



**UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ**

Centro de Tecnologia

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE
ENGENHARIA CIVIL**

Fortaleza, Ceará

Agosto de 2022

Universidade Federal do Ceará

Reitor: José Cândido Lustosa Bittencourt de Albuquerque

Vice-Reitor: Glauco Lobo Filho

Pró-Reitora de Assuntos Estudantis: Geovana Maria Cartaxo de Arruda Freire

Pró-Reitora de Extensão: Elizabeth de Francesco Daher

Pró-Reitor de Gestão de Pessoas: Marcus Vinícius Veras Machado

Pró-Reitora de Graduação: Ana Paula de Medeiros Ribeiro

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação: Jorge Herbert Soares de Lira

Pró-Reitor de Planejamento e Administração: Almir Bittencourt da Silva

Pró-Reitor de Relações Internacionais: Augusto Teixeira de Albuquerque

Centro de Tecnologia

Diretor: Carlos Almir Monteiro de Holanda

Vice-Diretora: Diana Cristina Azevedo

Diretor Adjunto de Ensino: Bruno Vieira Bertoncini

Diretor Adjunto de Extensão: Abraão Freires Saraiva Júnior

Diretor Adjunto de Pesquisa: Luiz Henrique Silva Colado Barreto

Diretor Adjunto de Relações Interinstitucionais: Carlos Estêvão Rolim Fernandes

Coordenadoria de Programas Acadêmicos: Bruno Vieira Bertoncini

André Bezerra de Holanda

Núcleo de Orientação Educacional: Yangla Kelly Oliveira Rodrigues

Curso de Engenharia Civil

Colegiado da Coordenação

Coordenadora: Cely Martins Santos de Alencar

Vice-Coordenadora: Mariana Vella Silveira

Representantes das Unidades Curriculares:

Integração Acadêmica

Titular: Verônica Teixeira Franco Castelo Branco

Suplente: Lucas Feitosa de Albuquerque Lima Babadopulos

Núcleo de Conteúdos Básicos

Titular: Cely Martins Santos de Alencar

Suplente: Luis Gonzaga Rodrigues Filho

Extensão

Titular: Antônio Eduardo Bezerra Cabral

Suplente: Francisco Chagas da Silva Filho

Projeto Final de Curso e Estágio Supervisionado:

Titular: Mário Ângelo Nunes de Azevedo Filho

Suplente: Arielle Elias Arantes

Mecânica das Estruturas

Titular: Marcelo Silva Medeiros Junior

Suplente: Antônio Macário Cartaxo de Melo

Projeto de Estruturas

Titular: Joaquim Eduardo Mota

Suplente: Augusto Teixeira de Albuquerque

Planejamento e Construção

Titular: Alexandre Araújo Bertini

Suplente: Aldo de Almeida Oliveira

Geotecnia

Titular: Mariana Vella Silveira

Suplente: Anderson Borghetti Soares

Recursos Hídricos

Titular: Samiria Maria Oliveira da Silva

Suplente: Cleiton da Silva Silveira

Saneamento

Titular: Marisete Dantas Aquino

Suplente: Ronaldo Stefanutti

Infraestrutura de Transportes

Titular: Carlos Augusto Uchôa da Silva

Suplente: Francisco Heber Lacerda de Oliveira

Planejamento e Operação de Transportes

Titular: Francisco Moraes de Oliveira Neto

Suplente: Manoel Mendonça de Castro Neto

Representantes Discentes:

Letícia Façanha de Carvalho – CAEC

Raul Victor Grangeiro Queiroz – PET

Núcleo Docente Estruturante

Manoel Mendonça de Castro Neto - Presidente do NDE

Alexandre Araújo Bertini - Tutor do PET

André Bezerra dos Santos - DEHA

Áurea Silva de Holanda - DIATEC

Bruno Vieira Bertoncini - DET

Carlos Augusto Uchôa da Silva - DET

Joaquim Eduardo Mota - DEECC

José de Paula Barros Neto - DIATEC

Lucas Feitosa A. L. Babadopulos - DEECC

Rosiel Ferreira Lima - DEHA

SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES GERAIS	8
1.1. Identificação da Instituição.....	8
1.2. Identificação do Curso.....	11
1.3. Apresentação	12
2. ASPECTOS HISTÓRICOS E JUSTIFICATIVA	13
2.1. Histórico do Curso.....	13
2.2. Justificativa e Contextualização do Curso.....	14
3. FUNDAMENTOS.....	16
3.1. Resumo das Motivações e das Mudanças no PPC	16
3.2. Princípios Norteadores	18
3.3. Políticas Institucionais no Âmbito do Curso	18
3.4. Perfil do Egresso.....	20
3.5. Competências Desenvolvidas pelo Curso.....	21
3.5.1. Competências Gerais	26
3.5.2. Competências Específicas	28
3.6. Objetivos.....	29
3.7. Áreas de Atuação.....	30
4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	30
4.1. Unidades Curriculares	31
4.2. Componentes Curriculares	31
4.3. Temáticas Transversais: Educação Ambiental, Direitos Humanos e Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana	43
4.4. Articulação da Graduação com a Pós-Graduação	45
4.5. A Curricularização da Extensão	45
4.6. Integralização Curricular	48
4.7. Representação Gráfica de um Perfil em Formação	60
4.8. Metodologias de Ensino-Aprendizagem	61
4.9. Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no Ensino-Aprendizagem	62
4.10. Ensino a Distância	63
4.10.1. Espaço Virtual de Aprendizagem.....	64
4.10.2. Atividades de Tutoria	66
4.11. Estágio Curricular Supervisionado.....	66
4.12. Projeto de Final de Curso (PFC).....	68
4.13. Atividades Complementares.....	69
4.14. Projetos Integradores	70

4.14.1.	Projeto Integrador 1: Empreendedorismo e Inovação	71
4.14.2.	Projeto Integrador 2: Ponte.....	72
4.14.3.	Projeto Integrador 3: Desenvolvimento de Projetos Multidisciplinares	75
4.14.4.	Complementaridade em relação a outros componentes curriculares.....	76
5.	AÇÕES DE APOIO AO DISCENTE E ATIVIDADES ENRIQUECEDORAS DA FORMAÇÃO	76
5.1.	Ações de Apoio ao Discente.....	76
5.1.1.	Acolhimento ao Discente.....	76
5.1.2.	Pré-Engenharia	78
5.1.3.	Ajuda de Custo	79
5.1.4.	Auxílio-Moradia	79
5.1.5.	Acompanhamento Psicopedagógico.....	79
5.1.6.	Atenção Psicossocial	80
5.1.7.	Acompanhamento Psicanalítico	80
5.1.8.	Atendimento Psicológico.....	80
5.1.9.	Residência Universitária.....	80
5.1.10.	Restaurante Universitário	81
5.2.	Atividades Enriquecedoras da Formação	81
5.2.1.	Centro Acadêmico (CA).....	81
5.2.2.	Programa de Educação Tutorial (PET).....	81
5.2.3.	Programa de Iniciação à Docência (PID)	82
5.2.4.	Programa de Aprendizagem Cooperativa em Células Estudantis (PACCE).....	83
5.2.5.	Programa de Acolhimento e Incentivo a Permanência.....	83
5.2.6.	Empresa Júnior	84
5.2.7.	Bolsa de Iniciação Acadêmica.....	85
5.2.8.	Bolsa de Incentivo ao Desporto.....	85
5.2.9.	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC)	86
5.2.10.	Escritório de Tecnologia Social (ETECS).....	86
6.	GESTÃO DA APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO	87
6.1.	Gestão da Aprendizagem.....	87
6.2.	Papel do(a) Coordenador(a) do Curso	88
6.3.	Colegiado da Coordenação.....	89
6.4.	Núcleo Docente Estruturante.....	90
6.5.	Avaliação das Competências	91
6.6.	Autoavaliação do Curso	93
7.	PLANEJAMENTO DA TRANSIÇÃO CURRICULAR.....	95

8. INFRAESTRUTURA, PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO	96
8.1. Salas de Aula	96
8.2. Laboratórios.....	96
8.3. Bibliotecas	97
8.4. Docentes atuantes no Curso.....	97
8.5. Técnicos-Administrativos atuantes no Curso	97
8.6. Formação Continuada dos Docentes	97
8.7. Acessibilidade.....	98
8.8. Demandas Internas para Melhoria do Curso	100
9. ACOMPANHAMENTO DOS EGRESSOS	101
9.1. Ações Desenvolvidas para o Acompanhamento dos Egressos do Curso	101
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	102
APÊNDICE I: EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIA.....	104
APÊNDICE II: REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVOS (em ordem cronológica).....	105

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. Identificação da Instituição

a) Nome da mantenedora: Ministério da Educação (MEC).

b) Nome da Instituição de Ensino Superior (IES): Universidade Federal do Ceará (UFC).

c) Endereço da sede da administração superior: Avenida da Universidade, nº. 2853 – Benfica – CEP: 60020-181 – Fortaleza, Ceará.

d) Base legal da IES: Lei nº. 2.373, de 16/12/1954, publicada no DOU em 23/12/1954 (Norma de criação); Portaria MEC nº. 2.777, de 27/09/2002, publicada no DOU em 30/09/2002 (Regimento/Estatuto); e Portaria MEC nº. 1360 de 27/10/2017, publicada no DOU em 30/10/2017 (Recredenciamento).

e) Perfil, lema, missão e visão da IES:

As atividades-fim da UFC abrangem o ensino, a pesquisa, a extensão e a assistência, sendo constituída por 4 (quatro) *campi* situados na cidade de Fortaleza, quais sejam, Porangabussu, Pici, Benfica e Labomar, e 5 (cinco) *campi* no interior do Estado, nas cidades de Crateús, Itapajé (em fase inicial), Russas, Quixadá e Sobral. Com isso a UFC implanta, cada vez mais, as bases para o conhecimento e o desenvolvimento do Ceará, em todo seu território, levando o ensino superior, a investigação científica e os serviços de extensão universitária para uma parcela maior da população. Ressalte-se que tem sido empregado um esforço constante para que o ciclo de expansão da UFC traga aos seus novos cursos o mesmo padrão de qualidade, que a destaca nos mais variados setores do ensino, da pesquisa e da extensão.

A UFC tem como lema “O universal pelo regional”, pois é uma instituição que busca centrar seu compromisso na solução dos problemas locais, sem esquecer o caráter universal de sua produção.

A missão da UFC é formar profissionais da mais alta qualificação, gerar e difundir conhecimentos, preservar e divulgar os valores éticos, científicos, artísticos e culturais, constituindo-se em instituição estratégica para o desenvolvimento do Ceará, do Nordeste e do Brasil.

A UFC tem como visão ser reconhecida nacional e internacionalmente pela formação de profissionais de excelência, pelo desenvolvimento da ciência e tecnologia e pela inovação, através de uma educação transformadora e de um modelo de gestão moderno, visando o permanente aperfeiçoamento das pessoas e às práticas de governança, tendo o compromisso com a responsabilidade e engajamento social, inclusão e sustentabilidade, contribuindo para a transformação socioeconômica do Ceará, do Nordeste e do Brasil.

f) Breve histórico da IES:

A UFC foi criada em 1954, por meio da Lei nº. 2.373 e instalada em 25 de junho do ano seguinte. Nasceu como resultado de um amplo movimento da sociedade cearense. No início de sua história esteve sob a direção de seu fundador, Prof. Antônio Martins Filho, e era constituída pela Escola de Agronomia, Faculdade de Direito, Faculdade de Medicina e Faculdade de Farmácia e Odontologia.

Desde sua instalação, a UFC vem experimentando um padrão de expansão que se aproxima bastante do processo observado na maioria das universidades federais brasileiras. Parcela significativa de seu dinamismo

sempre esteve condicionada à disponibilidade de recursos federais, sendo, portanto, fortemente dependente das políticas para o ensino superior, construídas a partir das prioridades e reformas empreendidas pelo MEC.

Diferentemente de outras universidades federais que cresceram no final da década de 60, com a reforma universitária, promovida através da Lei nº. 5.540, a UFC apresentou um comportamento bastante modesto quanto ao seu processo de expansão, nesse período, sendo até retardatária na adesão à reforma universitária.

Nos anos que se seguiram à reforma, não ocorreram alterações significativas quanto ao processo de expansão da UFC, que se caracterizou por um crescimento vegetativo. Nas décadas de 1980 e 1990, a atuação da UFC foi afetada de forma significativa pela crise de financiamento do Estado brasileiro, que alcançou, em especial, as universidades federais.

Deve-se destacar também o fato de que a expansão da Universidade Federal do Ceará, no que tange à criação de cursos e ampliação de vagas na graduação, está fortemente condicionada pelo desempenho do ensino médio, de onde provém a demanda de vagas.

No ano de 2001, a UFC iniciou as atividades dos cursos de Medicina em Sobral e no Cariri, e, a partir do ano de 2006, experimentou um significativo processo de expansão por meio da ampliação de sua atuação no interior do Estado do Ceará seguindo o Programa de Expansão das Universidades Federais. Em 2006, iniciou a implantação dos campi de Sobral e do Cariri, e, posteriormente, no ano de 2007, o de Quixadá. Ainda em 2007, a UFC aderiu ao Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), e ampliou em 54% a oferta de vagas em cursos de graduação, abrindo 30 cursos novos e gerando mais vagas em cursos existentes; criou quatro novas Unidades Acadêmicas: Instituto de Cultura e Arte (ICA), Instituto de Ciências do Mar (LABOMAR), Instituto de Educação Física e Esporte (IEFES), e Instituto Universidade Virtual (UFC Virtual); incrementou o corpo docente e técnico-administrativo, expandiu a pós-graduação e possibilitou a expansão dos campi do interior do Estado. Já em 2012 os três campi consolidados ofertaram: 560 vagas distribuídas em onze cursos (Cariri), 400 vagas em oito cursos (Sobral) e 150 vagas em três cursos distintos (Quixadá).

Em 2013, a UFC iniciou o processo de implantação de mais dois *campi* no interior do Estado do Ceará, nas cidades de Crateús e Russas.

O crescimento do *campus* do Cariri possibilitou a criação da Universidade Federal do Cariri (UFCA), efetivado em 2014, com a expansão de dois *campi* avançados em Icó e Brejo Santo. A implantação da Universidade Federal na região do Cariri estava prevista no Plano Plurianual de Atividades 2012/2015, inserido na meta de elevar o número de *campi* da rede federal para 324.

Atualmente, a UFC é composta por 9 (nove) *campi*, denominados *Campus* do Benfica, *Campus* do Pici e *Campus* do Porangabussu e Labomar, localizados no município de Fortaleza (município sede da UFC), além do *Campus* de Crateús, *Campus* de Itapajé (recém-criado), *Campus* de Quixadá, *Campus* de Russas e *Campus* de Sobral, no interior do Estado.

Há 65 anos desde a sua instalação, a Universidade Federal do Ceará mantém o compromisso de servir à região, sem esquecer o caráter universal de sua produção, chegando hoje com praticamente todas as áreas do conhecimento representadas em seus *campi*.

A UFC orienta sua atuação permanentemente no sentido de alcançar os seguintes objetivos¹:

- ✓ Promover a formação humana e profissional de seus estudantes, preparando-os para uma atuação responsável e construtiva na sociedade.
- ✓ Fomentar a geração de conhecimentos voltados para o desenvolvimento sustentável do Ceará e do Nordeste.
- ✓ Impulsionar o desenvolvimento, a produção e a preservação da cultura e das artes, com ênfase para as manifestações regionais.
- ✓ Promover a interação com a sociedade, através da difusão científica, tecnológica, artística e cultural e do desenvolvimento comunitário, sintonizados com as demandas sociais.
- ✓ Incentivar a capacitação permanente dos quadros docente e técnico-administrativo.
- ✓ Intensificar e ampliar as relações de parceria e intercâmbio com instituições nacionais e estrangeiras, governamentais e não governamentais.
- ✓ Buscar a profissionalização da gestão administrativa, apoiada em processos de planejamento e avaliação, executada com base em modelo organizacional flexível, eficiente e eficaz.
- ✓ Exercitar permanentemente o instituto da autonomia universitária superando restrições e estabelecendo novos parâmetros na gestão e nas relações institucionais.
- ✓ Assegurar a qualidade no desenvolvimento de todas as ações administrativas e acadêmicas.
- ✓ Distinguir-se como referência regional pela excelência acadêmica de suas ações nas áreas do ensino, geração do conhecimento e prestação de serviços à população, bem como na produção de arte e cultura.

Atualmente, a UFC possui 110 cursos de graduação presenciais de oferta regular. Esses cursos estão distribuídos pelos Centros de Ciências, Tecnologia, de Ciências Agrárias, de Humanidades, pelas Faculdades de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade (FEAAC), de Direito, de Medicina, de Farmácia, Odontologia e Enfermagem (FFOE), de Educação (FACED), Instituto de Cultura e Arte (ICA), Instituto de Ciências do Mar (LABOMAR), Instituto de Educação Física e Esporte (IEFES), e pelos *campi* de Crateús, Itapajé, Quixadá, Russas e Sobral. A UFC também oferta alguns cursos de graduação na modalidade a distância, são sete cursos de Licenciatura (Letras Inglês, Letras Português, Letras Espanhol, Química, Física, Matemática e Pedagogia) e o bacharelado em Administração em Gestão Pública. Esses cursos estão vinculados ao Instituto Universidade Virtual (UFC Virtual) em parceria com a Universidade Aberta do Brasil (UAB). A UFC Virtual ainda responde pelo curso de Sistemas e Mídias Digitais, na modalidade presencial.

No que diz respeito à pós-graduação² *stricto sensu*, em 2018, a UFC possuía o total de 45 Doutorados, com 2.873 alunos matriculados e 72 Mestrados, com 3.724 alunos matriculados. Na pós-graduação *lato sensu*, naquele mesmo ano, a Universidade possuía 8 especializações, sendo 3 presenciais e 5 a distância, com o total de 395 e 735 alunos matriculados, respectivamente. Os cursos de pós-graduação estão

¹ Fonte: <http://www.ufc.br/a-universidade/conheca-a-ufc/59-objetivos-institucionais>

² Fonte: http://www.ufc.br/images/_files/a_universidade/anuario_estatistico/anuario_estatistico_ufc_2019_base_2018.pdf

distribuídos pelas mesmas Unidades Acadêmicas já mencionadas no parágrafo anterior, quando se tratou da graduação, contemplando uma grande diversidade de áreas do conhecimento: Ciências Exatas e da Terra, Ciência da Computação, Química, Bioquímica, Geociências, Oceanografia, Ecologia, Engenharia Civil, Engenharia de Materiais e Metalúrgica, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia Química, Engenharia Sanitária, Engenharia de Transportes, Engenharia Aeroespacial (em parceria com o ITA), Medicina, Cirurgia, Odontologia, Farmácia, Enfermagem, Fitotecnia, Ciência do Solo, Zootecnia, Engenharia de Pesca, Tecnologia de Alimentos, Direito, Administração, Economia, Ciência da Informação, História, Letras, Linguística, Psicologia, Filosofia, Sociologia, Geografia, Artes, Comunicação, Educação, entre outras.

Ao lado do ensino e da pesquisa, a extensão constitui o tripé que funda e direciona o desenvolvimento das ações da UFC. A extensão na UFC se dá através de quatro modalidades: programa, projeto, evento e prestação de serviço. As atividades de extensão estão relacionadas a uma das seguintes áreas temáticas: comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia e produção, trabalho. Em 2018, foram realizadas 1.082 ações de extensão assim distribuídas: 56 eventos, 133 cursos, 106 programas, 37 prestações de serviço e 750 projetos, conforme apresenta o Anuário Estatístico da UFC daquele ano. Estima-se que a população beneficiada tenha sido de 2.408.511 pessoas. Em 2018, a maior parte das ações de extensão se deu nas áreas de saúde (404) e educação (287).

1.2. Identificação do Curso

- a) **Nome do curso:** Engenharia Civil
- b) **Ano e semestre de início de funcionamento do curso:** 1956.1
- c) **Titulação conferida:** Engenheiro Civil
- d) **Grau conferido pelo curso:** Bacharelado
- e) **Regime do curso:** Anual (entrada anual e disciplinas ofertadas uma vez ao ano)
- f) **Modalidade do curso:** Presencial.
- g) **Nome da mantida:** Universidade Federal do Ceará.
- h) **Endereço de funcionamento do curso:** Campus do Pici, bloco 708, Centro de Tecnologia.
- i) **Turno de funcionamento do curso:** Integral (matutino-vespertino).
- j) **Número de vagas oferecidas por semestre ou ano:** 120 vagas por ano.
- k) **Carga horária total do curso (em horas):** 3.600 horas, a ser integralizada em 5 anos (10 semestres).
- l) **Tempo mínimo e máximo para integralização em semestres:** Tempo mínimo: 10 semestres (5 anos). Tempo máximo: 15 semestres (7,5 anos), de acordo com a Resolução CEPE/UFC n°. 14/2007 que regulamenta o tempo máximo de permanência no curso. Os casos em que um estudante possa/queira se formar antes do tempo padrão, devem ser analisados com base na Resolução CEPE/UFC n°. 09, de 1º de novembro de 2012, que trata da abreviação de estudos. A renovação do reconhecimento pelo MEC consta na Portaria MEC n°.111, de 04 de fevereiro de 2021, publicada no DOU de 05 de fevereiro de 2021, edição 25, seção 1, página 136.

- m) **Formas de ingresso no curso e periodicidade:** Entrada anual, pelo SISU. Além do Sisu, o curso pode receber novos alunos através do edital interno de mudança de curso e os editais externos de transferência de outras IES e admissão de graduados.
- n) **Resultado do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) no último triênio, se houver:** Nota 5,0, realizado em 2019.
- o) **Conceito Preliminar de Curso –CPC –e Conceito de Curso –CC –resultante da avaliação in loco, quando houver:** CPC 4,0, referente ao ENADE 2019.
- p) **Atos legais do curso (Autorização – resolução que criou o curso na Universidade; caso o curso seja antigo é o Decreto ou Lei que o criou, Reconhecimento e Renovação de Reconhecimento do curso, quando existirem) e data da publicação no D.O.U./D.O.E.:** Lei Federal no 2.700 de 29 de dezembro de 1955.

1.3. Apresentação

Este Projeto Pedagógico do Curso (PPC) apresenta à comunidade acadêmica e à sociedade como o curso de Engenharia Civil do Centro de Tecnologia CT/UFC se estrutura, em função de suas escolhas e percursos para contribuir na formação profissional que se propõe oferecer aos seus discentes. Trata-se do principal documento de gestão do curso, tanto com relação aos aspectos pedagógicos quanto aos regimentais, atendendo às legislações pertinentes. Além da legislação, que tem como principal referência as novas Diretrizes Curriculares Nacionais de Engenharia (DCNs), de 24 abril de 2019 (Resolução CNE/CES nº2/2019), e toda as normativas legais listadas no Apêndice II. Também deram suporte à elaboração deste PPC a bibliografia sobre educação, currículo e ensino de engenharia, bem como PPCs de outros cursos.

O percurso para elaboração deste PPC se iniciou em 2015, com a formação do Núcleo Docente Estruturante (NDE) para formular o novo currículo para o curso. Desde então, o NDE vem se reunindo periodicamente, com diferentes colegiados e formatos. A maioria das reuniões se deu conjuntamente com os representantes das Unidades Curriculares (UCs), representantes estudantis e os chefes dos departamentos que compõem o curso. Outras reuniões contaram com todos os docentes do curso, principalmente as com os objetivos de realizar o diagnóstico da problemática e de estabelecer os fundamentos do curso: perfil do egresso, competências do egresso, princípios norteadores, e objetivos do curso. Outras reuniões, de caráter mais operacional, envolveram somente o NDE e seu representante discente. Embora não seja exigido, o NDE do curso tem um representante discente. Além disso, para promover maior representatividade, desde 2015 decidiu-se que o colegiado do NDE deve ser composto por pelo menos dois professores de cada departamento (DEECC, DEHA, DET e DIATEC) e pelo tutor do PET, além do coordenador do curso. Além disso, foram convidados a compor as discussões, representantes das organizações estudantis que compõem o curso.

A estrutura curricular foi reformulada com a participação de todos os docentes do curso, sob liderança dos representantes das UCs, do NDE e dos chefes de departamentos. A reformulação das disciplinas do ciclo

básico contou com reuniões entre professores do curso e professores representantes do Centro de Ciências, reuniões essas organizadas pelo CT/UFC.

É importante destacar a relevância do grande apoio dado pelo CT/UFC e o seu Núcleo de Orientação Educacional (NoeCT) para a elaboração deste PPC. Foram muitas ações promovidas ao longo dos últimos 5 anos, incluindo palestras, minicursos, reuniões periódicas e a elaboração de um roteiro, o qual foi o documento base para criação deste PPC. Frente ao grande desafio da criação de um currículo que atenda as novas DCNs de Engenharia, reconhece-se que, sem esse apoio institucional, este PPC não teria sido possível.

Este PPC está organizado em 9 capítulos: Neste Capítulo 1 foram apresentadas as informações gerais do curso do curso, incluindo sua identificação. O Capítulo 2 apresenta o histórico e contextualização do curso. O Capítulo 3 traz os fundamentos que norteiam o currículo, incluindo os princípios norteadores, o perfil do egresso, as competências a serem formadas nos discentes e os objetivos do curso. O restante do documento apresenta como esses fundamentos serão alcançados: o Capítulo 4 traz a estrutura curricular; o Capítulo 5 trata das ações de apoio ao discente; o Capítulo 6 discorre sobre a gestão da aprendizagem e avaliação; o Capítulo 7 discute o planejamento da transição para o novo currículo; o Capítulo 8 apresenta a infraestrutura e pessoal docente e técnicos administrativos; e o Capítulo 9 trata do acompanhamento dos Egressos.

2. ASPECTOS HISTÓRICOS E JUSTIFICATIVA

2.1. Histórico do Curso

O curso de Engenharia Civil do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Ceará teve o seu início na própria criação da antiga Escola de Engenharia da Universidade do Ceará (EEUC), cuja instalação ocorreu em 21 de janeiro de 1956. O seu primeiro ano de funcionamento ocorreu em 1956, em instalação provisória na Praça Fernandes Vieira. O segundo ano de funcionamento já ocorreu em instalações situadas na Avenida da Universidade.

Na modificação da estrutura orgânica da Universidade Federal do Ceará, ocorrida em março de 1973, a antiga Escola de Engenharia foi transformada no atual Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Ceará, localizando-se, a partir de então, no *Campus do Pici*. Nesta mudança, introduz-se uma estrutura formada por Departamentos Acadêmicos e Coordenações de Cursos, sendo os departamentos a menor fração dessa estrutura para todos os efeitos de organização administrativa e didático-científica.

No início do curso, os professores eram oriundos de outras universidades brasileiras, principalmente a Escola Nacional de Engenharia (Rio de Janeiro) e Escola de Minas (Ouro Preto) e tinham um viés bastante prático, pois grande parte dos professores tinha outra atividade técnica fora da universidade. A maioria desses professores tinham escritórios de projeto ou construtoras, ou trabalhavam em órgãos públicos, como DNOCS (Departamento Nacional de Obras Contra a Secas), DERT (Departamento Estradas, Rodagens e Transportes), SOEC (Secretaria de Obras do Estado do Ceará). Havia também uma boa formação científica, oriunda dos

Institutos (matemática, física, química entre outros). Já nos anos 1960, começou-se o ingresso de muitos professores.

É importante ressaltar que as principais obras realizadas no estado, neste período, envolviam professores do curso de Engenharia Civil da UFC, como a duplicação da BR-116, o início da verticalização de edifícios residenciais e comerciais e a construção das principais barragens. Houve também a participação direta desses professores na formulação de políticas públicas relacionadas ao ambiente construído. Alguns desses assumiram cargos públicos como secretários municipais, estaduais e prefeitos de Fortaleza e outros municípios.

A partir dos anos 1990, começou-se uma reestruturação do curso de engenharia civil, quando os primeiros professores começaram a se aposentar. A partir deste momento, começaram a entrar professores com um viés mais acadêmico e com uma dedicação exclusiva ao curso. Muitos desses professores fizeram cursos de pós-graduação (mestrado e doutorado) já como professores da instituição num programa agressivo de formação, conduzido pela diretoria do Centro de Tecnologia, com apoio da Reitoria e da CAPES.

Como reflexo disso, houve a criação de vários programas de pós-graduação: Doutorado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental; Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes (Mestrado e Dotorado); Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil: Estruturas e Construção Civil (Mestrado). Também surgiram vários laboratórios (Mecânica dos Pavimentos, Mecânica Computacional, Materiais de Construção e Reologia, por exemplo) oriundos de recursos obtidos, pelos grupos de pesquisa ligados aos cursos, juntos a agências de fomento e empresas. Com isso, o curso de Engenharia Civil começou a colaborar mais fortemente para a formação de professores e pesquisadores para a Instituições de Ensino Superior, públicas e privadas.

O Curso de Engenharia Civil é atualmente formado pelo Departamento de Engenharia Estrutural e Construção Civil, pelo Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental e pelo Departamento de Engenharia de Transportes. Tais departamentos compreendem disciplinas afins e congregam o pessoal docente respectivo para objetivos comuns de ensino, pesquisa e extensão na área de Engenharia Civil.

