



## **ANÁLISE SWOT DA MATRIZ CURRICULAR COMUM DOS CURSOS DE ENGENHARIA EAD: UMA ABORDAGEM QUALITATIVA SOBRE OS QUATRO PRIMEIROS PERÍODOS**

DOI: 10.37702/2175-957X.COBIENGE.2025.6454

**Autores:** ITALO PINTO RODRIGUES,CAMILA MARTINS HOSKEN,RAFAEL TEIXEIRA DOS SANTOS,LANA CRISTINA DE OLIVEIRA

**Resumo:** Este artigo apresenta uma análise SWOT da matriz curricular comum aos quatro primeiros períodos dos cursos de Engenharia Civil, Engenharia de Produção e Engenharia da Computação da Escola Digital de Engenharia do UniFOA. A proposta pedagógica é fundamentada na aprendizagem baseada em projetos, na formação por competências e na resolução de problemas reais, alinhada às DCNs da Engenharia, às atribuições do CONFEA/CREA e às tendências indicadas pelo Future of Jobs Report 2025. A metodologia adotada envolveu análise qualitativa dos Projetos Pedagógicos dos Cursos e revisão da literatura científica sobre inovação curricular em Engenharia. Os resultados revelaram como pontos fortes a estrutura modular, a integração de projetos e o uso de tecnologias educacionais; como fragilidades, destacam-se a necessidade de formação docente e os desafios de implementação prática. Conclui-se que o modelo curricular analisado representa um avanço significativo na formação em Engenharia, mas exige constante

**Palavras-chave:** Currículo de Engenharia,Aprendizagem Baseada em Projeto,Educação à Distância

## ANÁLISE SWOT DA MATRIZ CURRICULAR COMUM DOS CURSOS DE ENGENHARIA EAD: UMA ABORDAGEM QUALITATIVA SOBRE OS QUATRO PRIMEIROS PERÍODOS

### 1 INTRODUÇÃO

A educação em Engenharia tem passado por profundas transformações em virtude das novas exigências do mercado de trabalho e das mudanças tecnológicas que impactam os perfis profissionais. Dentre essas transformações, destaca-se a emergência de modelos pedagógicos inovadores no Ensino Superior, como a Aprendizagem Baseada em Projetos (Project-Based Learning - PjBL), que privilegia a integração entre teoria e prática, o desenvolvimento de competências interdisciplinares e a resolução de problemas reais (Mills; Treagust, 2003).

Nesse contexto, os cursos que formam a Escola Digital de Engenharia – Engenharia Civil, Engenharia de Produção e Engenharia da Computação – da modalidade EAD oferecidos pelo Centro Universitário de Volta Redonda (UniFOA) representam uma proposta curricular convergente, especialmente nos quatro primeiros períodos, ao adotarem uma matriz curricular unificada e orientada a projetos. Tal configuração busca atender às Diretrizes Curriculares Nacionais (Brasil, 2019), que preconizam a formação de engenheiros capazes de atuar de forma crítica, criativa e inovadora em diferentes contextos profissionais.

A matriz curricular busca atender às Diretrizes Curriculares Nacionais da Engenharia, que enfatizam a formação generalista, humanista, crítica e reflexiva. O UniFOA, ao implementar essa abordagem nos cursos da Escola Digital de Engenharia, visa alinhar-se às necessidades contemporâneas da formação em Engenharia, promovendo aprendizagem ativa, interdisciplinaridade e protagonismo estudantil.

Diante disso, este artigo tem como objetivo realizar uma análise SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats) da estrutura curricular comum aos três cursos, com foco nos quatro primeiros períodos. A análise visa identificar os principais pontos fortes e fracos, bem como as oportunidades e ameaças, contribuindo para o aperfeiçoamento contínuo da proposta educacional e para a consolidação de uma formação em Engenharia de qualidade e alinhada à realidade profissional.

