



METODOLOGIAS ATIVAS E CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO EM DISCIPLINAS DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UNIVASF/CAMPUS SALGUEIRO

ACTIVE LEARNING AND OUTREACH ACTIVITIES INTO PRODUCTION ENGINEERING COURSES AT UNIVASF/CAMPUS SALGUEIRO

METODOLOGÍAS ACTIVAS Y LA CURRICULARIZACIÓN DE LA EXTENSIÓN EN LAS ASIGNATURAS DEL CURSO DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN DE LA UNIVASF/CAMPUS SALGUEIRO

Felipe Guilherme Oliveira-Melo ^{1*}, Ângelo Márcio Oliveira Sant'Anna ², & Ava Santana Barbosa ³

¹ Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Salgueiro ^{1 2 3} Universidade Federal da Bahia

^{1*} felipe.guilherme@univasf.edu.br ² angelo.santanna@ufba.br ³ avasb@ufba.br

ARTIGO INFO.

Recebido: 16.12.2024

Aprovado: 08.01.2025

Disponibilizado: 05.02.2025

PALAVRAS-CHAVE: Aprendizagem ativa; Ensino de Engenharia; Engenharia de Produção; Extensão Universitária.

KEYWORDS: Active learning; Engineering education; Industrial Engineering; University Extension.

PALABRAS CLAVE: Aprendizaje activo; Educación en ingeniería; Ingeniería de Producción; Extensión universitaria.

*Autor Correspondente: Oliveira-Melo, F. G.

RESUMO

Este artigo apresenta e discute as percepções de estudantes das disciplinas “Gestão da Qualidade” e “Gestão de Serviços”, do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Campus Salgueiro. As disciplinas foram conduzidas a partir do uso de metodologias ativas de ensino-aprendizagem e integraram atividades de curricularização da extensão em seu desenvolvimento pedagógico. A pesquisa, de caráter exploratório e descritivo, contou com a participação de 20 estudantes, que responderam a um formulário de avaliação disponibilizado virtualmente. Os resultados revelam uma percepção predominantemente positiva por parte dos alunos quanto à dinamicidade das disciplinas e ao impacto na aquisição de competências profissionais. A abordagem pedagógica fundamentada em metodologias ativas foi amplamente bem avaliada, destacando-se pela capacidade de engajar os estudantes e promover um aprendizado significativo. Além disso, os dados indicam que os participantes reconheceram o papel essencial do professor como facilitador do processo de aprendizagem, ao criar um ambiente de ensino estimulante e formativo. A pesquisa tem implicações significativas para a prática docente e para o desenvolvimento curricular dos cursos de engenharia de produção, fornecendo subsídios para aprimoramentos no processo de ensino e aprendizagem.

ABSTRACT

This paper presents and discusses the perception of students enrolled in the “Quality Management” and “Service Management” courses offered in the Industrial Engineering undergraduate program at the Federal University of São Francisco, Campus Salgueiro. These courses were based on active learning methodologies and outreach activities. A survey was administered to 20 students who responded to an evaluation form provided virtually. The results indicate a generally positive perception of the courses’ dynamism and the development of professional skills. The pedagogical approach based on active teaching-learning methods was positively evaluated by the students. The findings highlight the importance of the teacher’s role as a facilitator in the learning process, promoting an engaging and formative educational environment. The study has significant implications for teaching practices and the curricular development of engineering programs, providing insights for improvements in the teaching and learning process.

RESUMEN

Este artículo presenta y discute la percepción de los estudiantes de las asignaturas de “Gestión de la Calidad” y “Gestión de Servicios”, ofrecidas en el curso de Ingeniería de Producción de la Universidad Federal del Vale do São Francisco, Campus Salgueiro. Estas asignaturas, utilizaron metodologías activas de enseñanza e integraron actividades de extensión en el currículo. Se llevó a cabo una investigación de encuesta, con la participación de 20 estudiantes que respondieron al formulario de evaluación proporcionado virtualmente. Los resultados indican una percepción general positiva por parte de los alumnos en relación con el dinamismo de las asignaturas y el desarrollo de competencias profesionales. El enfoque pedagógico basado en metodologías activas de enseñanza-aprendizaje fue evaluado de manera satisfactoria por los estudiantes. Los resultados destacan la importancia del papel del profesor como facilitador del proceso de aprendizaje, promoviendo un entorno educativo estimulante y formativo. La investigación tiene implicaciones significativas para la práctica docente y el desarrollo curricular de los cursos de ingeniería, proporcionando información para mejoras en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

INTRODUÇÃO

As transformações sociais, econômicas, políticas, culturais e tecnológicas ocorridas nas últimas décadas têm causado impactos profundos nos indivíduos, nas relações interpessoais, nos ambientes de trabalho e, particularmente, nos sistemas educacionais (Diesel et al., 2017; Cidral et al., 2017). Nesse contexto, os cursos de engenharia assumem uma função essencial no avanço tecnológico e na resolução de desafios sociais.

A necessidade de alinhar a educação em engenharia às demandas contemporâneas de ensino-aprendizagem e às reais necessidades da sociedade é amplamente enfatizada em estudos acadêmicos e regulamentações nacionais. Documentos como as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia (Resolução nº 2/2019/CNE/CES) e as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira (Resolução nº 7/2018/CNE/CES) evidenciam a importância de modernizar o ensino da engenharia. Tal atualização inclui a adoção de práticas pedagógicas inovadoras (Silva & Tonini, 2018; Brasil, 2019; Oliveira, 2019) e a aproximação do ensino com questões sociais reais e complexas.

Nesse cenário, as metodologias ativas de aprendizagem se destacam como abordagens transformadoras para a oferta de uma educação de qualidade. Essas metodologias criam ambientes de aprendizagem colaborativos, dinâmicos e motivadores (Misseyanni et al., 2018). Filatro e Cavalcanti (2018) definem as metodologias ativas como um conjunto de “estratégias, técnicas, abordagens e perspectivas de aprendizagem individual e colaborativa que envolvem os estudantes no desenvolvimento de projetos e/ou atividades práticas” (Filatro & Cavalcanti, 2018, p. 12). De forma complementar, Berbel (2011) e Matos et al. (2021) destacam que essas abordagens visam desenvolver competências como a resolução de problemas em contextos variados, além de formar indivíduos ativos, críticos, reflexivos e éticos.

As metodologias ativas também são instrumentos eficazes para fomentar atividades de extensão universitária, promovendo um diálogo transformador entre a academia e a sociedade e fortalecendo o aprendizado mútuo (Garbin & Albano, 2023). A Resolução nº 7/2018/CNE/CES define a extensão universitária como um processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e tecnológico que promove interações transformadoras entre instituições de ensino superior e outros setores da sociedade. Essas interações, segundo o Artigo nº 3 dessa resolução, envolvem a produção e aplicação do conhecimento, integrando as dimensões de ensino, pesquisa e extensão (Brasil, 2018).