O Curso de Engenharia Civil da antiga Escola de Engenharia foi o primeiro curso de engenharia do Estado do Ceará e desde então vem contribuindo para o desenvolvimento técnico, científico e social do Brasil e, principalmente, de nosso Estado. O Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Ceará já formou mais de 8.000 engenheiros civis que atuam nas mais diversas áreas técnicas, administrativas, políticas, empresariais e acadêmicas, tanto no Brasil quanto no exterior.

2.2. Justificativa e Contextualização do Curso

O curso de Engenharia Civil da UFC é o mais antigo do Estado, como mais de 60 anos formando profissionais para atender as necessidades da sociedade. Engenharia Civil é uma engenharia de base, que dá suporte direto à sociedade e às outras engenharias, porque está diretamente ligada a criação e manutenção de infraestrutura. Isso é importante para melhorar a qualidade de vida das pessoas (moradia, saneamento,

abastecimento de água, por exemplo), bem como contribuir para o desenvolvimento do estado a partir da construção de estradas, de aeroportos, de portos. O curso contribui para um melhor funcionamento de uma cidade, por meio da elaboração de projetos para a melhoria do trânsito, da relação com o meio ambiente terrestre, por exemplo.

Diante do exposto, percebe-se que a Engenharia Civil contribui, de diversas maneiras, para a sociedade e que a formação de engenheiros é fundamental para o crescimento econômico, social e ambiental da sociedade.

O Brasil tem vários desafios de infraestrutura a serem trabalhados (alto déficit habitacional, baixa cobertura de esgotamento sanitário, qualidade e quantidade deficiente de vias de transportes, por exemplo), que exigirá uma boa formação de engenheiros civis. Porém, esta formação não deverá ser apenas técnica, mas é preciso considerar aspectos territoriais, sociais e ambientais, na busca de um país mais justo e desenvolvido.

Além disso, o mundo atual passa por várias mudanças que afetam a sociedade e, por conseguinte, devem refletir na formação dos novos profissionais, que precisam estar preparados para conviver e trabalhar com novas tecnologias disruptivas ligadas à Indústria 4.0 (inteligência artificial, aprendizado de máquina, BIM (*Building Information Modeling*), realidade virtual e realidade aumentada), bem como desenvolver competências socioemocionais, as quais envolvem, por exemplo, construir e manter um relacionamento interpessoal saudável com os colegas, influenciando o ambiente de trabalho.

As Diretrizes Curriculares para Engenharia, por sua vez, privilegiam a adequação às novas exigências de formação que refletem a formação de cidadãos mais integrados (empreendedores, inovadores, reflexivos, resilientes e com visão de mundo mais abrangente), na busca de saber o que fazer com o que se está aprendendo, de tal forma que atendam às novas exigências mundiais.

Além disso, já se passaram 16 anos da última reforma curricular do curso e como se observa, muitas mudanças surgiram na sociedade que precisam ser incorporados no Projeto Pedagógico do curso de Engenharia Civil, de tal forma que se tenha profissionais com perfil adequados às novas demandas geradas por estas mudanças.

As propostas de mudanças das Estruturas Curriculares das Engenharias surgiram como resultado da necessidade sentida pela Direção do Centro de Tecnologia juntamente com os Departamentos e as Coordenações de Cursos de Graduação, no sentido de aprimorar e atualizar os conceitos de Curso e Currículo, numa tentativa de se fazer adequações que possibilitassem responder às novas demandas tecnológicas e da sociedade.

Uma das ações iniciais do processo de mobilização deu-se a partir da realização de levantamentos e diagnósticos do curso de Engenharia Civil da UFC, como forma de subsidiar, em um futuro próximo, a elaboração de seus respectivos Projetos Pedagógicos. Para tanto, foram feitas reuniões levantamentos e aplicaram-se questionários, registrando-se dados referentes a: infraestrutura física e tecnológica existente; caracterização dos recursos humanos (gestores de currículos), bem como, o entendimento do real estágio de andamento do Projeto Pedagógico do curso.

Estabelecem, essas Diretrizes, que os Cursos de Graduação em Engenharia têm como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade. Quanto à formação do engenheiro, ela tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício de determinadas competências e de certas habilidades.

Por isso, é um trabalho complexo que deve ser feito sem pressões e/ou imposições. Já a construção das matrizes curriculares não pode ser desenvolvida sem que todos esses aspectos estejam claros e sejam de domínio da comunidade acadêmica, pois do contrário teremos ótimas intenções escritas, mas nas caixas-pretas (salas de aula) uma prática que serve apenas para intensificar o atual estado de crise da área educacional.

Diante do exposto, a nova reforma curricular do curso de Engenharia Civil se justifica para que se possa ter uma melhor formação dos alunos da UFC e cumprir o seu papel junto à sociedade.

3. FUNDAMENTOS

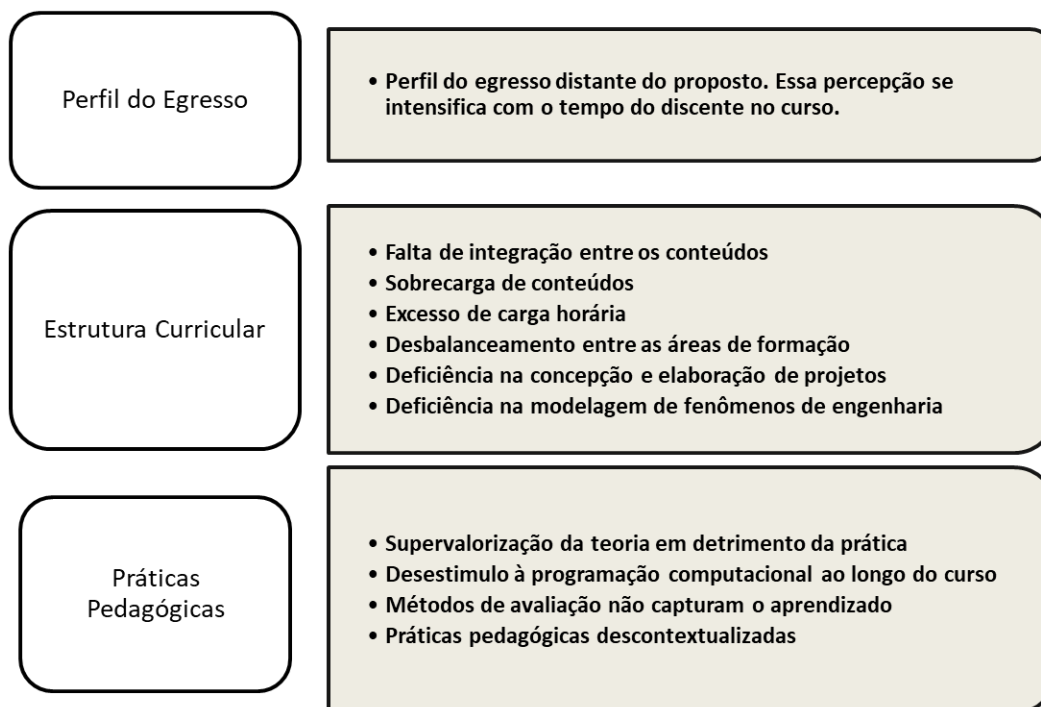
3.1. Resumo das Motivações e das Mudanças no PPC

As grandes mudanças trazidas neste novo PPC foram motivadas, principalmente, pelos problemas identificados em diversos instrumentos voltados ao levantamento da problemática e diagnóstico do curso. Dentre os principais instrumentos usados para o diagnóstico, destacam-se:

- ✓ As novas DCNs de Engenharia de 2019.
- ✓ Os relatórios das últimas edições do ENADE.
- ✓ Os relatórios das Avaliações Institucionais da UFC.
- ✓ Resultados da pesquisa “Pensando a Civil”, que consistiu em encontros com discentes para levantar os principais problemas do curso.
- ✓ Atas das reuniões promovidas pelo Centro Acadêmico de Engenharia Civil - CAEC, específicas para discutir os problemas PPC vigente na percepção dos alunos.
- ✓ Projeto de Graduação Auad (2016), intitulado “O ensino da engenharia na Universidade Federal do Ceará: Um diagnóstico do curso de engenharia civil.”
- ✓ Levantamento sobre a importância dos conteúdos do ciclo básico que são necessários para as disciplinas do ciclo profissional.
- ✓ Relatórios das pesquisas realizadas pelo NoeCT do CT/UFC.

Com base nesses instrumentos, o colegiado do NDE e da representação das unidades curriculares identificou os principais problemas, resumidos na Figura 3-1 Resultado da identificação da problemática.

Figura 3-1 Resultado da identificação da problemática



Com base na problemática levantada, este novo PPC vem contribuir na formação do egresso com as seguintes mudanças principais com relação ao currículo anterior:

- ✓ Reformulação do perfil do egresso, das competências, dos princípios norteadores e dos objetivos do curso.
- ✓ Reestruturação das unidades curriculares e das componentes curriculares.
- ✓ Todas as componentes curriculares e suas atividades são vinculadas, explicitamente, às competências do curso. As competências globais de cada componente curricular são um subconjunto das competências gerais e específicas do curso. As competências particulares das componentes são as que levam ao atingimento das suas competências globais da componente, o que mostra claramente a contribuição de cada componente curricular para a formação do egresso.
- ✓ Implementação de ações integradoras: criação de cinco disciplinas obrigatórias de projetos integradores, as quais compõem três projetos integradores:
 - Projeto Integrador 1, voltado para trabalhar competências de empreendedorismo e Inovação;
 - Projeto Integrador 2, composto por três disciplinas sequenciais, que promovem a integração de disciplinas de três semestres para a realização de um projeto completo de uma ponte.

- Projeto Integrador 3, para desenvolvimento de um projeto multidisciplinar, como preparação para o Projeto Final de Curso do aluno.
- ✓ Curricularização da extensão em 10% da carga horária do curso, sendo praticamente metade das horas incorporadas nas disciplinas, sem acréscimo de carga horária.
- ✓ O Estágio Supervisionado pode ser realizado a partir do 7º semestre.

3.2. Princípios Norteadores

Os princípios que nortearão a formação do futuro profissional e do ser humano egresso do curso são os valores do curso que nortearão a formação, e que são coerentes com o que é preconizado pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para os Cursos de Engenharia (Parecer CNE/CES nº. 1, de 23/01/2019 e Resolução CNE/CES nº. 2, de 24 de abril de 2019), bem como pelo documento Princípios, Eixos e Diretrizes para Elaboração dos Novos Projetos Pedagógicos do CT e pelo Plano de Desenvolvimento Institucional da UFC 2018-2022. Os princípios norteadores definidos pelo curso de Engenharia Civil são os seguintes:

1. Integração dos conhecimentos dos ciclos básicos e profissionalizantes
2. Integração entre as áreas de atuação do engenheiro civil
3. Interdisciplinaridade entre diferentes engenharias
4. Multidisciplinaridade entre diferentes áreas do conhecimento
5. Interação entre teoria e prática
6. Abordagem sistêmica, prezando pela sustentabilidade socioambiental, os direitos humanos e à diversidade.
7. Desenvolvimento de competências transversais
8. Formação científica, extensionista e docente.
9. Formação empreendedora e inovadora.
10. Formação Internacionalizada

3.3. Políticas Institucionais no Âmbito do Curso

Este PPC implanta políticas estabelecidas no Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI 2018-2022 da UFC. Pode-se dizer que um curso de engenharia que se adeque às novas DCNs irá se alinhar, em boa parte, à missão, aos princípios norteadores ao plano de metas definidos no PDI.

O PDI estabelece que a missão da UFC é “Formar profissionais da mais alta qualificação, gerar e difundir conhecimentos, preservar e divulgar os valores éticos, científicos, artísticos e culturais, constituindo-se em uma instituição estratégica para o desenvolvimento do Ceará, Nordeste e do Brasil.” O perfil do egresso do curso, definido no item 3.4, possui concordâncias com tal meta.

Dos seis princípios norteadores do PDI, entende-se que este PPC contribui mais fortemente para os do empreendedorismo, inovação e sustentabilidade, como mostra o perfil do egresso, as competências, os princípios norteadores e os objetivos do curso.

O plano de metas do PDI traz os seus objetivos estratégicos em diferentes eixos. Nos eixos ensino, pesquisa e extensão, destacam-se os seguintes objetivos estratégicos como diretamente promovidos neste PPC.

- Eixo Ensino:
 - Objetivo 1: Implementar nos cursos de graduação e de pós-graduação, vigentes e a serem criados, currículos flexíveis para atenderem as necessidades de melhor articulação teoria e prática, indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão, inclusão, internacionalização, sustentabilidade ambiental e formação baseada em metodologias ativas de ensino e aprendizagem.
 - Objetivo 1.6: Desenvolver estratégias para orientar os cursos de graduação a implementarem a curricularização da extensão e a inovação da prática de ensino, atendendo suas especificidades, e possibilitando a indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão promovendo uma formação discente integrada com a realidade social e a sustentabilidade ambiental.
 - Objetivo 1.14: Desenvolver estratégias de assessoramento especializado para orientar a inserção do estudante no mundo do trabalho promovendo a aproximação entre a formação acadêmica e as demandas sociais.
- Eixo Extensão:
 - Objetivo 1: Expandir a quantidade dos estágios obrigatórios e não obrigatórios nacionais e internacionais.
 - Objetivo 2.3: Criar uma unidade curricular de estágio em cada curso de graduação a qual deve abranger estágio obrigatório e não obrigatório;
 - Objetivo 2.4: Definir um coordenador de estágios em cada curso de graduação, o qual deve atuar como interlocutor em relação às demandas do curso quanto aos estágios junto às unidades internas e externas da UFC.
 - Objetivo 4: Fortalecer o empreendedorismo e a inovação na UFC por meio de ações de extensão.
 - Objetivo 5: Estimular a criação e o fortalecimento dos Núcleos de Extensão nas Unidades Acadêmicas.
 - Objetivo 5.1: Sensibilizar a comunidade universitária acerca de curricularização de extensão e subsequente acompanhamento de implantação.
 - Objetivo 8: Incentivar a comunidade acadêmica na participação em atividades de extensão curricularizadas.
- Eixo Pesquisa:
 - Objetivo 1.15: Incorporar o empreendedorismo e a inovação às atividades curriculares da graduação e pós-graduação na forma de componentes curriculares, seminários e

eventos transversais sobre empreendedorismo e inovação de modo a propiciar aos estudantes uma formação em consonância às demandas da sociedade considerando, inclusive, o uso de EAD.

- Objetivo 4.9: Incorporar as práticas de iniciação científica ou tecnológica às atividades curriculares da graduação de modo a propiciar atualização e integração curriculares em todos os níveis de ensino;
- Objetivo 4.10: Priorizar e ampliar a iniciação científica como um dos principais programas de bolsas para integração dos alunos e inserção de um maior número de docentes nas atividades de pesquisa e de promoção da excelência do ensino.
- Objetivo 4.11: Acompanhar de modo integrado o desempenho acadêmico dos alunos em programas e iniciação científica, bem como de suas futuras atuações no mercado ou na academia;
- Objetivo 4.13: Integrar graduação/pós-graduação por meio da remoção de barreiras operacionais que impedem a realização de parte ou totalidade dos créditos da pós-graduação por alunos ainda na graduação;
- Objetivo 4.14: Definir institucionalmente a iniciação científica como um dos eixos e finalidades da assistência estudantil;

3.4. Perfil do Egresso

O perfil do egresso do curso é o estabelecido contido pelas novas DNCs de Engenharia, CNE/CES nº. 2, de 24 de abril de 2019, a saber:

- i. Ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica.
- ii. Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora.
- iii. Ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia.
- iv. Adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática,
- v. Considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho,
- vi. Atuar com isenção e comprometido com a responsabilidade social e o desenvolvimento sustentável.

Ressalte-se que esse perfil apresentado pelas novas DCNs foi fruto de um processo de debates e reflexões que envolveu representantes de universidades, da Associação Brasileira de Educação em Engenharia (ABENGE), do Movimento Empresarial pela Inovação (MEI) da Confederação Nacional da

Indústria (CNI), do Conselho Nacional de Educação (CNE), do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) e da sociedade civil. O curso entende que esse perfil é bastante completo e representa o perfil que o curso almeja para o egresso. Percebe-se que o perfil do egresso está coerente com as competências, os princípios norteadores, os objetivos, a estrutura curricular, os instrumentos de acompanhamento do egresso e de autoavaliação do curso.

3.5. Competências Desenvolvidas pelo Curso

A educação voltada ao desenvolvimento de competências ganhou maior divulgação no final dos anos 90, com a UNESCO (1998: 31), a qual, na sua Conferência Mundial sobre Educação para o Século XXI, defendeu quatro pilares para a educação ao longo da vida: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser.

- Aprender a conhecer, combinando uma cultura geral, suficientemente ampla, com a possibilidade de estudar, em profundidade, um número reduzido de assuntos, ou seja: aprender a aprender, para beneficiar-se das oportunidades oferecidas pela educação ao longo da vida.
- Aprender a fazer, a fim de adquirir não só uma qualificação profissional, mas, de uma maneira mais abrangente, a competência que torna a pessoa apta a enfrentar numerosas situações e a trabalhar em equipe. Além disso, aprender a fazer no âmbito das diversas experiências sociais ou de trabalho, oferecidas aos jovens e adolescentes, seja espontaneamente na sequência do contexto local ou nacional, seja formalmente, graças ao desenvolvimento do ensino alternado com o trabalho.
- Aprender a conviver, desenvolvendo a compreensão do outro e a percepção das interdependências – realizar projetos comuns e preparar-se para gerenciar conflitos – no respeito pelos valores do pluralismo, da compreensão mútua e da paz.
- Aprender a ser, para desenvolver, o melhor possível, a personalidade e estar em condições de agir com uma capacidade cada vez maior de autonomia, discernimento e responsabilidade pessoal. Com essa finalidade, a educação deve levar em consideração todas as potencialidades de cada indivíduo: memória, raciocínio, sentido estético, capacidades físicas, aptidão para comunicar-se.

De acordo com as diretrizes da UNESCO (1998: 91-92):

a educação passa a ser “uma construção contínua da pessoa humana, do seu saber e das suas aptidões, mas também da sua capacidade de discernir e agir. Deve levá-la a tomar consciência de si própria e do meio que a envolve e a desempenhar o papel social que lhe cabe no mundo do trabalho e na comunidade. O saber, o saber-fazer, o saber viver juntos e o saber-ser constituem quatro aspectos fundamentais, intimamente ligados, de uma mesma realidade.

No ano seguinte à conferência da UNESCO, a Europa aprovou e passou a implementar um novo paradigma curricular para as universidades, qual seja, o Processo de Bologna, o qual, segundo estipulam os normativos, propõe uma nova organização curricular com a passagem de uma aprendizagem centrada nos conteúdos para uma aprendizagem centrada nas competências.

No Brasil, no início dos anos 2000 foram homologadas no Conselho Nacional de Educação através da Câmara da Educação Superior, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para cada curso de graduação em substituição aos antigos Currículos Mínimos.

As primeiras DCNs das Engenharias foram homologadas em 2001, o parecer, e em 2002, a resolução. Naquele momento, já se falava em desenvolvimento de competências, entretanto, conforme analisam

Angelo e Gianesi (2019) a falta de êxito das reformas curriculares nos cursos de Engenharia a partir daquelas primeiras DCNs tem a ver com o privilégio dos conteúdos na organização curricular. Na Resolução CNE/CES nº. 11, de 11 de março de 2002, que instituiu as DCNs do curso de graduação em Engenharia, foram indicados 68 tópicos a serem organizados nos currículos: 15 conteúdos denominados básicos e 53 denominados profissionalizantes, compondo um total de 68 conteúdos previamente estipulados. Além disso, àquelas diretrizes estabeleciam percentuais mínimos de carga horária para esses núcleos de conteúdo. Dessa forma, as DCNs efetivamente publicadas em 2002 pareceram continuar reforçando o apelo aos conteúdos na organização curricular.

Isso foi corrigido nas novas Diretrizes Curriculares Nacionais para as Engenharias homologadas em 2019, na Resolução CNE/CES nº. 2, de 24 de abril de 2019, que apresenta as novas DCNs de Engenharia: a menção explícita a conteúdos se faz apenas presente nos §1º e §2º do artigo 9º, no qual se lê:

Art. 9º Todo curso de graduação em Engenharia deve conter, em seu Projeto Pedagógico de Curso, os conteúdos básicos, profissionais e específicos, que estejam diretamente relacionados com as competências que se propõe a desenvolver. A forma de se trabalhar esses conteúdos deve ser proposta e justificada no próprio Projeto Pedagógico do Curso.

§ 1º Todas as habilitações do curso de Engenharia devem contemplar os seguintes conteúdos básicos, dentre outros: Administração e Economia; Algoritmos e Programação; Ciência dos Materiais; Ciências do Ambiente; Eletricidade; Estatística. Expressão Gráfica; Fenômenos de Transporte; Física; Informática; Matemática; Mecânica dos Sólidos; Metodologia Científica e Tecnológica; e Química.

§ 2º Além desses conteúdos básicos, cada curso deve explicitar no Projeto Pedagógico do Curso os conteúdos específicos e profissionais, assim como os objetos de conhecimento e as atividades necessárias para o desenvolvimento das competências estabelecidas.

Existem diversas definições de competência na literatura educacional. Segundo Pacheco (2011), o primeiro contexto de uso do termo competência é o jurídico, enquanto legitimação da jurisdição dos tribunais, sendo, depois, utilizado nos trabalhos sobre psicologia comportamental e cognitiva, e mais tarde nos trabalhos de linguística. Os sentidos de competência são, agora, os de autoridade (Direito), inteligência (Psicologia) e capacidade de linguagem (Linguística).

Para Pacheco (2011: 66):

Não se podendo reduzir competência a saber-fazer, a definição mais abrangente refere-se como o conjunto de conhecimentos, de capacidades de ação e de comportamentos estruturados em função de um resultado e num dado tipo de situação determinadas. Competência manifesta-se, por isso, pela execução de uma tarefa e está relacionada com a resolução de problemas e, por conseguinte, com a concepção construtivista de aprendizagem.

De acordo com Rey *et al.* (2005, citado por Pacheco, 2011: 66), a noção de competência corresponde

a:

um conjunto de capacidades singulares, reunindo estas características: adaptabilidade (que enfrenta novas situações); singularidade (é intrínseca a um sujeito); interioridade (nunca se vê uma competência, observam-se os seus efeitos); mobilização (capacidade de mobilizar e conjugar saberes). Pode-se comparar competência “a uma rede integrada e funcional constituída por componentes cognitivos, afetivos, sociais, sensorio-motores, capaz de ser mobilizada em ações finalizadas diante de uma família de situações”. Dito de outro modo, a competência abrange diversos saberes, aplica-se a uma família de situações e está orientada para finalidades.

Refletindo sobre os discursos curriculares relacionados à pedagogia das competências, Pacheco (2011) considera que a abordagem curricular por competências inclui não só a organização da

aprendizagem por níveis e ciclos, mas também a mobilização ativa dos saberes. “A originalidade do currículo, em forma de listagem de competências, recai no fato de promover atividades subordinadas a um objetivo” (Rey et al, 2005, citado por Pacheco, 2011: 54). A noção de competência estará sempre associada a objetivos, conquanto o objetivo seja um ponto de partida e a competência seja um ponto de chegada, já que o domínio de saberes que uma competência pode revelar torna-se mais evidente se as aprendizagens foram ou não orientadas por objetivos.

Se a competência significa a mobilização de uma multiplicidade de saberes num contexto de realização de uma tarefa por parte de um indivíduo, a pedagogia por competências reforça a pedagogia ativa, centrada na resolução de problemas, e destaca a praticabilidade e dinâmica do conhecimento, em oposição a um conhecimento centrado em operações cognitivas. O principal desafio da pedagogia por competências, “em contexto escolar, é justamente substituir esse saber morto por um que permita responder a problemas, esclareça o mundo, enfim, torne o indivíduo competente (um saber vivo)” (Rey et al, 2005, citado por Pacheco, 2011: 54).

Para Perrenoud (1999: 7):

São múltiplos os significados da noção de competência. Eu a definirei aqui como sendo uma capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles. Para enfrentar uma situação da melhor maneira possível, deve-se, via de regra, pôr em ação e em sinergia vários recursos cognitivos complementares, entre os quais estão os conhecimentos.

Ainda conforme discorre Perrenoud (1999), uma competência nunca é pura e simplesmente a implementação ‘racional’ de conhecimentos, de modelos de ação, de procedimentos. Formar em competências não pode levar a dar as costas à assimilação de conhecimentos, pois a apropriação de numerosos conhecimentos não permite, ipso facto, sua mobilização em situações de ação.

Para fortalecer a afirmação de que as competências manifestadas por ações não são, em si, conhecimentos, mas que elas utilizam, integram, ou mobilizam tais conhecimentos, Perrenoud (1999: 8), exemplifica:

Embora conhecedor do Direito, a competência do advogado ultrapassa essa erudição, pois não lhe basta conhecer todos os textos para levar a bom termo o assunto do momento. Sua competência consiste em pôr em relação seu conhecimento do direito, da jurisprudência, dos processos e de uma representação do problema a resolver, fazendo uso de um raciocínio e de uma intuição propriamente jurídicos. Da mesma maneira, um bom médico consegue identificar e mobilizar conhecimentos científicos pertinentes no momento certo, em uma situação concreta que, evidentemente, não costuma apresentar-se como ‘um problema proposto em aula’ para o qual bastaria encontrar a ‘página certa em um grande livro’ e aplicar a solução preconizada. Que o clínico disponha de amplos conhecimentos (em física, em biologia, em tecnologia, etc.) não é senão uma condição necessária de sua competência. Se estivesse reduzida a uma simples aplicação de conhecimentos memorizados para casos concretos, iria bastar-lhe, a partir dos sintomas típicos, identificar uma patologia registrada e encontrar, em sua memória, em um tratado ou em um banco de dados, as indicações terapêuticas. As competências clínicas de um médico vão muito além de uma memorização precisa e de uma lembrança oportuna de teorias pertinentes. Nos casos em que a situação sair da rotina, o médico é exigido a fazer relacionamentos, interpretações, interpolações, inferências, invenções, em suma, complexas operações mentais cuja orquestração só pode construir-se ao vivo, em função tanto de seu saber e de sua perícia quanto de sua visão da situação.

Para aprofundar essa ideia, Perrenoud (1999: 9) apresenta as seguintes reflexões:

A competência do especialista baseia-se, além da inteligência operária, em esquemas heurísticos ou analógicos próprios de seu campo, em processos intuitivos, procedimentos de identificação e resolução de um certo tipo de problemas, que aceleram a mobilização dos conhecimentos pertinentes e subentendem a procura e a elaboração de estratégias de ação apropriadas. Acrescentemos que a perícia supõe também atitudes e posturas mentais, curiosidade, paixão, busca de significado, desejo de tecer laços, relação com o tempo, maneira de unir intuição e razão, cautela e audácia, que nascem tanto da formação como da experiência.

Para definir competência, Scallon (2015: 141) consulta o Programa de formação da escola quebequense, no qual competência é conceituada como “um saber agir baseado na mobilização e utilização eficazes de um conjunto de recursos”.

Dada a sua complexidade, Perrenoud (1999) argumenta que a construção de competências é inseparável da formação de esquemas de mobilização dos conhecimentos com discernimento, em tempo real, ao serviço de uma ação eficaz.

Ora, os esquemas de mobilização de diversos recursos cognitivos em uma situação de ação complexa desenvolvem-se e estabilizam-se ao sabor da prática. No ser humano, com efeito, os esquemas não podem ser programados por uma intervenção externa. Não existe, a não ser nas novelas de ficção científica, nenhum ‘transplante de esquemas’. O sujeito não pode tampouco construí-los por simples interiorização de um conhecimento procedimental. Os esquemas constroem-se ao sabor de um treinamento, de experiências renovadas, ao mesmo tempo redundantes e estruturantes, treinamento esse tanto mais eficaz quando associado a uma postura reflexiva (Perrenoud, 1999: 10).

Seguindo com Perrenoud (1999), esse treinamento só é possível se o sujeito tiver o tempo de viver as experiências e analisá-las. Por essa razão é impossível, em um número limitado de anos de escolaridade, cobrir programas excessivos de conhecimentos, senão abrindo mão, em grande medida, da construção de competências. Afinal de contas, conhecimentos e competências são estritamente complementares, mas pode haver entre eles um conflito de prioridade, em particular na divisão do tempo de trabalho na aula. A esse respeito, Perrenoud (1999: 67) afirma que:

O debate sobre as competências reanima o eterno debate sobre cabeças bem-feitas ou cabeças bem-cheias. Desde que essa discussão existe, a escola procura seu caminho entre duas visões do currículo:

- uma consiste em percorrer o campo mais amplo possível de conhecimentos, sem preocupar-se com sua mobilização em determinada situação, o que equivale, mais ou menos abertamente, a confiar na formação profissionalizante ou na vida para garantir a construção de competências;
- a outra aceita limitar, de maneira drástica, a quantidade de conhecimentos ensinados e exigidos para exercitar de maneira intensiva, no âmbito escolar, sua mobilização em situação complexa.