### 2 DESCRIÇÃO DO CURSO

A matriz curricular da Escola Digital de Engenharia do UniFOA foi concebida com base na proposta apresentada na Figura 1, considerando, principalmente: (i) desenvolvimento de competências profissionais atualizadas (com base nas DCNs da Engenharia, nas atribuições do CONFEA/CREA e no Future of Jobs Report 2025) (Brasil, 2019; WEF, 2025); (ii) adoção de metodologias de aprendizagem baseadas em projetos; e (iii) enfrentamento de problemas reais da sociedade, com base nos ODS (ONU, 2025). Dessa forma, integra inovação pedagógica, flexibilidade formativa e alinhamento com os desafios contemporâneos da profissão. Inspirada em uma abordagem centrada em competências e em aprendizagem baseada em projetos, a matriz organiza-se em eixos temáticos progressivos, cada um composto por módulos estruturados em torno de problemas reais da sociedade.

REALIZAÇÃO



Associação Brasileira de Educação em Engenharia



15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025  
CAMPINAS - SP

Figura 1 – Pilares de Ensino do Curso.

ORGANIZAÇÃO



PUC

CAMPINAS

PÓUTICA UNIVERSIDADE CATÓLICA



Fonte: elaborada pelos autores.

A estrutura do curso está articulada a partir de três grandes núcleos, conforme o Art. 9º da Resolução CNE/CES nº 2/2019, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Engenharia (Brasil, 2019):

- Núcleo de Conteúdos Básicos – 1.200 horas: contempla as bases científicas fundamentais da formação em Engenharia, como Matemática, Física, Química, Computação e Comunicação Técnica.
- Núcleo de Conteúdos Específicos e Profissionalizantes – 1.640 horas: abrange os conteúdos técnicos e aplicados da Engenharia Civil, estruturados por competências e articulados à prática profissional. Desta carga horária, 40 horas são referentes à disciplina optativa de Libras.
- Projetos Integradores com Extensão Curricularizada (Projeto Integrado à Sociedade - PIS) – 360 horas: disciplinas voltadas à integração entre ensino, pesquisa e extensão, com foco na resolução de problemas reais do território.
- Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – 100 horas: momento de síntese e autoria do estudante, voltado ao aprofundamento de uma temática ligada às linhas de pesquisa do curso.
- Estágio Supervisionado Obrigatório – 160 horas: vivência prática em ambientes reais da profissão, orientada por docentes do curso.
- Atividades Complementares – 180 horas: experiências extracurriculares reconhecidas academicamente, que ampliam a formação cidadã, ética e técnica do estudante.

A matriz segue o modelo carrossel modular, com entrada contínua e organização em dez módulos, distribuídos em dez eixos temáticos semestrais.

REALIZAÇÃO



Associação Brasileira de Educação em Engenharia

ORGANIZAÇÃO



PUC

CAMPINAS

PÓUTICA

UNIVERSIDADE

CATÓLICA

**15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025**  
**CAMPINAS - SP**

O Ciclo Básico da Escola Digital de Engenharia do UniFOA compreende os quatro primeiros semestres dos cursos de Engenharia Civil, Engenharia da Computação e Engenharia de Produção. Durante esse período, os estudantes compartilham as mesmas disciplinas, o que possibilita uma formação sólida e interdisciplinar. A partir do quinto semestre, os alunos seguem suas trajetórias específicas, conforme a área escolhida no momento do ingresso, com foco nas competências técnicas de cada modalidade.

