

“Do conhecimento acadêmico à transformação sustentável: inovação com validação científica”**FORMAÇÃO PROFISSIONAL E APRENDIZAGEM ATIVA: a perspectiva institucional da Unifei Campus Itabira**Samuel dos Santos Silva¹ (IC), Ronara Cristina Bozi dos Reis (PQ)¹¹Universidade Federal de Itajubá - Unifei - Campus Itabira**Palavras-chave:** Aprendizagem ativa. Competências transversais. Formação profissional.**Introdução**

Nas últimas décadas, a formação em engenharia tem passado por transformações significativas, sobretudo devido às exigências de um mercado de trabalho cada vez mais dinâmico, competitivo e interdisciplinar. Se antes o domínio técnico era suficiente para assegurar empregabilidade e estabilidade profissional, atualmente, as empresas demandam engenheiros capazes de ir além da especialização rígida, mobilizando competências de comunicação, colaboração, resolução de problemas e inteligência emocional desde o início da carreira (Moura e Zotes, 2015). Essa mudança de perspectiva mostra a necessidade de desenvolvimento das chamadas competências transversais (CTs), também conhecidas na literatura como *soft skills* (Borges e de Souza, 2024), competências para a vida, competências genéricas (Schmal, Rivero e Vidal, 2020), competências gerais (Vázquez-Parra et al., 2024), competências essenciais, competências-chave (d'Escoffier et al., 2024) e competências do século XXI (Quesel, Mittag e Moeser, 2024).

As CTs são denominadas transversais por se referirem à capacidade de aplicar conhecimentos e habilidades em diferentes contextos (Ferraz, 2023). Ferraz (2023) também diz que correspondem a um conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores de caráter abrangente, exigidos dos egressos de todos os cursos superiores e que funcionam como fundamento para a construção das demais competências. As CTs são complementares às competências técnicas específicas.

Sua construção ocorre ao longo da vida, por meio de experiências acadêmicas, profissionais e sociais (Lopes, 2021). Tais competências constituem uma parte importante da atuação do engenheiro, já que a prática profissional exige não apenas conhecimento técnico, mas também visão crítica, capacidade de adaptação e postura interdisciplinar (Lima et al., 2017).

Em resposta a estas demandas, políticas educacionais e diretrizes curriculares em diferentes países têm priorizado metodologias de ensino voltadas ao desenvolvimento de competências. O Tratado de Bolonha, na Europa, e as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) da Engenharia, no Brasil, são

exemplos de iniciativas que buscam flexibilizar os currículos e incorporar práticas de aprendizagem ativa como estratégias centrais na formação (EHEA, 2020; Brasil, 2019). No caso brasileiro, a atualização das DCNs em 2019 ampliou a ênfase no desenvolvimento de competências, na integração entre teoria e prática e na superação de modelos meramente conteudistas (Reckziegel, 2019).

Apesar dos avanços normativos, ainda persistem lacunas entre o perfil do egresso e as expectativas do mercado. Sousa (2021) aponta que muitos engenheiros recém-formados relatam dificuldades para aplicar conhecimentos técnicos na prática, cobrar adequadamente por seus serviços, utilizar *softwares* de gestão e projetos, além de exercer funções de liderança e gestão de equipes. Esses resultados indicam que, mesmo com a orientação das DCNs, os Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs) de engenharia ainda enfrentam desafios para promover uma formação integral que articule competências técnicas e transversais.

Esse cenário suscita questionamentos sobre a efetividade das estratégias de ensino utilizadas no ensino superior brasileiro, especialmente quanto à preparação do egresso para atuar como cidadão-engenheiro, apto a aplicar conhecimentos técnicos em contextos sociais, econômicos e culturais diversos (Ohland et al., 2004).

Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar a aderência dos PPCs dos cursos de engenharia de um instituto da Universidade Federal de Itajubá (Unifei) – Campus Itabira às DCNs de engenharia de 2019, investigando em que medida tais documentos dialogam com o perfil profissional exigido pelo mercado de trabalho atual. Para além da análise documental, busca-se compreender como os docentes da instituição vêm incorporando práticas de aprendizagem ativa em suas disciplinas, de modo a favorecer o desenvolvimento das CTs.

A pesquisa adota como metodologia um levantamento de campo (*survey*), combinando análise documental dos PPCs com coleta de percepções dos docentes. O estudo está estruturado em seis seções, a saber: Seção 2: Metodologia; Seção 3: Resultados e discussão; e Seção 4: Conclusões.

