

COMPARAÇÃO DE ESTRUTURAS CURRICULARES EM CURSOS DE ENGENHARIA CIVIL: ANÁLISE DOS PROJETOS PEDAGÓGICOS DE CURSO – PPC ENTRE AS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS

Alessandra R. V. Silva, Ana Beatriz F. Borges, Ana Clara M. Reis, Caio I. A. Lima, Davi S. Câmara, Fernanda O. Porto, Fernanda F. Barro, Isabela A. Sousa, Lameiras, R. M., Maria I. S. Rodrigues, Renan N. N. Mendes, Tiago V. Lira*

UnB/Departamento de Engenharia Civil e Ambiental/Brasília/Brasil

RESUMO

O presente artigo apresenta uma análise comparativa das estruturas curriculares dos cursos de Engenharia Civil oferecidos por universidades brasileiras, com enfoque especial na Universidade de Brasília - UnB. Por meio de uma análise dos Projetos Pedagógicos de Curso - PPCs de seis instituições, são elas: Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP e Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - USP-POLI, foram examinados diversos aspectos, incluindo organização das disciplinas, distribuição da carga horária, atividades de extensão, interdisciplinaridade e flexibilidade curricular. Os dados foram coletados de documentos oficiais e analisados utilizando métodos quantitativos e qualitativos para identificar padrões e diferenças. Este estudo visa contribuir para uma melhor compreensão das práticas educativas no ensino da Engenharia Civil e fornecer subsídios para possíveis melhorias curriculares segundo a nova resolução do CNE/CES nº 2/2019. Além disso, busca-se oferecer uma visão abrangente das tendências atuais e futuras no campo da engenharia civil e auxiliar na formação de engenheiros mais preparados para enfrentar os desafios do mercado de trabalho.

PALAVRAS-CHAVE: Análise Comparativa, Engenharia Civil, Estrutura Curricular, Projetos Pedagógicos de Curso.

ABSTRACT

This article presents a comparative analysis of the curricular structures of Civil Engineering courses offered by Brazilian universities, with a special focus on the University of Brasília - UnB. Through a analysis of the Curricular Pedagogical Projects - PPCs of six institutions, namely: Federal University of Rio de Janeiro - UFRJ, Federal University of Santa Catarina - UFSC, State University of Campinas - UNICAMP, University of São Paulo and Polytechnic School of the University of São Paulo - USP-POLI, several aspects were examined, including the organization of disciplines, distribution of workload, extension activities, interdisciplinarity and curricular flexibility. The data were collected from official documents and analyzed using quantitative and qualitative methods to identify significant patterns and differences. This study aims to contribute to a better understanding of educational practices in Civil Engineering teaching and provide subsidies for possible curricular improvements according to the new CNE/CES resolution nº 2/2019. In addition, it seeks to offer a comprehensive view of current and future trends in the field of civil engineering, assisting in the training of engineers better prepared to face the challenges of the job market.

KEYWORDS: Comparative Analysis, Civil Engineering, Curricular Structure, Course Pedagogical Projects.

*Autor correspondente: petencunb@gmail.com



1. INTRODUÇÃO

O ensino de Engenharia Civil no Brasil é caracterizado por sua diversidade e complexidade, refletindo as diferentes abordagens pedagógicas adotadas pelas instituições de ensino superior (IES). Trata-se de uma das áreas mais tradicionais da engenharia, essencial para o desenvolvimento da infraestrutura e, consequentemente, para o crescimento econômico e social do país (CONFEA, 2024). Diante disso, a qualidade da formação dos engenheiros civis torna-se um fator decisivo para o avanço sustentável da sociedade.

Com o intuito de promover uma formação sólida, crítica e abrangente, as universidades brasileiras têm desenvolvido Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) que procuram atender tanto às exigências técnicas do mercado de trabalho quanto às necessidades formativas dos estudantes. O PPC é um documento institucional que orienta a concepção do curso e define sua estrutura curricular, perfil do egresso, corpo docente, infraestrutura, diretrizes de avaliação, entre outros elementos fundamentais. Segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), ele deve refletir um conjunto articulado de diretrizes organizacionais e pedagógicas, em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) estabelecidas pelo Ministério da Educação.