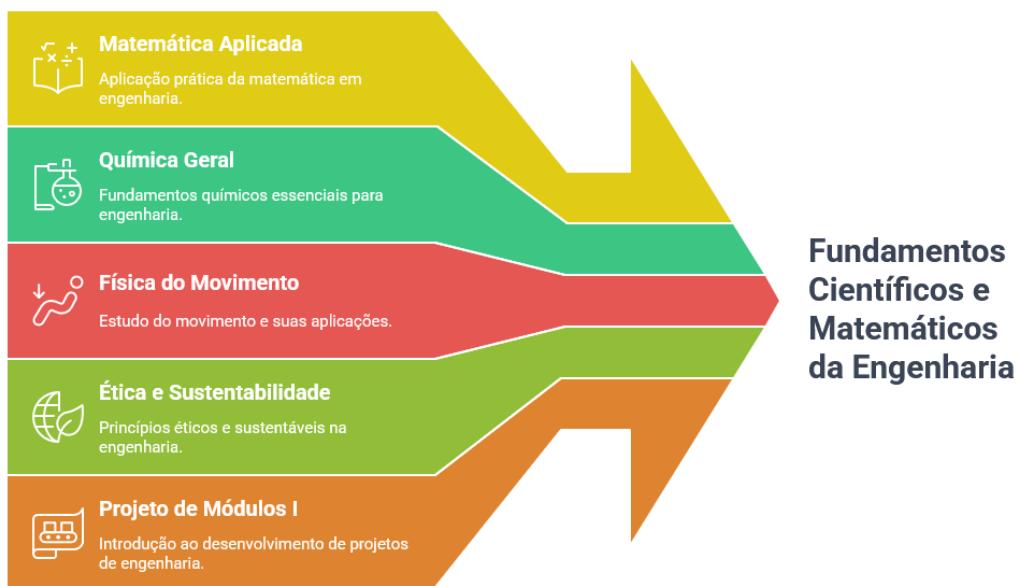
A matriz curricular é composta por 10 eixos temáticos. Os quatro primeiros constituem o ciclo básico comum, enquanto os demais são específicos de cada curso. Cada eixo é formado por dois módulos e uma disciplina de projeto, que pode assumir o formato de Projeto de Módulo (PDM) ou Projeto Integrado à Sociedade (PIS), dependendo do foco e das atividades propostas.

A dinâmica de oferta é baseada no modelo carrossel, que possibilita duas entradas por semestre. Estudantes da primeira entrada seguem a sequência Módulo 1 e Módulo 2 de cada eixo. Já os da segunda entrada iniciam pelo Módulo 2 e, no semestre seguinte, cursam o Módulo 1, integrando-se à nova turma ingressante. A matriz foi cuidadosamente planejada para garantir que todo o conteúdo essencial à realização dos projetos seja disponibilizado independentemente da ordem de ingresso, assegurando equidade na formação.

A organização dos eixos temáticos no ciclo básico é a seguinte:

- Eixo 1 – Fundamentos Científicos e Matemáticos da Engenharia: disciplinas como Matemática Aplicada à Engenharia, Química Geral, Física do Movimento e Ética, Sustentabilidade e Responsabilidade Social nas Organizações. O Projeto de Módulo I permite a aplicação interdisciplinar desses saberes. As disciplinas são apresentadas na Figura 2.

Figura 2 – Disciplina do Eixo 1.



Fonte: elaborada pelos autores.

- Eixo 2 – Formação Profissional em Engenharia: inclui Expressão Gráfica e Desenho Universal, Eletricidade, Administração e Economia para Engenharia e

REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO



15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025  
CAMPINAS - SP

o Projeto de Módulo II, que integra aspectos técnicos e gerenciais em contextos simulados ou reais. As disciplinas do Eixo 2 são apresentadas na Figura 3.

Figura 3 – Disciplina do Eixo 2.



Fonte: elaborada pelos autores.

- Eixo 3 – Fundamentos Matemáticos, Numéricos e Físicos na Engenharia: contempla Modelagem Matemática, Métodos Numéricos, Ciência dos Materiais, Termodinâmica, Ciências do Ambiente e o Projeto Integrado à Sociedade I, focado em soluções sustentáveis e contextualizadas. As disciplinas do Eixo 3 são apresentadas na Figura 4.

Figura 4 – Disciplina do Eixo 3.



REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO



**15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025**  
**CAMPINAS - SP**

Fonte: elaborada pelos autores.

- Eixo 4 – Análise Estatística e de Fenômenos na Engenharia: disciplinas como Estatística Aplicada, Fenômenos de Transporte, Mecânica dos Sólidos e o Projeto Integrado à Sociedade II, promovendo o uso de dados e fundamentos da física para análise de problemas complexos. As disciplinas do Eixo 3 são apresentadas na Figura 4.

Figura 5 – Disciplina do Eixo 4.



Fonte: elaborada pelos autores.