Perrenoud (1999: 24-25) esclarece que a competência não é um simples esquema:

Eu diria que antes ela orchestra um conjunto de esquemas. Um esquema é uma totalidade constituída, que sustenta uma ação ou operação única, enquanto uma competência com uma certa complexidade envolve diversos esquemas de percepção, pensamento, avaliação e ação, que suportam inferências, antecipações, transposições analógicas, generalizações, apreciação de probabilidades, estabelecimento de um diagnóstico a partir de um conjunto de índices, busca de informações pertinentes, formação de uma decisão, etc.

No estágio de sua gênese, uma competência passa por raciocínios explícitos, decisões conscientes, inferências e hesitações, ensaios e erros. Esse funcionamento pode automatizar-se gradativamente e constituir-se, por sua vez, em um esquema complexo, em um novo componente estável desse “inconsciente prático” do qual fala Jean Piaget.

Para chegar à tamanha automatização de funcionamentos cognitivos complexos, é preciso uma fortíssima redundância de situações semelhantes. Embora compatíveis com uma automatização total ou parcial, as competências não a tornam obrigatória.

Se a competência é definida como um ‘saber-agir complexo apoiando-se na mobilização e na combinação eficazes de uma variedade de recursos internos e externos no interior de uma família de situações’ (Tardif, 2006: 22), o número de saber-agir complexos numa formação, isto é, o número de competências, é restrito. Geralmente, nos programas de duração de três ou quatro anos, por exemplo, encontramos entre cinco e dez competências. Certos programas contêm um pouco mais de uma dezena de competências. Este número restrito de competências contribui para que estas sejam o alvo várias vezes retomado nas unidades de aprendizagem do programa. Fazemos, então, referência ao fracionamento do desenvolvimento de competências. Forçosamente, estas devem também constituir o alvo da avaliação das aprendizagens, em várias ocasiões, na totalidade do programa.

Segundo Tardif (2006: 163) a elaboração de um programa centrado no desenvolvimento de competências é um longo processo no qual:

cada unidade de aprendizagem, à exceção da primeira da formação, deve inscrever-se claramente na continuidade de outra, e deve também inscrever-se claramente na anterioridade de outra, exceto no caso da última unidade. Esta lógica de fracionamento evidencia a continuidade entre unidades de aprendizagem numa sequência temporal. Em contrapartida, ela esconde um elemento crucial na gestão dessas unidades e das atividades de formação: a sua complementaridade quando são colocadas num mesmo período de formação ou quando são oferecidas em concomitância, como acontece muitas vezes em vários programas. O segundo eixo de coerência impõe, por consequência, orquestrar rigorosamente as relações de continuidade e de complementaridade entre as unidades de aprendizagem e as atividades de formação que compõem o programa, sendo estas relações sobretudo determinadas à luz do modelo de desenvolvimento de cada competência.

De acordo com Scallon (2015), mais do que apresentar uma coleção das características atribuídas à noção de competência, é útil explicitar imediatamente o que não é competência. Dessa forma, é importante distinguir competência de outros conceitos, os quais por vezes são confundidos com ela. Vejamos:

- Competência não é resultado: embora possamos inferir uma ou mais competências a partir de um determinado resultado, esse resultado observável não é a(s) competência(s). Ele pode ser compreendido como uma manifestação da(s) competência(s).
- Competência não é desempenho: preparar uma comida, confeccionar uma roupa, vencer a corrida, executar um projeto, todos esses exemplos se referem a desempenhos, mas não exatamente a uma competência. Os desempenhos estão relacionados as competências, também como manifestações delas, mas não se igualam a elas. Para Perrenoud (2004: 56), “o desempenho é uma ação situada, datada e observável” e “a competência é o que subjaz ao desempenho”.
- Competência não é objetivo: isso pode gerar muita confusão porque há entre competência e objetivos certas semelhanças na forma como são redigidos. Todavia, ainda que se possa entender ambos como metas, a competência apresenta maior abrangência e complexidade que os objetivos, estes sendo sempre mais específicos e pontuais. Pode-se perspectivar que as competências são o horizonte que se quem tem em vista para alcançar e os objetivos etapas que se precisará cumprir para se chegar aquele horizonte. Conforme Peixoto (2010, citado por Pacheco, 2011: 72):

Os objetivos traduzem o que o aluno sabe sobre determinados conteúdos; as competências, sendo da ordem da mobilização dos saberes, definem o que o aluno será capaz de fazer com os saberes que possui (e que se encontram delimitados pelos objetivos); os objetivos referem-se a conhecimentos, atitudes e procedimentos adquiridos através da aprendizagem dos conteúdos curriculares; as competências pressupõem o agir em situação, mobilizando, nessa ação, de forma equilibrada e integrada, conhecimentos, capacidades, procedimentos e atitudes; os ditos conhecimentos, capacidades, procedimentos e atitudes, incorporando-se uns nos outros, conduzem à capacidade de fazer, pensar ou apreciar alguma coisa.

- Competência não é habilidade: o saber-fazer não é sinônimo de saber-agir ou saber-mobilizar, os termos normalmente empregados para se referir a competência. O saber-fazer se refere à habilidade, a qual diz respeito a aplicar de maneira rotineira ou repetida princípios ou regras em situações familiares. Há aí um componente de muito pragmatismo, não necessariamente crítico ou contextualizado. Isso é habilidade, mas não uma competência.
- Competência não é uma capacidade abstrata isolada de contexto: pelo contrário, a competência deve ter uma finalidade e ser contextualizada. Os verbos empregados para descreverem uma competência, jamais podem ser empregados sozinhos, eles sempre têm de se referir a finalidades, contextos e/ou conteúdo.

Na área de gestão de pessoas, competência vinha sendo referida através do acrônimo CHÁ que corresponde as palavras Conhecimentos, Habilidades e Atitudes. Recentemente, outro acrônimo vem sendo utilizado para se referir a competência, seria CHAVE que adiciona os termos Valores e Engajamento. Entendemos que o acréscimo da sílaba VE ao antigo acrônimo CHÁ é redundante, pois nossas atitudes, habilidades e conhecimentos incorporam nossos valores e engajamento, não há como separá-los. Ou seja, o CHÁ não é simplesmente a soma de conhecimentos, habilidades e atitudes, mas a integração desses elementos, que interrelacionam as dimensões cognitiva, psicomotora e afetiva do ser humano. Olhando dessa maneira, pensamos que competência é um conceito que remete a uma visão global, sistêmica, holística do ser humano. Dessa forma, concordamos com Zabala e Arnau (2014: 9), de que o ensino orientado ao desenvolvimento de competências pode ser “um ‘recipiente’ apropriado para conter de modo rigoroso, um ensino que se una a uma perspectiva de formação integral, justo, e para toda a vida”.

3.5.1. Competências Gerais

As novas DCNs de Engenharia estabelecem 8 (oito) competências gerais que devem ser desenvolvidas em todos os cursos de engenharia. Essas competências foram discutidas e adaptadas pelo curso de Engenharia Civil, o que resultou nas competências gerais (CG) listadas na Tabela 3-1 . Os termos destacados em azul foram acrescentados pelo curso. Os objetivos de aprendizagem de cada competência geral são os estabelecidas pelas próprias DCNs.

Tabela 3-1 Competências Gerais e Objetivos de Aprendizagem

Competência Geral (CG)	Objetivos de Aprendizagem (OA)
CG1 – Identificar problemas, formular e conceber soluções desejáveis e viáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto social, político e ambiental.	OA1a – utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos.
	OA1b – formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas.
CG2 – Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio da aplicação de conceitos e modelos simbólicos, físicos e outros instrumentais à engenharia, verificados e validados por experimentação.	OA2a – modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras.
	OA2b – prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos.
	OA2c – conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo.
	OA2d – verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas.
CG3 – Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos.	OA3a – conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas
	OA3b – projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia.
	OA3c – aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia.
CG4 – Planejar, elaborar, implantar, supervisionar, controlar, fiscalizar, coordenar, operar e manter sistemas e soluções de Engenharia.	OA4a – aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia.
	OA4b – gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação.
	OA4c – desenvolver sensibilidade global nas organizações.
	OA4d – projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas.
	OA4e – realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental.
CG5 – Comunicar-se eficazmente, em português e em inglês, nas formas escrita e oral, bem como na forma gráfica.	OA5a – expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis.
CG6 – Trabalhar e liderar, de forma colaborativa e compartilhada, equipes multidisciplinares.	OA6a – interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva.
	OA6b – atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede.
	OA6c – gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos.

	OA6d – reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais).
	OA6e – preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado.
CG7 – Conhecer e aplicar com ética e responsabilidade profissional a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão.	OA7a – compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.
	OA7B – atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando.
CG8 – Aprender de forma autônoma e lidar com novas situações e contextos complexos, atualizando-se permanentemente em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.	OA8a – assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.
	OA8b – aprender a aprender.

3.5.2. Competências Específicas

Foram definidas oito competências específicas, uma para cada área de atuação do curso, como mostra o a Tabela 3-2. Cada competência específica (CE) do curso faz parte das competências globais das disciplinas que compõem a unidade curricular (UC) referente à área de atuação em questão. Os objetivos de aprendizagem de cada CE do curso estão contidos nas competências particulares das componentes curriculares. Essa foi a forma que o curso estabeleceu para que as componentes curriculares fossem concebidas para efetivamente formar, nos discentes, as competências do curso.

Tabela 3-2 Competências Específicas do Curso

Competência Específica (CE)	Área de Atuação / UC
CE1 – Projetar, planejar, gerir, supervisionar e conduzir a execução, a operação, a manutenção e a recuperação de construções, especificando e formulando materiais e sistemas construtivos mais eficientes e econômicos, visando à sustentabilidade socioambiental.	Planejamento e Construção
CE2 – Desenvolver, implementar e utilizar modelos e ferramentas matemáticas e computacionais, verificados e validados por experimentação, para prever e simular de forma fidedigna, com precisão e eficiência, o comportamento mecânico de sólidos e estruturas sob solicitação de ações externas.	Mecânica de Estruturas
CE3 – Conceber, analisar, dimensionar e verificar sistemas e elementos estruturais capazes de atender, de forma racional e sustentável, às especificações de segurança, de serviço e de durabilidade, em conformidade com as exigências normativas, respeitando a	Projeto de Estruturas

compatibilidade com os demais projetos e permitindo condições adequadas de execução.	
CE4 – Planejar, projetar, construir e gerenciar sistemas de recursos hídricos, buscando soluções técnicas e/ou tecnológicas inovadoras que propiciem a segurança e a sustentabilidade hídrica.	Recursos Hídricos
CE5 – Elaborar estudos ambientais, assim como planejar, elaborar, projetar, construir e gerenciar sistemas de saneamento básico, buscando soluções técnicas e/ou tecnológicas inovadoras que garantam a universalização, sustentabilidade ambiental e a promoção da saúde.	Saneamento Ambiental
CE6 – Planejar e entregar atividades de engenharia geotécnica em relação a problemas associados à projeto, construção e pesquisa, visando propor soluções tecnicamente seguras e economicamente viáveis.	Geotecnia
CE7 – Planejar e operar sistemas de transportes seguros e eficientes, prezando pela sustentabilidade social, ambiental e econômica.	Planejamento e Operação de Transportes
CE8 – Projetar e manter infraestruturas e superestruturas de transportes autossustentáveis, empregando equipamentos, materiais e técnicas adequados ao contexto em que se inserem.	Infraestrutura de Transportes

3.6. Objetivos

Para o atingimento do perfil do egresso, das competências, considerando os princípios norteadores, as áreas de atuação e o contexto educacional do curso e da UFC, o curso possui os seguintes objetivos:

- 1) Promover forte formação holística, humana e profissional, atendendo assim o perfil do egresso e as competências do curso, considerando os contextos local, regional e global;
- 2) Oferecer formação curricular baseado em competências;
- 3) Utilizar metodologias ativas de ensino e aprendizagem em todas as componentes curriculares.
- 4) Desenvolver e avaliar, efetivamente, em todas as componentes curriculares, as competências do curso, tanto as de caráter técnico da engenharia civil como as de caráter socioemocionais, ou *soft skills*.
- 5) Promover a integração multidisciplinar e interdisciplinar.
- 6) Promover a integração entre o ciclo básico e profissional.
- 7) Possibilitar a formação do discente nas dimensões: pesquisador, empreendedor e professor.
- 8) Zelar pela relação de respeito entre docentes, discentes e técnicos administrativos.
- 9) Oferecer superestrutura e infraestrutura para exequibilidade deste PPC.

3.7. Áreas de Atuação

O desenvolvimento do perfil e das competências estabelecidas para o egresso do curso de graduação em Engenharia visam à atuação dos futuros engenheiros em diferentes áreas. As novas DCNs trazem três áreas de atuação comuns a todas as engenharias, que o curso entende como dimensões de atuação, a saber:

- **Inovação:** Atuação em todo o ciclo de vida e contexto do projeto de produtos (bens e serviços) e de seus componentes, sistemas e processos produtivos, inclusive inovando-os.
- **Empreendedorismo:** Atuação em todo o ciclo de vida e contexto de empreendimentos, inclusive na sua gestão e manutenção.
- **Docência:** Atuação na formação e atualização de futuros engenheiros e profissionais envolvidos em projetos de produtos (bens e serviços) e empreendimento.

A atuação do discente e do egresso nessas dimensões de atuação pode-se dá nas seguintes áreas de atuação definidas pelo curso:

1. Planejamento e Construção
2. Mecânica das Estruturas
3. Projeto de Estruturas
4. Recursos Hídricos
5. Saneamento Ambiental
6. Geotecnia
7. Planejamento e Operação de Transportes
8. Infraestrutura de Transportes

4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

O objetivo deste capítulo é apresentar a organização curricular do curso, concebido para possibilitar a formação estabelecida no perfil do egresso e nas competências do curso. A nova organização curricular do curso traz flexibilidade e interdisciplinaridade/transdisciplinaridade ao longo da formação, reforçadas pela criação das 5 disciplinas de Projetos Integradores, presentes no início, no meio e no final do curso. Essas disciplinas integram os conhecimentos trabalhados por disciplinas do mesmo semestre (articulação horizontal) e de semestres diferentes (articulação vertical), e promovem a articulação entre teoria e prática por meio do desenvolvimento de projetos. Outra inovação curricular importante é a curricularização da extensão.

Para que a formação do engenheiro atenda às atuais demandas da sociedade, que requer um profissional com competências técnicas e competências socioemocionais, é imprescindível que o currículo do curso deixe de focar nos tradicionais conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos. Como poderá ser visto ao longo deste capítulo, buscou-se implementar um currículo baseado nas competências do egresso.

4.1. Unidades Curriculares

As unidades curriculares (UCs) foram concebidas em dois grupos. Um grupo de 8 unidades curriculares, composto pelas 8 áreas de atuação profissional do egresso, as quais estão vinculadas às 8 competências específicas do curso. Isso significa que cada UC é responsável por formar uma competência específica do curso, assim cada UC possui um papel fundamental e claro na formação do egresso. O segundo grupo, composto de 4 unidades curriculares, tem como objetivo promover a *integração* entre as competências e as componentes curriculares. Como essas UCs têm característica **multidepartamental e multidisciplinar**, elas estão lotadas na coordenação do curso. O

Quadro 4-1 apresenta as 12 UCs do curso, listadas por grupo (Área de atuação vs. Integração) e por unidade acadêmica. A unidade curricular de cada componente curricular pode ser vista no Quadro 4-6.

Quadro 4-1 Unidades Curriculares do Curso

UCs de ÁREAS DE ATUAÇÃO			UCs de INTEGRAÇÃO	
DEECC	DEHA	DET	COORDENAÇÃO	
Mecânica das Estruturas	Recursos Hídricos	Planejamento e Operação de Transportes	Ciclo Básico	Projeto Final de Curso e Estágio
Projeto de Estruturas	Saneamento	Infraestrutura de Transportes	Integração Acadêmica	Extensão
Planejamento e Construção	Geotecnia			

LEGENDA: DEECC: Departamento de Engenharia Estrutural e Construção Civil. DEHA: Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental. DET: Departamento de Engenharia de Transportes

4.2. Componentes Curriculares

Para desenvolver competências, parte do planejamento didático e pedagógico se inicia em identificar, no âmbito de cada componente curricular, quais competências ela irá contribuir em desenvolver. Nenhuma componente sozinha consegue desenvolver todas as competências previstas no curso. É o somatório das componentes que integram a trajetória formativa do currículo que deverá conseguir proporcionar o desenvolvimento de todas as competências gerais e específicas definidas no PPC. Para assegurar que as componentes curriculares trabalhem efetivamente as competências do curso, as competências das disciplinas do devem ser concebidas da seguinte forma:

- Competências globais da disciplina:
 - Competência específica do curso vinculada à UC da componente
 - Competências gerais do curso que são trabalhadas na disciplina.
- Competências particulares da disciplina:
 - Competências da disciplina, as quais devem servir as suas competências globais.

Nas competências globais da disciplina, devem ser destacadas em negrito as partes da competência que são efetivamente trabalhadas na componente. O formato a ser utilizado, em ambos o Formulário de Criação e o Plano de Ensino da Disciplina (PED), deve atender o exemplo do Quadro 4-2. Nesse exemplo, a primeira competência global da disciplina é a competência específica do curso CE7, que é a competência da UC a qual a disciplina está inserida, destacado em negrito apenas a parte que é trabalhada na componente. Nessa disciplina, as competências gerais do curso CG2 e CG8 não são trabalhadas, enquanto a CG1 é trabalhada integralmente e as demais parcialmente, pois contém partes sem destaque negrito.

Quadro 4-2 Exemplo de definição das Competências Globais de Disciplina

	Competência Geral do Curso	Competência Específica do Curso
Planejar e operar sistemas de transportes seguros e eficientes, prezando pela sustentabilidade social, ambiental e econômica.		7
Identificar problemas, formular e conceber soluções desejáveis e viáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto social e ambiental	1	
Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos.	3	
Planejar e operar sistemas e soluções de Engenharia. Planejar, elaborar, implantar, supervisionar, controlar, fiscalizar, coordenar, operar e manter sistemas e soluções de Engenharia.	4	
Comunicar-se eficazmente, em português e em inglês, nas formas escrita e oral, bem como na forma gráfica.	5	
Trabalhar e liderar, de forma colaborativa e compartilhada em equipes multidisciplinares.	6	
Aprender de forma autônoma e lidar com novas situações e contextos complexos, atualizando-se permanentemente em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.	8	

Nas competências particulares da disciplina, cada competência deve ser classificada segundo a taxonomia revisada de Bloom (Anderson *et al.*, 2001, Ferraz e Belhot, 2010), na dimensão Processo Cognitivo. Competências que sejam classificadas no domínio “1-Lembrar” devem ser evitadas, por se limitarem meramente à capacidade de memorização. O formato a ser utilizado, tanto no Formulário de Criação quanto no PED, deve seguir o exemplo apresentado no Quadro 4-3. Cada competência particular da disciplina deve começar por um verbo no infinitivo, seguido de um objeto do conhecimento, seguida de uma atitude, que se inicia por um verbo no gerúndio. Por exemplo: *Conceber* (verbo no infinitivo) *estruturas de concreto armado* (objeto do conhecimento), *obedecendo critérios arquitetônicos, econômicos e de segurança, atendendo às necessidades do usuário* (atitude).

Quadro 4-3 Exemplo de definição das Competências Particulares de disciplina

	Dimensão Processo Cognitivo da Taxonomia Revisada de Bloom					
	1 - Lembrar	2 - Entender	3 - Aplicar	4 - Analisar	5 - Avaliar	6 - Criar
Planejar a operação de sistemas de transportes, priorizando a segurança e o nível de serviço, principalmente dos usuários mais vulneráveis.						x
Compreender de forma sistêmica a operação de sistemas de transportes.		x				
Dimensionar a programação de linhas de transporte público urbano, utilizando critérios de nível de serviço na perspectiva dos usuários do sistema.			x			
Analisar os principais aspectos da operação de terminais de transporte, dando ênfase ao seu potencial para a intermodalidade.				x		
Avaliar impactos decorrentes da operação de sistemas de transportes, priorizando os impactos ambientais e a segurança viária.					x	

Para que os discentes se apropriem das competências do curso a serem desenvolvidas e avaliadas na disciplina, o(a) docente deve apresentar o PED previamente e discuti-lo na primeira aula, mostrando, com objetividade e clareza, a função da disciplina na formação do perfil do egresso.

A identificação da relação entre as componentes curriculares e as competências do curso é fundamental para que tanto professores quanto alunos percebam o papel das disciplinas e atividades no desenvolvimento das competências. O Quadro 4-4 apresenta essa relação para as disciplinas obrigatórias e o Quadro 4-5 para as optativas.

Quadro 4-4 Componentes Curriculares Obrigatórias e as Competências do Curso

Sem	Componente Curricular Obrigatória	Competências Gerais								Competências Específicas							
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Fundamentos e Expressão Gráfica de Projetos	x		x		x	x		x								*
1	Cálculo I		x			x											*
1	Programação Computacional para Engenharia		x			x											*
1	Fundamentos de Física I		x			x											*
1	Fundamentos de Química aplicada à Engenharia		x			x											*
1	Introdução a Engenharia	x	x	x	x	x	x	x	x								*
2	Cálculo II		x			x											*
2	Fundamentos de Física II		x			x											*

2	Álgebra Linear		x			x													*
2	Experimentos de Física		x			x													*
2	Métodos Estatísticos na Engenharia Civil		x			x	x												*
2	Projeto Integrador 1: Empreendedorismo e Inovação	x	x	x	x	x	x	x	x										*
3	Fundamentos de Física III		x			x													*
3	Cálculo Fundamental III		x			x													*
3	Fundamentos de Administração e Economia					x	x												*
3	Matemática Aplicada a Engenharia Civil	x				x	x												*
3	Materiais de Construção I	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
3	Mecânica para Engenharia Civil I	x	x			x				x	x								
4	Materiais de Construção II	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
4	Mecânica para Engenharia Civil II	x	x			x					x								
4	Métodos Numéricos Aplicados a Engenharia Civil	x				x	x												*
4	Eletrotécnica Residencial		x	x	x	x				x									
4	Laboratório de Eletrotécnica Residencial		x	x	x	x				x									
4	Engenharia Ambiental	x	x						x									x	
4	Avaliação de Projetos em Engenharia Civil	x	x	x	x	x	x	x	x										*
5	Mecânica dos Fluidos	x				x	x											x	
5	Resistência dos Materiais I	x	x			x					x								
5	Mecânica dos Solos I		x			x	x	x											x
5	Projeto de Edifícios	x				x	x			x									
5	Análise e Planejamento de Sistemas de Transportes	x			x	x	x			x									x
5	Topografia					x	x	x	x										*
6	Resistência dos Materiais II	x	x			x					x								
6	Tecnologia da Construção de Edifícios I	x			x	x	x	x	x	x									
6	Mecânica dos Solos II		x			x	x	x											x
6	Hidráulica Aplicada	x				x	x												x
6	Operação de Sistemas de Transportes	x			x	x	x			x									x
6	Projeto e Construção da Infraestrutura Viária	x				x													x
6	Projeto Integrador 2.1 - Projeto de Ponte	x				x	x	x			x								x
7	Tecnologia da Construção de Edifícios II	x				x	x	x	x	x									
7	Análise de Estruturas I		x	x		x	x				x								
7	Estruturas de Concreto I	x				x	x	x			x								
7	Hidrologia	x				x	x												x
7	Instalações Hidrossanitárias	x				x	x	x											x
7	Sistemas de Abastecimento de Água					x	x	x	x										x
7	Projeto e Construção da Superestrutura Viária	x				x													x
7	Projeto Integrador 2.2 - Projeto de Ponte	x				x	x	x			x	x							x
7	Estágio Curricular Supervisionado																		**
8	Sistemas de Esgotamento Sanitário					x	x	x	x	x									x
8	Tratamento de Água					x	x	x	x	x									x
8	Fundações					x		x	x	x									x
8	Análise de Estruturas II					x	x				x								
8	Estruturas de Concreto II	x				x	x	x			x								

8	Pontes	X		X		X	X	X			X						
8	Gerenciamento na Construção Civil	X				X	X						X				
8	Projeto Integrador 2.3 - Projeto de Ponte	X		X		X	X	X		X	X	X				X	
9	Tratamento de Esgoto			X	X	X	X	X							X		
9	Gestão de Resíduos Sólidos			X	X	X	X	X							X		
9	Estruturas de Aço	X		X		X		X		X							
9	Patologia das Edificações	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
9	Proj. Integrador 3: Desenv.de Proj. Multidisciplinares	X	X	X	X	X	X	X	X								**
9	Projeto Final de Curso 1	**								**							
10	Projeto Final de Curso 2	**								**							

* Por se tratar de ferramental, serve de base para todas as competências específicas

**A depender do trabalho realizado na componente, pode atender uma ou mais competências

Quadro 4-5 Componentes Curriculares Optativas e as Competências do Curso

Componente Curricular Optativa	Competências Gerais								Competências Específicas							
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
Recuperação e Reforço de Estruturas de Concreto Armado	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
Concretos Especiais	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
Construção Sustentável	X				X	X			X							
Habitação de interesse social	X				X	X			X							
Gestão Organizacional	X				X	X			X							
Práticas Construtivas					X	X		X			X					
Produção Civil	X				X	X			X							
Alvenaria Estrutural	X		X		X	X	X				X					
Complementos de Estruturas de Aço	X	X	X		X					X						
Complementos de Fundações	X		X		X	X	X			X						
Complementos de Pontes	X		X		X	X	X			X						
Concreto Protendido	X		X		X	X	X			X						
Dinâmica das Estruturas	X		X		X	X	X			X						
Estruturas de Concreto Pré-Moldado	X		X		X	X	X			X						
Estruturas Mistas de Aço e Concreto	X		X		X	X	X				X					
Estabilidade das Estruturas		X	X		X	X		X		X						
Método dos Elementos Finitos para Engenharia Estrutural		X	X		X	X		X		X						
Introdução à Engenharia Sísmica	X		X		X	X	X			X						
Otimização em Projetos de Engenharia			X		X	X		X			X					
Projeto estrutural de edifícios de concreto	X		X		X	X	X				X					
Águas Subterrâneas	X				X	X						X				
Análise de Sistemas de Recursos Hídricos	X				X	X						X				
Avaliação e controle de impactos ambientais	X		X		X	X	X						X			
Bombas e Estações Elevatórias	X			X	X	X						X				
Cálculo Numérico Aplicado a Engenharia Civil	X				X	X										

O Quadro 4-6 apresenta identificação das unidades responsáveis pela oferta das componentes curriculares do curso. Todas as componentes curriculares são semestrais, com oferta a cada ano, ou seja, os departamentos são responsáveis por ofertar as componentes obrigatórias no semestre do curso estipulado na coluna “Sem” (semestre). Os semestres de oferta das disciplinas optativas são definidos pelo departamento responsável, obviamente respeitando os pré-requisitos das componentes. Seguem os nomes completos das unidades acadêmicas, em ordem alfabética da abreviação:

- Coord: Coordenação do Curso de Engenharia Civil
- DC: Departamento de Computação
- DEE: Departamento de Engenharia Elétrica
- DEECC: Departamento de Engenharia Estrutural e Construção Civil
- DEHA: Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental
- DEPRO: Departamento de Engenharia de Produção
- DET: Departamento de Engenharia de Transportes
- DF: Departamento de Física
- DIATEC: Departamento de Integração Acadêmica e Tecnológica
- DM: Departamento de Matemática
- DQOI: Departamento de Química Orgânica e Inorgânica
- FACED: Faculdade de Educação

Quadro 4-6 Componentes curriculares, UCs e unidades responsáveis pela oferta

Sem	Componente Curricular	Tradução para o Inglês	Unidade Responsável	Unidade Curricular	Disc/Ativ	Tipo
1	Fundamentos e Expressão Gráfica de Projetos	Project Fundamentals and Graphics	DIATEC	Ciclo Básico	Discip	Obrig
1	Cálculo I	Differential and Integral Calculus I	DIATEC	Ciclo Básico	Discip	Obrig
1	Programação Computacional para Engenharia	Computer Programming for Engineers	DC	Ciclo Básico	Discip	Obrig
1	Fundamentos de Física I	Fundamental of Physics I	DF	Ciclo Básico	Discip	Obrig
1	Fundamentos de Química aplicada à Engenharia	Fundamentals of Chemistry Applied to Engineering	DQOI	Ciclo Básico	Discip	Obrig
1	Introdução a Engenharia	Introduction to Engineering	DEECC	Integração acadêmica	Discip	Obrig
2	Cálculo II	Differential and Integral Calculus II	DIATEC	Ciclo Básico	Discip	Obrig
2	Fundamentos de Física II	Fundamental of Physics II	DF	Ciclo Básico	Discip	Obrig
2	Álgebra Linear	Linear Algebra	DM	Ciclo Básico	Discip	Obrig