Neste contexto, as DCNs específicas para os cursos de Engenharia foram atualizadas por meio da Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, com o objetivo de modernizar os currículos e fomentar uma formação centrada em competências como inovação, interdisciplinaridade, autonomia, atuação ética e responsabilidade social (BRASIL, 2019). Essa atualização buscou superar limitações da antiga Resolução nº 11/2002 (BRASIL, 2002), promovendo maior flexibilidade curricular, incorporação de metodologias ativas de aprendizagem, estímulo à integração entre teoria e prática, e inclusão obrigatória de atividades de extensão, pesquisa e ações voltadas ao desenvolvimento de soluções para os desafios contemporâneos.

Este estudo realiza uma análise comparativa das estruturas curriculares dos cursos de Engenharia Civil de seis instituições de ensino superior brasileiras de destaque: Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ, 2017), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC, 2020), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP, 2022), Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP, 2018) e, com atenção especial, a

Universidade de Brasília (UNB, 2022). A análise abrange aspectos como a organização das disciplinas, a distribuição da carga horária, a presença e a forma de implementação das atividades de extensão, os mecanismos de flexibilização curricular, a interdisciplinaridade e as estratégias de acolhimento e acompanhamento acadêmico.

Ao considerar também as diretrizes estabelecidas pelas DCNs, este trabalho busca identificar convergências, lacunas e boas práticas entre os PPCs analisados, contribuindo para o aprimoramento contínuo da formação em Engenharia Civil no Brasil e para a consolidação de modelos pedagógicos alinhados às transformações sociais, ambientais e tecnológicas da atualidade.

2. METODOLOGIA

A seleção dos cursos analisados baseou-se em seu desempenho no Índice Geral de Cursos (IGC, 2023), que avalia a qualidade dos cursos de graduação ofertados pelas instituições de ensino superior brasileiras. Foram selecionadas cinco instituições públicas federais com IGC na faixa máxima (nota 5), conforme demonstrado na Tabela 2.1. Os dados foram obtidos a partir de documentos oficiais, tais como os Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) das instituições analisadas e as resoluções emitidas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE).

Tabela 2.1. Informações das Universidades Analisadas.

Nome da IES	IES	UF	IGC Contínuo	IGC Faixa
Universidade de Brasília	UNB	DF	4,290	5
Universidade Federal do Rio de Janeiro	UFRJ	RJ	4,233	5
Universidade Federal de Santa Catarina	UFSC	SC	4,416	5
Universidade de São Paulo	USP-POLI	SP	4,233	5
Universidade Estadual de Campinas	UNICAMP	SP	4,640	5

Fonte: Brasil. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). (2023). Pontuação das Faculdades – IGC 2023. Disponível em: (<https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/indicadores-educacionais/indicadores-de-qualidade-da-educacao-superior>). Acesso em: abr. 2025.

A metodologia adotada combina análises quantitativas e qualitativas, a fim de identificar padrões e diferenças significativas na estrutura curricular dos cursos. Para orientar essa análise, foram definidos parâmetros organizados em duas dimensões principais – quantitativa e qualitativa – conforme apresentados na Tabela 2.2.

Tabela 2.2. Indicadores de Análise das Estruturas Curriculares.

Análise Quantitativa	Análise Qualitativa
Distribuição da carga horária entre disciplinas obrigatórias, optativas e atividades complementares.	A organização curricular e a progressão entre os ciclos de formação
proporção de horas dedicadas a atividades teóricas e práticas.	A oferta de disciplinas optativas e módulos livres;
Proporção de horas dedicadas a atividades teóricas e práticas.	A integração entre ensino, pesquisa e extensão;
Conformidade com a carga horária mínima exigida pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs), de 3.600 horas.	Estratégias pedagógicas para o desenvolvimento de competências e habilidades previstas nas DCNs
Presença e dimensionamento das atividades obrigatórias, como estágio supervisionado e atividades de extensão, conforme estabelecido pela Resolução CNE/CES nº 2/2019.	Oportunidades de internacionalização do currículo, como programas de mobilidade acadêmica e convênios com instituições estrangeiras.

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para os cursos de Engenharia foram instituídas pela Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019 (BRASIL, 2019). Essa normativa estabelece os princípios, fundamentos e condições para a organização, desenvolvimento e avaliação dos cursos, com base no artigo 9º, parágrafo 2º, alínea “e”, da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, com a redação dada pela Lei nº 9.131, de 25 de novembro de 1995, homologado pelo Ministro da Educação (DOU, 23 abr. 2019).