Essa estrutura modular e progressiva fortalece as bases da formação em Engenharia, promovendo a interdisciplinaridade e a articulação entre teoria e prática. Os cursos operam com uma combinação de mediação assíncrona, pelo ambiente UniFOA LXP, e encontros síncronos via Microsoft Teams. Os Projetos Integradores presenciais garantem o contato com problemas reais, promovendo a aprendizagem ativa e o desenvolvimento das competências requeridas pelo mercado.

O ecossistema de aprendizagem inclui ainda laboratórios, simuladores e cenários de prática profissional, além da Estação UniFOA, evento semestral para apresentação dos projetos. Essa configuração assegura uma formação inovadora, ética e comprometida com os desafios da sociedade, com base nas diretrizes nacionais da Engenharia, nas atribuições do CONFEA/CREA e nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU.

### 3 METODOLOGIA DE ENSINO DA ESCOLA DIGITAL DE ENGENHARIA

A metodologia de ensino adotada pelo Curso de Engenharia Civil EAD do UniFOA é fundamentada na superação do modelo tradicional de transmissão linear de conteúdos. O foco está na formação de engenheiros autônomos, reflexivos, éticos e inovadores, capazes de atuar na resolução de problemas reais da sociedade. Alinhada ao Projeto Pedagógico Institucional (UniFOA, 2023), às Diretrizes Curriculares Nacionais (Brasil, 2019) e às

**15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025**  
**CAMPINAS - SP**

atribuições definidas pelo CONFEA (Brasil, 2016), essa proposta pedagógica estrutura-se sobre três pilares principais:

### **3.1 Competências Profissionais Atualizadas: Formação para o Presente e o Futuro**

A formação é orientada para o desenvolvimento de competências técnicas, interpessoais e éticas requeridas para o pleno exercício da engenharia. O curso está em consonância com as competências definidas pela Resolução nº 1.073 do CONFEA (Brasil, 2016) e pelas DCNs de Engenharia (Brasil, 2019), promovendo a integração entre ciência, tecnologia e responsabilidade social. Além disso, as competências transversais do Future of Jobs Report 2025 (WEF, 2025), como pensamento analítico, criatividade, liderança e literacia digital, são incorporadas à prática pedagógica.

Esses princípios são operacionalizados por meio de três diretrizes institucionais: (a) formação integral por competências; (b) inovação curricular; e (h) estímulo à liderança transformadora.

### **3.2 Aprendizagem Baseada em Projetos: Saberes Aplicados à Prática Profissional**

O curso adota o Project-Based Learning (PBL) como metodologia estruturante, promovendo engajamento, autonomia, trabalho em equipe e aplicação dos saberes técnicos em contextos reais (Palmer; Hall, 2011; Zhang; Ma, 2023). Os projetos são integradores, articulando conteúdos interdisciplinares e sendo desenvolvidos ao longo dos módulos.

A abordagem está alinhada com princípios institucionais como (UniFOA, 2023): integração ensino, pesquisa e extensão; práticas pedagógicas centradas no estudante; e construção de comunidades colaborativas. Também cumpre as exigências das DCNs (Brasil, 2019) para atividades práticas contextualizadas e multidisciplinares , e reflete as atribuições profissionais previstas pelo CONFEA (Brasil, 2016).

### **3.3 Resolução de Problemas Reais: Engenharia a Serviço da Sociedade**

O terceiro pilar fundamenta-se na resolução de problemas reais alinhados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU (ONU, 2025), promovendo a formação de engenheiros comprometidos com as dimensões técnica, social, ambiental e ética da profissão. Os projetos abordam desafios como infraestrutura urbana, moradia digna, saneamento e mobilidade.

A proposta metodológica também integra métodos ativos de aprendizagem como PjBL, PBL, TBL, sala de aula invertida, estudos de caso, oficinas de prototipagem, simulações e instrução por pares (Krauss; Boss, 2013; Larmer; Mergendoller; Boss, 2015; Bacich; Moran, 2018), considerados adequados para o ensino de engenharia.