2	Experimentos de Física	Experiments of Physics	DF	Ciclo Básico	Discip	Obrig
2	Métodos Estatísticos na Engenharia Civil	Statistical Methods in Civil Engineering	DET	Planejamento e Operação de Transportes	Discip	Obrig
2	Projeto Integrador 1: Empreendedorismo e Inovação	Integrator Project 1 - Entrepreneurship and Innovation	DEECC	Integração acadêmica	Discip	Obrig
3	Fundamentos de Física III	Fundamental of Physics III	DF	Ciclo Básico	Discip	Obrig
3	Cálculo Fundamental III	Fundamental Calculus III	DM	Ciclo Básico	Discip	Obrig
3	Fundamentos de Administração e Economia	Introduction to Economics and Management	DEPRO	Ciclo Básico	Discip	Obrig
3	Matemática Aplicada a Engenharia Civil	Mathematics Applied To Civil Engineering	DEHA	Recursos Hídricos	Discip	Obrig
3	Materiais de Construção I	Construction Materials I	DEECC	Planejamento e Construção	Discip	Obrig
3	Mecânica para Engenharia Civil I	Mechanics For Civil Engineering I	DEECC	Mecânica de Estruturas	Discip	Obrig
4	Materiais de Construção II	Construction Materials II	DEECC	Planejamento e Construção	Discip	Obrig
4	Mecânica para Engenharia Civil II	Mechanics For Civil Engineering II	DEECC	Mecânica de Estruturas	Discip	Obrig
4	Métodos Numéricos Aplicados a Engenharia Civil	Numerical Methods Applied To Civil Engineering	DEHA	Recursos Hídricos	Discip	Obrig
4	Eletrotécnica Residencial	Residential Electrotechnics	DEE	Ciclo Básico	Discip	Obrig
4	Laboratório de Eletrotécnica Residencial	Residential Electrotechnics Laboratory	DEE	Ciclo Básico	Discip	Obrig
4	Engenharia Ambiental	Environmental Engineering	DEHA	Saneamento Ambiental	Discip	Obrig
4	Avaliação de Projetos em Engenharia Civil	Project Appraisal in Civil Engineering	DET	Planejamento e Operação de Transportes	Discip	Obrig
5	Mecânica dos Fluidos	Fluid Mechanics	DEHA	Recursos Hídricos	Discip	Obrig
5	Resistência dos Materiais I	Strength of Materials I	DEECC	Mecânica de Estruturas	Discip	Obrig
5	Mecânica dos Solos I	Soil Mechanics I	DEHA	Geotecnia	Discip	Obrig
5	Projeto de Edifícios	Building Design	DEECC	Planejamento e Construção	Discip	Obrig

5	Análise e Planejamento de Sistemas de Transportes	Transport Systems Analysis And Planning	DET	Planejamento e Operação de Transportes	Discip	Obrig
5	Topografia	Topography	DET	Infraestrutura de Transportes	Discip	Obrig
6	Resistência dos Materiais II	Strength of Materials II	DEECC	Mecânica de Estruturas	Discip	Obrig
6	Tecnologia da Construção de Edifícios I	Building Construction Technology I	DEECC	Planejamento e Construção	Discip	Obrig
6	Mecânica dos Solos II	Soil Mechanics II	DEHA	Geotecnia	Discip	Obrig
6	Hidráulica Aplicada	Applied Hydraulics	DEHA	Recursos Hídricos	Discip	Obrig
6	Operação de Sistemas de Transportes	Transport Systems Operation	DET	Planejamento e Operação de Transportes	Discip	Obrig
6	Projeto e Construção da Infraestrutura Viária	Road Infrastructure Design and Construction	DET	Infraestrutura de Transportes	Discip	Obrig
6	Projeto Integrador 2.1 - Projeto de Ponte	Integrator Project 2.1 – Bridge Design	DEECC	Projeto de Estruturas	Discip	Obrig
7	Tecnologia da Construção de Edifícios II	Building Construction Technology II	DEECC	Planejamento e Construção	Discip	Obrig
7	Análise de Estruturas I	Structural Analysis I	DEECC	Mecânica de Estruturas	Discip	Obrig
7	Estruturas de Concreto I	Concrete Structures I	DEECC	Projeto de Estruturas	Discip	Obrig
7	Hidrologia	Hydrology	DEHA	Recursos Hídricos	Discip	Obrig
7	Instalações Hidrossanitárias	Hydraulic And Sanitary Facilities	DEHA	Recursos Hídricos	Discip	Obrig
7	Sistemas de Abastecimento de Água	Water Supply Systems	DEHA	Saneamento Ambiental	Discip	Obrig
7	Projeto e Construção da Superestrutura Viária	Road Superstructure Design and Construction	DET	Infraestrutura de Transportes	Discip	Obrig
7	Projeto Integrador 2.2 - Projeto de Ponte	Integrator Project 2.2 – Bridge Design	DEECC	Projeto de Estruturas	Discip	Obrig
7	Estágio Curricular Supervisionado	Supervised Internship	Coord	Integração acadêmica	Ativ	Obrig

8	Sistemas de Esgotamento Sanitário	Sanitary Wastewater Collection	DEHA	Saneamento Ambiental	Discip	Obrig
8	Tratamento de Água	Water Treatmentmat	DEHA	Saneamento Ambiental	Discip	Obrig
8	Fundações	Foundation Engineering	DEHA	Geotecnia	Discip	Obrig
8	Análise de Estruturas II	Structural Analysis II	DEECC	Mecânica de Estruturas	Discip	Obrig
8	Estruturas de Concreto II	Concrete Structures II	DEECC	Projeto de Estruturas	Discip	Obrig
8	Pontes	Bridge Design and Construction	DEECC	Projeto de Estruturas	Discip	Obrig
8	Gerenciamento na Construção Civil	Construction Management	DEECC	Planejamento e Construção	Discip	Obrig
8	Projeto Integrador 2.3 - Projeto de Ponte	Integrator Project 2.3 – Bridge Design	DEECC	Projeto de Estruturas	Discip	Obrig
9	Tratamento de Esgoto	Sewage Treatment	DEHA	Saneamento Ambiental	Discip	Obrig
9	Gestão de Resíduos Sólidos	Solid Waste Management	DEHA	Saneamento Ambiental	Discip	Obrig
9	Estruturas de Aço	Steel Structures	DEECC	Projeto de Estruturas	Discip	Obrig
9	Patologia das Edificações	Building Pathology	DEECC	Planejamento e Construção	Discip	Obrig
9	Projeto Integrador 3: Desenvolvimento de Projetos Multidisciplinares	Integrating Project 3: Development of Multidisciplinary Projects	DET	Integração acadêmica	Discip	Obrig
9	Projeto Final de Curso 1	Final Project 1	Coord	Integração acadêmica	Ativ	Obrig
10	Projeto Final de Curso 2	Final Project 2	Coord	Integração acadêmica	Ativ	Obrig
-	Recuperação e Reforço de Estruturas de Concreto Armado	Recovery and Reinforcement of Reinforced Concrete Structures	DEECC	Planejamento e Construção	Discip	Opt
-	Concretos Especiais	Special Concretes	DEECC	Planejamento e Construção	Discip	Opt
-	Construção Sustentável	Sustainable Construction	DEECC	Planejamento e Construção	Discip	Opt
-	Habitação de interesse social	Social Interest Housing	DEECC	Planejamento e Construção	Discip	Opt
-	Gestão Organizacional	Organizational Management	DEECC	Planejamento e Construção	Discip	Opt

-	Práticas Construtivas	Constructive Practices	DEECC	Planejamento e Construção	Discip	Opt
-	Produção Civil	Civil Production	DEECC	Planejamento e Construção	Discip	Opt
-	Alvenaria Estrutural	Structural Masonry	DEECC	Projeto de Estruturas	Discip	Opt
-	Complementos de Estruturas de Aço	Steel Structures Complements	DEECC	Projeto de Estruturas	Discip	Opt
-	Complementos de Fundações	Foundations Complements	DEECC	Projeto de Estruturas	Discip	Opt
-	Complementos de Pontes	Bridge Design and Construction Complements	DEECC	Projeto de Estruturas	Discip	Opt
-	Concreto Protendido	Prestressed Concrete	DEECC	Projeto de Estruturas	Discip	Opt
-	Dinâmica das Estruturas	Structural Dynamics	DEECC	Projeto de Estruturas	Discip	Opt
-	Estruturas de Concreto Pré-Moldado	Precast Concrete Structures	DEECC	Projeto de Estruturas	Discip	Opt
-	Estruturas Mistas de Aço e Concreto	Composite Steel-Concrete Structures	DEECC	Projeto de Estruturas	Discip	Opt
-	Estabilidade das Estruturas	Structural Stability	DEECC	Mecânica de Estruturas	Discip	Opt
-	Método dos Elementos Finitos para Engenharia Estrutural	Finite Element Method for Structural Engineering	DEECC	Mecânica de Estruturas	Discip	Opt
-	Introdução à Engenharia Sísmica	Introduction to Seismic Engineering	DEECC	Planejamento e Construção	Discip	Opt
-	Otimização em Projetos de Engenharia	Optimization for Engineering Design	DEECC	Planejamento e Construção	Discip	Opt
-	Projeto estrutural de edifícios de concreto	Structural Design of Concrete Buildings	DEECC	Projeto de Estruturas	Discip	Opt
-	Águas Subterrâneas	Groundwater	DEHA	Recursos Hídricos	Discip	Opt
-	Análise de Sistemas de Recursos Hídricos	Water Resources System Analysis	DEHA	Recursos Hídricos	Discip	Opt
-	Avaliação e controle de impactos ambientais	Environmental Impact Assessment and Control	DEHA	Planejamento e Construção	Discip	Opt
-	Bombas e Estações Elevatórias	Pumps And Pumping Stations	DEHA	Recursos Hídricos	Discip	Opt
-	Cálculo Numérico Aplicado a Engenharia Civil	Numerical Calculus Applied to Civil Engineering	DEHA	Recursos Hídricos	Discip	Opt
-	Computação aplicada a Projeto de Sistemas de Água, Esgoto e Drenagem	Computing Applied to Water, Sewage and Drainage Systems Design	DEHA	Recursos Hídricos	Discip	Opt
-	Drenagem Urbana	Urban Drainage	DEHA	Recursos Hídricos	Discip	Opt

-	Economia e Planejamento de Recursos Hídricos	Economics and Planning of Water Resources	DEHA	Recursos Hídricos	Discip	Opt
-	Gestão de Recursos Hídricos	Water Resource Management	DEHA	Recursos Hídricos	Discip	Opt
-	Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	Integrated Management of Solid Waste	DEHA	Saneamento Ambiental	Discip	Opt
-	Hidráulica de Canais	Channel Hydraulics	DEHA	Recursos Hídricos	Discip	Opt
-	Hidráulica Transiente	Transient Hydraulics	DEHA	Recursos Hídricos	Discip	Opt
-	Hidráulica Fluvial	Fluvial Hydraulics	DEHA	Recursos Hídricos	Discip	Opt
-	Meteorologia para Engenharia	Meteorology for Engineering	DEHA	Recursos Hídricos	Discip	Opt
-	Modelagem da Qualidade da Água	Water Quality Modelling	DEHA	Recursos Hídricos	Discip	Opt
-	Obras Hidráulicas Singulares	Singular Hydraulic Works	DEHA	Recursos Hídricos	Discip	Opt
-	Obras de Contenção	Earth Retaining Structures	DEHA	Geotecnia	Discip	Opt
-	Barragens	Dams	DEHA	Geotecnia	Discip	Opt
-	Geossintéticos	Geosynthetics	DEHA	Geotecnia	Discip	Opt
-	Investigação Geotécnica de Campo	Geotechnical Field Investigation	DEHA	Geotecnia	Discip	Opt
-	Mecânica das Rochas	Rock Mechanics	DEHA	Geotecnia	Discip	Opt
-	Métodos Numéricos Aplicados à Geotecnia	Numerical Methods Applied to Geotechnical Engineering	DEHA	Geotecnia	Discip	Opt
-	Portos	Ports	DEHA	Recursos Hídricos	Discip	Opt
-	Projeto de Estações de Tratamento de Água	Project of Water Treatment Stations	DEHA	Saneamento Ambiental	Discip	Opt
-	Projeto de estações de tratamento de esgotos	Design of Wastewater Treatment Stations	DEHA	Saneamento Ambiental	Discip	Opt
-	Reúso de águas	Water Reuse	DEHA	Saneamento Ambiental	Discip	Opt
-	Segurança e Saúde Ocupacional	Occupational Health and Safety	DEHA	Saneamento Ambiental	Discip	Opt
-	Métodos Quantitativos Aplicados aos Transportes	Quantitative Methods Applied to Transport	DET	Planejamento e Operação de Transportes	Discip	Opt
-	Tomada de Decisão na Engenharia	Engineering Decision Making	DET	Planejamento e Operação de Transportes	Discip	Opt

-	Transporte Ativo	Active Transportation	DET	Planejamento e Operação de Transportes	Discip	Opt
-	Logística de Suprimento e Distribuição	Supply Chain and Distribution Logistics	DET	Planejamento e Operação de Transportes	Discip	Opt
-	Transporte Metroferroviário	Metro-Rail Transport	DET	Planejamento e Operação de Transportes	Discip	Opt
-	Engenharia de Tráfego	Traffic Engineering	DET	Planejamento e Operação de Transportes	Discip	Opt
-	Transporte Público	Public Transportation	DET	Planejamento e Operação de Transportes	Discip	Opt
-	Aerofotogrametria e Sensoriamento Remoto Aplicados à Engenharia	Aerial Photogrammetry and Remote Sensing Applied to Engineering	DET	Infraestrutura de Transportes	Discip	Opt
-	Gerência de Pavimentos	Pavement Management	DET	Infraestrutura de Transportes	Discip	Opt
-	GNSS e Geoprocessamento Aplicados à Engenharia	GNSS and Geoprocessing Applied to Engineering	DET	Infraestrutura de Transportes	Discip	Opt
-	Materiais Betuminosos	Bituminous Materials	DET	Infraestrutura de Transportes	Discip	Opt
-	Projeto e Construção da Infraestrutura Aeroportuária	Design and Construction of Airport Infrastructure	DET	Infraestrutura de Transportes	Discip	Opt
-	Projeto Geométrico de Vias Urbanas	Urban Roads Design	DET	Infraestrutura de Transportes	Discip	Opt
-	Simulação de Eventos Discretos Aplicada à Infraestrutura de Transportes	Discrete Events Simulation Applied to Transport Infrastructure	DET	Infraestrutura de Transportes	Discip	Opt
-	Avaliações e Perícias de Engenharia	Engineering Assessments and Inspections	DET	Infraestrutura de Transportes	Discip	Opt
-	Modelagem da Informação e da Construção (MIC)	Building and Information Modelling	DIATEC	Ciclo Básico	Discip	Opt
	Tecnologia e Sociedade	Technology and Society	DIATEC	Integração acadêmica	Discip	Opt
-	Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	Brazilian Sign Language - LIBRAS	FACED	Ciclo Básico	Discip	Opt

4.3. Temáticas Transversais: Educação Ambiental, Direitos Humanos e Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana

O Instrumento de Avaliação dos Cursos de Graduação Presencial e a Distância para Reconhecimento ou Renovação de Reconhecimento de 2017 (o mais atual) estabelece que em relação aos Conteúdos Curriculares, o curso obterá conceito 5 se os conteúdos curriculares promovem o desenvolvimento do egresso

considerando, dentre outras coisas, “a abordagem de conteúdos pertinentes às políticas de educação ambiental, de educação em direitos humanos e de educação das relações étnico-raciais e o ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena. O Ministério da Educação, por meio do Conselho Nacional de Educação, instituiu a obrigatoriedade de essas temáticas fazerem parte dos currículos dos cursos de graduação. Essa medida se coaduna com as políticas públicas para uma educação antirracista, de respeito a pessoa humana e ao meio ambiente.

A inserção das **relações étnico-raciais** e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana se deu por meio do Parecer CNE/CP nº. 3, de 10 de março de 2004 e da Resolução CNE/CP nº. 1, de 17 de junho de 2004.

De acordo com a supracitada resolução:

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africanas constituem-se de orientações, princípios e fundamentos para o planejamento, execução e avaliação da Educação, e têm por meta, promover a educação de cidadãos atuantes e conscientes no seio da sociedade multicultural e pluriétnica do Brasil, buscando relações étnico-sociais positivas, rumo à construção de nação democrática (Art. 2º).

As instituições de ensino superior, respeitada a autonomia que lhe é devida, incluirão nos conteúdos de disciplinas e atividades curriculares dos diferentes cursos que ministram, a Educação das Relações Étnico-Raciais, bem como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes, nos termos explicitados no Parecer CNE/CP 003/2004.

A inclusão da temática **direitos humanos** no currículo foi normatizada através do Parecer CNE/CP nº. 8, de 6 de março de 2012 e da Resolução CNE/CP nº.1, de 30 de maio de 2012. Conforme explicita a mencionada resolução:

Art. 2º A Educação em Direitos Humanos, um dos eixos fundamentais do direito à educação, refere-se ao uso de concepções e práticas educativas fundadas nos Direitos Humanos e em seus processos de promoção, proteção, defesa e aplicação na vida cotidiana e cidadã de sujeitos de direitos e de responsabilidades individuais e coletivas.

Art. 3º A Educação em Direitos Humanos, com a finalidade de promover a educação para a mudança e a transformação social, fundamenta-se nos seguintes princípios: I - dignidade humana; II - igualdade de direitos; III - reconhecimento e valorização das diferenças e das diversidades; IV - laicidade do Estado; V - democracia na educação; VI - transversalidade, vivência e globalidade; e VII - sustentabilidade socioambiental.

(...)

Art. 7º A inserção dos conhecimentos concernentes à Educação em Direitos Humanos na organização dos currículos da Educação Básica e da Educação Superior poderá ocorrer das seguintes formas:

I - pela transversalidade, por meio de temas relacionados aos Direitos Humanos e tratados interdisciplinarmente;

II - como um conteúdo específico de uma das disciplinas já existentes no currículo escolar;

III - de maneira mista, ou seja, combinando transversalidade e disciplinaridade.

A introdução da **educação ambiental** nos currículos foi definida por meio do Parecer CNE/CP nº. 14, de 6 de junho de 2012 e da Resolução CNE/CP nº. 2, de 15 de junho de 2012, a qual estabelece:

(...)

Art. 3º A Educação Ambiental visa à construção de conhecimentos, ao desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores sociais, ao cuidado com a comunidade de vida, a justiça e a equidade socioambiental, e a proteção do meio ambiente natural e construído.

(...)

Art. 16. A inserção dos conhecimentos concernentes à Educação Ambiental nos currículos da Educação Básica e da Educação Superior pode ocorrer:

- I - pela transversalidade, mediante temas relacionados com o meio ambiente e a sustentabilidade socioambiental;
- II - como conteúdo dos componentes já constantes do currículo;
- III - pela combinação de transversalidade e de tratamento nos componentes curriculares.

A sustentabilidade deve ser tratada em três segmentos: ambiental – ecologicamente correto; social – socialmente responsável; e econômica – economicamente viável. Em face da centralidade que o aspecto ambiental tem ocupado em virtude do aquecimento global, a Organização das Nações Unidas – ONU, por meio da ONU Meio Ambiente tem defendido e propagado 17 objetivos de desenvolvimento sustentáveis, eles podem ser diretamente consultados em <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>.

A formação dos futuros engenheiros precisa procurar responder aos desafios e problemas atuais e futuros, e sem dúvidas, a sustentabilidade não pode ser negligenciada. Daí a importância dessas questões serem contempladas transversalmente no currículo, ou seja, em diferentes componentes curriculares ao longo do curso. As disciplinas de projetos integradores, PFC, estágio e a extensão podem oferecer ricas oportunidades nesse sentido. Uma forma complementar se dá por meio de disciplinas optativas, incluindo as optativas-livres, nas quais os alunos podem cursar disciplinas de outras unidades acadêmicas que trabalhem mais fortemente essas temáticas.

Por fim, a coordenação do curso, com apoio do Centro Acadêmico, do PET e dos docentes devem promover eventos e palestras que contemplem alguns temas relacionados a essas temáticas, inclusive no âmbito das Atividades Complementares.

4.4. Articulação da Graduação com a Pós-Graduação

O curso estimula e oferece oportunidades de interação dos alunos entre a graduação e a pós-graduação, com destaque para:

- ✓ Participação dos alunos da graduação em grupos de pesquisa, por meio de projetos de iniciação científica e do Projeto Final de Curso;
- ✓ Participação dos alunos em atividades/eventos científicos organizados pelos professores e alunos de programas de pós-graduação.
- ✓ Divulgação em sala de aula, pelos professores que atuam na pós-graduação, dos resultados de pesquisas, desenvolvendo assim, nos estudantes, interesse e atitude científica.
- ✓ Matrícula dos alunos da graduação em disciplinas de programas de pós-graduação, podendo contabilizá-las como optativas-livre.
- ✓ Interação entre alunos da graduação e da pós-graduação resultantes da atividade de Estágio à Docência, realizada pelos alunos da pós-graduação em apoio aos alunos de graduação.

4.5. A Curricularização da Extensão

A curricularização da extensão tem o potencial de promover um rico espectro de oportunidades para o fortalecimento da interação da universidade com a sociedade, seja com empresas ou com instituições. Devido

à natureza eminentemente prática da extensão, os alunos terão uma formação mais conectada com as necessidades da sociedade, fazendo com que os saberes sejam questionados e reconstruídos pelos alunos e professores a partir das vivências extensionistas. Além disso, a atividade de extensão permite os alunos perceberem e considerarem os aspectos da realidade local na qual estão inseridos.

A extensão curricular, pelo seu caráter de experiência e de aprendizado por meio da atividade profissional, tem forte potencial para contribuir para a formação do perfil do egresso e de todas as competências gerais do curso, com destaque para:

- CG1: *Identificar problemas, formular e conceber soluções desejáveis e viáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto social, político e ambiental.*
- CG6 – *Trabalhar e liderar, de forma colaborativa e compartilhada, equipes multidisciplinares*
- CG7 – Conhecer e aplicar, com ética e responsabilidade profissional, a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão
- CG8 – Aprender de forma autônoma e lidar com novas situações e contextos complexos, atualizando-se permanentemente em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.

Além das competências gerais do curso, a atividade de extensão trabalhará a competências específicas do curso relativa à área de atuação na qual a atividade se insere. Como as competências das disciplinas são concebidas visando o atingimento das competências do curso, a atividade de extensão será importante para o atingimento dos objetivos das disciplinas.

A busca pelos atores externos, como empresas e órgãos públicos, para as atividades de extensão das disciplinas é de responsabilidade dos docentes. As atividades de extensão devem estar previstas no Plano de Aula para Atividade de Extensão, a ser anexado ao plano de ensino e entregue aos alunos até o primeiro dia de aula.

Em conformidade com o PNE (2014-2024), com a Resolução CNE/CES nº. 7, de 18 de dezembro de 2018 e com a regulamentação interna da UFC estabelecida pela Resolução CEPE nº. 28, de 1º de dezembro de 2017, o curso de Engenharia Civil a partir deste PPC passa a destinar 10% da carga horária total do curso, o correspondente a 360 horas para atividades de extensão em seu novo currículo, fazendo a combinação das modalidades UC-Extensão e componentes curriculares com carga horária destinada à extensão, distribuída equilibradamente, conforme o Quadro 4-7 .

Quadro 4-7 Distribuição da carga horária da curricularização da extensão

Carga Horária Total do Curso	10% Extensão	
3.600 h	360 h	
	180h – UC de Extensão	180h – nas componentes curriculares

A extensão foi curricularizada em 31 disciplinas obrigatórias e 3 optativas, cobrindo todas as 8 áreas de atuação profissional do egresso, pois considera-se a atividade extensionista importante meio para se

desenvolver as competências e os objetivos do curso. As cargas horárias de extensão de cada componente curricular são apresentadas no Quadro 4-8.

Esclarece-se que a carga horária das ações de extensão referentes à Unidade Curricular Especial de Extensão não será considerada no cômputo da carga horária do componente “Atividades Complementares”, tal como determina o parágrafo 4º do artigo 8º da Resolução CEPE/UFC nº. 28, de 1º de dezembro de 2017. Portanto, os estudantes poderão integralizar horas em ações de extensão tanto na unidade curricular destinada à extensão, quanto nas atividades complementares, se tiverem horas excedentes. Ainda de acordo com a mencionada norma, os estudantes poderão solicitar o aproveitamento da carga horária das ações de extensão certificadas/declaradas por outras instituições de ensino superior no Brasil ou no Exterior, bem como o aproveitamento da carga horária nas ações de extensão integralizadas anteriormente na UFC, nos casos de mudança de curso.

Considerando as áreas temáticas definidas e regulamentadas para as atividades de extensão no âmbito da UFC por meio da Resolução nº. 04/CEPE, de 27 de fevereiro de 2014, quais sejam: comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia e produção, trabalho; e tendo em vista o seu perfil do egresso, o curso de Engenharia Civil permite que os alunos podem realizar e contabilizar atividades em quaisquer dessas áreas.

O curso designará um supervisor, escolhido entre seus docentes, para supervisionar, analisar e validar as ações de extensão previstas no projeto pedagógico. Ressalta-se a importância da participação nas atividades de extensão por parte de todos os atores: discentes, docentes, supervisor de extensão e comunidade extra-acadêmica. A participação dos atores externos diretamente envolvidos, como engenheiros de empresas parceiras, na avaliação das atividades de extensão realizadas pelos alunos é fundamental também para a autoavaliação da extensão no curso.

Os estudantes poderão solicitar o cômputo da sua carga horária de extensão em seu histórico escolar a partir do 3º semestre, como regulamentado no Manual de Atividades Curricularizadas de Extensão do Curso, a ser disponibilizado no site do curso www.engcivil.ufc.br, após as aprovações de todas as instâncias cabíveis. Esse Manual regulamenta atividades de extensão, incluindo as formas de avaliação e autoavaliação, a qual permite reflexões sobre potencialidades, limitações e melhorias cabíveis à curricularização da extensão no curso.

4.6. Integralização Curricular

A integralização curricular do curso é apresentada no Quadro 4-8. São *atividades* somente as componentes curriculares “Estágio Curricular Supervisionado”, “Projeto Final de Curso 1” e “Projeto Final de Curso 2”; as demais componentes são disciplinas. Para melhor entendimento do Quadro 4-8, tem-se que: Sem – Semestre; Tipo – Obrigatória ou Optativa; CH Total – carga horária total; CH Teór – carga horária teórica em horas; CH Prát – carga horária prática em horas; CH EAD – carga horária de ensino à distância em horas. CH Ext – carga horária de extensão em horas; Equiv – equivalência com disciplinas existentes; CH/sem – carga horária total no semestre. Ressalta-se que, em atendimento às novas DCNs, os conteúdos de física, química e informática possuem carga didática de laboratório, nas respectivas disciplinas de Experimentos de Física, Fundamentos de Química aplicada à Engenharia e Programação Computacional para Engenharia, além de em outras disciplinas do curso.