As DCNs visam garantir que os cursos de Engenharia proporcionem aos seus egressos um perfil completo, humanista e crítico, capaz de absorver e desenvolver novas tecnologias, resolver problemas de engenharia e atuar com responsabilidade social e sustentabilidade. As diretrizes também promovem a interdisciplinaridade e a flexibilidade curricular, permitindo que os alunos personalizem sua formação de acordo com suas necessidades e interesses específicos.

3. RESULTADOS

3.1 Organização Curricular e Comparativo de Carga Horária

A estrutura curricular dos cursos de Engenharia Civil nas universidades analisadas é organizada ao longo de dez semestres, seguindo uma lógica comum de progressão do conhecimento, mas com particularidades que refletem as diretrizes pedagógicas de cada instituição.

De modo geral, os cursos iniciam com disciplinas de formação básica – também conhecidas como ciclo básico - que fornecem os fundamentos das ciências exatas e naturais, para posteriormente facilitar a compreensão dos conteúdos mais avançados da engenharia. A partir dos semestres intermediários, os alunos passam a cursar disciplinas de caráter mais aplicado, que fazem a transição entre teoria e prática da engenharia, até chegarem às disciplinas profissionalizantes, voltadas à atuação técnica e ao desenvolvimento de competências específicas da área.

Apesar dessa estrutura semelhante, cada universidade estabelece diferentes formas de organizar e integrar esses blocos de conhecimento. Algumas instituições adotam uma abordagem mais tradicional e sequencial, com ênfase na base teórica nos primeiros anos, enquanto outras buscam uma integração mais precoce entre teoria e prática, promovendo desde cedo o contato com a realidade da profissão por meio de projetos, estudos de caso e atividades de extensão.

Além disso, a composição da carga horária reflete o foco e os valores de cada curso. Há universidades que priorizam uma formação mais densa em conteúdos técnicos, enquanto outras valorizam a interdisciplinaridade, a flexibilidade curricular e a inserção do aluno em contextos reais de atuação. Esse modelo mais flexível permite que o estudante personalize parte de sua trajetória acadêmica por meio de disciplinas optativas e atividades de extensão

– uma abordagem que está alinhada com as diretrizes estabelecidas pelas DCNs

Essas diferenças contribuem para perfis variados de formação, permitindo que os estudantes encontrem propostas pedagógicas alinhadas com seus interesses e expectativas profissionais. A Tabela 3.1 apresenta a carga horária total dos cursos de Engenharia Civil das universidades analisadas: Universidade de Brasília (UnB), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e Universidade de São Paulo – Escola Politécnica (USP-POLI). Permitindo uma visão comparativa da distribuição da carga entre as instituições.

A Tabela 3.1 compara a carga horária total e sua distribuição nos cursos de Engenharia Civil mencionadas anteriormente.

Tabela 3.1. Carga Horária das Universidades

Universidade	Carga Horária
UnB	3.960 h
UFRJ	4.095 h
UFSC	3.825 h
UNICAMP	4.125 h
USP-POLI	4.725 h

3.2 Distribuição Entre Obrigatórias e Optativas

A organização dos componentes curriculares nos cursos de Engenharia Civil envolve, majoritariamente, disciplinas obrigatórias, mas também reserva espaço para a oferta de disciplinas optativas e atividades complementares. Essa divisão é orientada pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2019), que propõem uma formação ampla, crítica e contextualizada, valorizando tanto o domínio técnico quanto a capacidade de adaptação a diferentes realidades profissionais.

As disciplinas obrigatórias concentram os conteúdos estruturantes da engenharia, sendo consideradas essenciais para assegurar que todos os alunos adquiram uma formação técnica sólida e homogênea (BRASIL, 2019).

Por outro lado, as disciplinas optativas assumem papel estratégico dentro da formação. Elas que possibilitam a interdisciplinaridade e a flexibilidade curricular preconizadas pelas DCNs. Ao optar por determinadas disciplinas, o estudante pode direcionar sua formação para áreas de interesse, como: estruturas, geotecnia, hidráulica e saneamento ou tecnologia da construção. Esse movimento, ao

mesmo tempo técnico e pessoal, contribui para o desenvolvimento de perfis profissionais.