### **3.4 Integração de Princípios Andragógicos e Tecnologias Educacionais**

A pedagogia adotada considera a ideia de competência como um sistema dinâmico de saberes, habilidades, atitudes e valores (Gomez-del Rio; Rodriguez, 2022), promovendo aprendizagem contextualizada, investigativa e colaborativa, conforme os fundamentos da andragogia (Silva, 2020; Valentim; Moreira; Gonçalves, 2021). A metacognição é incentivada para desenvolver autonomia intelectual.

O uso intensivo de TDICs (Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação) — como AVA, softwares de modelagem, plataformas de simulação e ambientes multimídia — amplia as possibilidades de interação e autoria (Johri; Olds, 2014; Filatro, 2018). A infraestrutura

**15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025**  
**CAMPINAS - SP**

tecnológica do UniFOA, com laboratórios virtuais, Wi-Fi, biblioteca digital, impressoras 3D e programas como STHEM Brasil e Microsoft Education, oferece suporte à proposta inovadora.

A metodologia de ensino adotada materializa, portanto, a crença de que aprender é transformar e ser transformado (Sacristán; Rosa, 2017), promovendo uma formação aplicada, ética e alinhada com os desafios do século XXI.

#### 4 METODOLOGIA

Este estudo propõe uma análise qualitativa de natureza documental, com base nos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs) de Engenharia Civil, Engenharia de Produção e Engenharia da Computação ofertados na modalidade EAD pelo UniFOA. A ênfase está nos quatro primeiros períodos, que compartilham uma matriz curricular unificada e orientada por projetos. Esses documentos institucionais fornecem a base para compreender as diretrizes curriculares, metodologias de ensino, competências visadas e estrutura modular adotada.

A análise será conduzida à luz da metodologia SWOT — acrônimo de Strengths (Forças), Weaknesses (Fraquezas), Opportunities (Oportunidades) e Threats (Ameaças). Trata-se de uma ferramenta clássica de diagnóstico estratégico aplicada amplamente na gestão organizacional e na educação superior, especialmente útil para avaliações curriculares e institucionais (Mills; Treagust, 2003; Weng *et al.*, 2025).

A abordagem qualitativa se justifica pela complexidade e caráter interpretativo da proposta pedagógica, que articula metodologias ativas, aprendizagem baseada em projetos, desenvolvimento de competências transversais e atuação sobre problemas reais da sociedade. Para fundamentar a análise, serão utilizados também artigos científicos recentes que discutem o currículo de engenharia sob as perspectivas da Educação 4.0 e 5.0, da aprendizagem baseada em projetos e da formação por competências (Calvetti *et al.*, 2024; Larmer; Mergendoller; Boss, 2015; Zhang; Ma, 2023).

A triangulação entre os dados documentais dos PPCs e as evidências teóricas da literatura permitirá identificar os pontos fortes, as fragilidades, as oportunidades e as ameaças que cercam a proposta comum aos cursos analisados. A análise buscará compreender se a estrutura curricular atual favorece o desenvolvimento das competências exigidas pela prática profissional contemporânea, e em que medida ela se alinha às tendências globais de inovação pedagógica na formação de engenheiros.

#### 5 RESULTADOS

A análise SWOT aplicada à matriz curricular comum dos cursos de Engenharia Civil, Engenharia de Produção e Engenharia da Computação do UniFOA, com foco nos quatro primeiros períodos ofertados na modalidade EAD, revela aspectos relevantes quanto à coerência pedagógica, potencial formativo, desafios operacionais e perspectivas de melhoria. A seguir, são descritos os principais achados qualitativos a partir da análise documental e da triangulação com a literatura especializada.

##### **Forças (Strengths)**

A principal força identificada na matriz comum é o compromisso com uma formação por competências, alinhada às Diretrizes Curriculares Nacionais da Engenharia (Brasil, 2019b) e às demandas do mercado contemporâneo, como aponta o Future of Jobs Report 2025 (WEF, 2025). Os PPCs evidenciam uma concepção pedagógica centrada no estudante, com

**15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025**  
**CAMPINAS - SP**

protagonismo, autonomia e interdisciplinaridade, integrando metodologias ativas como PjBL, TBL, sala de aula invertida e estudos de caso (Bacich; Moran, 2018; Calvetti *et al.*, 2024).