Quadro 4-8 Integralização curricular - Detalhamento das componentes curriculares

Sem	Componente Curricular	Código	Tipo	CH Total	CH Teór	CH Prát	CH EAD	CH Ext	Pré-requisitos	Correquisito	Equiv
1	Fundamentos e Expressão Gráfica de Projetos	-	Obrig	64	32	16	16	0	-		TL0617
1	Cálculo I	-	Obrig	64	64	0	0	0	-		TL0006
1	Programação Computacional para Engenharia	-	Obrig	64	32	32	0	0	-		CK0179
1	Fundamentos de Física I	-	Obrig	64	64	0	0	0	-		CD0327
1	Fundamentos de Química aplicada à Engenharia	-	Obrig	64	48	16	0	0	-		CE0846
1	Introdução a Engenharia	-	Obrig	32	32	0	0	0	-		TD0786
2	Cálculo II	-	Obrig	64	64	0	0	0	Cálculo I		TL0006

Sem	Componente Curricular	Código	Tipo	CH Total	CH Teór	CH Prát	CH EAD	CH Ext	Pré-requisitos	Correquisito	Equiv
2	Fundamentos de Física II	-	Obrig	64	64	0	0	0	Fundamentos de Física I		CD0327
2	Álgebra Linear	CB0702	Obrig	64	64	0	0	0	-		
2	Experimentos de Física	-	Obrig	32	0	32	0	0	-		CD0328
2	Métodos Estatísticos na Engenharia Civil	-	Obrig	64	64	0	0	0	Introdução a Engenharia		CC0265
2	Projeto Integrador 1: Empreendedorismo e Inovação	-	Obrig	32	32	0	0	0	Introdução a Engenharia		
3	Fundamentos de Física III	-	Obrig	64	64	0	0	0	Fundamentos de Física II		CD0334
3	Cálculo Fundamental III	-	Obrig	64	64	0	0	0	Cálculo II		CB0669
3	Fundamentos de Administração e Economia	-	Obrig	32	32	0	0	0	Introdução a Engenharia		TK0134
3	Matemática Aplicada a Engenharia Civil	TD0919	Obrig	48	48	0	0	0	Cálculo II CB0702 Álgebra Linear		
3	Materiais de Construção I	-	Obrig	48	30	12	0	6	Fundamentos de Química aplicada à Engenharia		TB0790
3	Mecânica para Engenharia Civil I	TB0787	Obrig	48	48	0	0	0	Cálculo II Fundamentos de Física II		
4	Materiais de Construção II	-	Obrig	48	30	12	0	6	Materiais de Construção I		TB0788
4	Mecânica para Engenharia Civil II	TB0789	Obrig	48	48	0	0	0	TB0787 Mecânica para Engenharia Civil I		

Sem	Componente Curricular	Código	Tipo	CH Total	CH Teór	CH Prát	CH EAD	CH Ext	Pré-requisitos	Correquisito	Equiv
4	Métodos Numéricos Aplicados a Engenharia Civil	TD0920	Obrig	48	48	0	0	0	TD0919 Matemática Aplicada a Engenharia Civil		
4	Eletrotécnica Residencial	-	Obrig	32	32	0	0	0	Fundamentos e Expressão Gráfica de Projetos Cálculo II	Laboratório de Eletrotécnica Residencial	TH0230
4	Laboratório de Eletrotécnica Residencial	-	Obrig	32	0	32	0	0	Fundamentos e Expressão Gráfica de Projetos Cálculo II	Eletrotécnica Residencial	TH0231
4	Engenharia Ambiental	-	Obrig	32	28	0	0	4	Introdução a Engenharia		TD0921
4	Avaliação de Projetos em Engenharia Civil	-	Obrig	48	48	0	0	0	Métodos Estatísticos na Engenharia Civil Fundamentos de Administração e Economia		TK0148
5	Mecânica dos Fluidos	-	Obrig	64	50	8	0	6	Cálculo Fundamental III TB0787 Mecânica para Engenharia Civil I		TD0923
5	Resistência dos Materiais I	TB0793	Obrig	64	64	0	0	0	TB0789 Mecânica para Engenharia Civil II		
5	Mecânica dos Solos I	-	Obrig	64	48	10	0	6	TB0789 Mecânica para Engenharia Civil II		TD0924
5	Projeto de Edifícios	-	Obrig	48	42	0	0	6	Fundamentos e Expressão Gráfica de Projetos Materiais de Construção II		TB0794 TB0796
5	Análise e Planejamento de Sistemas de Transportes	-	Obrig	48	42	0	0	6	Avaliação de Projetos em Engenharia Civil		TC0595
5	Topografia	-	Obrig	64	32	24	0	8	Fundamentos e Expressão Gráfica de Projetos		TC0593
6	Resistência dos Materiais II	TB0795	Obrig	64	64	0	0	0	TB0793 Resistência dos Materiais I		

Sem	Componente Curricular	Código	Tipo	CH Total	CH Teór	CH Prát	CH EAD	CH Ext	Pré-requisitos	Correquisito	Equiv
6	Tecnologia da Construção de Edifícios I	-	Obrig	48	42	0	0	6	Projeto de Edifícios		TB0794
6	Mecânica dos Solos II	-	Obrig	64	58	0	0	6	Mecânica dos Solos I		TD0925
6	Hidráulica Aplicada	-	Obrig	64	50	8	0	6	Mecânica dos Fluidos		TD0926
6	Operação de Sistemas de Transportes	-	Obrig	48	39	0	0	9	Análise e Planejamento de Sistemas de Transportes		TC0598
6	Projeto e Construção da Infraestrutura Viária	-	Obrig	64	56	0	0	8	Topografia Análise e Planejamento de Sistemas de Transportes		TC0596
6	Projeto Integrador 2.1 - Projeto de Ponte	-	Obrig	16	16	0	0	0	Topografia	Mecânica dos Solos II	
7	Tecnologia da Construção de Edifícios II	-	Obrig	48	42	0	0	6	Tecnologia da Construção de Edifícios I		TB0796
7	Análise de Estruturas I	-	Obrig	48	42	0	0	6	TB0795 Resistência dos Materiais II		TB0797
7	Estruturas de Concreto I	-	Obrig	48	43	0	0	5	TB0795 Resistência dos Materiais II		TB0798
7	Hidrologia	-	Obrig	64	54	4	0	6	Hidráulica Aplicada		TD0928
7	Instalações Hidrossanitárias	-	Obrig	48	42	0	0	6	Hidráulica Aplicada		TD0939
7	Sistemas de Abastecimento de Água	-	Obrig	32	28	0	0	4	Hidráulica Aplicada		TD0927

Sem	Componente Curricular	Código	Tipo	CH Total	CH Teór	CH Prát	CH EAD	CH Ext	Pré-requisitos	Correquisito	Equiv
7	Projeto e Construção da Superestrutura Viária	-	Obrig	48	32	4	8	4	Projeto e Construção da Infraestrutura Viária		TC0597
									Materiais de Construção II		
									Mecânica dos Solos I		
7	Projeto Integrador 2.2 - Projeto de Ponte	-	Obrig	16	16	0	0	0	Projeto Integrador 1: Empreendedorismo e Inovação	Hidrologia Estruturas de Concreto I	
7	Estágio Curricular Supervisionado	-	Obrig	160	0	160	0	0	TB0795 Resistência dos Materiais II		TC0599
									Tecnologia da Construção de Edifícios I		
									Mecânica dos Solos II		
									Hidráulica Aplicada		
									Operação de Sistemas de Transportes		
									Projeto e Construção da Infraestrutura Viária		
									Projeto Integrador 2.1 - Projeto de Ponte		
8	Sistemas de Esgotamento Sanitário	-	Obrig	32	28	0	0	4	Hidráulica Aplicada		TD0929
8	Tratamento de Água	-	Obrig	32	28	0	0	4	Hidráulica Aplicada		
8	Fundações	-	Obrig	48	48	0	0	0	Mecânica dos Solos II		
									Estruturas de Concreto I		
8	Análise de Estruturas II	-	Obrig	48	42	0	0	6	Análise de Estruturas I		TB0800
8	Estruturas de Concreto II	-	Obrig	48	43	0	0	5	Estruturas de Concreto I		TB0801
									Análise de Estruturas I		
8	Pontes	-	Obrig	48	43	0	0	5	Estruturas de Concreto I		TB0803
									Análise de Estruturas I		
8	Gerenciamento na Construção Civil	-	Obrig	48	42	0	0	6	Fundamentos de Administração e Economia		TB0799
									Tecnologia da Construção de Edifícios II		
8	Projeto Integrador 2.3 - Projeto de Ponte	-	Obrig	32	32	0	0	0	Projeto Integrador 2.2 - Projeto de Ponte	Pontes e Fundações	

Sem	Componente Curricular	Código	Tipo	CH Total	CH Teór	CH Prát	CH EAD	CH Ext	Pré-requisitos	Correquisito	Equiv
9	Tratamento de Esgoto	-	Obrig	32	28	0	0	4	Sistemas de Esgotamento Sanitário		
9	Gestão de Resíduos Sólidos	-	Obrig	32	28	0	0	4	Engenharia Ambiental		
9	Estruturas de Aço	-	Obrig	48	42	0	0	6	Análise de Estruturas I		TB0802
9	Patologia das Edificações	-	Obrig	32	24	0	0	8	Estruturas de Concreto II Tecnologia da Construção de Edifícios II Projeto de Edifícios		
9	Projeto Integrador 3: Desenvolvimento de Projetos Multidisciplinares	-	Obrig	48	40	0	0	8	Projeto e Construção da Superestrutura Viária Análise de Estruturas II Sistemas de Esgotamento Sanitário Tratamento de Água Projeto Integrador 2.3 - Projeto de Ponte	Projeto Final de Curso 1	TC0600
9	Projeto Final de Curso 1	-	Obrig	16	0	16	0	0		Projeto Integrador 3: Desenvolvimento de Projetos Multidisciplinares	TC0600
10	Projeto Final de Curso 2	-	Obrig	16	0	16	0	0	Projeto Final de Curso 1		TC0601
-	Recuperação e Reforço de Estruturas de Concreto Armado	-	Opt	48	48	0	0	0	Patologia das Edificações		
-	Concretos Especiais	TB0824	Opt	48	32	16	0	0	Materiais de Construção II		
-	Construção Sustentável	TB0010	Opt	48	48	0	0	0	Projeto de Edifícios		

Sem	Componente Curricular	Código	Tipo	CH Total	CH Teór	CH Prát	CH EAD	CH Ext	Pré-requisitos	Correquisito	Equiv
-	Habitação de interesse social	-	Opt	48	48	0	0	0	Projeto de Edifícios		
-	Gestão Organizacional	-	Opt	48	48	0	0	0	Fundamentos de Administração e Economia		
-	Práticas Construtivas	-	Opt	48	48	0	0	0	Gerenciamento na Construção Civil		
Estruturas de Concreto II											
Análise de Estruturas II											
Estruturas de Aço											
-	Produção Civil	-	Opt	48	48	0	0	0	Fundamentos de Administração e Economia		TB0816
-	Alvenaria Estrutural	-	Opt	48	48	0	0	0	Análise de Estruturas I		TB0804
Estruturas de Concreto I											
-	Complementos de Estruturas de Aço	-	Opt	48	48	0	0	0	Estruturas de Aço		TB0809
-	Complementos de Fundações	-	Opt	48	48	0	0	0	Fundações		TB0813
-	Complementos de Pontes	-	Opt	48	48	0	0	0	Pontes		TB0820
-	Concreto Protendido	-	Opt	48	48	0	0	0	Estruturas de Concreto II		TB0812
-	Dinâmica das Estruturas	TB0807	Opt	48	48	0	0	0	Análise de Estruturas II		
-	Estruturas de Concreto Pré-Moldado	TB0811	Opt	48	48	0	0	0	Estruturas de Concreto II		
-	Estruturas Mistas de Aço e Concreto	-	Opt	48	48	0	0	0	Estruturas de Aço		
Estruturas de Concreto II											

Sem	Componente Curricular	Código	Tipo	CH Total	CH Teór	CH Prát	CH EAD	CH Ext	Pré-requisitos	Correquisito	Equiv
-	Estabilidade das Estruturas	TB0808	Opt	48	48	0	0	0	Análise de Estruturas II		
-	Método dos Elementos Finitos para Engenharia Estrutural	TB0817	Opt	48	48	0	0	0	Análise de Estruturas II		
-	Introdução à Engenharia Sísmica	TB0860	Opt	48	48	0	0	0	Análise de Estruturas II		
-	Otimização em Projetos de Engenharia	TB0818	Opt	48	48	0	0	0	Análise de Estruturas II		
-	Projeto estrutural de edifícios de concreto	TB0821	Opt	48	48	0	0	0	Análise de Estruturas I Estruturas de Concreto I		
-	Águas Subterrâneas	-	Opt	48	48	0	0	0	Hidrologia		
-	Análise de Sistemas de Recursos Hídricos	-	Opt	48	48	0	0	0	Hidrologia		
-	Avaliação e controle de impactos ambientais	TD0963	Opt	48	48	0	0	0	Engenharia Ambiental		
-	Bombas e Estações Elevatórias	TD0932	Opt	48	48	0	0	0	Hidráulica Aplicada		
-	Cálculo Numérico Aplicado a Engenharia Civil	-	Opt	48	48	0	0	0	TD0919 Matemática Aplicada a Engenharia Civil		
-	Computação aplicada a Projeto de Sistemas de Água, Esgoto e Drenagem	-	Opt	48	48	0	0	0	Sistemas de Abastecimento de Água Sistemas de Esgotamento Sanitário		
-	Drenagem Urbana	TD0933	Opt	48	48	0	0	0	Hidrologia		
-	Economia e Planejamento de Recursos Hídricos	-	Opt	64	64	0	0	0	Hidrologia		

Sem	Componente Curricular	Código	Tipo	CH Total	CH Teór	CH Prát	CH EAD	CH Ext	Pré-requisitos	Correquisito	Equiv
-	Gestão de Recursos Hídricos	TD0935	Opt	48	48	0	0	0	Hidrologia		
-	Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	-	Opt	64	64	0	0	0	Gestão de Resíduos Sólidos		
-	Hidráulica de Canais	TD0936	Opt	48	48	0	0	0	Hidráulica Aplicada		
-	Hidráulica Transiente	TD0938	Opt	48	48	0	0	0	Hidráulica Aplicada		
-	Hidráulica Fluvial	TD0937	Opt	48	48	0	0	0	Hidráulica Aplicada		
-	Meteorologia para Engenharia	-	Opt	48	48	0	0	0	Mecânica dos Fluidos		TD0914
-	Modelagem da Qualidade da Água	TD0974	Opt	64	64	0	0	0	Hidrologia		
-	Obras Hidráulicas Singulares	-	Opt	48	48	0	0	0	Hidráulica Aplicada		
-	Obras de Contenção	-	Opt	48	48	0	0	0	Mecânica dos Solos II		TD0944
-	Barragens	TD0930	Opt	48	48	0	0	0	Engenharia Ambiental Mecânica dos Solos II Hidrologia		
-	Geossintéticos	-	Opt	48	48	0	0	0	Mecânica dos Solos II		
-	Investigação Geotécnica de Campo	-	Opt	32	32	0	0	0	Mecânica dos Solos I		
-	Mecânica das Rochas	TD0940	Opt	48	48	0	0	0	Mecânica dos Solos II		

Sem	Componente Curricular	Código	Tipo	CH Total	CH Teór	CH Prát	CH EAD	CH Ext	Pré-requisitos	Correquisito	Equiv
-	Métodos Numéricos Aplicados à Geotecnia	-	Opt	48	48	0	0	0	TD0920 Métodos Numéricos Aplicados a Engenharia Civil Mecânica dos Solos II		
-	Portos	TD0941	Opt	48	48	0	0	0	Hidrologia		
-	Projeto de Estações de Tratamento de Água	-	Opt	48	48	0	0	0	Tratamento de Água		TD0946
-	Projeto de estações de tratamento de esgotos	-	Opt	48	48	0	0	0	Tratamento de Esgoto		TD0945
-	Reúso de águas	-	Opt	48	48	0	0	0	Tratamento de Esgoto		TD0972
-	Segurança e Saúde Ocupacional	-	Opt	32	32	0	0	0	Introdução a Engenharia		TD0922
-	Métodos Quantitativos Aplicados aos Transportes	TC0611	Opt	48	48	0	0	0	Métodos Estatísticos na Engenharia Civil		
-	Tomada de Decisão na Engenharia	TC0614	Opt	48	48	0	0	0	Avaliação de Projetos em Engenharia Civil		
-	Transporte Ativo	-	Opt	48	48	0	0	0	Operação de Sistemas de Transportes		TC0616
-	Logística de Suprimento e Distribuição	-	Opt	48	42	0	0	6	Operação de Sistemas de Transportes		TC0608
-	Transporte Metroferroviário	-	Opt	48	36	0	4	8	Operação de Sistemas de Transportes Projeto e Construção da Superestrutura Viária		TC0618
-	Engenharia de Tráfego	TC0702	Opt	48	48	0	0	0	Operação de Sistemas de Transportes		
-	Transporte Público	-	Opt	48	48	0	0	0	Operação de Sistemas de Transportes		

Sem	Componente Curricular	Código	Tipo	CH Total	CH Teór	CH Prát	CH EAD	CH Ext	Pré-requisitos	Correquisito	Equiv
-	Aerofotogrametria e Sensoriamento Remoto Aplicados à Engenharia	-	Opt	48	24	24	0	0	Topografia		
-	Gerência de Pavimentos	-	Opt	48	48	0	0	0	Projeto e Construção da Superestrutura Viária		TC0607
-	GNSS e Geoprocessamento Aplicados à Engenharia	-	Opt	48	24	24	0	0	Topografia		
-	Materiais Betuminosos	TC0610	Opt	48	48	0	0	0	Materiais de Construção II		
-	Projeto e Construção da Infraestrutura Aeroportuária	-	Opt	48	48	0	0	0	Projeto e Construção da Superestrutura Viária		TC0615
-	Projeto Geométrico de Vias Urbanas	TC0619	Opt	48	48	0	0	0	Projeto e Construção da Infraestrutura Viária		
-	Simulação de Eventos Discretos Aplicada à Infraestrutura de Transportes	-	Opt	48	48	0	0	0	Métodos Estatísticos na Engenharia Civil		TC0613
-	Avaliações e Perícias de Engenharia	TC0602	Opt	48	48	0	0	0	Métodos Estatísticos na Engenharia Civil		
-	Modelagem da Informação e da Construção (MIC)	TL0013	Opt	64	32	16	16	0	Projeto de Edifícios Fundamentos e Expressão Gráfica de Projetos		
	Tecnologia e Sociedade	TL0002	Opt	32	32	0	0	0	Fundamentos de Administração e Economia Engenharia Ambiental		
-	Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	HLL0077	Opt	64	40	24	0	0			

O Quadro 4-9 Distribuição da carga horária apresenta a distribuição da carga horária do curso. Ressalta-se que o curso possui o total de 3.600 horas, seguindo o recomendado pelas DCNs. O curso tem duração mínima de 5 anos (10 semestres) e a máxima é de 7,5 anos (15 semestres). De acordo com as fórmulas estabelecidas na portaria Portaria nº 31/2022, 20 de abril de 2022 da PROGRAD, o curso tem carga horária semestral mínima de 207h, média de 360h e máxima de 567h.

Quadro 4-9 Distribuição da carga horária

COMPONENTES CURRICULARES		CARGAS HORÁRIAS		Percentual (%) sobre Carga Horária Total	
		(horas)			
OBRIGATÓRIOS	DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	Teóricas	2450	68,1%	
		Práticas	210	5,8%	
		EaD	24	0,7%	
		Extensão ¹	180	horas totais em Extensão	
	Unidade Curricular Especial de Extensão ²	180	360		10,0%
	Estágio(s) Supervisionado(s)		160		4,4%
	Trabalho de Conclusão de Curso		32		0,9%
OPTATIVOS	CARGA HORÁRIA OPTATIVA MÍNIMA	240 (das quais 120 horas podem ser cursadas em <i>Optativas-Livres</i>)		6,7%	
ÊNFASES	Disciplinas Eletivas (se houver ênfases)	0 (horas / ênfase)		0%	
ATIVIDADES COMPLEMENTARES		124		3,4%	
		TOTAL*	3600	100%	

4.7. Representação Gráfica de um Perfil em Formação

O Quadro 4-10 traz a representação gráfica da integralização curricular do curso de Engenharia Civil. As cores representam as áreas de atuação profissional do curso. A cor laranja representa componentes integradoras. Para melhor concisão e visualização, os nomes das componentes foram abreviados.

Quadro 4-10 Representação Gráfica de um Perfil em Formação

1º ANO		2º ANO		3º ANO		4º ANO		5º ANO	
1º SEM	2º SEM	3º SEM	4º SEM	5º SEM	6º SEM	7º SEM	8º SEM	9º SEM	10º SEM
CÁLCULO I	CÁLCULO II	MECÂNICA 1	MECÂNICA 2	RESISTÊNCIA 1	RESISTÊNCIA 2	ANÁLISE 1	ANÁLISE 2		PFC2
	ÁLG. LINEAR	CÁLCULO III	MÉT NUMÉRICOS			CONCRETO I	CONCRETO 2	AÇO	
INTROD A ENG		MAT. CONST I	MAT. CONST II	PROJ EDIF	CONST EDIF 1	CONST EDIF 2	GERENCIAM. 1	PATOLOGIA	
FÍSICA I	FÍSICA II	FÍSICA III	ELETROT RESID	FLÚIDOS	HIDRÁULICA	HIDROLOGIA	PONTES I		
	FÍSICA EXP	MATEM APLIC	LAB ELETROT	SOLOS I	SOLOS II	INSTAL HIDROS	FUNDAÇÕES		
QUÍMICA			ENG. AMBIENTAL			SIST ÁGUA	SIST ESGOTO	RES SÓLIDOS	
EXP GRAF DE PROJ				TOPOGRAFIA	INFRA VIÁRIA	SUPER VIÁRIA	TRAT AGUA	TRAT ESG	
PROGRAMAÇÃO	MÉT ESTAT	ADMIN E ECON	VIAB PROJ	APST	OST			PFC1	
	PI 1				PI 2.1	PI 2.2	PI 2.3	PI 3	

UNIDADES CURRICULARES				
ÁREAS DE ATUAÇÃO			INTEGRAÇÃO	
Mecânica das Estruturas	Recursos Hídricos	Planej. e Oper. de Transportes	Ciclo Básico	Projeto Final de Curso e Estágio
Projeto de Estruturas	Saneamento	Infraestrutura de Transportes	Integração Acadêmica	Extensão
Planejamento e Construção	Geotecnia			

4.8. Metodologias de Ensino-Aprendizagem

As metodologias de ensino-aprendizagem adotadas pelos docentes do curso de Engenharia Civil devem possibilitar o desenvolvimento do perfil do egresso e das competências do curso e das componentes curriculares desenvolvidas pelos seus estudantes. Ressalta-se que, no curso, os objetivos das disciplinas são competências, portanto é impossível atingir os objetivos da disciplina senão por meio da implementação de metodologias ativas, principalmente para as competências de maior complexidade.

De forma a atingir estes objetivos, deve-se utilizar metodologias ativas, que não se restrinjam às aulas expositivas, à mera transmissão do conhecimento, mas que tornem a aprendizagem significativa para os estudantes, um processo de construção de conhecimento, no qual os estudantes assumem o lugar de sujeitos ativos/participativos nas experiências do ambiente de ensino. Segundo Freire (2006), tais experiências devem imprimir certas doses de desafios de forma a estimular o ato de pesquisar e encontrar soluções factíveis.

A literatura educacional sobre o desenvolvimento de competências é unânime em afirmar que não se desenvolve competências sem metodologias ativas, precisamente porque as competências só se constroem na prática, em situações complexas, nas quais os estudantes têm a oportunidade de mobilizar diferentes recursos para solucionar um dado problema (PERRENOUD, 1999).

Dessa forma, a Resolução CNE/CES nº.2, de 24 de abril de 2019, a qual instituiu as novas Diretrizes Curriculares Nacionais das Engenharias, no Art. 6º, Inciso VIII, § 6º estabelece que deve ser estimulado o uso de metodologias para aprendizagem ativa, como forma de promover uma educação mais centrada no aluno. Gemignani (2012) reforça a importância de se construir um projeto pedagógico baseado na adoção da pedagogia da interação em lugar da pedagogia da transmissão.

Conforme explicitado nas novas DCNs das Engenharias, Parecer CNE/CES nº. 1, de 23/01/2019:

“o ponto principal é imprimir maior sentido, dinamismo e autonomia ao processo de aprendizagem em Engenharia, por meio do engajamento do aluno em atividades práticas, desde o primeiro ano do curso. Nesse ambiente, os professores deixam de ter um papel principal e central na geração e disseminação de conteúdo, para adotar um papel de mediador e tutor (p.32).”

Como exemplos de metodologias inovadoras/ativas, cita-se: aprendizagem baseada em projetos, o uso de jogos ou gamificação, aprendizagem baseada em problemas, a utilização de simuladores, a aprendizagem cooperativa, a sala de aula invertida, dentre outras. Resumidamente, apresenta-se algumas das principais características comuns a essas metodologias:

- ✓ Participação ativa do estudante;
- ✓ Centradas na aprendizagem e não no ensino;
- ✓ Foco no estudante e não no professor;
- ✓ O estudante é incentivado e orientado para ser mais autônomo e protagonista, corresponsável por sua aprendizagem;
- ✓ O professor assume o papel de mediador/tutor;
- ✓ A relação entre professor e aluno passa a ser horizontal, ambos estão engajados e são aliados;

- ✓ Foco na resolução de problemas contextualizados (de preferência reais);
- ✓ Trabalho em pares, trios ou pequenos grupos – trabalho em equipe;
- ✓ Desenvolvem competências técnicas e socioemocionais.

Para Lima (2017, p. 424) os principais objetivos das metodologias ativas são promover:

- (i) proatividade, por meio do comprometimento dos educandos no processo educacional;
- (ii) vinculação da aprendizagem aos aspectos significativos da realidade;
- (iii) desenvolvimento do raciocínio e de capacidades para intervenção na própria realidade;
- (iv) colaboração e cooperação entre participantes.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Engenharia, Parecer CNE/CES nº. 1, de 23/01/2019, também orientam que os currículos dos cursos de graduação devem procurar promover a interdisciplinaridade e a articulação teórico-prática. No curso de Engenharia Civil, os projetos integradores, são exemplos de componentes curriculares que promovem esses princípios, desde os semestres iniciais até o final do curso. Já no 2º semestre, na disciplina de Projeto Integrador 1: Empreendedorismo e Inovação, os alunos trabalharão em um projeto vinculado a empresas da iniciativa privada ou do setor público, como detalhado no tópico 4.14. Além disso, outra característica forte do currículo para a integração universidade-empresa ou teórico-prática em geral foi a inserção de horas de extensão em 31 disciplinas do curso. Além disso, nesse novo PPC, o estágio supervisionado obrigatório foi antecipado para do 9º para o 7º semestre. Por fim, há disciplinas do curso, principalmente do ciclo profissional, que integram a teoria e a prática, dentro do contexto de interdisciplinaridade, como a disciplina de obrigatória de Barragens, ministrada por professores dos departamentos DEECC e DEHA.

4.9. Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no Ensino-Aprendizagem

O curso de Engenharia Civil da UFC é presencial e, desta forma, suas atividades principais são desenvolvidas principalmente no ambiente da universidade. A educação presencial favorece a construção de laços, as trocas de experiências e a interação entre professores e estudantes.

Por outro lado, as Tecnologias de Informação e Comunicação já fazem parte, de forma complementar, do processo de ensino-aprendizagem do curso. O SIGAA, sistema acadêmico usado pela UFC, apresenta não apenas funcionalidades administrativas, mas também é utilizado pelos professores para realização de atividades, individuais e em grupo, disponibilização de material didático e discussões (via Fórum).

Além do SIGAA, a universidade disponibiliza sistemas de armazenamento e sincronização de arquivos, ambientes para a realização de vídeo conferências, desenvolvimento de trabalhos em grupo, dentre outros, que podem ser acessados pelos alunos e professores a qualquer hora e lugar.

Contudo, é importante ressaltar que o uso das TICs pelo docente deve ser realizado de forma crítica e criativa, visando a aprendizagem significativa de seus estudantes. Para isto, é necessário criar mecanismos para integrar as tecnologias ao desenvolvimento do currículo e ao processo de ensino-aprendizagem (Almeida e Valente, 2011). Recomenda-se, portanto, o uso das TICs juntamente com metodologias para

aprendizagem ativa, diversificando as práticas pedagógicas, promovendo a interatividade entre docentes e discentes, flexibilizando tempo e espaço e imprimindo mais acessibilidade ao conhecimento (Basso, 2009).

Deve-se observar que o uso das TICS não está relacionado apenas ao processo de ensino-aprendizagem, sendo atualmente uma realidade no ambiente de trabalho contemporâneo. A participação em reuniões virtuais (videoconferência) e o desenvolvimento de projetos, textos e planilhas, mediado por ambientes colaborativos são exemplos de atividades realizadas cotidianamente no âmbito profissional.

Desta forma, as Diretrizes Curriculares Nacionais especificam como uma competência do egresso “ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis”.

4.10. Ensino a Distância

O Ensino a distância (EaD) é uma modalidade educacional que permite maior administração do tempo pelo aluno, que favorece o desenvolvimento de sua autonomia para realizar as atividades indicadas quando se considere adequado, desde que respeitadas as limitações de tempo impostas pelo andamento das atividades do curso e que fomenta e requer o diálogo com os pares para a troca de informações e o desenvolvimento de produções em colaboração. A oferta EAD se apresenta no contexto da Portaria MEC nº 2.117, de 6 de dezembro de 2019 e dos indicadores 1.14, 1.15, 1.16, 1.17, 1.18, 1.20, 1.4, 2.2, 2.10, 2.11, 2.13, 2.14, 2.15, 3.14, do IACG - Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação (INEP/MEC, 2017);

Nessa modalidade de ensino, a comunicação pode ocorrer de forma síncrona ou assíncrona. Tanto pode utilizar a internet para distribuir rapidamente as informações como pode fazer uso da interatividade propiciada pela internet para concretizar a interação entre as pessoas.

Por suas características, a EaD implica novos papéis para o professor e o aluno, pois numa modalidade que tem em sua base o protagonismo e autonomia estudantil, não cabe ao aluno o velho papel de sujeito passivo, receptor do conhecimento, bem como não cabe ao docente, o papel de soberano detentor do conhecimento. O aluno tem de ser ativo, corresponsável por sua aprendizagem e o professor tem de ser um facilitador, um mediador entre seus alunos e o conhecimento.

No que se refere ao limite regulamentado, desde dezembro de 2019, a Portaria MEC nº. 2.117 estabelece que os cursos presenciais podem ter até 40% da sua carga horária. Há que se refletir e analisar se 40% à distância seja adequado para a formação de um engenheiro, sobretudo quando o currículo tem como foco o desenvolvimento de competências, que necessita das interações/vivências entre professores e alunos e entre os alunos para que as competências socioemocionais e técnicas sejam desenvolvidas mais fortemente.

A decisão do curso foi de possibilitar que qualquer disciplina, à exceção dos laboratórios, realize 20% de sua carga horária a distância. A exceção à regra do limite dos 20% aplica-se à disciplina Fundamentos e Expressão Gráfica de Projetos, com 25% da carga horária em EaD, devido ao elevado uso de software nas aulas, permitindo os alunos utilizarem e compartilharem suas telas nas aulas.

A implementação do EaD fica a cargo do docente, o qual deverá registrá-la no plano de ensino da disciplina que deverá ser aprovado no Conselho Departamental no respectivo semestre em curso. Atualmente, o curso tem um total de 24 h de carga horária obrigatória em EaD, totalizando 0,8% da carga horária total de disciplinas obrigatórias (2.880 h) e 0,7% da carga horária total do curso (3.600 h). Somando-se às 20 h de EaD em disciplinas optativas, tem-se o total de 44 h, compondo 1,2% da carga horária total do curso. As componentes curriculares nas quais são implementadas horas de EaD estão descritas no Quadro 4-8.