Com base nessas perspectivas, este estudo visa apresentar e discutir as percepções dos estudantes matriculados nas disciplinas “Gestão da Qualidade” e “Gestão de Serviços” do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Campus Salgueiro. Durante o semestre letivo de 2022.2, essas disciplinas adotaram metodologias ativas de ensino-aprendizagem e integraram atividades de extensão universitária ao currículo.

A relevância desta pesquisa reside em sua contribuição para o avanço das práticas pedagógicas nos cursos de engenharia de produção, fornecendo bases para a implementação de metodologias ativas e para a curricularização da extensão. Além disso, ao explorar as

percepções dos estudantes, o estudo busca aprimorar o processo de ensino-aprendizagem, promovendo uma formação profissional mais crítica, engajada e alinhada às exigências do mercado e da sociedade.

REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção apresenta os aportes teóricos sobre metodologias ativas e curricularização da extensão no ensino de engenharia, além de detalhar informações sobre a extensão universitária na matriz curricular do curso de Engenharia de Produção da UNIVASF/Campus Salgueiro.

METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE ENGENHARIA

O cenário contemporâneo do ensino superior reflete um intenso debate sobre o processo de ensino-aprendizagem, especialmente em áreas como a das engenharias (Villas-Boas et al., 2014). Nestes cursos, a falta de formação didática e pedagógica, aliada à abordagem conservadora e tradicional, com forte valorização para uma formação tecnicista, contribuem com a perpetuação de métodos tradicionais de ensino (Bardini & Spalding, 2017; Sutili & Raineri, 2022).

Em contraste, as Diretrizes Nacionais Curriculares (DCNs) para os cursos de engenharia (Resolução nº 2/2019/CNE/CES) enfatizam a formação de profissionais por competências, priorizando um ensino moderno e conectado às transformações, com ênfase em projetos e tecnologias digitais (Brasil, 2019). A implementação das DCNs propõe uma formação integrada, desenvolvendo competências para a resolução de problemas e a autossuficiência ao longo da vida (Daciolo, 2022). Nesse contexto, as metodologias ativas emergem como alternativas inovadoras e efetivas, buscando transformar a dinâmica do ensino de engenharia (Valença, 2023; Silva & Tonini, 2018).

A utilização de métodos ativos representa uma mudança fundamental no papel do estudante. Conforme Marin et al. (2010), os alunos se tornam corresponsáveis pela própria aprendizagem, apresentando questionamentos relevantes e buscando soluções de maneira autônoma. Nesse processo, o professor atua como mediador, facilitando a construção do conhecimento pelos alunos, que desempenham um papel ativo, colaborativo e participativo no processo de aprendizagem (Santos, 2015; Antunes Jr. et al., 2021; Marques et al., 2021).

Apesar da evolução quanto ao uso de metodologias ativas, na maioria das instituições de ensino ainda persistem métodos tradicionais de ensino centrado no docente e na transmissão passiva de conteúdos (Diesel et al., 2017). Contudo, as metodologias ativas têm ganhado destaque em universidades estrangeiras e vêm se consolidando como diferenciais em Instituições de Ensino Superior (IES) brasileiras, especialmente em cursos de Medicina e Enfermagem (Marques et al., 2021). Os estudos de Prince (2004) e Freeman et al. (2014) evidenciam que as metodologias ativas são capazes de motivar os alunos quanto aos estudos, promover o engajamento nas atividades e melhorar o desempenho acadêmico.

Além disso, estudos recentes de mapeamento bibliográfico sobre o uso de metodologias ativas em cursos de engenharia (ex.: Miranda & Bortuluzzi, 2020; Daciolo, 2022; Pereira et al.,

2023) reforçam a necessidade de mudança nas práticas pedagógicas e nas matrizes curriculares. Nota-se uma crescente aplicação de metodologias ativas nas mais diversas áreas dos cursos de engenharia, com “[...] um grande potencial de desenvolvimento e aplicação destas metodologias” (Daciolo, 2022, p. 1) e “[...] possibilidade de levar em conta uma abordagem voltada ao uso de ferramentas, *softwares* ou demais metodologias que estimulem uma aprendizagem mais prática do aluno de engenharia” (Miranda & Bortuluzzi, 2020, p. 153). Esse processo exige mudanças estruturais no *modus operandi* dos sistemas educacionais, incluindo o uso de tecnologias educativas, a inovações e novas práticas pedagógicas. Assim, o uso de metodologias ativas transforma a dinâmica da sala de aula e redefine o papel do educador e do educando.

CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO NO ENSINO DE ENGENHARIA

A extensão universitária, um dos pilares da tríade acadêmica composta por ensino, pesquisa e extensão, recebeu reconhecimento explícito com a promulgação da Constituição Federal de 1988 (Oliveira et al., 2020). Desde então, documentos normativos têm reforçado a importância da extensão, destacando seu papel na promoção do desenvolvimento social, cultural, econômico e ambiental. No entanto, apesar dos avanços legais e das iniciativas das próprias instituições de ensino, a extensão nem sempre foi efetivamente integrada às atividades acadêmicas (Paula, 2013), permanecendo, muitas vezes, à margem, como uma atividade extracurricular e voluntária, com foco no desenvolvimento de atividades de caráter assistencialista e de prestação de serviços.

A obrigatoriedade da curricularização da extensão surge como uma estratégia para fortalecer e institucionalizar a extensão no contexto universitário. A partir da Lei nº 13.005/2014, que instituiu o Plano Nacional de Educação (PNE) e estabeleceu a meta de integralizar atividades de extensão nos currículos dos cursos superiores, a discussão sobre a inclusão da extensão como componente curricular obrigatório foi intensificada (Brasil, 2018).

A obrigatoriedade da inclusão de atividades de extensão nos currículos dos cursos superiores, especialmente nas engenharias, representa uma mudança significativa no paradigma educacional. Isso não significa que antes da obrigatoriedade não eram realizadas atividades extensionistas, todavia, tradicionalmente, essas atividades eram realizadas de forma isolada, desvinculadas da estrutura curricular dos cursos de graduação (Montenegro et al., 2023) e, na maioria dos casos, distante da pesquisa. No entanto, a partir de 2018, com o marco da Resolução nº 7/2018/CNE/CES, a integração dessas atividades ao currículo se tornou uma realidade iminente. Essa nova exigência requer uma (re)configuração da matriz curricular, principalmente para aqueles currículos mais tradicionais (Oliveira-Melo & Sant'Anna, 2024).