“Do conhecimento acadêmico à transformação sustentável: inovação com validação científica”

Metodologia

A presente pesquisa caracteriza-se como exploratória e descritiva, de natureza aplicada, com abordagem quantitativa. O delineamento adotado foi o do tipo levantamento de campo (*survey*), seguindo Gil (2008, p.55):

As pesquisas deste tipo se caracterizam pela interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer. Basicamente, procede-se à solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado para em seguida, mediante análise quantitativa, obter as conclusões correspondentes dos dados coletados.

A investigação foi desenvolvida em duas etapas. A primeira consistiu em uma análise documental dos PPCs de quatro graduações em engenharia da Unifei Campus Itabira (Engenharia da Mobilidade, Engenharia de Materiais, Engenharia de Produção e Engenharia Mecânica), a fim de identificar em que medida os documentos institucionais dialogam com as DCNs de 2019.

A segunda etapa correspondeu à aplicação do *survey* aos docentes da Unifei Campus Itabira em exercício no primeiro semestre letivo de 2025. O questionário eletrônico, elaborado na plataforma *Google Forms*, objetivou o levantamento de informações sobre práticas pedagógicas pertinentes às abordagens de aprendizagem ativa. Foram obtidas 53 respostas válidas, correspondendo a uma taxa de resposta aproximada de 32,1%.

O instrumento de coleta foi estruturado em quatro blocos, a saber: Bloco 1: Perfil docente; Bloco 2: Implementação de abordagens de aprendizagem ativa; Bloco 3: Formação e produção acadêmica.

A expressão “abordagens de aprendizagem ativa” refere-se àquelas que promovem a autonomia do estudante, o seu envolvimento, a sua ação e a reflexão sobre a sua aprendizagem.

O instrumento foi validado por dois pesquisadores da área e aplicado mediante consentimento institucional, atendendo às diretrizes da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). As respostas foram coletadas de forma voluntária, assegurando anonimato e confidencialidade, com resultados divulgados apenas em caráter agregado. O procedimento de aplicação consistiu no envio do *link* do formulário aos docentes, sendo as respostas consolidadas inicialmente no *Google Forms* e, em

seguida, exportadas para planilha eletrônica, a fim de permitir organização e tabulação sistemática.

Para o tratamento dos dados, foram empregadas técnicas de estatística descritiva, no caso das questões fechadas, e análise qualitativa de conteúdo, no caso das questões abertas.

Resultados e discussão

A análise dos resultados mostra um cenário de uso pontual e pouco sistemático das metodologias de aprendizagem ativa nos cursos de engenharia da instituição investigada, conforme Tabela 1.

Tabela 1 - Resposta dos docentes quanto à utilização (ou não) de aprendizagem ativa

Aprendizagem Ativa	Nunca	Às vezes	Frequentemente
Atividades curtas (Quizzes, Think-Pair-Share, One-minute paper...)	55,6%	31,5%	13%
Team-Based Learning (TBL)	64,8%	24,1%	11,1%
Aprendizagem Baseada em Problemas (Problem-Based Learning - PBL)	35,2%	38,9%	25,9%
Aprendizagem Baseada em Projetos (Project-Based Learning - PjBL)	37%	35,2%	27,8%
Estudos de caso	24,1%	51,9%	24,1%
Gamificação/Jogos	79,6%	9,3%	11,1%
Sala de Aula Invertida (Flipped Classroom)	51,9%	38,9%	9,3%

Fonte: autores (2025).

Estratégias mais estruturadas, como Aprendizagem Baseada em Projetos (PjBL) e Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), apresentam adesão moderada, mas ainda distante de um uso generalizado. A gamificação revela-se praticamente ausente do repertório docente, sendo “nunca utilizada” por quase 80% dos respondentes, seguida por *Team-Based Learning* (TBL) e Atividades Curtas.

Aproximadamente 52% dos respondentes utilizam a abordagem Estudos de Caso ocasionalmente. A utilização desta abordagem seria consistente para cursos da área de exatas.

Diante de tais resultados, pode-se afirmar que as abordagens de aprendizagem ativa são utilizadas ainda de maneira pontual.