Tabela 3.2. Porcentagem de Obrigatórias com Relação a Carga Horária Total do Curso

IES	OBGs. (%)	Carga Horária	Optativas (%)	Carga Horária
UNB	82,9	3283 h	17,1	677 h
UFRJ	85,0	3481 h	15,0	614 h
UFSC	76,0	2907 h	24,0	918 h
USP-POLI	75,0	3544 h	25,0	1181 h
UNICAMP	77,8	3209 h	22,2	916 h

3.3 Distribuição de Carga Horária por Áreas de Concentração

As atividades de extensão passaram a ocupar papel central na formação dos engenheiros a partir da Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, que estabelece a obrigatoriedade da inserção da extensão nos currículos de cursos de graduação. Essa determinação está em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais, que propõem uma formação integrada entre ensino, pesquisa e extensão, com foco na formação cidadã, ética e comprometida com os problemas reais da sociedade.

Nos cursos de Engenharia Civil das universidades analisadas, a extensão é implementada de maneira distinta, mas, em geral, vem sendo incorporada de forma progressiva ao longo dos semestres. Em algumas instituições, como a Universidade de Brasília (UnB), a extensão é parte integrante das disciplinas obrigatórias, sendo estruturada por meio de projetos aplicados que dialogam com demandas sociais concretas. Essa prática contribui para a formação de um engenheiro mais sensível aos contextos comunitários, capaz de aplicar seu conhecimento de maneira ética e responsável.

Outras universidades, como a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP-POLI), têm valorizado significativamente as atividades de extensão, integrando-as a projetos interdisciplinares, programas temáticos e parcerias com instituições públicas e privadas. Essa integração reforça a compreensão da extensão como componente essencial da formação acadêmica, ao promover a circulação de saberes entre universidade e sociedade. Esse diálogo contribui para um currículo mais dinâmico, responsivo e alinhado aos desafios contemporâneos.

A Tabela 3.3 apresenta em porcentagem de atividades de extensão.

Tabela 3.3. Porcentagem de Atividade de Extensão com Relação a Carga Horária Total do Curso

IES	Extensão (%)	Carga Horária Extensão
UNB	10,2	405 h
UFRJ	10,0	409 h
UFSC	9,4	360 h
USP-POLI	15,0	709 h
UNICAMP	10,2	421 h

Além das atividades de extensão, a organização curricular dos cursos de Engenharia Civil também reflete as ênfases formativas estabelecidas por cada instituição. Essas ênfases se manifestam na distribuição da carga horária entre as principais áreas de concentração da engenharia, como estruturas, geotecnia, hidráulica e saneamento, transportes e tecnologia da construção.

A Tabela 3.4 apresenta um comparativo entre as universidades analisadas quanto à carga horária destinada a cada uma dessas áreas, evidenciando as prioridades e estratégias formativas adotadas em cada curso. Essa análise permite compreender melhor os perfis profissionais que cada instituição busca desenvolver por meio de sua grade curricular.

Tabela 3.4. Comparativo Entre Carga Horária por Área de cada IES.

Área	UNB	UF RJ	UF SC	USP POLI	UNICA MP
Estruturas	540 h	480 h	420 h	420 h	540 h
Geotecnia	240 h	420 h	420 h	360 h	360 h
Hidráulica e Saneamento	300 h	300 h	240 h	240 h	840 h
Tecnol. da Construção	300 h	540 h	480 h	480 h	480 h
Transportes	180h	360h	300h	300h	300h

3.4 Interdisciplinaridade e Personalização da Formação Acadêmica

A interdisciplinaridade e a flexibilidade curricular têm se consolidado como pilares importantes na formação em Engenharia Civil, refletindo as diretrizes das DCNs (BRASIL, 2019) que incentivam uma formação mais abrangente, integrada e alinhada com as demandas contemporâneas. As universidades analisadas demonstram, em maior ou menor grau, esforços para proporcionar aos estudantes

possibilidade de personalizarem seus percursos acadêmicos e de explorarem diferentes áreas do conhecimento. A interdisciplinaridade e a flexibilidade curricular têm se consolidado como pilares importantes na formação em Engenharia Civil, refletindo as diretrizes das DCNs que incentivam uma formação mais abrangente, integrada e alinhada com as demandas contemporâneas. As universidades analisadas demonstram, em maior ou menor grau, esforços para proporcionar aos estudantes a possibilidade de personalizarem seus percursos acadêmicos e de explorarem diferentes áreas do conhecimento.