A importância da curricularização da extensão no ensino de engenharia vai além da mera inclusão de horas complementares ao longo do curso. Incluir a extensão nos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs) representa uma oportunidade de repensar o papel da universidade na sociedade, fortalecendo seu compromisso social e ambiental enquanto instituição de ensino (Andrade et al., 2019; Oliveira et al., 2020). Ao integrar a extensão como um dos elementos centrais do tripé ensino-pesquisa-extensão, busca-se formar profissionais

tecnicamente capacitados e, sobretudo, cidadãos críticos, reflexivos e comprometidos com o desenvolvimento social e ambientalmente sustentável (Brasil, 2019). Isso requer uma revisão profunda dos currículos visando incorporar as atividades de extensão de forma coerente e articulada com os demais componentes curriculares e com as respectivas áreas de atuação dos cursos (Montenegro et al., 2023).

As DCNs dos cursos de engenharia estabelecem que a organização curricular dos cursos deve contemplar “[...] atividades que articulem simultaneamente a teoria, a prática e o contexto de aplicação, necessárias para o desenvolvimento das competências, estabelecidas no perfil do egresso, incluindo as ações de extensão e a integração empresa-escola” (Brasil, 2019, p. 44), além do detalhamento de como as atividades de ensino, pesquisa e extensão contribuem para a formação do egresso.

Embora a extensão no ensino superior não seja uma pauta recente, a sua curricularização enfrenta desafios significativos. Um deles é a necessidade de revisão dos PPCs a partir da reflexão crítica da importância e dos impactos da extensão no perfil do egresso, alinhados às demandas locais e regionais e ao Projeto Pedagógico Institucional (PPI). Além disso, é fundamental promover uma mudança de mentalidade do corpo acadêmico (docentes, discentes, técnicos administrativos etc.), para que a extensão não seja compreendida apenas como uma obrigação burocrática, compulsória, mas como parte essencial do processo formativo (Silva & Kochhann, 2018). Esses desafios são arraigados, principalmente, na falta de conhecimento da própria comunidade acadêmica sobre a extensão universitária (Benetti et al., 2015; Oliveira et al., 2020).

No contexto específico das engenharias, a curricularização da extensão enfrenta desafios adicionais. A formação dos estudantes, muitas vezes, prioriza o desenvolvimento de habilidades e competências técnicas, em detrimento da formação humanística e da compreensão dos aspectos sociais, econômicos e ambientais das tecnologias (Bordin, 2021). Isso resulta em uma formação tecnicista, que não prepara adequadamente os futuros engenheiros para enfrentar os desafios complexos da sociedade contemporânea (Addor, 2021).

A EXTENSÃO NA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UNIVASF/CAMPUS SALGUEIRO

A UNIVASF foi a primeira universidade federal a ter sua sede implantada no interior do Nordeste e surgiu com a missão de levar o ensino público superior de qualidade ao Semiárido, a partir de uma proposta ousada de estar presente, desde a sua origem, em três dos nove estados da região: Pernambuco (PE), Piauí (PI) e Bahia (BA). A instituição foi criada inicialmente com três campi: Petrolina/PE, Juazeiro/BA e São Raimundo Nonato/PI e, atualmente, possui sete. O Campus Salgueiro, localizado na cidade de Salgueiro/PE, foi implantado em 2019 e é o campus mais recente da instituição, ofertando os cursos de bacharelado em Engenharia de Produção e Ciência da Computação.

A curricularização da extensão universitária nos cursos de graduação da UNIVASF é norteada pela Resolução nº 3/2022/CONUNI/UNIVASF e pela Instrução Normativa Intersectorial nº 01/2022/PROEX/PROEN. Desses documentos, depreende-se que as ações de extensão

universitária são compreendidas como “[...] um processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico, político e inclusivo que promovem a interação transformadora entre a Universidade e a sociedade, apresentam-se sob forma de programas, projetos, cursos, eventos, prestação de serviços e produtos de ações de extensão, Ligas Acadêmicas e Empresas Júnior (UNIVASF, 2022, Art. 6º, p. 3).

No contexto específico do curso de Engenharia de Produção da UNIVASF/Campus Salgueiro, a extensão universitária foi amplamente discutida no âmbito do Núcleo Docente Estruturante (NDE) e do colegiado, considerando as DCNs dos cursos de engenharia, a Resolução nº 7/CNE/CES e as normativas institucionais. A matriz curricular do curso incorpora 415h em atividades extensionistas, divididas da seguinte forma: 315h incorporadas em disciplinas; 60h em Núcleos Temáticos; e 60h em Unidade Curricular Especial de Extensão (UNIVASF, 2024).

MÉTODOS

Para avaliar a percepção dos estudantes das disciplinas de Gestão da Qualidade e Gestão de Serviços foi realizada uma Pesquisa de Levantamento (Fowler Jr., 2011), com base na aplicação de um questionário com perguntas abertas e fechadas. As seções a seguir detalham os processos de planejamento e avaliação das atividades nas disciplinas.

PLANEJAMENTO DOS COMPONENTES CURRICULARES

As disciplinas de Gestão da Qualidade e Gestão de Serviços são ofertadas no 6º e no 8º período do curso, concomitantemente, em semestres letivos pares. Possuem uma carga horária de 60 horas totais, sendo 25% (15h) voltados para extensão universitária. O Quadro 1 detalha o planejamento dos componentes curriculares para o semestre 2022.2.

Quadro 1. Detalhamento dos Componentes Curriculares

Informações	Gestão da Qualidade	Gestão de Serviços
Carga horária total	60h	
Carga horária de extensão	15h (25%)	
Período	6º	8º
Métodos de ensino	Aulas expositivas-dialogadas; Aprendizagem Baseada em Problemas e Problematização; Atividade de Extensão - Semana de Capacitação Profissional (SECAP)	
Métodos avaliativos e pesos atribuídos na nota final	Quizzes em sala (25%); Estudos de caso (25%); Atividade de Extensão (50%)	Quizzes em sala (20%); Estudos de caso (20%); Atividade de Extensão (60%)
Alunos matriculados	14	17
Alunos concluintes*	13	16
Média final da turma	8,4	8,5
* Cinco alunos cursaram as duas disciplinas, simultaneamente.		

As avaliações das disciplinas se basearam em atividades diversificadas, com pesos distintos na nota final. Além disso, considerando que a média mínima para aprovação na UNIVASF é de 7,0 (sete) pontos, buscou-se diversificar o peso dado às atividades para evitar que os estudantes priorizassem apenas uma delas.

Quanto aos métodos de ensino, além de aulas expositivas-dialogadas, foram utilizadas as metodologias de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e Problematização, baseadas em *quizzes* semanais e estudos de caso. Por fim, os alunos desenvolveram um evento de extensão intitulado Semana de Capacitação Profissional (SECAP), que possui o maior peso na nota final das disciplinas.

A SECAP é uma das estratégias para inclusão da carga horária de extensão na matriz curricular do curso e visa capacitar profissionais da comunidade de Salgueiro/PE em temas relacionados às áreas da Engenharia de Produção, promovendo o conhecimento e fornecendo ferramentas práticas que contribuem para o aprimoramento das atividades profissionais.