Nessa modalidade de ensino, a disponibilidade ao vivo do professor é bem menor, por essa razão, é muito importante que o material didático produzido seja autoexplicativo e com desdobramentos (links, textos de apoio, glossário, propostas de atividades etc.). Isso implica na necessidade de o curso contar com o suporte de uma equipe interdisciplinar, envolvendo pessoas da área técnica e pedagógica.

Para dar suporte a toda universidade quanto ao ensino a distância, desde 2003, a UFC conta com o Instituto UFC Virtual que vem investindo e incentivando a criação e utilização de novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem. A equipe de colaboradores do Instituto UFC Virtual tem promovido ações voltadas à educação a distância, como cursos de Extensão, Graduação, Pós-Graduação *lato sensu* e *stricto sensu*, além de intercâmbios internacionais e desenvolvimento de ferramentas de apoio à aprendizagem a distância. Para as disciplinas a distância e as presenciais com parte da carga horária a distância, o Instituto UFC Virtual disponibiliza suporte para a produção de material didático, utilizando diferentes mídias e formatos. O referido Instituto também promove cursos sobre ensino a distância para docentes da UFC, a partir de demanda apresentada por uma de suas Unidades Acadêmicas, e desenvolveu o SOLAR, um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), o qual será descrito no item a seguir.

Os Planos de Ensino das disciplinas que possuem carga horária de EAD devem ser elaborados em articulação com o Instituto UFC Virtual, cabendo a inclusão neste processo de um ofício do IUVI em que manifesta essa colaboração.

4.10.1. Espaço Virtual de Aprendizagem

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) integram tecnologias digitais com a finalidade de criar ambientes baseados na Internet que possibilitam o processo de construção de conhecimento e autonomia por parte de seus interagentes.

A UFC conta com um Ambiente Virtual de Aprendizagem misto, o SOLAR. Esse ambiente foi criado pelo Instituto UFC Virtual, em 2003, e desde então, tem sido utilizado por cursos presenciais e a distância. Ele é orientado ao professor e ao aluno, possibilitando a interação entre eles e a publicação de conteúdos. Ele foi pensado para potencializar o aprendizado a partir da relação com a própria interface gráfica do ambiente, sendo desenvolvido para que o usuário tenha rapidez no acesso às páginas e ao conteúdo, fácil navegabilidade e compatibilidade com navegadores. Aqui, o interagente se sente seguro a explorar os espaços disponibilizados. O ambiente é apoiado numa filosofia de interação colaborativa e não de controle.

O AVA Solar possui diferentes tipos de Perfis para seus usuários com a finalidade de permitir que estes tenham acesso a seus recursos segundo suas atribuições e necessidades. Os principais perfis são: Editor,

Professor Titular, Tutor, Administrador e Aluno. O perfil de edição de cursos é dado ao Editor, bem como o acompanhamento fica a cargo dos Professores Titulares e do Tutor. O interagente com o perfil Aluno pode participar e interagir nos cursos. A parte de administração do sistema fica a cargo do perfil Administrador. Para utilizar o Solar, o usuário deverá cadastrar *login* e senha em <http://www.solar.virtual.ufc.br/>.

Cada disciplina no Solar apresenta programa ou plano de ensino e é acompanhada por um professor, um tutor a distância e um tutor presencial. As disciplinas realizadas por meio do Solar contam com os seguintes recursos: aulas *online* e material de apoio – ambos na categoria Conteúdo; fórum, portfólio, *chat* e *webconferência* – na categoria Atividades.

Ao acessar as aulas, os alunos encontram os módulos e aulas cadastradas. A primeira coluna apresenta a lista de aulas disponíveis. Ao clicar em uma delas, o aluno tem acesso a todo conteúdo referente à aula. Numa segunda coluna, fica registrada a data de acesso do aluno à aula.

No item Material de Apoio, o aluno tem acesso aos arquivos disponíveis para download divididos em categorias, sendo possível baixar cada arquivo individualmente, clicando sobre o seu nome, ou ainda baixar todos os arquivos por categoria ou a totalidade dos arquivos de uma só vez de forma zipada.

Quanto às atividades, ao clicar no item Fórum, o aluno tem acesso à lista de fóruns, que consistem em debates sobre uma questão ou tema. Ao acessar um fórum específico, o navegador carrega a descrição do fórum e as postagens feitas sobre determinado assunto. Neste espaço, o estudante pode acompanhar toda a discussão, postar algo novo a respeito, pode anexar algum arquivo relacionado à sua postagem, excluir a publicação ou ainda responder algo que já tenha sido postado por um colega.

Em Portfólio são listadas as atividades de realização individual ou em grupo. O aluno pode visualizar a descrição sucinta da atividade, o período em que a atividade está disponível, a situação (não iniciado, enviado, não enviado, corrigido), a nota e por fim, uma última coluna com comentários do docente ou tutor acerca da atividade. Clicando sobre uma atividade específica de Portfólio, o estudante pode ver novamente a descrição dela, e, além disso, arquivos, caso o professor tenha inserido textos complementares, os arquivos enviados pelo estudante (caso queira excluir e enviar outro, ele poderá fazê-lo), e aqui também dá para acessar os comentários feitos pelo professor ou tutor.

O *Chat*, por sua vez, é uma atividade que permite o bate-papo entre os alunos da disciplina, mediados pelo professor. Essa conversa deve estar relacionada a algum tema específico contemplado na ementa da disciplina. Permite estimular o compartilhamento de ideias entre os alunos e amadurecimento sobre um determinado conhecimento. Os Chats são previamente agendados, de forma que se possa saber antecipadamente da sua ocorrência.

A *Webconferência* é uma reunião ou encontro virtual realizada pela internet com possibilidade de compartilhamento de apresentações, voz, vídeo, textos e arquivos via web. Ao acessar a *Webconferência*, o aluno pode visualizar uma lista contendo as seguintes informações: nome da *Webconferência*, moderador, disponibilidade (data e horário) e tempo de duração. Clicando numa das *Webconferências* ativas, o aluno poderá assistir e interagir.

4.10.2. Atividades de Tutoria

Os alunos que cursam componentes curriculares à distância serão acompanhados, orientados e tutorados por seus professores, monitores, e alunos da pós-graduação em estágio de docência. Esse estágio pode contemplar tutoria EaD para auxiliar os docentes e discentes nas demandas didático-pedagógicas no ensino remoto. Reforça-se que o suporte técnico, orientação, treinamento e acompanhamento do Instituto UFC Virtual em relação à tutoria é importante; somente esse instituto, na universidade, possui pessoal com qualificação e experiência em EaD. Os conhecimentos, habilidades e atitudes da equipe de tutoria deverão ser adequados para a realização de suas atividades, e suas ações deverão estar alinhadas com o PPC, às demandas comunicacionais e às tecnologias adotadas no curso, assim como também deverão ser realizadas avaliações periódicas para identificar necessidade de capacitação dos tutores e dos docentes.

4.11. Estágio Curricular Supervisionado

Os estágios são atividades técnico-científicas sob supervisão, realizadas por estudantes dentro e/ou fora da UFC, visando à aplicação e ao próprio desenvolvimento das competências do egresso mais relacionadas à prática profissional. O estágio supervisionado deve propiciar a complementação e aprimoramento do processo ensino-aprendizagem, através da vivência da relação teoria-prática, pela participação em situações reais de vida e de trabalho na área de formação do estudante, realizadas na comunidade em geral ou junto às pessoas jurídicas de direito público ou privado, sob responsabilidade e coordenação da Instituição de Ensino.

O estágio supervisionado é um espaço que capacita o acadêmico a uma postura crítica e reflexiva, constituindo um momento único para a formação profissional, proporcionando ao corpo discente a oportunidade de trabalhar e adquirir as competências gerais e específicas do curso. O estágio supervisionado é um instrumento de iniciação profissional que colocará os discentes diretamente no mercado de trabalho, tendo potencial para contribuir com todas as competências gerais do curso, sobretudo com aquelas mais voltadas à vivência de trabalho, como:

- CG6 – Trabalhar e liderar, de forma colaborativa e compartilhada, equipes multidisciplinares
- CG7 – Conhecer e aplicar, com ética e responsabilidade profissional, a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão
- CG8 – Aprender de forma autônoma e lidar com novas situações e contextos complexos, atualizando-se permanentemente em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.

O estágio supervisionado do Curso de Engenharia Civil possui dois tipos de modalidades específicas:

I. Estágio Supervisionado Obrigatório: é aquele definido como componente curricular obrigatório, cujo cumprimento da carga horária é um dos requisitos para a integralização do curso;

II. Estágio Supervisionado Não-obrigatório de Iniciação Profissional: quando o estágio for de iniciação profissional, é de natureza opcional, com a finalidade de fortalecer a prática e o desenvolvimento das competências.

Para as duas modalidades de estágio supervisionado do curso, deve haver um envolvimento entre o professor orientador do estágio, profissional responsável pelo estagiário na instituição recebedora do acadêmico (que será o supervisor do aluno) e o próprio estudante, visando a articulação do conhecimento com a prática profissional e deve estar regulamentado internamente no Manual de Estágio do Curso.

O professor orientador será responsável por acompanhar o aluno durante a realização do estágio, obrigatório ou não, favorecendo a integração do ensino com o mundo do trabalho, bem como verificar se o estágio realizado está de acordo com os objetivos definidos neste PPC e no Manual do Estágio do curso. Esse acompanhamento será realizado a partir de orientações presenciais ou à distância, por orientação e análise do preenchimento dos relatórios e eventuais visitas ao local de estágio.

O estudante poderá estagiar junto a pessoas jurídicas de direito privado, ONGs, órgãos da administração pública e instituições de ensino. Também podem oferecer estágios os profissionais de nível superior, devidamente registrados em seus respectivos conselhos.

Os setores acadêmicos ou administrativos da UFC poderão receber estudantes para vivências curriculares (como estágio obrigatório e não obrigatório), mediante a celebração do Termo de Responsabilidade entre as unidades envolvidas (Curso e a unidade da Universidade que receberá o (a) estudante), devidamente acompanhado do Plano de Trabalho.

Os alunos do curso de Engenharia Civil poderão realizar estágio curricular no exterior, devendo o mesmo ser supervisionado por um docente de qualquer disciplina do Curso do interessado, a ser indicado no momento da solicitação de autorização ao colegiado do Curso de Engenharia Civil para realizar o estágio.

Para a realização dos estágios deverão ser firmados Convênios ou Acordos de Cooperação com instituições concedentes, em atendimento a Lei n.º 11.788/2008.

O Estágio Supervisionado no curso de Engenharia Civil é uma componente curricular obrigatória do tipo atividade, do 7º semestre, com carga horária de 160 horas, e tem como pré-requisitos todas as disciplinas obrigatórias do sexto semestre. A frequência mínima é de 90%, de acordo com o Art. 116 do Regimento Geral da UFC. As instruções ou regras que norteiam o desenvolvimento da atividade Estágio Supervisionado Obrigatório deverão ser apreciadas pelo colegiado da coordenação do curso, bem como aprovadas pelas instâncias superiores e constituirão o Manual do Estágio, a ser disponibilizado no website www.engcivil.ufc.br, após as aprovações de todas as instâncias cabíveis, atendendo as orientações pertinentes definidas nas Diretrizes Curriculares Nacionais do curso, a Lei n.º 11.788/2008 e a Resolução CEPE/UFC n.º.32/2009. O acompanhamento do processo será supervisionado pela Coordenação do Curso e pelos professores orientadores. Conforme a necessidade, o regulamento poderá ser aperfeiçoado e alterado, com a devida aprovação do Colegiado da Coordenação do Curso.

Recomenda-se que a UC de PFC e Estágio Supervisionado promova seminários com os alunos, docentes e supervisores externos para avaliar e divulgar ações e/ou produtos exitosos e inovadores efetivados

a partir da experiência do estágio. Esses seminários são importantes para a realização da autoavaliação do estágio supervisionado no curso.

4.12. Projeto de Final de Curso (PFC)

A maior parte dos cursos de graduação possui uma maneira de encerrar sua matriz curricular, fazendo uma síntese do todo aprendido, normalmente por meio da execução de uma grande atividade, realizada pelos alunos com a orientação de um professor, envolvendo diferentes competências e áreas de atuação do curso. É desejável que, conforme os Projetos Integradores e o Estágio Curricular, a atividade de Projeto Final de Curso (PFC) seja do mesmo nível daquelas a serem realizadas nas atividades profissionais dos egressos. No caso deste curso de Engenharia Civil, o início desse processo será apoiado pela disciplina de Projeto Integrador 3 (PI3), que facilitará a preparação do plano de trabalho para a realização do PFC, além de finalizar o desenvolvimento de competências e habilidades que serão necessárias também para a conclusão do PFC e do curso em si.

Conforme preconizado pelas DCNs, os alunos poderão desenvolver estudos e projetos com cunho mais acadêmico ou aqueles que tenham uma aplicação mais diretamente voltada ao mercado de trabalho, ao setor produtivo ou à sociedade em geral. Pode-se também trabalhar o desenvolvimento de um produto. Caberá ao aluno, e ao seu professor-orientador, a definição do assunto e a abordagem a ser adotada. Essa disponibilidade de opções traz maior flexibilidade da formação dos estudantes.

A criação da disciplina de PI3 para dar suporte ao PFC se dá pela motivação do curso em promover PFCs de caráter mais integrador, como relatado no tópico 4.14.3 deste PPC.

Qualquer que seja a abordagem, o PFC deverá ser apresentado também em formato de monografia, seguindo os requisitos estabelecidos pela Universidade Federal do Ceará, que são baseados em normas da ABNT. O trabalho deverá ser realizado individualmente, apresentado e avaliado por uma banca composta pelo orientador e mais dois membros. Após a defesa, e realizados os devidos ajustes sugeridos pela banca, o aluno deverá entregar, à Coordenação do Curso, a versão final da monografia, que realizará o cadastro no Repositório Institucional da UFC.

O PFC do curso consiste em duas atividades obrigatórias, PFC-1 e PFC-2, do 9º e 10º semestre, respectivamente, com carga horária de 16h cada, perfazendo um total de 32h. A componente PFC-1 tem como correquisito a disciplina PI3, e a atividade PFC-2 tem como pré-requisito a atividade PFC-1. Dentre os critérios para aprovação nessas atividades está a frequência mínima de 90 %, conforme Art. 116 do Regimento Geral da UFC. Todos os procedimentos e normas relativas aos vários aspectos do PFC estão normatizados no Manual de Projeto Final de Curso, a ser disponibilizado no website www.engcivil.ufc.br, após as aprovações de todas as instâncias cabíveis. O acompanhamento do processo será supervisionado pela Coordenação do Curso e pelos professores orientadores. Conforme a necessidade, o regulamento poderá ser aperfeiçoado e alterado, com a devida aprovação do Colegiado da Coordenação do Curso.

4.13. Atividades Complementares

Este componente curricular foi instituído por meio das DCNs de Engenharia com o objetivo de complementar a formação geral e específica dos estudantes. Na UFC, as atividades complementares estão regulamentadas por meio da Resolução nº. 7, CEPE, 2005. Esse componente curricular consiste em um conjunto variado de atividades, alinhadas ao perfil do egresso e às competências estabelecidas para o curso, e se encontram distribuídas em sete grupos:

I - Atividades de iniciação à pesquisa ou ensino ou atividades de extensão em áreas correlatas à Engenharia Civil (até 96 horas para o conjunto de atividades);

II - Atividades artístico-culturais e esportivas (até 32 horas para o conjunto de atividades);

III - Atividades de participação e/ou organização de eventos em áreas correlatas (até 32 horas para o conjunto de atividades);

IV - Experiências ligadas à formação profissional e/ou correlatas (até 64 horas para o conjunto de atividades);

V - Produção Técnica e/ou Científica em áreas correlatas (até 96 horas para o conjunto de atividades);

VI - Vivências de gestão (até 48 horas para o conjunto de atividades) e

VII – Outras atividades (até 48 horas para o conjunto de atividades).

Para o grupo I, ressalta-se que as horas de extensão a contabilizar para Atividades Complementares não podem ser contabilizadas para nenhuma outra componente ou atividade curricular, evitando-se a dupla creditação. Ou seja, nessa atividade podem ser contabilizadas horas de extensão que vão além das 180h contabilizadas pelo aluno nas atividades curriculares de extensão do âmbito da UC especial de Extensão.

Percebe-se que esses grupos abrigam diversas atividades que possuem forte relação com o perfil do egresso, com destaque para os seguintes itens do perfil:

- i. Ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica.
- ii. Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora.
- iii. Adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática,
- iv. Considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho.

A grande variedade de atividades complementares disponíveis permite trabalhar todas as competências do curso, além de promover flexibilidade curricular, atendendo às diferentes dimensões (inovação, empreendedorismo e docência) e áreas de atuação do curso. Além disso, as atividades complementares do curso também podem ser realizadas no âmbito das temáticas transversais do item 4.3: políticas de educação ambiental, de educação em direitos humanos e de educação das relações étnico-raciais e o ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena.

As Atividades Complementares do curso são obrigatórias, com carga horária de 124 horas. Para realizar o registro de atividades em seu histórico, os alunos devem preencher o Formulário para Solicitação de Créditos para Atividades Complementares (disponível no website www.engcivil.ufc.br) e entregá-lo na coordenação do curso no prazo estipulado pela coordenação do curso.

O detalhamento das atividades complementares elegíveis, assim como todos os procedimentos e normas necessárias para o acompanhamento, registro e aproveitamento destas atividades estão descritos no Manual de Atividades Complementares do Curso, a ser disponibilizado no website www.engcivil.ufc.br, após as aprovações de todas as instâncias cabíveis. O acompanhamento do processo será supervisionado pela Coordenação do Curso e pelos professores orientadores. Conforme a necessidade, o regulamento poderá ser aperfeiçoado e alterado, com a devida aprovação do Colegiado da Coordenação do Curso.

4.14. Projetos Integradores

Após um diagnóstico de experiências formativas (trabalhos, projetos, exercícios etc.) realizadas historicamente no curso de Engenharia Civil da UFC-Fortaleza, foram identificadas oportunidades de maior integração entre os componentes curriculares já existentes por meio da criação de um novo tipo de componente curricular: Projeto Integrador. Este componente curricular segue as Diretrizes Curriculares Nacionais e busca integrar conhecimentos de algumas disciplinas, induzindo a preparação de entregas (projetos/protótipos) propostas no início dos semestres e que devem se concretizar ao seu fim.

Segundo o diagnóstico realizado, há trabalhos robustos, complexos, e que já requeriam informalmente a integração de conhecimentos, mesmo não sejam chamados de Projetos Integradores. O curso já era, em pelo menos cerca de 20% de sua carga horária, composto de disciplinas com demandas de entregas relevantes “baseadas em projeto”, o que é alinhado com as exigências atualizadas de formação no curso de Engenharia Civil por meio do exercício de competências, habilidades e atitudes, com uso de metodologias ativas. Muitas dessas entregas já envolviam projetos reais de engenharia. Essas experiências tiveram recomendação no curso de permanecerem acontecendo, cada vez com maior integração explicitada via PED, de maneira a dar maior clareza na integração dos componentes curriculares tanto para professores quanto para alunos. Em adição a essas práticas já existentes anteriormente, e reforçadas no novo currículo, os Projetos Integradores formalizam momentos de integração curricular, conforme proposta detalhada a seguir. São um momento para facilitar a visualização por parte dos alunos de atividades efetivamente desenvolvidas em trabalhos fora da Universidade, dando passos importantes rumos à Extensão universitária. Dados reais são utilizados na formulação das temáticas.

Foram pensados dois modelos de Projeto Integrador, a saber: (i) Tipo A: propõe uma integração de conhecimentos em função da própria entrega selecionada com participação ativa do aluno (há relativa autonomia do aluno na definição do problema/dor a ser resolvido/a), com flexibilidade na escolha dos conhecimentos envolvidos, relevantes para o projeto em questão, mas com participação da equipe de docência; (ii) Tipo B: propõe uma integração pré-estabelecida pela equipe de docência, e um roteiro de

preparação que os alunos devem cumprir, integrando conhecimentos necessários ao desenvolvimento do projeto escolhido, com os dados e a temática fornecidos inicialmente. A equipe de docência nos Projetos Integradores age como animadora dos projetos, resolvendo dúvidas, intermediando relações entre alunos e outros professores e facilitando o acesso aos conhecimentos necessários à resolução de problemas. Cabe adicionar que as integrações propostas formalmente por meio desses Projetos Integradores de Tipo A e Tipo B não impedem outras integrações via Plano de Ensino da Disciplina (PED) entre diferentes componentes curriculares, o que já era prática em algumas disciplinas do citado curso e continuará sendo.

Foram criados três momentos de pensamento mais integrado, formalizados através de componentes curriculares cujo título principal é “Projeto Integrador” (PI): PI1, PI2 e PI3. Neles, um professor atua como animador do Projeto, estimulando que os alunos o desenvolvam, acionando outros professores e os próprios alunos e articulando debates, não necessariamente limitados ao ambiente acadêmico, para o desenvolvimento dos projetos. No caso dos PIs do Tipo A, a animação age como uma orientação inicial em torno da definição do problema/dor a ser resolvido/a e uma tutoria de grupo. No caso dos PIs do Tipo B, isso se dá pela apresentação da problemática e dos dados relevantes e pela discussão de tópicos específicos, seguida pela articulação dos conhecimentos necessários ao desenvolvimento do projeto, acionando outras disciplinas na formação do aluno através do PI. Em ambos os casos, os alunos devem buscar, fora do componente curricular de PI, nas demais disciplinas, o conteúdo necessário à solução de problemas. Trabalha-se em torno de um projeto de protagonismo nos semestres em que ocorre o PI, o que dará uma dinâmica de engajamento dos alunos. Detalham-se nas subseções a seguir cada um desses novos componentes curriculares.

4.14.1. Projeto Integrador 1: Empreendedorismo e Inovação

O Projeto Integrador 1 (PI1) ocorrerá no 2o semestre do curso com carga horária de 32h (2 créditos) e adotará o nome de “Projeto Integrador 1: Empreendedorismo e Inovação”. No referido semestre, há necessidade de fixação dos alunos e engajamento dos mesmos, a fim de contribuir, também, para a diminuição da evasão. Assim, o PI adotará o modelo do Tipo A, em torno do desenvolvimento de produtos e serviços na área de Engenharia Civil, incluindo conteúdo de Inovação (PI de INOVAÇÃO). O componente curricular, além de incluir a animação do projeto a ser desenvolvido pelos alunos deverá trazer para a disciplina tópicos referentes ao pensamento científico para desenvolvimento de produtos e serviços.

A componente foca em facilitar aos alunos a formação de competências voltadas a formular novos produtos e serviços (desenvolvimento), incluindo conteúdos de gestão da inovação, gestão de ideias, técnicas de apresentação etc., com tutoria para a elaboração de um produto ou serviço (principal resultado concreto da disciplina). Através disso, será desenvolvida a habilidade de PENSAR CIENTIFICAMENTE PARA GERAR NEGÓCIOS, descrita em outras palavras em várias das competências gerais dos cursos de Engenharia, particularmente quanto a “formular e conceber soluções desejáveis de engenharia”, “conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços, componentes ou processos)”, “projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas”). A área de atuação I, de trabalho

“em todo o ciclo de vida e contexto do projeto de produtos (bens e serviços) e de seus componentes, sistemas e processos produtivos, inclusive inovando-os”, também dá enfoque a essa competência.

A componente curricular adotou o nome de “Projeto Integrador 1: Empreendedorismo e Inovação”. Visa cumprir um papel antes não contemplado nos currículos de Engenharia Civil na UFC e que é cada vez mais demandado entre os egressos. Os engenheiros civis são desafiados a atuar na perspectiva da Inovação em diversas dimensões durante sua atuação, no desenvolvimento e melhoria de tecnologias, o que pode se dar em grandes empresas, na administração pública, e ainda no terceiro setor. Alguns constituirão empresas de base tecnológica como as *startups* e/ou as *spin-offs* acadêmicas, e havia pouca, ou nenhuma, formação neste sentido. Assim, o novo componente curricular desenvolve as competências necessárias à atuação na Inovação do setor por meio de aprendizagem baseada em projeto e formaliza a integração do currículo, onde o aluno buscará os conteúdos também em outras disciplinas para a minimizar/resolver o problema ou a dor formulada durante a disciplina.

4.14.2. Projeto Integrador 2: Ponte

O PI2 ocorrerá ao longo de três semestres (6o, 7o e 8o semestres), e adotará o nome de “Projeto Integrador 2: Projeto de Ponte”. É curricularizado por meio das disciplinas obrigatórias de PI2.1, PI2.2 e PI2.3, com entregas separadas, mas com desenvolvimento continuado e interdependente. São 64h de carga horária (4 créditos) ao todo, com 16h (1 crédito) no 6o semestre, 16h (1 crédito) no 7o semestre e 32h (2 créditos) no 8o semestre.

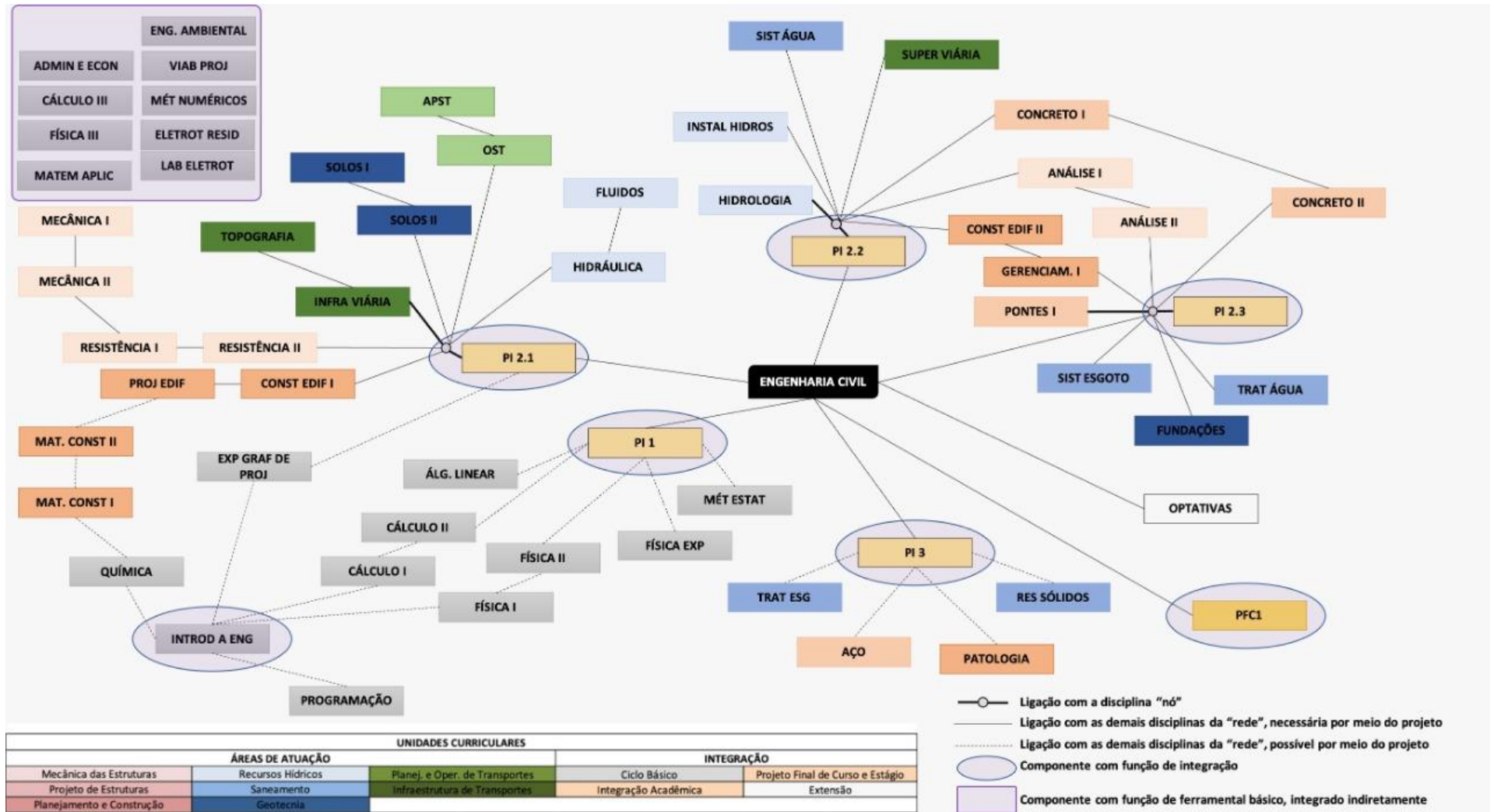
Trata-se do desenvolvimento completo de um projeto de engenharia. A divisão em semestres se faz necessária em função da demanda por integração nos diferentes semestres e pela amplitude que tem o projeto. Buscou-se determinar um projeto o mais completo possível e que propusesse explicitamente a integração relevante de maior quantidade de componentes curriculares da Engenharia Civil na UFC. Serão integradas, por meio do PI2, as unidades curriculares de Infraestrutura de Transportes, Recursos Hídricos, Geotecnia, Planejamento e Construção, Mecânica das Estruturas, Projeto de Estruturas e ainda a disciplina de Representação Gráfica de Projetos.