A Universidade de Brasília (UnB) proporciona aos estudantes de Engenharia Civil uma estrutura curricular flexível, composta por disciplinas obrigatórias, optativas, eletivas (módulo livre) e atividades de extensão. As disciplinas optativas são ofertadas pelo próprio departamento e se concentram nas áreas técnicas da engenharia civil incluindo Estruturas, Geotecnia, Hidráulica e Saneamento, Tecnologia da Construção e Transportes. Já o módulo livre permite ao aluno cursar até 24 créditos (360 horas) em disciplinas de outros departamentos da UnB, oferecendo maior liberdade de escolha e a possibilidade de uma formação interdisciplinar. Além disso, o curso inclui 405 horas de atividades de extensão, que podem ser cumpridas por meio de participação em eventos, projetos, empresas juniores, programas sociais e grupos de pesquisa, incentivando o envolvimento dos estudantes com a comunidade e a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos. Além disso, tanto a Universidade de Brasília (UnB) quanto a Escola Politécnica da USP adotam projetos pedagógicos que valorizam a integração entre teoria e prática. Na USP-POLI, essa proposta se reflete em uma estrutura curricular flexível, com módulos acadêmicos, optativas livres, possibilidade de formação em pesquisa e dupla formação com outros cursos, promovendo a interdisciplinaridade e a autonomia na formação dos estudantes.

As universidades brasileiras oferecem diferentes abordagens na formação de engenheiros civis, com foco em ciclos básicos, profissionalizantes e optativas. A Universidade de Brasília (UnB) destaca-se pela combinação de disciplinas fundamentais como cálculo, física e geologia, seguida por um ciclo profissionalizante que abrange estruturas, geotecnia, hidráulica, saneamento, transportes e tecnologia da construção. Além disso, oferece 17 créditos em optativas específicas e até 24 créditos em disciplinas livres, com forte ênfase em atividades extensionistas como o projeto integrador e ações comunitárias.

A USP POLI adota um modelo em que o ciclo básico é comum até o 4º semestre, com disciplinas como cálculo e física, e a partir do 5º semestre os alunos escolhem módulos especializados em áreas como estruturas e geotecnia. Oferece 24 créditos em optativas livres e a possibilidade de dupla formação com a FAU-USP (Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, USP). Já a UFRJ oferece um ciclo básico focado em cálculo, física e estatística, enquanto seu ciclo profissionalizante abrange áreas como transportes, recursos hídricos e tecnologia da construção, além de permitir projetos e intercâmbios que validam créditos de extensão.

A UFSC e a UNICAMP apresentam abordagens semelhantes, com ênfase em núcleos técnicos especializados. A UFSC oferece opções como Geotecnia e Obras Marítimas e promove atividades de extensão por meio de programas como o PET e Escritório Piloto (EPEC). A UNICAMP, por sua vez, apresenta um ciclo básico com cálculo e geociências, enquanto seus alunos podem se

aprofundar em temas como saneamento e sustentabilidade. Ambas as universidades se destacam pela forte integração de projetos sociais e acadêmicos com componentes extensionistas.

3.5 Análise dos PPCs das IES Selecionadas

Para possibilitar uma análise comparativa detalhada, os dados referentes aos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) das Instituições de Ensino Superior (IES) selecionadas são apresentados nas Tabelas 3.5. A Tabela 3.5 reúne os parâmetros gerais dos PPCs, como a organização das cargas horárias entre atividades teóricas e práticas, a obrigatoriedade e a duração dos estágios, as diretrizes para o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), além das especificações relacionadas às atividades complementares e à articulação entre graduação e pós-graduação. Esses dados são essenciais para observar as diferentes abordagens adotadas pelas IES em sua formação de engenheiros civis.

Tabela 3.5. Dados Gerais dos PPCs.