Tendo em vista que *quizzes* e estudos de caso são métodos de avaliação utilizados com maior frequência no ensino de engenharia e que o foco deste artigo reside na incorporação da atividade de extensão nas duas disciplinas, optou-se por detalhar em maior profundidade os aspectos avaliativos referente à SECAP.

PLANEJAMENTO DA SECAP

A SECAP foi desenvolvida em formato de evento de extensão universitária, devidamente submetido e aprovado na Câmara de Extensão da UNIVASF. A semana foi organizada durante o semestre de 2022.2 (abril a agosto de 2023).

Na primeira edição, em 2023, a programação da SECAP incluiu a oferta de cinco minicursos: (1) Melhores Práticas de Atendimento ao Público; (2) Estratégias de Marketing para Serviços; (3) Estratégias de Qualidade para Melhoria de Serviços; (4) Organização de empresas com 5S e Planos de Ação; e (5) Indicadores de Desempenho para Gestão de Pequenas Empresas. As atividades ocorreram presencialmente, na UNIVASF/Campus Salgueiro, entre os dias 31 de julho e 4 de agosto de 2023.

Os minicursos foram planejados pelos alunos das turmas de Gestão da Qualidade e Gestão de Serviços, totalizando 24 estudantes, divididos em cinco grupos. Os temas dos minicursos foram propostos pelo professor das disciplinas, de acordo com os tópicos de ensino estudados ao longo do semestre, ouvidas as sugestões dos estudantes. O planejamento da SECAP iniciou dois meses antes do final do semestre e se baseou em um cronograma de execução com etapas e entregáveis semanais.

Sob a supervisão do professor das disciplinas, os estudantes se dividiram nas atividades de preparação dos materiais didáticos e organização do evento (credenciamento, divulgação, busca por apoio etc.). Os minicursos foram ofertados pelos próprios integrantes de cada grupo, sendo ofertado um minicurso por dia ao longo da semana (Quadro 2). Essa estratégia visou flexibilizar as oportunidades de participação, pois os inscritos poderiam escolher o(s) minicurso(s) de interesse, sem, necessariamente, participar todos os dias da SECAP.

Quadro 2. Minicursos ofertados na SECAP 2023

Data	Minicursos	Participantes
31/07/2023	Melhores Práticas de Atendimento ao Público	34
01/08/2023	Estratégias de Marketing para Serviços	45
02/08/2023	Estratégias de Qualidade para Melhoria de Serviços	38
03/08/2023	Organização de empresas com 5S e Planos de Ação	33
04/08/2023	Indicadores de Desempenho para Gestão de Pequenas Empresas	30

Durante os dias do evento, enquanto uma equipe ofertava o minicurso, membros de outras equipes atuavam, rotativamente, no suporte às atividades do evento (credenciamento, orientações, dúvidas, suporte na organização dos equipamentos, aplicação da pesquisa de satisfação etc.). Desse modo, estimulou-se a participação dos estudantes em todo o processo de planejamento, oferta e avaliação da atividade.

Quanto à condução das atividades, os estudantes precisaram elaborar uma proposta para cada minicurso, que passou pela aprovação do professor das disciplinas, e fazer apresentações parciais do conteúdo a ser ministrado. As apresentações parciais foram feitas conjuntamente, para os alunos das duas turmas, com a presença do professor. Foi exigido que os estudantes utilizassem uma linguagem acessível e baseada em materiais de apoio (panfletos, resumos, guias, mapas conceituais etc.), além de um estudo de caso relacionado ao tema de cada minicurso. Todos os materiais foram planejados e desenvolvidos pelos estudantes, sob a orientação do professor.

Os estudantes foram avaliados por meio do acompanhamento semanal da preparação dos minicursos (reuniões em sala) e do suporte fornecido na divulgação e na execução da SECAP. As avaliações das atividades desenvolvidas durante a SECAP possuíram caráter formativo (Quadro 3).

Quadro 3. Procedimentos avaliativos

Método de avaliação/acompanhamento	Participantes	Objetivos
Reuniões Quinzenais	Professor e estudantes (grupos)	Avaliar o desenvolvimento dos grupos quanto ao cumprimento das atividades e das etapas do cronograma
Avaliação do Grupo e Autoavaliação	Estudantes (grupos)	Avaliar mutuamente os membros do grupo, após o início das atividades e antes da conclusão
Avaliação dos Minicursos	Participantes da SECAP (comunidade)	Avaliar o desempenho dos alunos durante os minicursos e a organização do evento
Avaliação da Disciplina	Estudantes (individualmente)	Avaliar a disciplina, os métodos de ensino adotados e as competências desenvolvidas

As avaliações ocorreram por meio de reuniões quinzenais com o professor das disciplinas e de duas avaliações do grupo, incluindo a autoavaliação e a avaliação dos membros, com a sinalização das contribuições dadas em cada atividade desenvolvida. As avaliações do grupo ocorreram após a primeira quinzena de início do projeto (junho/2023) e na última semana antes do evento (julho/2023).

Nas avaliações dos grupos, os estudantes precisaram indicar as atividades que eles desenvolveram, se autoavaliarem em uma escala de 0 a 10 pontos e avaliarem, individualmente, os demais membros. Embora esta avaliação não estivesse diretamente relacionada à nota final das disciplinas, nas reuniões de acompanhamento foram recorrentes relatos dos estudantes, indicando uma mudança de comportamento de membros dos grupos após a primeira avaliação. Segundo os estudantes, a primeira autoavaliação aumentou o engajamento de membros dos grupos que não estavam contribuindo efetivamente com as atividades.

Durante os minicursos, os membros da comunidade também avaliaram os estudantes, ao final de cada dia do evento. A avaliação foi anônima e os participantes não foram obrigados a responder. Os resultados desta avaliação foram publicados no Encontro Nacional de Coordenadores de Cursos de Engenharia de Produção (ENCEP) (Oliveira-Melo & Sant'Anna, 2024).

Ao final da SECAP, após a conclusão do semestre, os alunos foram convidados a responder ao questionário de avaliação das disciplinas, incluindo o cumprimento dos objetivos, os métodos de ensino adotados e as competências desenvolvidas. Este artigo foca em explorar os resultados desta avaliação.

O instrumento de avaliação foi dividido em três seções de perguntas, incluindo: (1) questões fechadas, avaliadas em uma escala Likert de 5 pontos, em ordem crescente de concordância; (2) uma questão de múltipla escolha na qual os estudantes deveriam autoavaliar as principais competências que eles desenvolveram nas disciplinas; e, por fim, (3) duas questões abertas sobre as dificuldades na disciplina e possíveis críticas, elogios ou sugestões de melhorias para as próximas ofertas. O questionário foi aplicado via Google Formulários e respondido de forma voluntária, anonimamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de percepção das disciplinas de Gestão da Qualidade e Gestão de Serviços, ofertadas durante o semestre de 2022.2 no curso de Engenharia de Produção da UNIVASF/Campus Salgueiro foi respondida por 20 estudantes (83,3% dos alunos matriculados). Os dados da Tabela 1 revelam que os estudantes tiveram uma percepção geral bastante positiva em relação à forma como as disciplinas foram conduzidas.