Trata-se de uma disciplina de caráter integrador que permite aos alunos a concatenação lógica de competências desenvolvidas em várias outras disciplinas do curso, fortalecendo a construção de sentido prático aos conhecimentos adquiridos. Adota uma metodologia ativa com os alunos se deparando com a necessidade de encontrar uma solução para um problema real de engenharia, evoluindo até a apresentação de um produto, que no caso é o projeto de uma ponte rodoviária. A ideia é que o professor de PI2 aja como animador do projeto e articule a inserção de debate sobre ele nas disciplinas integradas junto aos professores das disciplinas integradas. Uma delas agirá como uma disciplina “nó” para a “rede” de disciplinas integradas no PI2. A disciplina “nó” será aquela que norteará principalmente o projeto integrador, e juntamente com a qual a integração das demais disciplinas envolvidas (“rede”) será gerida a partir do Projeto Integrador. A

Figura 4-1 apresenta as integrações das disciplinas do Curso de Engenharia Civil por meio dos componentes curriculares integradores.

No PI2.1, a disciplina “nó” é a de Infraestrutura de Estradas e a entrega principal ao fim do semestre é o projeto básico preliminar: plantas de locação da obra, perfil da travessia com representação do estudo geotécnico e, finalmente, a definição da seção transversal da obra em conformidade com as características da via. No PI2.2, a disciplina “nó” é a de Hidrologia e a entrega principal ao fim do semestre é o projeto básico: greide da via e da obra definido a partir do estudo hidrológico da obra, planta de formas completa da estrutura com especificações de materiais e esquema de carga permanente na estrutura. No PI2.3, a disciplina “nó” é a de Pontes e a entrega principal ao fim do semestre é o projeto executivo completo da obra incluindo memoriais de justificativas e de cálculo, quantitativos e orçamento. Ao fim do processo, uma ponte completa terá sido projetada pelos alunos.

Figura 4-1 Integração curricular por meio das componentes curriculares integradoras



4.14.3. Projeto Integrador 3: Desenvolvimento de Projetos Multidisciplinares

O PI3 ocorrerá no penúltimo (9º) semestre do curso de maneira a preparar os alunos para a execução de Projeto de Fim de Curso (PFC), que ocorre no 9º e 10º semestres. Desenvolve competências ligadas ao PENSAMENTO CIENTÍFICO PARA A PESQUISA E O DESENVOLVIMENTO (PI de PENSAMENTO MULTIDISCIPLINAR). O componente curricular adotará o nome de “Projeto Integrador 3: Desenvolvimento de Projetos Multidisciplinares”. Poderá envolver tanto PFCs mais acadêmico, ou de desenvolvimento, no caso de um PFC que proponha algum projeto de um produto ou serviço. Integra, na fase de montagem de anteprojeto, os conhecimentos do curso, depois foca nos aspectos específicos do problema que o aluno escolherá tratar de forma relativamente autônoma (PI do Tipo A), mas com orientação de um professor orientador, o qual deverá ser o orientador das atividades de PFC 1 e 2, nos dois últimos semestres do curso. O produto do PI3 é um anteprojeto (Plano de Trabalho), que facilitará a elaboração do PFC e elevará sua qualidade. Sendo um projeto integrador do Tipo A, o aluno terá relativa autonomia na delimitação do problema e na escolha dos conteúdos relevantes para sua solução, com orientação do professor de PI e de um professor externo a esse componente curricular (orientador).

Esse componente curricular busca reconhecer uma crescente complexidade das atividades dos engenheiros e atender à demanda cada vez maior pelo desenvolvimento das mais diversas competências nos futuros profissionais, como as socioemocionais, ou *soft skills*. O Plano de Trabalho a ser desenvolvido é focado em alguma das áreas de conhecimento da Engenharia Civil, aplicando os conhecimentos adquiridos ao longo do curso e podendo, inclusive, incorporar novos conhecimentos e técnicas para garantir a natureza inter e multidisciplinar do mesmo. Poderão ser desenvolvidos estudos e projetos com cunho mais acadêmico ou aqueles que tenham uma aplicação mais imediata ao mercado de trabalho. Cabe ao aluno, e ao seu professor-orientador (que não corresponde necessariamente ao professor agindo como animador do PI), a definição do assunto e a abordagem multidisciplinar a ser adotada. A disciplina contribui com o desenvolvimento de novas metodologias de ensino e aprendizagem na Engenharia Civil.

O PI3 facilitará a integração entre as diversas disciplinas do curso, além de outras áreas correlatas à Civil, importantes para o desenvolvimento de projeto, para ambientação dos alunos com o mercado de trabalho, com os cursos de pós-graduação e com a prática docente. Busca-se, ainda, contribuir para a diminuição da evasão através do apoio aos alunos recém-entrados no curso de graduação em Engenharia Civil, com atividades envolvendo conjuntamente alunos concludentes e alunos ingressantes. Ainda por meio do PI3, fortalecem-se ações de formação inter e multidisciplinar no curso de graduação em Engenharia Civil, contribui-se para a articulação de parcerias entre a UFC e o mercado de trabalho, alimenta-se o corpo docente da UFC com relação ao perfil de profissional que o mercado demanda, e aperfeiçoam-se habilidades sociais/pessoais nos alunos formandos no curso de graduação em Engenharia Civil.

4.14.4. Complementaridade em relação a outros componentes curriculares

Os Projetos Integradores abordam três aspectos da formação dos engenheiros (o primeiro de Inovação e Empreendedorismo, o segundo de Projeto de Engenharia, e o terceiro de Projetos Multidisciplinares), recebendo os alunos que concluem Introdução à Engenharia Civil e entregando-os após os PIs para a realização da atividade final do curso, o PFC. Dessa maneira, integram o currículo de Engenharia Civil da UFC tanto entre as disciplinas participantes dos PIs quanto ao longo de todo o curso, formalizando essa integração com componentes curriculares nos semestres 2, 6, 7, 8, 9, que, somados aos componentes de Introdução à Engenharia Civil (semestre 1) e PFC (semestre 10), integralizam praticamente todo o percurso de formação dos engenheiros, com atividades de protagonismo nos semestres em que ocorrem. As disciplinas dos semestres 3, 4 e 5, que acabam sendo mais fundamentais, são integradas por meio do desenvolvimento do PI2 (do Tipo B), sendo essa integração eventualmente complementada em função do projeto escolhido pelo aluno nos PIs do Tipo A.

5. AÇÕES DE APOIO AO DISCENTE E ATIVIDADES ENRIQUECEDORAS DA FORMAÇÃO

5.1. Ações de Apoio ao Discente

5.1.1. Acolhimento ao Discente

A passagem do Ensino Médio à universidade é uma fase de grandes mudanças para os estudantes. Uma fase de transição de uma época na qual os estudantes dispunham de menos maturidade e mais supervisão para uma aquisição de maior maturidade e autonomia. A passagem da instituição escolar para a instituição universitária. Essa transição por vezes é um verdadeiro choque para os estudantes, implicando em muitos desafios. Por tudo isso, os dois primeiros anos dos cursos de graduação costumam ser os mais complicados, levando a evasão daqueles que não conseguem se adaptar e integrar ao ambiente acadêmico. Embora as causas da evasão não se resumam a falta de ajustamento do estudante a universidade, é muito importante que sejam realizadas ações que ajudem o estudante a se adaptar e integrar, fazer parte da universidade e desenvolver o sentimento de pertença ao curso. Isso pode ser em parte conseguido por meio de ações de acolhimento ao discente.

No Centro de Tecnologia, o Núcleo de Orientação Educacional, setor vinculado diretamente à Diretoria Adjunta de Ensino, tem realizado dois tipos de ações de acolhimento discente, quais sejam:

- ✓ Roda de conversa nas disciplinas de Introdução à Engenharia: consiste numa conversa, bate-papo com os estudantes da referida disciplina sobre uma série de temas bem pertinentes ao início do curso. Essa disciplina existe em todos os cursos de Engenharia, no primeiro ano. Os temas abordados nessa roda de conversa vão desde as razões que levaram os estudantes a escolher um curso de Engenharia, por que Engenharia? Se foi uma escolha madura, bem

pensada ou não. Se existe de fato identificação com essa profissão. O que é Engenharia? Qual o seu papel na sociedade? Como está o mercado de trabalho para esta profissão? O que faz parte do currículo do curso? Que tipo de disciplinas e atividades? Quais setores, programas, projetos e ações existentes na universidade para amparar, ajudar e enriquecer a formação do estudante? Se o estudante tiver algum problema, a quem pode recorrer na instituição para buscar auxílio? Esses assuntos são os que costumam ser pautados nessa conversa que pretende acolher os estudantes que estão iniciando o curso.

- ✓ Atendimento individual ao estudante: esse atendimento é direcionado aos estudantes que estiverem com algum tipo de problema que esteja prejudicando seu aproveitamento do curso. Esses problemas podem ser de ordem econômica, pessoal, relacional (relacionamento com docentes e com colegas) e de aprendizagem. O atendimento consiste na escuta acolhedora para compreender a problemática e vislumbrar como ajudar o estudante a superá-la. Para isso se faz o encaminhamento do estudante geralmente à Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis. No caso de o problema ser de ordem relacional, se faz o contato com a Diretoria Adjunta de Ensino ou Diretoria do CT ou a coordenação do curso ou o próprio docente em questão.

- ✓ Programa de Orientação Profissional: essa atividade é direcionada aos estudantes que têm dúvida quanto à escolha do curso/profissão, que acham que escolheram o curso errado, que não estão se identificando com o curso escolhido e por isso, pensando em desistir dele. O programa é divulgado pelo SIGAA e tem como objetivo auxiliar os estudantes dos cursos de graduação do Centro de Tecnologia da UFC que não estão felizes com o seu curso a repensarem e reavaliarem a escolha da profissão, instrumentalizando-os a aprender a escolher/decidir a partir do autoconhecimento (maior conhecimento de si mesmo), ampliação das informações sobre as diferentes profissões e conscientização dos fatores que interferem na escolha profissional.

Ademais o Núcleo de Orientação Educacional vem realizando pesquisas para diagnosticar como está a adaptação e integração dos discentes à universidade, esta ação tem sido feita através da aplicação do Questionário de Vivências Acadêmicas (QVA). Os resultados dessa pesquisa são apresentados e repassados para cada curso. O resultado é tratado em dois níveis: geral do CT e por curso.

O Questionário de Vivências Acadêmicas – QVA foi criado em Portugal por um grupo de pesquisadores da Universidade do Minho e da Universidade de Coimbra sob a coordenação do professor Leandro Almeida, como parte de um projeto de investigação que procurava identificar algumas características e vivências de estudantes do primeiro ano no seu processo de adaptação e integração à universidade. O instrumento original era constituído por 170 itens. Em virtude das dificuldades inerentes à

aplicação de um questionário tão longo, foi feita uma redução do mesmo para 60 itens, na forma de afirmações. Por conta desse encurtamento foi acrescida a letra “r” à sigla do questionário (Almeida, Soares & Ferreira, 2002). No ano de 2001, o QVA-r foi adaptado à realidade brasileira por uma equipe de pesquisadores da Universidade de São Francisco, localizada em Campinas, coordenados pela professora Acácia Aparecida dos Santos.

O instrumento tem formato Likert, portanto, apresenta cinco possibilidades de resposta consoante o grau de acordo dos estudantes: 1 – Nada a ver comigo, totalmente em desacordo, nunca acontece; 2 – Pouco a ver comigo, muito em desacordo, poucas vezes acontece; 3 – Algumas vezes de acordo comigo e outras não, algumas vezes acontece, outras não; 4 – Bastante a ver comigo, muito de acordo, acontece muitas vezes; e 5 – Tudo a ver comigo, totalmente de acordo, acontece sempre.

O questionário é composto por cinco dimensões: pessoal, que integra a avaliação do bem estar físico e psicológico dos alunos, o seu equilíbrio emocional, a estabilidade afetiva, o otimismo e a sua autoconfiança; interpessoal, que avalia as relações com os colegas, as competências de relacionamento em situações de maior intimidade, o estabelecimento de amizades e a procura de ajuda; carreira/vocacional, que integra a avaliação de sentimentos relacionados com o curso, as perspectivas de carreira e os projetos vocacionais dos alunos; estudo, que avalia os hábitos de estudo, a gestão do tempo, a utilização dos recursos de aprendizagem no campus e a preparação para os testes; e institucional, que integra a apreciação dos alunos face à instituição de ensino que frequentam, o desejo de permanecer ou mudar de instituição, a apreciação da infraestrutura existentes e o conhecimento dos serviços ofertados. Nesta pesquisa, decidiu-se por acrescentar a dimensão relacionamento aluno-professor por considerá-la relevante na vivência dos estudantes. Essa dimensão contempla tanto a relação dos discentes com os docentes, como a avaliação que os alunos fazem da didática de seus professores.

O QVA-r possibilita a avaliação da qualidade da vida acadêmica dos estudantes universitários, não só aqueles que estão no primeiro ano, parte da compreensão de que não basta levantar informações sobre os estudantes de um lado, traçar o seu perfil sócio demográfico, por exemplo, e colher informações sobre o ambiente universitário de outro lado, mas de que é necessário estudar como se dá a interação entre os estudantes e a universidade.

Vale ressaltar que o QVA-r tem sido aplicado junto a todo corpo discente do CT, desde o primeiro até o último semestre, e antes de responder ao questionário propriamente dito, os estudantes respondem a questões socioeconômicas. Os resultados do QVA-r permitem a cada curso conhecer melhor as necessidades de seus alunos e assim planejar e realizar ações de nivelamento e acolhimento, dentre outras.

5.1.2. Pré-Engenharia

É um curso organizado anualmente por alunos dos Programas de Educação Tutorial (PETs) das Engenharias da UFC voltado aos estudantes recém-ingressos nas Engenharias Mecânica, de Teleinformática,

Metalúrgica, Elétrica, Civil, de Produção, Química e Ambiental. O curso ocorre na semana anterior ao início das aulas do primeiro semestre letivo do ano.

A programação conta com aulas niveladoras de Cálculo, Álgebra Linear, Programação Computacional e Metodologia, além de palestras, orientação de carreiras e apresentação da universidade, além de atividades artísticas e culturais, como: conversação em inglês, caraoquê e campeonato de dança. As atividades são realizadas em algum bloco didático do Centro de Tecnologia (CT) e no auditório Cândido Pamplona, também do CT. O curso tem duração de uma semana. Para participarem os estudantes devem doar 2 kg de alimentos ou 400 gramas de leite em pó que são enviados a instituições de caridade.

O Pré-Engenharia possibilita aos calouros participantes a ambientação com a universidade e uma breve introdução a alguns dos conhecimentos que fazem parte do ciclo básico das Engenharias.

5.1.3. Ajuda de Custo

Consiste num auxílio financeiro para os estudantes dos cursos de graduação que desejam apresentar trabalhos em eventos de naturezas diversas, ou de eventos promovidos por entidades estudantis e grupos organizados de estudantes.

Também é concedido ao Diretório Central dos Estudantes (DCE), aos Centros Acadêmicos (CA's) e as Associações Atléticas na participação em eventos do movimento estudantil e das atléticas, com representação de delegados e equipes de modalidades esportivas; na promoção de eventos acadêmicos, políticos, culturais e esportivos locais.

5.1.4. Auxílio-Moradia

O Auxílio Moradia viabiliza a permanência de estudantes matriculados nos cursos de graduação dos *campi* da Universidade Federal do Ceará (UFC) em Crateús, Quixadá, Russas e Sobral, que estejam em comprovada situação de vulnerabilidade econômica, assegurando-lhes auxílio institucional para complementação de despesas com moradia e alimentação durante todo o período do curso ou enquanto persistir a situação.

5.1.5. Acompanhamento Psicopedagógico

Esse acompanhamento é realizado pela Seção de Intervenção e Estudos Psicopedagógicos – SIEP, a qual prioriza atenção, sobretudo, em áreas da cognição e da aprendizagem significativa, sob uma abordagem integrada, implicando não somente os sujeitos, mas seus vínculos e saberes. A seção dedica-se a questões que potencializam o rendimento acadêmico do discente e intervém em dificuldades e transtornos de aprendizagem. Realiza atendimento individual, oportuniza estudos e desenvolvimento de projetos psicopedagógicos.

A SIEP disponibiliza aos estudantes:

- ✓ Atendimento individual – intervenção psicopedagógica clínica, orientação de estudos, orientação didático-pedagógica (para estudantes de licenciatura) e orientação de carreira acadêmico-profissional;
- ✓ Dinâmicas de Grupo – desenvolvimento de grupos e dinâmicas a partir de temas geradores (demandas de intervenções).

5.1.6. Atenção Psicossocial

A Seção de Atenção Psicossocial desenvolve atividades que favorecem a integração, a permanência e a conclusão do curso de graduação dos estudantes da Universidade Federal do Ceará (UFC), por meio de ações de acolhimento, escuta, orientação e assistência social. Fornece também esclarecimentos e informações sobre critérios clínicos e institucionais para acesso ao atendimento psicológico e psicopedagógico e para os demais serviços e benefícios oferecidos na Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE) ou na comunidade. Abaixo segue horários de atendimentos.

5.1.7. Acompanhamento Psicanalítico

O atendimento em Psicanálise caracteriza-se como um tratamento em que as manifestações do inconsciente são privilegiadas, colocando aquele que demanda uma análise numa posição de se confrontar com o desejo e ao mesmo tempo com limites, possibilitando, em um tempo próprio, alterar as repetições sintomáticas e encontrar um lugar novo que o satisfaça. O acompanhamento em psicanálise é realizado nas modalidades individual.

5.1.8. Atendimento Psicológico

Na abordagem psicológica, a ênfase é nas relações interpessoais e na identificação dos conflitos internos, utilizando-se do potencial que o encontro psicoterapêutico pode gerar no sujeito e na transformação de seu sofrimento. O acompanhamento pode ser realizado nas modalidades individual e grupal.

5.1.9. Residência Universitária

A Residência Universitária propicia a permanência do estudante - em situação de vulnerabilidade socioeconômica comprovada - oriundo do interior do Estado, ou de outros estados, na Universidade Federal do Ceará assegurando-lhe moradia, alimentação e apoio psicossocial durante todo o período previsto para o curso.

5.1.10. Restaurante Universitário

O Restaurante Universitário (RU) oferece refeição balanceada e de qualidade a estudantes, servidores docentes e técnico-administrativos da UFC e pessoal a serviço da UFC de empresas terceirizadas contratadas, além de constituir um espaço de convivência e integração da comunidade universitária.

5.2. Atividades Enriquecedoras da Formação

5.2.1. Centro Acadêmico (CA)

É uma entidade constituída por estudantes para representar o corpo discente de um curso de nível superior, regulamentado pela Lei Federal nº 7.395, de 31 de outubro de 1985 e reconhecido pelo Código Civil Brasileiro como associação sem fins lucrativos.

Algumas de suas funções são: a organização de atividades acadêmicas extracurriculares como debates, discussões, palestras, semanas temáticas, recepção de calouros; encaminhamento, mobilização e organização de reivindicações e ações políticas dos estudantes; mediação de negociações e conflitos individuais e coletivos entre estudantes e a universidade; realização de atividades culturais como feiras de livros, festivais diversos, entre outros.

O Centro Acadêmico de Engenharia Civil (CAEC) é formado por estudantes do curso, eleitos por meio de eleições anuais, sem a imposição de pré-requisitos curriculares, para garantir a voz do corpo discente nas reuniões com a administração superior (coordenação, colegiado, departamentos etc.). O CAEC também promove atividades que complementem a formação dos estudantes, como a Semana da Engenharia Civil, debates e discussões que conscientizem os alunos acerca do papel do engenheiro na sociedade (bem como do estudante na Universidade). Além disso, como é uma entidade livre de tutores e independente da administração da UFC, pode escolher atuar em diversas atividades e eventos esportivos, culturais ou de lazer. Sua gestão é feita pela Diretoria e apoiada por divisões Estudantil, Financeira e Sociocultural. O CAEC preza pela credibilidade com os alunos e os órgãos administrativos do curso, assim como o respeito e acolhimento das demandas discentes

5.2.2. Programa de Educação Tutorial (PET)

O programa atua sobre a graduação a partir do desenvolvimento de atividades coletivas, de caráter interdisciplinar e que envolvam a pesquisa, o ensino e a extensão.

O PET busca formular novas estratégias de desenvolvimento de modernização do ensino superior, mediante a organização de grupos de aprendizagem tutorial de natureza coletiva e interdisciplinar, além de estimular a melhoria do ensino de graduação por meio do desenvolvimento de novas práticas e experiências pedagógicas no âmbito do curso.

O PET objetiva envolver os estudantes que dele participam num processo de formação integral, proporcionando-lhes uma compreensão abrangente e aprofundada de sua área de estudos.

O PET constitui-se, portanto, em uma modalidade de investimento acadêmico em cursos de graduação que têm sérios compromissos epistemológicos, pedagógicos, éticos e sociais. O programa não visa apenas proporcionar aos bolsistas e aos alunos do curso uma gama nova e diversificada de conhecimento científico, mas assume a responsabilidade de contribuir para sua melhor qualificação como pessoa humana e como membro da sociedade.

O grupo do PET estrutura-se em um professor tutor, um professor cotutor, e máximo de doze estudantes bolsistas e seis voluntários. Cabe aos bolsistas zelar pela qualidade acadêmica do programa, participar e apresentar excelente rendimento em todas as atividades programadas pelo professor-tutor, além de publicar ou apresentar um trabalho científico por ano (em grupo ou individualmente) e fazer referência à sua condição de bolsista do PET nos trabalhos publicados e apresentados.

O PET do curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Ceará (UFC) foi criado em maio de 1992 para apoiar atividades acadêmicas que integram Ensino, Pesquisa e Extensão. Formado por grupos tutoriais de aprendizagem, o PET propicia aos alunos participantes (PETianos), sob a orientação de um professor tutor, a realização de atividades extracurriculares que complementem a formação acadêmica do estudante e que atendam às necessidades do próprio curso de graduação. O estudante interessado em participar deverá acompanhar a publicação de editais referentes a seleção de bolsistas para candidatar-se a uma bolsa do PET-UFC. O estudante é considerado elegível a uma vaga como bolsista do PET-UFC caso atenda aos seguintes requisitos: estar devidamente matriculado em um curso de graduação; não ter vínculo como bolsista em nenhum outro programa; e ter disponibilidade para dedicar 20 horas semanais às atividades do programa.

5.2.3. Programa de Iniciação à Docência (PID)

O Programa de Iniciação à Docência (PID), vinculado à Coordenadoria de Acompanhamento Discente (CAD) da Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD), é um sistema de monitoria de disciplinas que visa estimular o interesse dos estudantes de graduação pela vida acadêmica e pela carreira docente.

O programa busca contribuir para o processo de formação do estudante, através da participação nas atividades docentes, juntamente com o professor-orientador, além de proporcionar ao bolsista uma visão globalizada da disciplina da qual é monitor, envolvê-lo em um trabalho de ensino associado à pesquisa, no qual auxilia na superação de dificuldades de aprendizagem dos colegas estudantes que estejam cursando a disciplina. O estudante interessado em participar deverá acompanhar a publicação de editais referentes a seleção de bolsistas para candidatar-se a uma bolsa. A seleção é de responsabilidade de cada Departamento do Curso de Engenharia Civil.

5.2.4. Programa de Aprendizagem Cooperativa em Células Estudantis (PACCE)

É um programa que tem como principal objetivo colaborar para o aumento da taxa de conclusão nos cursos de graduação da UFC. A principal estratégia utilizada é a difusão de Células Estudantis – grupos de estudo que utilizam a metodologia de Aprendizagem Cooperativa. Os objetivos específicos do PACCE são:

- ✓ Possibilitar rendimento acadêmico satisfatório e aprovação em disciplinas da graduação;
- ✓ Viabilizar interação positiva e construção de relacionamento entre os estudantes da Universidade e os estudantes da educação básica;
- ✓ Incentivar o encorajamento mútuo entre os estudantes no enfrentamento de problemas acadêmicos e/ou extra-acadêmicos;
- ✓ Viabilizar maior integração dos estudantes ao ambiente acadêmico, gerando aumento no sentimento de pertencimento à UFC;
- ✓ Formar estudantes proativos, com protagonismo e com autonomia para a aprendizagem;
- ✓ Fomentar das habilidades dos estudantes para elaborar e executar grupos de estudos em célula, trabalhos em equipe e projetos.

Os grupos de estudo contam com um estudante articulador e participantes que se reúnem periodicamente para ampliar os momentos de aprendizagem, que podem ser dedicados a disciplinas curriculares, projetos acadêmicos, educação financeira, apoio psicológico, atividade física, dentre outros temas. O estudante interessado em participar deverá acompanhar a publicação de editais referentes a seleção de bolsistas para candidatar-se a uma bolsa.

5.2.5. Programa de Acolhimento e Incentivo a Permanência

O Programa de Acolhimento e Incentivo a Permanência está vinculado à Pró-Reitoria de Graduação da UFC e tem como finalidade reduzir a evasão nos cursos de graduação da UFC através da concessão de bolsas a estudantes em projetos que contemplem a articulação, o acompanhamento e avaliação das ações acadêmicas desenvolvidas no âmbito da graduação.

Os projetos, desempenhados em diversas áreas, cursos e unidades acadêmicas da UFC, também contribuem para uma melhor ambientação do estudante nos primeiros semestres da graduação, promovem a qualidade do ensino e da aprendizagem e ajudam a aprimorar o processo de autoavaliação nos cursos de graduação da UFC.

A Pró-Reitoria de Graduação (Prograd) é responsável por, anualmente, selecionar e avaliar os projetos contemplados pelo programa. São acompanhadas as atividades realizadas pelos estudantes, avaliada a relevância do projeto e sua relação com os objetivos centrais do programa.

O programa de Acolhimento e Incentivo à Permanência abriga dois tipos de bolsa: Apoio a Projetos de Graduação e Apoio a Gestão Acadêmica da Prograd.

A Bolsa de Apoio a Projetos da Graduação tem como finalidade promover a articulação, o acompanhamento e a avaliação de ações acadêmicas, bem como ampliar as iniciativas de atividades alternativas e inovadoras de ensino que contribuam para a redução de fatores determinantes para a reprovação e evasão dos estudantes, como parte da política de acolhimento e incentivo à permanência dos alunos nos cursos de graduação da UFC.

Já a Bolsa de Apoio à Gestão Acadêmica da PROGRAD, tem como objetivo principal o aprimoramento da formação do estudante de graduação junto à gestão universitária, permitindo-lhe uma ampliação de seus conhecimentos acerca da estrutura e da dinâmica acadêmica. Nesse caso, os bolsistas atuam em coordenadorias e projetos da própria Pró-Reitoria, sendo selecionados por edital próprio da Prograd.

5.2.6. Empresa Júnior

As empresas juniores existem há muitos anos no meio universitário, contribuindo para a aprendizagem de conhecimentos e o desenvolvimento de competências, mas só vieram a ser regulamentadas em 2016, por meio da Lei nº. 13.267, de 26 de abril daquele ano, o que representou uma importante conquista para essa entidade.

De acordo com a supracitada norma, considera-se empresa júnior a entidade organizada nos termos desta Lei, sob a forma de associação civil gerida por estudantes matriculados em cursos de graduação de instituições de ensino superior, com o propósito de realizar projetos e serviços que contribuam para o desenvolvimento acadêmico e profissional dos associados, capacitando-os para o mercado de trabalho.

A empresa júnior deverá ser inscrita como associação civil no Registro Civil das Pessoas Jurídicas e no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica.

A empresa júnior deverá estar vinculada a uma Instituição de Ensino Superior (IES) e desenvolver atividades relacionadas ao campo de abrangência de pelo menos um curso de graduação indicado no estatuto da empresa júnior, nos termos do estatuto ou do regimento interno da IES, vedada qualquer forma de ligação partidária.

Poderão integrar a empresa júnior estudantes regularmente matriculados na instituição de ensino superior e no curso de graduação a que a entidade seja vinculada, desde que manifestem interesse, observados os procedimentos estabelecidos no estatuto. Os estudantes matriculados em curso de graduação e associados à respectiva empresa júnior exercem trabalho voluntário, nos termos da Lei nº 9.608, de 18 de fevereiro de 1998.

A empresa júnior somente poderá desenvolver atividades que atendam a pelo menos uma das seguintes condições: I - relacionem-se aos conteúdos programáticos do curso de graduação ou dos cursos de graduação a que se vinculem; e II - constituam atribuição da categoria profissional correspondente à formação superior dos estudantes associados à entidade.

A Consultec Jr. é a empresa júnior vinculada ao curso de Engenharia Civil do Centro de Tecnologia da UFC. Ela é especialista no ramo de Arquitetura e Engenharia Civil e tem atuado no setor de Construção Civil, há mais de 23 anos. No início da fundação da empresa Junior, era composta apenas por alunos da engenharia civil, apenas no ano de 2002 o curso de arquitetura se uniu a organização.

Ao decorrer dos anos a Consultec Jr ganhou representatividade dentro do movimento empresa júnior, em 2013 ganhou um prêmio de excelência em gestão com destaque nacional, atualmente é a 3º maior empresa Junior do estado, ao lado da Inova da FEAC e da Ejudi da Faculdade de Direito, é a maior do Brasil no ramo arquitetura e engenharia.