Área	UNB	UFRJ	UFSC	UNICAMP	USP-POLI
Diferencia crédito aula teórica e prática?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Apresenta informações de estágios?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Obrigatoriedade do estágio?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Formato do TCC	Individual ou em Grupo	Individual ou em Grupo	Grupo	Individual	Individual ou em Grupo
Duração do TCC	180 h	180 h	144 h	60 h	90 h
Descreve atividades complementares?	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM
Apresenta lista de atividades complementares?	SIM	SIM	NÃO	SIM	SIM
Classifica as atividades complementares com suas respectivas cargas horárias?	SIM	NÃO	NÃO	SIM	NÃO
Duração das atividades complementares	60 h	-	-	60 h	-
Apresenta Diretrizes de pesquisa e extensão?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Apresenta relação entre o curso de engenharia civil e a extensão?	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Apresenta relação entre a graduação e a pós?	SIM	NÃO	SIM	SIM	SIM

A proposta pedagógica da UnB também enfatiza a interdisciplinaridade e a atuação prática desde os primeiros semestres. Projetos aplicados e atividades em comunidades locais compõem o núcleo de extensão, fomentando uma formação cidadã e tecnicamente robusta (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2022). A integração das atividades de extensão como parte das disciplinas obrigatórias diferencia a UnB das demais instituições analisadas, tornando a vivência com os problemas reais da sociedade parte intrínseca do processo formativo (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2022). Além disso, o curso contempla ações estruturadas de acolhimento e nivelamento de estudantes ingressantes, com tutorias, oficinas e sistemas de apoio psicológico e acadêmico, medidas que têm como objetivo reduzir a evasão e melhorar o desempenho dos discentes nos primeiros semestres (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2022).

Na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), a estrutura curricular mantém uma abordagem mais tradicional, com forte presença de disciplinas obrigatórias, que somam 85% da carga horária total (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, 2017). Apesar disso, observa-se um esforço recente de modernização por meio da inserção de atividades interdisciplinares e extensão em projetos vinculados a temas como sustentabilidade urbana, acessibilidade e inovação em materiais de construção (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, 2017). O PPC prevê disciplinas optativas voltadas à formação complementar, como "Engenharia e Cidadania" e "Inovação Tecnológica", que, embora não estejam integradas ao núcleo obrigatório, têm sido estrategicamente utilizadas para desenvolver competências transversais nos alunos (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, 2017). A carga horária destinada à extensão na UFRJ é de 10%, em conformidade com a Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019. Essa carga é normalmente cumprida por meio de participação em programas temáticos, ações comunitárias e projetos interdepartamentais, os quais têm ganhado visibilidade em editais de fomento interno. Um ponto ainda em desenvolvimento refere-se ao sistema de acompanhamento de egressos. A UFRJ também não explicita no PPC diretrizes claras sobre sistemas de nivelamento para ingressantes, o que contrasta com outras instituições como a UnB e a UFSC, que já possuem programas consolidados neste aspecto (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, 2017; UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, 2020).

No caso da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), um diferencial relevante é a possibilidade de o estudante obter certificados em áreas de concentração específicas, desde que cumpra uma carga mínima de créditos em disciplinas temáticas (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, 2022).. Essa estratégia fomenta a personalização da formação e incentiva o protagonismo discente, permitindo que os alunos construam trajetórias formativas alinhadas com suas metas profissionais (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, 2022)..

Além disso, a UNICAMP apresenta carga horária expressiva em Hidráulica e Saneamento (840 horas), o que revela uma aposta clara na formação de engenheiros com competência técnica aprofundada em infraestrutura hídrica, um campo com crescente demanda em função das mudanças climáticas e da urbanização acelerada (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, 2022)..

Por sua vez, a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) se diferencia ao oferecer trilhas de formação flexíveis dentro de linhas como transportes, estruturas e saneamento (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, 2020). A universidade também possui o menor percentual de carga obrigatória (76%) e uma carga significativa de optativas (24%), além de um processo bem estruturado de acolhimento e integração discente (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, 2020). Seu PPC explicita ações voltadas à permanência estudantil, como programas de tutoria, nivelamento em disciplinas básicas e apoio à saúde mental. A carga horária destinada ao estágio supervisionado (180 horas) e ao TCC (144 horas) está em conformidade com as exigências legais, sendo o TCC desenvolvido obrigatoriamente em grupo, o que reforça o trabalho colaborativo (BRASIL, 2019).