Tabela 1. Estatísticas descritivas dos Itens avaliados

Itens avaliados (n = 20)	Frequência dos itens da escala* (%)					Mediana	Moda
	1	2	3	4	5		
1. A disciplina é dinâmica.	-	-	-	-	100,0%	5,0	5,0
2. A disciplina possibilita desenvolver competências para solução de problemas.	-	-	-	5,0%	95,0%	5,0	5,0
3. A disciplina estimula a busca do conhecimento por meio da pesquisa.	-	-	-	5,0%	95,0%	5,0	5,0
4. A disciplina proporciona a autoaprendizagem (quando o aluno exerce sua autonomia para estudar, estimulando seu controle e adaptação à sua própria forma de adquirir conhecimentos ou habilidades).	-	-	-	-	100,0%	5,0	5,0
5. A disciplina proporciona a oportunidade de trabalhar em grupo.	-	-	-	-	100,0%	5,0	5,0
6. A disciplina exige mais empenho dos estudantes na realização das atividades do que uma disciplina ofertada no formato tradicional (aulas expositivas + provas).	5,0%	-	30,0%	15,0%	50,0%	4,0	5,0
7. Eu aprenderia mais se a disciplina tivesse sido ofertada no formato tradicional, apenas com aulas expositivas e provas avaliativas por unidade.	70,0%	10,0%	10,0%	-	10,0%	1,0	1,0
8. Suas notas na disciplina condizem com o seu empenho e com o que você considera que conseguiu aprender sobre os conteúdos ensinados.	-	-	5,0%	15,0%	80,0%	5,0	5,0

* Opções da escala Likert de concordância: (1) Discordo Totalmente, (2) Discordo, (3) Indiferente, (4) Concordo e (5) Concordo Totalmente.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 1, nota-se uma convergência de opiniões de todos os estudantes quanto à dinamicidade das disciplinas (item 1), indicando uma atmosfera de aprendizado engajante. Em adição, os resultados apontam para a importância atribuída à autoaprendizagem (item 4) e à oportunidade de trabalhar em grupo (item 5), indicando a valorização de métodos de ensino que incentivam a colaboração e a construção coletiva do conhecimento. Esses elementos são fundamentais para o desenvolvimento acadêmico e para atuação profissional em ambientes colaborativos e interdisciplinares. Essa percepção valida a abordagem pedagógica escolhida (Quadro 1), baseada em métodos ativos de ensino-aprendizagem que promovem a autonomia do aluno na construção do conhecimento, incentivando-o a buscar informações e soluções de forma ativa e participativa (Misseynani et al., 2018; Filatro & Cavalcanti, 2018).

Ainda alinhadas às metodologias ativas, para os estudantes, as disciplinas também favoreceram o desenvolvimento de competências para solução de problemas (item 2) e o estímulo à busca do conhecimento por meio da pesquisa (item 3). Embora uma das atividades da disciplina tenha sido diretamente focada na extensão, verifica-se que os estudantes também perceberam a necessidade de conduzir pesquisas acadêmicas, que podem ter sido úteis para solução dos estudos de caso e para elaboração dos minicursos. Esse resultado reforça a tríade ensino-pesquisa-extensão como aspectos indissociáveis e possíveis de serem trabalhados conjuntamente, em prol da sociedade (Postan-Aizik & Shdaimah, 2022).

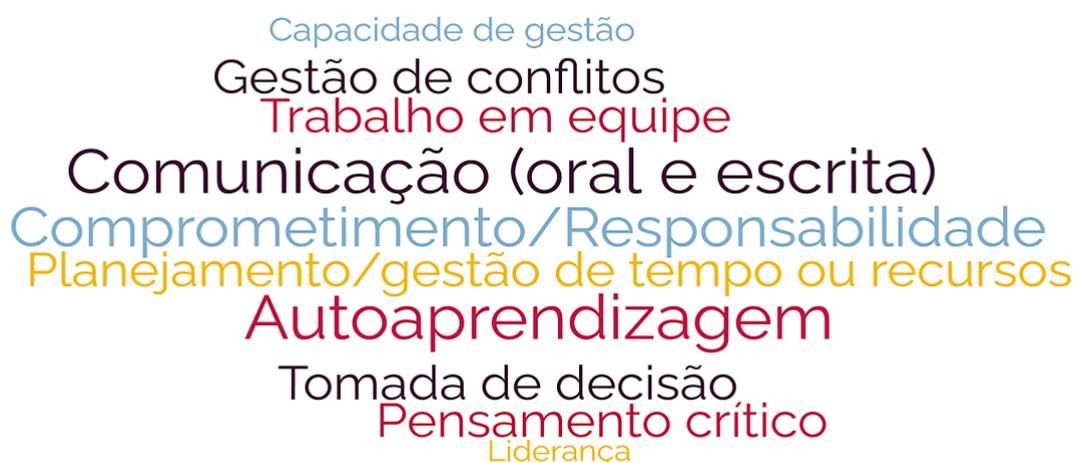
Os estudos de caso estão ligados à utilização da metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), que “[...] tem como premissa básica o uso de problemas da vida real para estimular o desenvolvimento conceitual, procedimental e atitudinal do discente” (Borochovicius & Tortella, 2014, p. 268). Em adição, Ribeiro (2005) enfatiza que a ABP é conduzida a partir de problemas reais e integrada com o desenvolvimento de habilidades de aprendizagem autônoma e de trabalho em equipe, favorecendo a adaptabilidade a mudanças, habilidade na solução de problemas em situações complexas, pensamento crítico e criativo, trabalho em equipe e o compromisso com o aprendizado e aperfeiçoamento contínuo. Desse modo, verifica-se que a adoção da APB nas disciplinas foi efetiva e proporcionou aos estudantes experiências de aprendizagem positivas.

Observa-se que os estudantes reconhecem o maior empenho exigido nas disciplinas avaliadas (item 6), em comparação com o formato tradicional de ensino, caracterizado por aulas expositivas e provas (avaliação somativa). No entanto, a maioria discorda da afirmação de que aprenderia mais em um contexto estritamente tradicional (Item 7), sugerindo uma preferência pelo modelo de ensino mais participativo e centrado no aluno. Infere-se que os estudantes ponderam o esforço exigido pela disciplina e a vantagem das atividades em relação ao aprendizado adquirido. Embora vários estudos corroborem que o uso de metodologias ativas impacta positivamente os resultados da aprendizagem (Jovanović et al., 2017; Hartikainen et al., 2017), pesquisadores também evidenciam que as atividades demandam maior dedicação dos estudantes (Miller & Metz, 2014; Deslauriers et al., 2019).