Questionados a respeito da utilização de abordagens de aprendizagem ativa não mencionadas no *survey*, os docentes apontaram para o uso de práticas pedagógicas adaptadas ao contexto dos cursos, como modelagem matemática, seminários, rotação por estações, projetos integradores vinculados à extensão, uso de *softwares* de modelagem 3D e atividades de correção cruzada entre pares. Tais iniciativas revelam o esforço individual de

“Do conhecimento acadêmico à transformação sustentável: inovação com validação científica”

parte dos docentes em buscar estratégias que favoreçam engajamento, autonomia e interdisciplinaridade. No entanto, o caráter isolado dessas práticas confirma que não há ainda uma cultura institucional consolidada de ensino ativo.

75% dos docentes afirmam não terem participado, nos últimos três anos, de treinamentos ou capacitações relacionados às abordagens de aprendizagem ativa. Além disso, mais de 54% não publicaram trabalhos em periódicos e/ou conferências da área de Educação em Engenharia, como o COBENGE ou o SIMPEP, por exemplo, também nos últimos 3 anos.

A análise documental, a partir dos PPCs, permite afirmar que CTs, como comunicação, trabalho em equipe, ética, sustentabilidade e autonomia, estão devidamente mencionadas e associadas ao perfil do egresso, revelando alinhamento formal dos PPCs às DCNs de 2019. No entanto, a presença de componentes curriculares diretamente voltados ao desenvolvimento dessas competências ainda é incipiente e, em muitos cursos, ocorre pela oferta de disciplinas optativas, o que reforça o predomínio do eixo técnico no processo formativo.

Embora os PPCs façam referência ao uso das estratégias de aprendizagem ativa, não há sistematização concreta que evidencie como, quando ou em quais disciplinas essas metodologias são aplicadas ao longo do curso. A ausência de um planejamento pedagógico institucional estruturado enfraquece o compromisso real com as abordagens de aprendizagem ativa, comprometendo a coerência entre a proposta formativa e sua execução prática.

Como apontado pelos dados coletados, tanto a análise documental como o *survey*, a ausência de formação continuada em aprendizagem ativa e de uma política institucional limitam a implementação consistente dessas abordagens. Além disso, a forte disciplinarização da matriz curricular constitui um entrave para práticas interdisciplinares e integradoras, dificultando o desenvolvimento de competências complexas demandadas pelo mercado e pela sociedade.

Embora existam experiências inovadoras e um alinhamento formal às DCNs, a efetiva consolidação das abordagens de aprendizagem ativa e do desenvolvimento de CTs na instituição ainda depende de ações estruturais, como políticas de capacitação docente, reorganização curricular e criação de ambientes de aprendizagem mais colaborativos. Do contrário, a formação continuará privilegiando conteúdos técnicos específicos em detrimento de CTs cada vez mais valorizadas no contexto profissional contemporâneo.

Este fato fica evidente pelo fato de que várias disciplinas voltadas para o desenvolvimento de CTs são ofertadas como optativas e não como obrigatórias para todos os cursos, o que pode limitar a formação integral dos alunos, uma vez que habilidades interpessoais e a capacidade de trabalho em equipe são cada vez mais valorizadas no mercado de trabalho. Os resultados encontrados sugerem a importância da adoção de abordagens/estratégias de aprendizagem ativa, que têm se mostrado efetivas na formação dos alunos ao estimularem o aprendizado prático, a aplicação de conhecimentos teóricos em situações reais e o protagonismo do estudante.

Conclusões

Embora os PPCs contemplem as DCNs para os cursos de engenharia, trata-se de um aspecto institucional que precisa ser cumprido, a fim de atender às exigências do Ministério da Educação (MEC) em suas avaliações. É possível afirmar que o novo perfil profissional exigido pelo mercado de trabalho instiga as instituições de ensino a buscarem abordagens/estratégias educacionais que privilegiem a formação de um profissional protagonista de seu aprendizado. Trata-se de um desafio constante!

Esta pesquisa permite afirmar que, embora existam iniciativas pontuais por parte dos docentes, não há uma política institucional que promova ou reforce a adoção das abordagens/estratégias de aprendizagem ativa, que seriam aquelas mais adequadas para formação integral do aluno constituída por competências técnicas e transversais. A institucionalização é fundamental!

Para futuros estudos, seria interessante ampliar a análise para todos os cursos da Unifei e para outras instituições de ensino superior, explorando a efetividade das abordagens de aprendizagem ativa na formação dos engenheiros. Além disso, seria relevante investigar a adaptação dos egressos ao mercado de trabalho ao longo de sua carreira profissional, comparando as competências adquiridas durante a graduação com as exigências do setor.

