfase em práticas e metodologias que conectem o ensino técnico às demandas reais do mercado de trabalho, promovendo uma formação mais prática e atualizada. No âmbito econômico, o projeto sugere um impacto positivo na empregabilidade dos participantes, ao capacitá-los com habilidades específicas e transversais exigidas pela indústria, fortalecendo o vínculo entre a academia e o setor produtivo. Além disso, o sucesso do projeto pode influenciar políticas públicas voltadas à ampliação de iniciativas de extensão universitária, especialmente em áreas de inovação tecnológica e desenvolvimento regional, promovendo inclusão social e econômica. Por fim, destaca-se o potencial de replicação e expansão de projetos semelhantes, ampliando o alcance e os benefícios para outras comunidades e regiões carentes de mão de obra qualificada.

CONTRIBUIÇÕES

Os resultados obtidos incluem um aumento significativo do conhecimento prático e teórico dos alunos, tanto em relação ao ambiente industrial quanto ao conhecimento de alguns conteúdos

necessários para a prática profissional. Além disso, houve uma melhoria nas habilidades de comunicação e trabalho em equipe, assim como uma compreensão mais profunda do mercado de trabalho e das indústrias, proporcionada pelas visitas técnicas e atividades práticas realizadas.

Para o ambiente escolar, a proposta do projeto apresenta-se como um reforço ao sistema de ensino atual, principalmente ao ensino médio, contribuindo para enriquecer a qualidade do ensino dentro das trilhas formativas na área de tecnologia e no desenvolvimento das *soft* e *hard skills*.

Por fim, para o setor industrial, a valorização das percepções quanto aos postos de trabalho em todos os níveis, por meio da integração entre a educação básica e a indústria, pode resultar em um aumento no número de interessados nas vagas que ainda permanecem abertas, contribuindo assim para diminuir o dilema da falta de mão de obra.

REFERÊNCIAS

AGRONEGÓCIO, ASSOCIAÇÃO COMERCIAL, INDUSTRIAL, DE SERVIÇOS E. **Passo Fundo**. 2024. Disponível em: <<https://www.acisa.org.br/passos-fundo/>>.

SEBRAE. **Estudo Setorial da Indústria Catarinense**. 2012. Disponível em: <[https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/6bbce44751906c5fd7afc1e74a9a2bd1/\\$File/5743.pdf](https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/6bbce44751906c5fd7afc1e74a9a2bd1/$File/5743.pdf)>

ECONOMIA - TURISMO. **Prefeitura de Passo Fundo**. 2024. Disponível em: <<https://www.pmpf.rs.gov.br/turismo/economia/>>

CAGED. **Painel de informações do Novo CAGED**. 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/estatisticas-trabalho/novo-caged/novo-caged-2024/fevereiro>>

VENDRUSCOLO, FÁBIO. **Desenvolvimento econômico e mão de obra: o que será das empresas no curto, médio e longo prazo?**. GZH Passo Fundo. 2023. Disponível em: <<https://gauchazh.clicrbs.com.br/passos-fundo/noticia/2023/10/desenvolvimento-economico-e-mao-de-obra-o-que-sera-das-empresas-no-curto-medio-e-longo-prazo-cloa43oj9001i017aet0z67qm.html>>

BARROS, ANTÔNIO ANDRE CHIVANGA et al. **CONECTE: projeto piloto de integração da engenharia com o ensino médio**. Revista Dynamis. FURB, Blumenau, v. 12, n. 2, p. 18-28, edição especial. 2012. Disponível em: <<https://ojsrevista.furb.br/ojs/index.php/dynamis/article/view/3424/2131>>

CIDADÃ, ATLÂNTICO – INSTITUTO DE AÇÃO. **Indústria sofre com a falta de mão de obra qualificada**. 2022. Disponível em: <<https://atlantico.org.br/falta-de-mao-de-obra-qualificada/>>

MANPOWERGROUP. **Pesquisa de escassez de talentos 2023**. 2023. Disponível em: <<https://blog.manpowergroup.com.br/pesquisa-escassez-de-talentos-2023>>

SENAI. **A importância das soft skills para o mercado de trabalho**. NOTÍCIAS SENAI DO PARANÁ. 2022. Disponível em: <<https://www.senaipr.org.br/noticias-da-industria/a-importancia-das-soft-skills-para-o-mercado-de-trabalho-2-34126-466830.shtml>>

IBGE. **Síntese de indicadores sociais**. 2022. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38542-um-em-cada-cinco-brasileiros-com-15-a-29-anos-nao-estudava-e-nem-estava-ocupado-em-2022>>

GOV,AGÊNCIA. **Ensino médio tem maior taxa de evasão da educação básica**. 2024. Disponível em: <<https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202402/ensino-medio-tem-maior-taxa-de-evasao-da-educacao-basica>>

PURCENOA, ALUIR et al. **Formando um perfil profissional para uma carreira de sucesso na indústria**. Química Nova, v. 39, n. 4, p. 507–512, 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/qn/axSd7Kp9FwB6TydnFBpDL4jF/?format=pdf&lang=pt>>

BAZZO, M. G.; CASTRO, C. O. **PROJETO ENEM PARA TODOS: Extensão universitária para o estímulo de jovens ao ensino superior**. 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ufrn.br/extensoesociedade/article/view/14761/14971>>