Por fim, verifica-se que 95% dos alunos concordam que suas notas nas disciplinas condizem com o empenho exigido e com o nível de aprendizagem dos conteúdos ensinados. Essa percepção evidencia uma consciência crítica e reflexiva em relação ao seu desempenho acadêmico, indicando amadurecimento na compreensão do processo de avaliação e uma capacidade de autorreflexão sobre o próprio progresso e desenvolvimento.

A segunda seção do instrumento de avaliação das disciplinas solicita aos estudantes para autoavaliarem as principais competências desenvolvidas. A lista dispunha de dez competências que poderiam ser escolhidas, sem obrigatoriedade. A Figura 1 ilustra as competências assinaladas com maior frequência (fontes maiores) na percepção dos estudantes.

Figura 1. Nuvem de palavras das competências assinaladas pelos estudantes



Fonte: Autores (2024).

As competências mais frequentes foram Comunicação (oral e escrita) e Autoaprendizagem (17 marcações). Essas competências estão intrinsecamente relacionadas com a oportunidade de trabalhar em grupo, o estímulo pela autoaprendizagem e pesquisa. A comunicação é essencial para colaboração em grupo e para expressar ideias e pensamentos de forma clara, enquanto a autoaprendizagem está diretamente associada à dinamicidade das disciplinas e à promoção da autonomia do aluno na construção do conhecimento.

Outras competências frequentemente assinaladas (13 a 15 marcações), como Comprometimento/Responsabilidade, Pensamento Crítico, Planejamento/Gestão de Tempo ou Recursos, Tomada de Decisão, Trabalho em Equipe e Gestão de Conflitos, refletem habilidades necessárias para cumprir as atividades avaliativas propostas na disciplina. Por exemplo, o comprometimento e a responsabilidade são fundamentais para cumprir os prazos estabelecidos, enquanto o pensamento crítico é essencial para a solução de problemas e a reflexão sobre o próprio progresso acadêmico. O planejamento e a gestão do tempo são habilidades cruciais para lidar com as demandas acadêmicas, enquanto a tomada de decisão e a gestão de conflitos são relevantes para situações de trabalho em equipe. De modo geral, infere-se que essas competências foram fortemente influenciadas com a entrega final da atividade de extensão (minicursos).

A realização da SECAP, com a oferta dos minicursos pelos próprios estudantes, trouxe uma maior responsabilidade e exigiu mais comprometimento de todos os envolvidos. Diferentemente de trabalhos apresentados apenas em sala de aula, para os próprios colegas, os minicursos foram ministrados para a comunidade. Nesse contexto, durante as reuniões de acompanhamento, era frequente a preocupação dos estudantes em “fazer um bom trabalho”, sob os argumentos de representar bem a UNIVASF e, possivelmente, conseguir uma oportunidade de estágio, além de divulgar o curso.

Por outro lado, as competências assinaladas com menor frequência (8 e 9 marcações) foram Capacidade de Gestão e Liderança. Embora menos evidentes nos resultados da avaliação, essas competências desempenham um papel significativo na formação dos estudantes, preparando-os para assumir papéis de liderança na atuação profissional. A partir de uma visão panorâmica das percepções dos estudantes, acredita-se que essas competências foram menos recorrentes porque a própria metodologia adotada na condução das disciplinas demandou o engajamento e a atuação direta de todos os estudantes, não sendo evidente, por exemplo, a atuação de alguns estudantes enquanto líderes.

A última seção do questionário de avaliação foi composta por duas questões abertas direcionadas para que os estudantes apontassem: (i) as dificuldades ao longo das disciplinas e (ii) Elogios, críticas ou sugestões de melhoria. A maioria dos estudantes (65%) preencheu pelo menos uma das questões. Os relatos destacam que a principal dificuldade foi o trabalho em grupo, evidenciando questões relacionadas à gestão de pessoas e à distribuição de responsabilidades dentro das equipes. A sobrecarga de trabalho e a comunicação em público também foram apontadas como desafiadoras para os estudantes. Além disso, a gestão do tempo foi uma dificuldade pessoal, evidenciando a importância do desenvolvimento de habilidades de organização e planejamento para o sucesso acadêmico. Alguns dos relatos deixados pelos estudantes quanto às dificuldades foram:

A maior dificuldade foi quebrar essa barreira de **falar em público** e **ficar nervoso**. (Estudante 4)

Os problemas foram mais relacionados à **gestão de pessoas do grupo**, que muitas vezes, não fazem o que é necessário e acabam sobrecarregando outras pessoas. (Estudante 6)

O maior problema foi o **tempo corrido** mesmo, principalmente no final do período e, felizmente, não tive nenhuma dificuldade trabalhando em grupo. (Estudante 8)

Acho que a maior dificuldade é de responsabilidade própria, que é a falta de **administração de tempo**. (Estudante 11)

Conseguir com que todo o grupo se comprometesse com o projeto. (Estudante 12)

A minha maior dificuldade enfrentada foi **trabalhar em grupo** (no evento) tendo em vista que algumas pessoas não se dedicaram à disciplina quanto gostaria. Mas aprendi a trabalhar com essas pessoas e lidar com esse tipo de situação. (Estudante 18)

Observa-se que os relatos das dificuldades condizem com os resultados já discutidos em relação à demanda de trabalho e as competências desenvolvidas pelos estudantes. Embora a competência de comunicação seja apontada como uma delas, a maioria dos estudantes considera que melhorou essa competência.

Em relação aos comentários adicionais (sugestões, críticas, elogios etc.), muitos alunos expressaram gratidão e reconhecimento ao professor. Comentários elogiosos destacaram a qualidade das aulas, a dinamicidade do professor e a relevância das atividades propostas para o aprendizado, por exemplo:

Muito boa a disciplina, gostei muito do formato das aulas e do minicurso realizado no final da disciplina. (Estudante 5)

Foi extremamente enriquecedora a disciplina, principalmente o minicurso ao final. (Estudante 6)

A disciplina foi ofertada e superou as minhas expectativas. Foi um pouco difícil, mas depois consegui ver que o professor só queria ver o meu empenho e minha dedicação. (Estudante 7)

A disciplina é muito interessante, consegui adquirir muito conhecimento e o professor é ótimo, ajudou bastante, sempre buscando as melhores formas de passar os conteúdos. (Estudante 8)

Este resumo que o senhor traz no início da aula é muito bom, até quando eu faltava, eu consegui me situar bem na aula. (Estudante 12)

[...] as disciplinas que o professor fornece é como se fossem as disciplinas que me fazem acalmar diante de muitas que causam estresse, ansiedade e preocupação. Particularmente falando, tem umas atividades e aulas que só de pensar já me dá crise de ansiedade e, como consequência, não consigo aprender tanto como eu aprendo com as disciplinas que o professor ministra. Além de ser um ótimo professor, é humano! (Estudante 17)