Agradecimentos

Agradecemos à Universidade Federal de Itajubá (Unifei) pelo incentivo à pesquisa.

Referências

BORGES, G. G.; DE SOUZA, R. C. G. Skills development for software engineers: systematic literature review. **Information and Software Technology**, v. 168, p. 107395, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2023.107395>
BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Diretrizes Curriculares Nacionais de Engenharia**. Brasília: MEC,

“Do conhecimento acadêmico à transformação sustentável: inovação com validação científica”

CNE, CES, 2019.

D'ESCOFFIER, L. N.; JIANG, D.; GUERRA, A.; VALDERRAMA PINEDA, A. F.; ABOU-HAYT, I. Engineer students' views on competencies for sustainable development: a case from a systemic PBL environment using Q methodology. **European Journal of Engineering Education**, v. 49, n. 5, p. 928–944, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1080/03043797.2024.2388122>.

EUROPEAN HIGHER EDUCATION AREA. Rome Ministerial Communiqué – Annex III. 2020. Disponível em: https://ehea.info/Upload/Rome_Ministerial_Communique_Annex_III.pdf.

FERRAZ, T. G. de A. Avaliação de competências transversais de estudantes de engenharia: proposta de um sistema associando escalas de autoavaliação, avaliação por pares e por professores. 2023. Tese (Doutorado) – **Programa de Pós-Graduação, Centro Universitário SENAI CIMATEC**, Salvador. Disponível em: <https://repositoriosenaiba.fieb.org.br/handle/fieb/1830>.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LIMA, R. M.; MESQUITA, D.; ROCHA, C.; RABELO, M. Defining the Industrial and Engineering Management Professional Profile: a longitudinal study based on job offers. **Production**, v. 27, spe, e20162299, 2017. DOI: <http://prod.org.br/doi/10.1590/0103-6513.229916>.

LOPES, C. C. G. P. Re(pensar) a empregabilidade: a importância das soft skills. 2021. Dissertação (Mestrado) – **Instituto Superior de Gestão - Business e Economics School**, Lisboa. Disponível em: https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/37281/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Cl%C3%A1udia%20Lopes_17Junh%202021.pdf. Acesso em: 23 ago. 2025.

MOURA, D.; ZOTES, L. P. Competências transversais e desempenho empresarial: uma análise conceitual comparativa. **Sistemas & Gestão**, v. 10, n. 2, p. 254–269, 2015.

OHLAND, M. W.; FRILLMAN, S. A.; ZHANG, G.; MILLER, T. NC State's Engineering Entrepreneurs Program in the Context of US. In: **EDUCATION THAT WORKS: THE NCHIA 8TH ANNUAL MEETING**, 2004. p. 155–164.

QUESEL, C.; MITTAG, M.; MOESER, G. Educate Northwest Helvetia: a Delphi study on public schooling in Switzerland. **Foresight**, v. 27, n. 3, p. 578-594, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1108/FS-07-2024-0125>.

UNIFEI – UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ. **Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia da Mobilidade**. Itabira, 2023.

UNIFEI – UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ. **Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Materiais**. Itabira, 2023.

UNIFEI – UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ. **Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção**. Itabira, 2023.

UNIFEI – UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ. **Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Mecânica**. Itabira, 2023.

RECKZIEGEL, T. O que muda com as novas diretrizes curriculares de Engenharia. **Desafios da Educação**, 2019. Disponível em: <https://desafiosdaeducacao.com.br/novas-dcns-de-engenharia/>. Acesso em: 23 ago. 2025.

SCHMAL, R.; RIVERO, S.; VIDAL, C. El desafío de construir un programa para el desarrollo de competencias genéricas: un estudio de caso. **Educación e Pesquisa**, v. 46, e217017, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202046217017>.

SOUSA, J. K. A. de. Avaliação dos métodos de ensino do curso de Engenharia Civil, na UFERSA do campus de Mossoró-RN, quanto à preparação para o mercado de trabalho: segundo perspectiva dos alunos e egressos. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – **Universidade Federal Rural do Semi-Árido**, Mossoró, 2021.

VÁZQUEZ-PARRA, J. C.; MALAGÓN-CASTRO, P.; SUAREZ-BRITO, L. E.; VALENCIA-GONZÁLEZ, G. C. Complex thinking and profile of Colombian university teachers. **Frontiers in Education**, v. 9, 1336049, 2024. DOI: 10.3389/feduc.2024.1336049.