A estrutura por eixos temáticos progressivos e a presença constante de projetos — sejam Projetos de Módulo ou Projetos Integrados à Sociedade — permitem articulação entre teoria e prática desde o início da formação. Essa característica responde de forma efetiva às diretrizes do CONFEA/CREA (Brasil, 2016) e fortalece o engajamento e a aplicabilidade dos saberes (Johri; Olds, 2014; Zhang; Ma, 2023).

Além disso, a infraestrutura institucional e os recursos digitais, como a plataforma UniFOA LXP, os laboratórios virtuais, a Estação UniFOA e as parcerias com Microsoft e Autodesk, ampliam as possibilidades de aprendizagem imersiva e tecnológica, consolidando a proposta de uma Escola Digital de Engenharia com identidade pedagógica sólida.

### **Fraquezas (Weaknesses)**

Apesar da proposta inovadora, a principal fragilidade identificada está relacionada à complexidade de implementação contínua dos projetos integradores, considerando a diversidade de perfis dos estudantes e a logística dos polos de apoio presencial. A execução qualificada dos projetos requer forte articulação entre os docentes de diferentes áreas, mediação formativa competente e infraestrutura alinhada — desafios que podem comprometer a efetividade da aprendizagem baseada em projetos, caso não sejam monitorados permanentemente (Gomez-del Rio; Rodriguez, 2022; Larmer; Mergendoller; Boss, 2015).

Adicionalmente, embora a matriz curricular esteja estruturada para sustentar metodologias de aprendizagem ativa, como o Project-Based Learning (PjBL), a efetivação plena dessa proposta depende fortemente da atuação qualificada dos docentes. A formação dos professores para trabalhar com abordagens ativas e integradoras ainda representa um ponto de atenção, especialmente no que se refere ao uso crítico, criativo e pedagógico das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs). Conforme destaca Filatro (2018), o uso das tecnologias educacionais não deve se restringir à adoção de ferramentas, mas envolver sua apropriação metodológica com intencionalidade didática, promovendo experiências de aprendizagem significativas. Assim, garantir que os professores estejam preparados para planejar, mediar e avaliar projetos interdisciplinares, articulando teoria e prática em ambientes digitais, é fundamental para o sucesso da proposta pedagógica.

### **Oportunidades (Opportunities)**

A proposta curricular analisada apresenta amplas oportunidades de fortalecimento acadêmico e institucional. O foco em competências alinhadas à Indústria 4.0 e à sustentabilidade coloca os cursos em sintonia com demandas globais por inovação e responsabilidade social (Calvetti *et al.*, 2024; Mills; Treagust, 2003). A articulação dos projetos aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2025) também favorece parcerias com empresas, órgãos públicos e organizações da sociedade civil para o desenvolvimento de soluções tecnológicas contextualizadas.

A possibilidade de expansão do modelo para novos cursos de engenharia ou áreas correlatas, bem como o uso de indicadores para monitoramento contínuo da aprendizagem e das competências desenvolvidas, também constitui oportunidade estratégica para consolidação da proposta pedagógica.

### **Ameaças (Threats)**

Entre as ameaças externas, destacam-se os riscos regulatórios e de credenciamento associados ao ensino remoto, sobretudo no contexto da Engenharia, onde ainda há resistências e exigências quanto à formação prática presencial. Mudanças nas diretrizes do

MEC, instabilidade política ou modificações nas normas do CONFEA/CREA podem impactar diretamente a oferta dos cursos na modalidade EAD.

Embora a análise SWOT aqui apresentada conte com os principais aspectos estruturais, metodológicos e institucionais da matriz comum aos cursos de Engenharia EAD do UniFOA, há outros elementos que merecem investigação aprofundada em futuras análises. Aspectos como a percepção dos estudantes sobre a eficácia da metodologia, os resultados concretos em termos de desempenho acadêmico, a articulação entre os projetos e os estágios supervisionados, bem como o impacto territorial dos projetos desenvolvidos, permanecem como tópicos abertos para avaliação empírica. Além disso, a análise comparativa com outras instituições e modelos de currículo poderia contribuir para validar e expandir os achados aqui sistematizados, fortalecendo o compromisso com a inovação educacional na formação em Engenharia.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise SWOT da matriz curricular comum aos cursos de Engenharia Civil, Engenharia de Produção e Engenharia da Computação do UniFOA permitiu identificar importantes aspectos que sustentam a proposta pedagógica da Escola Digital de Engenharia. Estruturada sobre os pilares da formação por competências, da aprendizagem baseada em projetos e da resolução de problemas reais da sociedade, essa matriz revela-se alinhada às Diretrizes Curriculares Nacionais, às exigências do CONFEA/CREA e às competências emergentes destacadas no Future of Jobs Report 2025.