Por fim, a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP-POLI) apresenta o PPC com a maior carga horária entre as instituições analisadas, somando 4.725 horas (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2018). A estrutura do curso está organizada em módulos acadêmicos com diferentes ênfases, permitindo ao aluno se especializar em uma área específica da engenharia civil ou seguir um caminho mais generalista (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2018). A flexibilização curricular se dá por meio da oferta de optativas a partir do quinto semestre e da possibilidade de dupla diplomação com outros cursos da universidade, como Arquitetura e Urbanismo (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2018). A USP-POLI também se destaca pela forte inserção da inovação e da internacionalização, com programas de

intercâmbio ativos e disciplinas voltadas à formação empreendedora, como “Engenharia, Inovação e Sociedade” (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2018). Além disso, a instituição lidera em termos de extensão, com 15% da carga horária total dedicada a essa finalidade. As ações de extensão são integradas a laboratórios temáticos e centros de pesquisa, criando oportunidades de aprendizado que extrapolam a sala de aula e conectam os alunos com demandas reais de empresas e comunidades. A POLI apresenta ainda um sistema robusto de acompanhamento de egressos, com dados coletados por meio de plataformas institucionais e reuniões periódicas com ex-alunos, contribuindo para a avaliação contínua do curso (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2018).

4. CONCLUSÃO

De forma geral, foi possível observar que os Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) das universidades analisadas já incorporam boa parte das diretrizes propostas pela Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, especialmente no que diz respeito à organização em ciclos, à obrigatoriedade de estágio e TCC, e à inserção das atividades de extensão na formação dos engenheiros civis. No entanto, ainda existem pontos que necessitam de atenção e melhorias.

Entre os principais aspectos a serem adequados, destacam-se a ampliação da interdisciplinaridade, o fortalecimento das ações de acolhimento e nivelamento para ingressantes, e a criação ou aprimoramento de mecanismos de acompanhamento de egressos. Além disso, embora haja avanços no estímulo à aprendizagem ativa e à flexibilidade curricular, nem todas as instituições tratam com clareza temas como segurança e saúde no trabalho, inovação e atuação empreendedora, que são centrais nas novas DCNs.

Por outro lado, nota-se o esforço das universidades em oferecer opções de personalização da trajetória acadêmica dos estudantes, seja por meio de disciplinas optativas, módulos livres ou certificações específicas. A valorização da extensão e a conexão com a realidade social também têm ganhado espaço nos PPCs, contribuindo para uma formação mais ampla e alinhada às demandas atuais da sociedade.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de expressar seus agradecimentos, pelo suporte dado a esta pesquisa, à

Faculdade de Tecnologia (FT) da Universidade de Brasília (UnB), ao Programa de Educação Tutorial (PET) de Engenharia Civil da UnB, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e à Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAP-DF). Agradecem, também, ao professor Rodrigo de Melo Lameiras, do Departamento de Engenharia Civil e Ambiental da Universidade de Brasília (UnB), pela orientação, suporte acadêmico e contribuições essenciais para o desenvolvimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- Brasil. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. (2019). *Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia*. Diário Oficial da União, Brasília, 23 abr. 2019, Seção 1, p. 46.
- Brasil. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. (2002). *Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002. Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia*. Diário Oficial da União, Brasília, 9 abr. 2002, Seção 1, p. 32.
- Brasil. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. (2024). *Resolução CNE/CP nº 2, de 2024*.
- Brasil. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. (2024). *Resolução CNE/CP nº 4, de 2024*.
- Brasil. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). (2024). *Pontuação das Faculdades – IGC 2023*. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/indicadores-educacionais/indicadores-de-qualidade-da-educacao-superior>. Acesso em: fev. 2025.
- Confea – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. (2024). *Engenharia e Desenvolvimento Nacional*. Brasília: Confea.
- Universidade de Brasília (UnB). Faculdade de Tecnologia. (2022). *Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil*. Brasília: UnB.
- Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). (2022). *Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil*. Campinas: UNICAMP.
- Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). (2017). *Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil*. Rio de Janeiro: UFRJ.
- Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). (2020). *Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil*. Florianópolis: UFSC.
- Universidade de São Paulo (USP). Escola Politécnica. (2018). *Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil*.