Gostei muito da disciplina. Infelizmente, por problemas pessoais não fiz todas as atividades, mas vi mais de 90% das aulas e posso dizer com clareza que aprendi muito. O que posso dar os parabéns pela forma como o professor ministra a aula, sempre dinâmico, nunca sentado, sempre explica com clareza os assuntos, traz diversos exemplos, recapitula o que foi aprendido nas aulas anteriores. (Estudante 19)

Apesar das dificuldades enfrentadas, a maioria dos alunos expressou uma visão positiva em relação às disciplinas, destacando a qualidade do ensino, a relevância dos conteúdos abordados e o impacto positivo na sua formação acadêmica e profissional. O reconhecimento do professor como um facilitador do aprendizado e sua capacidade de tornar as aulas dinâmicas e envolventes foram aspectos particularmente valorizados pelos alunos. Nesse sentido, quanto à atuação do professor, é importante destacar que os comentários de alguns estudantes evidenciam o senso de proximidade e a característica de “humanidade” na relação professor-aluno. Particularmente, o Estudante 17 sinaliza que a disciplina “acalma”, se comparada a outras que “causam estresse, ansiedade e preocupação”, dificultando a aprendizagem.

De acordo com Quadros et al. (2010), a atuação dos professores no Ensino Superior, em comparação com o professor da Educação Básica, é baseada em uma menor afetividade com os alunos e focada na transmissão de conteúdos (aspectos teóricos). Enquanto esse afastamento causa no aluno uma sensação de abandono, “[...] a afetividade aumenta a confiança do aluno no professor, auxiliando a aprendizagem” (Quadros et al., 2010, p. 112). Acredita-se que o uso das metodologias ativas e o acompanhamento semanal das atividades de extensão favoreceram a proximidade entre o professor e os alunos e impactou positivamente nas experiências de aprendizagem.

De modo geral, a análise das respostas dos alunos reflete a complexidade das experiências de aprendizagem, destacando desafios individuais e coletivos enfrentados ao longo das disciplinas, ao mesmo tempo em que ressalta a importância do papel do professor na promoção de um ambiente de ensino estimulante, inclusivo e formativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo visou apresentar e discutir a percepção dos estudantes das disciplinas de “Gestão da Qualidade” e “Gestão de Serviços”, ofertadas durante o semestre de 2022.2 no curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Campus Salgueiro. Os resultados proporcionam uma análise crítica sobre a efetividade das metodologias ativas de ensino-aprendizagem e da atividade de curricularização da extensão universitária.

Embora os dados demonstrem uma percepção geral positiva dos alunos em relação à dinamicidade das disciplinas e ao desenvolvimento de competências relevantes, como comunicação e trabalho em equipe, algumas lacunas e desafios também foram identificados. A demanda por habilidades socioemocionais, como gestão do tempo e resolução de conflitos, evidencia a necessidade de uma abordagem educacional mais abrangente, que integre o aspecto formativo técnico e o desenvolvimento pessoal e interpessoal dos estudantes.

A preferência dos alunos por métodos ativos de ensino sugere uma crescente valorização do engajamento no processo de aprendizagem, o que demanda uma constante revisão e adaptação das práticas pedagógicas por parte dos educadores. Acredita-se que o momento de atualização dos PPCs dos cursos deve incluir reflexões nesse sentido.

Este estudo não objetiva promover as metodologias ativas de ensino-aprendizagem como uma solução definitiva e universal para os desafios enfrentados no ensino de engenharia e no processo de curricularização da extensão universitária. No contexto do ensino de engenharia no Brasil, principalmente, é preciso avaliar de forma crítica a relação entre a utilização de métodos ativos de ensino-aprendizagem nas disciplinas e atividades de curricularização da extensão, tendo em vista que geralmente os cursos possuem cargas horárias semestrais e níveis de dificuldade altos. O uso dessas abordagens pedagógicas por várias disciplinas, de forma isolada, pode resultar na sobrecarga dos estudantes e, conseqüentemente, aumentar a evasão e a retenção.

Por fim, destaca-se a importância do papel do professor como facilitador do processo de aprendizagem, ressaltando a necessidade de uma abordagem pedagógica que valorize a participação ativa dos alunos e promova um ambiente de ensino estimulante e formativo. Essas conclusões têm implicações significativas para a prática docente e para o desenvolvimento curricular dos cursos de engenharia, fornecendo subsídios para aprimoramentos no processo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- Addor, F. (2021). Extensão tecnológica e Tecnologia Social: reflexões em tempos de pandemia. *Revista NAU Social*, 11(21), 395-412. <https://doi.org/10.9771/ns.v11i21.38644>
- Andrade, R. M. M., Morosini, M. C., & Lopes, D. O. (2019). A extensão universitária na perspectiva da universidade do encontro. *Em Aberto*, 32(106), 117-131. <https://doi.org/10.24109/2176-6673.emaberto.32i106.4470>
- Antunes Junior, O. D. R., Mattge, G., Krause, D. F. I., & Pensin, T. G. (2021). Desafios do ensino inovador: A percepção de alunos de farmácia em relação às metodologias ativas de aprendizagem. *Revista Pesquisa e Debate Em Educação*, 11(2), 1–21. <https://doi.org/10.34019/2237-9444.2021.v11.32950>
- Bardini, V. S. S. & Spalding, M. (2017). Aplicação de metodologias ativas de ensino-aprendizagem: Experiência na área de engenharia. *Revista de Ensino de Engenharia*, 36(1), 49–58. <https://doi.org/10.5935/2236-0158.20170005>
- Benetti, P. C., Souza, R. A., & Machado, J. P. (2025). Creditação da extensão universitária nos cursos de graduação: relato de experiência. *Revista Brasileira de Extensão Universitária*, 6(1), 25–32. <https://doi.org/10.36661/2358-0399.2015v6i1.1951>
- Berbel, N. (2011). As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. *Semina: Ciências Sociais e Humanas*, 32(1), 25–40. <https://doi.org/10.5433/1679-0383.2011v32n1p25>
- Bordin, L. (2021). Perfil de formação e atuação do profissional de engenharia: (des)caminhos para a adequação sociotécnica. *Revista Cocar*, 15(31), 1–19. Recuperado de <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/3771>
- Borochovicus, E. & Tortella, J. C. B. (2014). Aprendizagem Baseada em Problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 22(83), 263–294. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362014000200002>
- Brasil. Ministério da Educação - MEC. Conselho Nacional de Educação – CNE/Câmara de Educação Superior – CES. (2019). Resolução CNE/CES Nº 2, de 24 de abril de 2019. *Diário Oficial da União: Seção 1*, Brasília, DF, ano 157, n. 80, p. 43-44.
- Brasil. Ministério da Educação - MEC. Conselho Nacional de Educação – CNE/Câmara de Educação Superior – CES. (2018). Resolução CNE/CES Nº 7, de 18 de dezembro de 2018. *Diário Oficial da União: Seção 1*, Brasília, DF, ano 156, n. 243, p. 49-50.
- Brasil. Ministério da Educação - MEC. Conselho Nacional de Educação – CNE/Câmara de Educação Superior – CES. (2007). Resolução Nº 2, de 18 de junho de 2007. *Diário Oficial da União: Seção 1*, Brasília, DF, p. 23.
- Cidral, W. A., Oliveira, T., Di Felice, M., & Aparicio, M. (2018). E-learning success determinants: Brazilian empirical study. *Computers & Education*, 122, 273-290. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.12.001>
- Daciolo, L. V. P. (2022). Análise de metodologias ativas de ensino-aprendizagem abordadas no COBENGE. *Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico*, 8, e178122. <https://doi.org/10.31417/educitec.v8.1781>
- Deslauriers, L., McCarty, L. S., Miller, K., Callaghan, K., & Kestin, G. (2019). Measuring actual learning versus feeling of learning in response to being actively engaged in the classroom. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. <https://doi.org/10.1073/pnas.1821936116>
- Diesel, A., Baldez, A. L. S., & Martins, S. N. (2017). Os princípios das metodologias ativas de ensino: Uma abordagem teórica. *Revista Thema*, 14(1), 268-288. <https://doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>
- Filatro, A., & Cavalcanti, C. C. (2018). *Metodologias Inov-ativas na educação presencial, a distância e corporativa*. Saraiva Educação.
- Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras - FORPROEX. (1987). Conceito de extensão, institucionalização e financiamento. In *Encontro de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras*, 1. UnB. Recuperado de <https://www.ufmg.br/proex/renex/images/documntos/1987-I-Encontro-Nacional-do-FORPROEX.pdf>
- Fowler Jr., F. J. (2011). *Pesquisa de levantamento* (4ª ed.). Artmed Editora.
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410–8415. <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>
- Garbin, F. G. B. & Albano, C. S. (2023). Curricularização da extensão nas engenharias da UNIPAMPA: um estudo comparativo. In *Congresso*