Entre os principais pontos fortes identificados estão a organização modular e interdisciplinar do ciclo básico, a integração de projetos aos eixos curriculares, a intencionalidade na construção de competências transversais e o suporte tecnológico institucional. Como fragilidades, foram observadas demandas por formação docente contínua para o uso crítico das tecnologias educacionais e desafios na consolidação de uma cultura institucional plenamente voltada à aprendizagem ativa.

A análise também evidenciou oportunidades relevantes, como o potencial de inovação social por meio dos Projetos Integrados à Sociedade, o fortalecimento das parcerias com empresas e o aproveitamento de recursos tecnológicos avançados. Por outro lado, ameaças como a evasão nos cursos EAD, a sobrecarga curricular percebida e a resistência à mudança metodológica impõem a necessidade de monitoramento constante e adaptação estratégica.

Com base nesse diagnóstico, recomenda-se a implementação de ações voltadas ao desenvolvimento docente, à integração plena dos projetos com práticas de extensão e pesquisa, e à construção de mecanismos sistemáticos de avaliação da eficácia pedagógica do modelo. Além disso, futuros estudos podem explorar, de forma empírica, os efeitos dessa matriz na formação profissional dos estudantes, ampliando a base de evidências sobre a inovação no ensino de Engenharia no Brasil.

A experiência da Escola Digital de Engenharia do UniFOA, ao integrar tecnologia, projeto e impacto social, configura-se como um modelo promissor de formação em Engenharia, capaz de responder aos desafios contemporâneos da profissão e contribuir para o desenvolvimento sustentável da sociedade.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Centro Universitário de Volta Redonda (UniFOA) pelo apoio institucional e financeiro.

REALIZAÇÃO



15 a 18 DE SETEMBRO DE 2025  
CAMPINAS - SP

ORGANIZAÇÃO



## REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; MORAN, José (Orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. 1. ed. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRASIL. RESOLUÇÃO Nº 1.073, DE 19 DE ABRIL DE 2016. Regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais aos profissionais registrados no Sistema Confea/Crea para efeito de fiscalização do exercício profissional no âmbito da Engenharia e da Agronomia. seç. 1, 2016. Disponível em: [https://www.in.gov.br/web/guest/materia-/asset\\_publisher/Kujrw0TzC2Mb/content/id/24775268/do1-2016-04-22-resolucao-n-1-073-de-19-de-abril-de-2016-24775171](https://www.in.gov.br/web/guest/materia-/asset_publisher/Kujrw0TzC2Mb/content/id/24775268/do1-2016-04-22-resolucao-n-1-073-de-19-de-abril-de-2016-24775171). Acesso em: 21 abr. 2025.

BRASIL. RESOLUÇÃO Nº 2, DE 24 DE ABRIL DE 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. 2019. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=112681-rces002-19&category\\_slug=abril-2019-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=112681-rces002-19&category_slug=abril-2019-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 13 abr. 2025.

CALVETTI, Diego; MÊDA, Pedro; SOUSA, Hipólito; GONÇALVES, Miguel Chichorro; FARIA, José Manuel Amorim; COSTA, Jorge Moreira. Experiencing Education 5.0 for Civil Engineering. **Procedia Computer Science**, [s. l.], v. 232, p. 2416–2425, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.02.060>.

FILATRO, Andrea. **Metodologias Inov-ativas na educação presencial, a distância e corporativa**. [S. I.]: Saraivauni, 2018.

GOMEZ-DEL RIO, T.; RODRIGUEZ, J. Design and assessment of a project-based learning in a laboratory for integrating knowledge and improving engineering design skills. **Education for Chemical Engineers**, [s. l.], v. 40, p. 17–28, jul. 2022. <https://doi.org/10.1016/j.ece.2022.04.002>.

JOHRI, Aditya; OLDS, Barbara M. (Orgs.). **Cambridge handbook of engineering education research**. New York, NY, USA: Cambridge University Press, 2014.

KRAUSS, Jane; BOSS, Suzie. **Thinking through project-based learning: guiding deeper inquiry**. Thousand Oaks, Calif: Corwin, 2013.

LARMER, John; MERGENDOLLER, John; BOSS, Suzie. **Setting the standard for project based learning: a proven approach to rigorous classroom instruction**. Alexandria: ASCD, 2015.

MILLS, J. E.; TREAGUST, D. F. Engineering education : is problem-based or project-based learning the answer? **Australasian Journal of Engineering Education**, [s. l.], v. 3, p. 16, 2003. .

ONU. Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. 2025. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável | As Nações Unidas no Brasil**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 21 abr. 2025.

PALMER, Stuart; HALL, Wayne. An evaluation of a project-based learning initiative in engineering education. **European Journal of Engineering Education**, [s. l.], v. 36, n. 4, p. 357–365, ago. 2011. <https://doi.org/10.1080/03043797.2011.593095>.

REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO



SACRISTÁN, José Gimeno; ROSA, Ernani F. da Fonseca. **O currículo: uma reflexão sobre a prática.** [S. I.]: Penso, 2017.

SILVA, Alexandre José de Carvalho. **Guia Prático de Metodologias Ativas com Uso de Tecnologias Digitais.** [S. I.]: Editora UFLA, 2020.

UNIFOA. **PDI - Plano de Desenvolvimento Institucional: 2022-2026.** Volta Redonda: Editora FOA, 20 dez. 2023. . Acesso em: 13 abr. 2025.

VALENTIM, Igor Vinicius Lima; MOREIRA, Mariana Maia; GONÇALVES, Suziane de Oliveira dos Santos. **Metodologias ativas no ensino remoto: uma autoetnografia.** Rio de Janeiro, RJ: ComPassos Coletivos, 2021.

WEF. **The Future of Jobs Report 2025.** Suíça: World Economic Forum, 2025. Disponível em: [https://reports.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_Report\\_2025.pdf](https://reports.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_Report_2025.pdf). Acesso em: 21 abr. 2025.

WENG, Xiaojing; GU, Michelle Mingyue; XIA, Qi; CHIU, Thomas K.F. SWOT analysis of AI empowered entrepreneurship education: Insights from digital learners in higher education. **Thinking Skills and Creativity**, [s. I.], v. 56, p. 101763, jun. 2025. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2025.101763>.

ZHANG, Lu; MA, Yan. A study of the impact of project-based learning on student learning effects: a meta-analysis study. **Frontiers in Psychology**, [s. I.], v. 14, p. 1202728, 17 jul. 2023. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1202728>.

## **SWOT ANALYSIS OF THE COMMON CURRICULUM IN ONLINE ENGINEERING PROGRAMS: A QUALITATIVE APPROACH TO THE FIRST FOUR SEMESTERS**

**Abstract:** This article presents a SWOT analysis of the shared curriculum for the first four semesters of the Civil Engineering, Production Engineering, and Computer Engineering programs at UniFOA's Digital School of Engineering. The pedagogical approach is grounded in project-based learning, competency-based education, and the resolution of real-world problems, aligned with the National Curriculum Guidelines for Engineering, the competencies established by CONFEA/CREA, and trends outlined in the Future of Jobs Report 2025. The methodology involved a qualitative analysis of the Educational Programs and a review of scientific literature on curriculum innovation in engineering education. The findings highlight strengths such as the modular structure, project integration, and the use of educational technologies; weaknesses include the need for continuous faculty training and challenges in practical implementation. It is concluded that the curricular model represents a significant advancement in engineering education but requires ongoing monitoring and strategic adaptation.

**Keywords:** Engineering Curriculum, Project-Based Learning, Distance Education.