Brasileiro de Educação em Engenharia, 51. ABENGE. <https://doi.org/10.37702/2175-957x.cobenge.2023.4185>

Hartikainen, S., Rintala, H., Pylväs, L., & Nokelainen, P. (2019). The Concept of Active Learning and the Measurement of Learning Outcomes: A Review of Research in Engineering Higher Education. *Education Sciences*, 9(4), 276. <https://doi.org/10.3390/educsci9040276>

Jovanović, J., Gašević, D., Dawson, S., Pardo, A., & Mirriahi, N. (2017). Learning analytics to unveil learning strategies in a flipped classroom. *The Internet and Higher Education*, 33, 74–85. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2017.02.001>

Marin, M. J. S., Gomes, A. P., Pereira, S. V., & Oliva, S. (2010). Aspectos das fortalezas e fragilidades no uso das metodologias ativas de aprendizagem. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 34(1), 13–20. <https://doi.org/10.1590/S0100-55022010000100003>

Marques, H. R., Campos, A. C., Andrade, D. M., & Zambalde, A. L. (2021). Inovação no ensino: Uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior*, 26, 718–741. <https://doi.org/10.1590/S1414-40772021000300005>

Matos, J. D. V., Pimentel, A., Ferreira, C., & Oliveira, F. (2021). Prática educativa crítico-reflexiva em Gestão Ambiental e Responsabilidade Social: um relato de experiência. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 102(261), 564–582. <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.102i261.4431>

Miller, C. J., & Metz, M. J. (2014). A comparison of professional-level faculty and student perceptions of active learning: its current use, effectiveness, and barriers. *Advances in Physiology Education*, 38, 246–252. <https://doi.org/10.1152/advan.00014.2014>

Miranda, M. R. da S. & Bortoluzzi, M. B. de O. (2020). A inserção de metodologias ativas na engenharia: Uma análise do panorama atual. *Perspectivas em Diálogo: Revista de Educação e Sociedade*, 7(15), 153–163. Recuperado de <https://periodicos.ufms.br/index.php/persdia/article/view/9978>

Misseyanni, A., Papadopoulou, P., Lytras, M. D., & Marouli, C. (2018). Active learning stories in higher education: lessons learned and good practices in STEM Education. In A. Misseyanni (Ed.), *Active learning strategies in higher education: teaching for leadership, innovation, and creativity* (pp. 75–105). Emerald Publishing. <https://doi.org/10.1108/978-1-78714-487-320181004>

Montenegro, N. G. S. D., Moreira, J. C. P., & Silva, J. G. (2023). Desafios para a curricularização da extensão universitária nos cursos de graduação. *EntreAções: Diálogos em Extensão*, 4(1), 31–43. <https://doi.org/10.56837/EntreAções.2023.v4.n1.1109>

Oliveira, C. V. N. C. de, Tosta, M. de C. R., & Freitas, R. R. de. (2020). Curricularização da extensão universitária: uma análise bibliométrica. *Brazilian Journal of Production Engineering*, 6(2), Edição Especial “Gestão Pública”, 114–127. Recuperado de <https://periodicos.ufes.br/bjpe/article/view/30835>

Oliveira, V. F. (Org.). (2019). *A engenharia e as novas DCNs: Oportunidades para formar mais e melhores engenheiros*. LTC.

Oliveira-Melo, F. G., & Sant'Anna, A. M. O. (2024). Experiências da Semana de Capacitação Profissional do curso de Engenharia de Produção da UNIVASF/Campus Salgueiro. Anais do *Encontro Nacional de Coordenadores de Cursos de Engenharia de Produção - ENCEP*, 29. ABEPRO. <https://doi.org/10.14488/encep.978-6588212073.254-283>

Paula, J. A. de (2013). A extensão universitária: história, conceito e propostas. *Interfaces – Revista de Extensão da UFMG*, 1(1), 5–23. Recuperado de <https://periodicos.ufmg.br/index.php/revistainterfaces/article/view/18930>

Pereira, B. R. G. F., Aires, J. P., & Matos, E. A. Á. (2023). Metodologias ativas de aprendizagem e sua prática nos cursos de engenharia. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, 16(8), 12169–12188. <https://doi.org/10.55905/revconv.16n.8-185>

Postan-Aizik, D. & Shdaimah, C. S. (2024). A triad model of engaged social work pedagogy: Connecting research, education, and action. *Social Work Education*, 43(2), 356–373. <https://doi.org/10.1080/02615479.2022.2096213>

Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93, 223–231. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809>

Quadros, A. L., Souza, P. P., Silva, A. F., & Lima, M. M. (2010). A percepção de professores e estudantes sobre a sala de aula de ensino superior: expectativas e construção de relações no curso de química da UFMG. *Ciência e Educação*, 16(1), 103–114. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132010000100006>

Ribeiro, L. R. C. (2005). *A aprendizagem baseada em problemas (PBL): uma implementação na educação em engenharia na voz dos atores* (Tese de