A Consultec Jr, conta com uma extensa carta de serviços, de projetos relacionados a ambos os cursos, dando aos membros da empresa uma grande vivência na área da construção civil ainda no curso, todos os alunos passam por cursos e preparações para estarem aptos a projetar com excelência, além de capacitações na área de gestão de interesse. No ano de 2021 executou mais de 200 projetos, com 40 membros ao decorrer do ano, e conseguiu reinvestir em educação mais de 300.000,00 reais. Um dos projetos realizados foi para o CEDECA centro de defesa a criança e ao adolescente do estado do Ceará, onde foi feito um projeto de interiores para um estúdio de gravação, para um dos projetos de colhimento e formação de jovens.

5.2.7. Bolsa de Iniciação Acadêmica

O Programa Bolsa de Iniciação Acadêmica está vinculado a Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE) e busca possibilitar condições financeiras aos estudantes de Cursos de Graduação Presenciais da UFC, em situação de vulnerabilidade socioeconômica comprovada, e promover a permanência e desempenho acadêmico satisfatório, mediante atuação, em caráter de iniciação acadêmica, nas diversas unidades da Instituição. Para isso, o programa insere o aluno-bolsista em atividades administrativas ou de ensino, pesquisa e extensão, prioritariamente compatíveis com sua área de formação. A solicitação de bolsas é realizada por professores e servidores que atuam como tutores, tendo como responsabilidade de acompanhar o desempenho acadêmico dos estudantes, seu desenvolvimento pessoal e profissional, além de contribuir na preparação deles para abraçar outras oportunidades de bolsa, estágio e formação

5.2.8. Bolsa de Incentivo ao Desporto

A Bolsa de Incentivo ao Desporto é uma ação da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE) que incentiva os estudantes a se engajarem em esporte, gestão desportiva, assessoria desportiva e rendimento desportivo. Na UFC, o desporto é uma rede integrada que desenvolve as atividades esportivas para seus discentes junto às Associações Atléticas dos Centros, Faculdades e Institutos que compõem a UFC. As associações são filiadas à Federação Universitária Cearense de Esportes (FUCE), promovendo os Jogos Internos na UFC e participando dos Jogos Universitários Cearenses e dos Jogos Universitários Brasileiros.

É atribuição do Desporto Universitário divulgar, organizar, promover e coordenar todo o ambiente desportivo na Universidade, pois o desenvolvimento de atividades esportivas estimula a comunidade discente, melhorando seu desempenho nos cursos aos quais é vinculada.

É responsável, ainda, por cuidar da seleção, representação e de toda a infraestrutura necessária das equipes da UFC nos Jogos Universitários Brasileiros (JUB's), além dos campeonatos universitários. Nos jogos internos, o organiza o calendário de eventos, súmulas, locais dos jogos e coordena as Associações Atléticas. Dessa forma, ele tem um papel relevante no estilo de vida saudável e no incentivo a permanência dos alunos na universidade.

5.2.9. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC)

O Programa de Iniciação Científica da UFC propicia aos alunos de graduação a oportunidade de ampliar a formação acadêmica mediante a participação em projetos de pesquisa com concessão de bolsas ou de maneira voluntária (sem financiamento). O PIBIC-UFC é gerido pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG) e visa o despertar de estudantes para a vocação científica e incentivar a descoberta de novos talentos para a pesquisa na comunidade estudantil. A solicitação de bolsas é realizada pelos professores com a submissão de projetos de pesquisa no PIBIC e posteriormente lançam editais para a seleção de alunos de iniciação científica. Assim, o estudante interessado em participar deverá acompanhar a publicação de editais referentes a seleção de bolsistas para candidatar-se a uma bolsa.

5.2.10. Escritório de Tecnologia Social (ETeCS)

O Escritório de Tecnologia Social (ETeCS) tem como objetivo inserir os estudantes de arquitetura e engenharia dentro da prática profissional ainda no ambiente acadêmico, gerando um melhor desenvolvimento e aplicação prática dos saberes tratados em sala de aula, além da colaboração com a comunidade em um projeto de extensão com responsabilidade social. Assim, o ETeCS é um projeto de extensão, com o compromisso de dar uma devolutiva à sociedade civil dos conhecimentos adquiridos no ambiente universitário, aproximando a universidade da comunidade. Para isso, são realizados trabalhos sociais na área de engenharia e arquitetura, trabalhando alinhados à comunidade no sonho e construção de um futuro melhor por meio do combate às desigualdades e garantia de direitos básicos. O estudante interessado em participar deverá acompanhar a publicação de editais de seleção de novos membros.

6. GESTÃO DA APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO

6.1. Gestão da Aprendizagem

De acordo com Angelo e Gianesi (2019), a gestão da aprendizagem é o processo que avalia (e qualifica) a eficácia agregada dos cursos em desenvolver as competências propostas para os egressos, portanto, é um processo estruturado de avaliação do currículo, cujo objetivo é a melhoria contínua da aprendizagem dos estudantes.

A gestão da aprendizagem também está relacionada à transparência, pois as discussões e análises sobre os resultados de desempenho dos estudantes passam a ser balizadas por evidências objetivas, que devem ser válidas e confiáveis, focadas nas aprendizagens construídas no processo. Conforme menciona o Parecer CNE/CES nº 1/2019 um dos dois documentos, ao lado da Resolução CNE/CES nº.2/2019, que institui as novas Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia:

A transparência do processo tanto interno quanto externo das IES é condição indispensável para a gestão da aprendizagem. Nesse contexto, espera-se a demonstração de como se dará a construção do conhecimento, o processo de aprendizagem de conteúdos e o desenvolvimento das competências, explicitando estratégias de articulação dos saberes, o diálogo pretendido e seu resgate em diferentes dimensões, apresentando os modos previstos de integração entre a teoria e a prática, com a especificação das metodologias ativas, que serão utilizadas no processo de formação. A metodologia de ensino e aprendizagem merece guardar relação com os princípios acima descritos e assim proporcionar uma relação de ensino-aprendizagem que atenda ao processo de construção de autonomia, de forma pluridimensional, que leve em consideração os pilares do conhecimento: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser.

Citando novamente Angelo e Gianesi (2019) há de se considerar algumas premissas para a efetivação da gestão da aprendizagem, dadas as expectativas apresentadas pelas DCNs de 2019 para os cursos de Engenharia:

- As competências do egresso são o elemento norteador do processo de ensino e aprendizagem. As competências devem ser desdobradas em definidores claros e mensuráveis, ou seja, deve ser possível produzir evidências do aprendizado dos alunos nesses definidores das competências, por meio de instrumentos de avaliação elaborados para este fim.
- O currículo deve organizar experiências de aprendizagem alinhadas e adequadas ao desenvolvimento das competências, isto é, os elementos curriculares (disciplinas ou outros) devem ser desenhados para deliberadamente desenvolver as competências nos alunos.
- É preciso ter instrumentos específicos para avaliar a aprendizagem e o desenvolvimento das competências previstas para o egresso, possibilitados pelas atividades (experiências) de ensino-aprendizagem do currículo.
- Os dados coletados pela aplicação dos instrumentos de avaliação devem ser compreendidos como insumos diagnósticos para organização de planos de melhoria para resultados indesejados.
- Deve haver responsáveis e um modelo de governança para o processo de gestão da aprendizagem, o que implica lideranças voltadas para esse fim.

Na gestão de aprendizagem dos cursos, o que precisa ser acompanhado, monitorado e avaliado continuamente é o desenvolvimento do currículo como um todo; mas as disciplinas (ou qualquer outro formato de organização curricular), como partes integrantes desse todo, precisam estar alinhadas, de alguma forma, às competências propostas (Angelo & Gianesi, 2019). As disciplinas e os demais componentes curriculares, atividades, por exemplo, têm de definir seus próprios objetivos de aprendizagem, aquilo que se

espera que o estudante seja capaz de fazer ao final do respectivo componente curricular. E esses objetivos terão de ser traduzidos em experiências adequadas, em outras palavras, terão de ser desdobrados e efetivados através de experiências de aprendizagem ou situações de aprendizagem adequadas aos mesmos, que possibilitem o alcance dos objetivos propostos. Esses objetivos terão de convergir para o desenvolvimento de competências. E as avaliações deverão gerar subsídios tangíveis/relevantes para sanar lacunas de aprendizado detectadas no decorrer de cada disciplina. Caso contrário, o processo de gestão não atingirá seu objetivo principal: ser um recurso para garantir a melhor aprendizagem para os estudantes, com base nas competências propostas.

Em síntese, a gestão da aprendizagem é um processo de governança que engloba planejamento, implantação e avaliação de instrumentos e ações para o acompanhamento contínuo do currículo como um todo e de suas partes em particular, tendo como horizonte a qualidade da aprendizagem dos estudantes, se elas estão se efetivando de modo articulado ao desenvolvimento das competências gerais e específicas. Para tal, as lideranças no âmbito do curso e da Unidade Acadêmica assumem um papel de grande importância como catalisadoras desse processo. Dada a complexidade dessa governança, é importante a divisão de tarefas e um empenho coletivo em prol dos mesmos objetivos. Assim, para auxiliar os trabalhos da coordenação do curso e do NDE, poderia se recomendar a designação de um(a) coordenador(a) do estágio, assim como um(a) coordenador(a) de extensão, um(a) coordenador(a) de projeto de final de curso e um(a) ou mais coordenadores(as) dos projetos integradores e um(a) coordenador(a) dos eixos ou trilhas do currículo. Cada um desses coordenadores(as) além de dar conta das especificidades do componente curricular em tela (estágio, extensão, etc.) teria a missão de zelar para que o mesmo esteja alinhado ao currículo como um todo e ao desenvolvimento de um conjunto de competências, algumas gerais e outras específicas, que definem o perfil do egresso.

6.2. Papel do(a) Coordenador(a) do Curso

A Coordenação do Curso é composta pelo(a) Coordenador(a) e pelo(a) Vice-coordenador(a), assessorada diretamente pelo(a) secretário(a) de curso. Conforme o Art. 28 do Regimento Interno da Universidade, o(a) coordenador(a) de cada curso terá as seguintes atribuições, além de outras funções decorrentes dessa condição:

- a) convocar e presidir as reuniões da Coordenação de Curso;
- b) administrar e representar a Coordenação de Curso;
- c) submeter à Coordenação de Curso, na época devida, o plano das atividades didáticas a serem desenvolvidas em cada período letivo, incluindo a proposta da lista de ofertas e o plano de ensino das disciplinas;
- d) indicar, para designação pelo Chefe de Departamento, professores orientadores para os alunos do Curso;
- e) autorizar, na forma do art. 101 deste Regimento Geral, trancamento de matrícula nas disciplinas do Curso;
- f) manter-se em entendimento permanente com o Supervisor do Setor de Controle Acadêmico do Centro ou Faculdade, para as providências de ordem administrativa necessárias às atividades de integração do ensino;

- g) velar pela disciplina e o pleno funcionamento das atividades letivas e administrativas no âmbito da Coordenação, adotando as medidas necessárias e representando ao Diretor do Centro ou Faculdade, quando se imponha aplicação disciplinar, e ao Chefe do Departamento, nos demais casos;
- h) apresentar ao Diretor do Centro ou Faculdade, no fim de cada período letivo, o relatório das atividades da Coordenação, sugerindo as providências cabíveis para maior eficiência do ensino;
- i) cumprir e fazer cumprir as disposições do Regimento do Centro ou Faculdade, deste Regimento Geral e do Estatuto, assim como as deliberações da Coordenação e dos órgãos da administração escolar e superior da Universidade;
- j) adotar, em casos de urgência, medidas que se imponham em matéria da competência da Coordenação do Curso, submetendo seu ato à ratificação desta, na primeira reunião subsequente.

São atribuições do(a) vice-coordenador(a):

- a) Substituir o Coordenador de Curso de Graduação em seus impedimentos eventuais ou legais;
- b) Atuar como membro suplente do Coordenador de Curso de Graduação no Colegiado de Curso de Graduação;
- c) Auxiliar o Coordenador de Curso de Graduação na consecução de suas tarefas e no desenvolvimento de ações;
- d) Cumprir e fazer cumprir, no âmbito de sua competência, as determinações contidas no Estatuto, no Regimento Geral, bem como as normas editadas pelos Órgãos Colegiados Superiores, pelos Órgãos Colegiados Especializados e pelo Colegiado de Curso de Graduação;
- e) Cumprir as demais atribuições explicitamente delegadas pelo Colegiado de Curso de Graduação ou pelo Coordenador de Curso de Graduação.

6.3. Colegiado da Coordenação

O Colegiado do curso é formado por representantes docentes que compõem as Unidades Curriculares (áreas de conhecimento do currículo do curso que congregam disciplinas afins). Os atuais representantes estão listados nas páginas iniciais deste PPC. Cada Unidade Curricular terá um representante no Colegiado da Coordenação do Curso, eleito por seus pares, juntamente com o seu suplente, dentre aqueles que a integram, para um mandato de 03 (três) anos, permitida uma recondução. Além dos professores, esse colegiado deverá ter representantes dos estudantes dos cursos de graduação, na proporção de 1/5 (um quinto) do total de docentes, nos termos do art. 100 do Estatuto da UFC.

O Colegiado constitui a instância máxima no plano deliberativo e consultivo do curso, no qual são propostas, apreciadas e avaliadas as políticas e ações de gestão do curso e compõe, junto à Coordenação do Curso, o plano administrativo.

Ademais, conforme disciplinado no Art. 5º do Regimento Interno da UFC, compete ao colegiado da coordenação do curso:

- a. traçar o perfil profissional do aluno a ser formado e os objetivos a serem atingidos pelo curso;
- b. propor, para aprovação do Conselho de Centro ou Conselho Departamental e homologação pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, a organização curricular do curso, estabelecendo elenco, conteúdo e sequência das disciplinas, com os respectivos créditos;

- c. aprovar, ouvidos os departamentos interessados ou com base em proposta por eles formulada, os planos de ensino das disciplinas do curso, cabendo-lhe o direito de rejeitá-los ou de lhes sugerir alterações em função de inadequação aos objetivos do curso;
- d. elaborar, ouvidos os departamentos interessados, as listas de oferta para o curso;
- e. proceder, permanentemente, ao estudo e à avaliação do currículo do curso;
- f. traçar diretrizes de natureza didático-pedagógica, necessárias ao planejamento e ao integrado desenvolvimento das atividades curriculares do curso;
- g. acompanhar a execução dos planos de ensino e programas pelos docentes;
- h. realizar estudos sistemáticos visando à identificação:
 - i. das novas exigências do homem, da sociedade e do mercado de trabalho a respeito do profissional que o curso está formando;
 - ii. dos aspectos quantitativos e qualitativos tanto da formação que vem sendo dada quanto da que se pretende oferecer;
 - iii. da adequação entre a formação acadêmica e as exigências sociais e regionais.
- i. propor aos órgãos competentes, providências para melhoria do ensino ministrado no curso;
- j. propor, para aprovação do Conselho de Centro ou Conselho Departamental e homologação pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, ouvidos os departamentos interessados, a obrigatoriedade de disciplinas anteriormente classificadas como optativas, alterações no número de créditos e acréscimo de novos pré-requisitos aos que já constam expressamente do currículo;
- k. aprovar, ouvidos os departamentos interessados ou com base em propostas por eles formuladas, a inclusão de disciplinas complementares, na forma do § 3 o do art. 62, bem como os respectivos pré-requisitos;
- l. anular, se proposta pelo departamento interessado, a oferta de qualquer disciplina optativa, quando a respectiva matrícula não alcançar o número de 10 (dez) estudantes;
- m. opinar, para decisão do Diretor, sobre jubilação ou desligamento de alunos;
- n. opinar, para deliberação do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, sobre processos de revalidação de diplomas e sobre validação de estudos;
- o. julgar processos de adaptação e aproveitamento de estudos;
- p. opinar sobre qualquer assunto de ordem didática que lhe seja submetido pelo Diretor do Centro ou Faculdade, pelo Coordenador do Curso ou pelos Chefes de Departamentos;
- q. exercer as demais atribuições que se incluam, de maneira expressa ou implícita, no âmbito de sua competência.
 - 1º As propostas de alterações a que se referem às letras b, j e k deste artigo deverão ser encaminhadas à Reitoria, com antecedência mínima de 06 (seis) meses de sua vigência.
 - § 2º Além das atribuições constantes deste artigo, o Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão baixará normas complementares disciplinando atribuições específicas das coordenações de pós-graduação.

6.4. Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) constitui segmento da estrutura de gestão acadêmica em cada curso de graduação, com atribuições consultivas, propositivas e de assessoria sobre matéria de natureza acadêmica, corresponsável pela elaboração, implementação, acompanhamento, atualização e consolidação do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e compõe, junto à Coordenação do Curso, o plano acadêmico.

As atribuições do NDE estão reguladas pela Resolução CONAES nº 01/2010 c/c. a Resolução CEPE/UFC nº 10/2012 e são apresentadas a seguir:

- a. avaliar, periodicamente, pelo menos a cada três anos no período do ciclo avaliativo dos SINAES e, sempre que necessário, elaborar propostas de atualização para o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e encaminhá-las para apreciação e aprovação do colegiado do curso;
- b. fazer o acompanhamento curricular do curso, tendo em vista o cumprimento da missão e dos objetivos definidos em seu Projeto Pedagógico;

- c. zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- d. contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- e. indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mundo do trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- f. zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação.
- g. sugerir e fomentar ações voltadas para a formação e o desenvolvimento dos docentes vinculados ao curso.

Quanto à constituição, em atendimento a Resolução CEPE nº 10/2012, o NDE será formado pelo(a) coordenador(a) do curso, como membro nato, e por um mínimo de 5 (cinco) professores, dentre aqueles que atendam os seguintes requisitos:

- a. pertençam ao quadro permanente de servidores da UFC, em regime de dedicação exclusiva;
- b. sejam membros do corpo docente do curso;
- c. possuam, preferencialmente, o título de doutor;
- d. tenham experiência docente de, no mínimo, 3 (três) anos no magistério superior.

Vale ressaltar que o NDE deve assegurar estratégia de renovação parcial dos integrantes de modo a assegurar a continuidade no processo de acompanhamento do curso, conforme preceitua a Resolução CONAES nº 01/2010. A lista com os atuais representantes do NDE do curso de Engenharia Civil está nas páginas iniciais deste PPC.

6.5. Avaliação das Competências

A partir das DCNs dos Cursos de Engenharia do ano de 2019, competência passa a ser o conceito central a orientar o desenvolvimento do currículo, das metodologias de ensino-aprendizagem e da avaliação. Dessa forma, deixa-se de se falar em avaliação das aprendizagens ou do ensino-aprendizagem, para se tratar da avaliação das competências ou da avaliação das aprendizagens numa abordagem por competências.

A avaliação por competências não exclui a avaliação das aprendizagens dos conteúdos/conhecimentos. Não existe competência que se estruture e se desenvolva apartada de conhecimentos/conteúdos. O conceito de competência, portanto, não exclui o conhecimento/conteúdo, ao contrário: é por meio da competência que os discentes se apropriam deles. A competência abrange mais que o conhecimento/conteúdo, ao trazer também as habilidades e atitudes.

Uma das implicações das novas DCNs das Engenharias em relação à avaliação é justamente se construir práticas e instrumentos que possibilitem a efetiva avaliação das competências gerais e específicas desenvolvidas no âmbito de uma disciplina ou atividade ou projeto ou programa do curso.

Para se planejar e implementar uma avaliação das aprendizagens numa abordagem que desenvolva e avalie competências, Scallon (2015: 29) indica que qualquer que seja o objeto de avaliação neste processo (conhecimentos, habilidades, saber-ser ou competências) um elemento central é a concepção de tarefas ou situações-problema que permitam aos alunos demonstrar aquilo de que são capazes.

Scallon (2015: 165) é bastante claro ao se referir à centralidade da ação e das situações-problema nos processos de avaliação de competências:

A noção de situação-problema, compreendida no sentido amplo ou tomada como termo genérico, mostra-se crucial. De fato, é na ação que as competências devem ser inferidas. Não é possível escapar desse imperativo. E, sendo a competência definida como a capacidade de os indivíduos em formação mobilizarem vários recursos, essa capacidade deve ser colocada à prova em situações apropriadas.

As situações-problema, embora essenciais, por si só não são suficientes para inferir uma ou várias competências. De acordo com Scallon (2015), os docentes e outras pessoas responsáveis pela avaliação deverão recorrer a várias ferramentas para canalizar e guiar seus julgamentos. Sejam quais forem os instrumentos, eles deverão ser criteriosos e seu objeto de avaliação deverá ser a capacidade de cada indivíduo (estudante) de utilizar deliberadamente os recursos (conhecimentos, habilidades e atitudes) de que dispõe para tratar situações complexas.

Como sucintamente explica Fernandes (2010: 91), em sua tese de doutorado intitulada “Aprendizagem baseada em Projectos no Contexto do Ensino Superior: Avaliação de um dispositivo pedagógico no Ensino de Engenharia”, existem diversas modalidades e funções para a avaliação:

a avaliação pode ser denominada de diagnóstica se corresponde a uma avaliação inicial ou pontual; formativa, se está integrada no processo e fornece o *feedback* para a sua regulação e, por último, sumativa quando está relacionada com a classificação, tendo como finalidade a certificação de um aluno, mediante o seu nível de rendimento. Veremos, ainda, uma outra avaliação, de natureza alternativa e formadora, que emergiu dos trabalhos desenvolvidos por Abretch (1994), Alves (2004), Fernandes (2005), entre outros autores.

De forma objetiva, Fernandes (2010: 91) reuniu num quadro as principais modalidades e funções da avaliação:

	Modalidades	Funções da Avaliação
ANTES	Diagnóstica	<i>Diagnóstica</i> - análise da situação à partida - observação de perfis; - informações disponíveis <i>a priori</i> .
		<i>Prognóstica</i> - previsão sobre os resultados - elaboração de objectivos, programas, currículo, etc.
DURANTE	Formativa	<i>Reguladora</i> - reajustamento dos métodos - adaptação das estratégias - modificação de ritmos de aprendizagem - ênfase no processo
		<i>Metacognitiva</i> - ajuda à aprendizagem - análise das tarefas, correcção de eventuais erros ou falhas e definição critérios de realização e sucesso
		<i>Formadora</i> - auto-avaliação do aluno tem um papel central
DEPOIS	Sumativa	<i>Normativa</i> - comparação e classificação de resultados - testes e provas de controlo
		<i>Criterion</i> - resultados individualizados - comparação entre objectivos e resultados de cada sujeito
		<i>Certificadora</i> - confirmação e/ou reconhecimento de uma competência - obtenção de certificados e diplomas

Quadro 5: Modalidades e Funções da Avaliação (adaptado de Hadji, 1994; Figari, 1996)

Voltando a questão da avaliação das competências, a ideia subjacente é colocar os indivíduos em situações de desempenho expondo-os a julgamentos apoiados em critérios precisos, ao mesmo tempo em que lhes é dado *feedback* (Scallon, 2015).

Ainda sobre as situações eliciadoras de avaliação das competências, Scallon (2015: 50) declara que:

A situação explorada com fins de aprendizagem oferece aos indivíduos a oportunidade de verificar suas capacidades, ou mesmo suas competências, e de trazer as medidas corretivas necessárias na sequência de

um *feedback*. Duas realidades se sobrepõem então: a da situação de aprendizagem e a da situação de avaliação entendida com fins formativos.

De acordo com Scallon (2015: 41) na avaliação do desenvolvimento de competências é preciso implantar programas de estudos que preparem os alunos a usar seus conhecimentos e suas habilidades em situações autênticas, efetivas, isto é, situações comparáveis àquelas da vida real.

Avaliar competências é complexo e exige grandes mudanças nas concepções e práticas pedagógicas. Portanto, é necessário um trabalho cuidadoso dar conta desse novo desafio. Para tal, é recomendável a leitura do livro “Avaliação das Aprendizagens numa Abordagem por Competências” (Scallon, 2015), entre outras possíveis contribuições que nos ajudam a compreender novos conceitos, bem como planejar, implementar e avaliar novas ações docentes nesse novo contexto. O capítulo 6 traz o procedimento de avaliação numa abordagem por competências. O capítulo 7 trata especificamente de procedimentos de avaliação baseados em escalas descritivas. A fidedignidade das situações e aquela das pessoas que devem julgar os desempenhos são dois aspectos fundamentais abordados no capítulo 9, dedicado ao controle da qualidade da avaliação. E o capítulo 11 trata da importância do trabalho dos professores em um procedimento de avaliação.

A avaliação das aprendizagens por competências deve ser uma competência que os docentes têm de desenvolver em si mesmos, abrangendo o discernimento entre o saber, o saber-fazer e saber-ser dos alunos e a mobilização dos seus próprios saber, saber-fazer e saber-ser no cotidiano de suas aulas.

6.6. Autoavaliação do Curso

A autoavaliação consiste em um mecanismo sistemático e contínuo de monitoramento da qualidade do Curso de Engenharia Civil, que complementa a autoavaliação realizada pela Universidade Federal do Ceará, bem como as avaliações externas promovidas pelas autoridades oficiais competentes. Nesse sentido, e para que a autoavaliação do Curso de Engenharia Civil seja a mais completa e democrática possível, é imprescindível a mobilização de docentes, discentes e técnico-administrativos para avaliar, de modo consciente e responsável, os aspectos relacionados ao PPC, às condições de funcionamento e infraestrutura do curso, à atuação do professorado e do alunado, à organização e gestão acadêmica, dentre outros julgados relevantes.

As ações de preparação, desenvolvimento e consolidação devem ser efetivamente trabalhadas no contexto da autoavaliação do Curso de Engenharia Civil. As práticas e instrumentos que possibilitem essa autoavaliação, deverão ser elaboradas por uma comissão designada pela Coordenação do Curso de Engenharia Civil, composta pelo seu Coordenador e representantes dos docentes (preferencialmente um docente de cada departamento que atua no curso, indicado pelas respectivas chefias), discentes e técnico-administrativos. As ferramentas para captação das respostas dessa autoavaliação podem ser aplicadas por meio de questionários, enquetes ou formulários, e enviados eletronicamente ao público-alvo interessado (similarmente como ocorre com a avaliação institucional da UFC).

A autoavaliação do Curso de Engenharia Civil tem o objetivo de detectar o que precisará ser revisto, ajustado ou reformulado, de modo a completar ou melhor esclarecer os resultados da avaliação institucional da UFC. Além disso, a autoavaliação do Curso de Engenharia Civil deve levantar os pontos fortes e fracos do curso, permitindo a construção de um diagnóstico e o planejamento de ações para a melhoria do curso e do processo de ensino e de aprendizagem.

Destaca-se que a avaliação institucional realizada todo semestre pela UFC, por meio do formulário disponível via SIGAA, é um dos processos que contribui para a autoavaliação do Curso de Engenharia Civil, uma vez que se destina aos docentes e discentes. Todavia, não se deve descartar a possibilidade do curso aplicar outros instrumentos de elaboração própria, como os sugeridos anteriormente. Isso porque a avaliação institucional da UFC não contempla tudo o que é necessário avaliar no curso, sendo os principais aspectos contemplados os seguintes descritos no âmbito do planejamento, do desenvolvimento institucional, das políticas acadêmicas e de gestão e da infraestrutura física:

- i) Módulo destinado aos docentes, cujo objetivo é permitir a avaliação das condições de funcionamento do curso (estrutura física e tecnológica, salas de aula, laboratórios, biblioteca, acessibilidade, espaços de convivência, dentre outros), o alunado (perfil cognitivo e pedagógico, motivação e envolvimento para o aprendizado, postura acadêmica e autonomia), e promover uma autoavaliação a partir dos mesmos critérios usados pelos alunos (planejamento e atuação didático-pedagógica, relacionamento com os alunos, usos dos resultados da avaliação).
- ii) No módulo destinado aos discentes, cujo objetivo é permitir a avaliação das condições de funcionamento do curso (estrutura física e tecnológica, salas de aula, laboratórios, biblioteca, acessibilidade, espaços de convivência, etc.), a atuação do professorado (planejamento didático-pedagógico, atuação didática, relacionamento com os alunos, formas e usos dos resultados da avaliação discente), a gestão acadêmica (atividades da coordenação que têm impacto sobre os processos de formação), e autoavaliação sobre sua atuação como aprendiz em formação.

As informações obtidas dos dois módulos permitem/permitirão a geração de relatórios sobre o corpo docente, a gestão acadêmica e as condições de funcionamento dos cursos. Como item final do processo avaliativo tem-se a elaboração de planos de trabalho pela Administração Superior da UFC a partir dos resultados das avaliações de modo a proporcionar o emprego efetivo dos resultados na melhoria institucional.

No caso específico da autoavaliação do Curso de Engenharia Civil, como proposta, de modo resumido, sugere-se o cumprimento das seguintes etapas:

- i) Planejamento das atividades, sensibilização da comunidade acadêmica (docentes, discentes e técnico-administrativos) para reflexão sobre o processo de autoavaliação pela coordenação da comissão de avaliação e equipe;

- ii) Envolvimento dos docentes, discentes e técnico-administrativos na construção das dimensões a serem avaliadas, considerando os resultados julgados relevantes apresentados na avaliação institucional da UFC;
- iii) Processamento dos dados coletados por equipe especializada em assegurar a validade da informação;
- iv) Utilização dos resultados na implementação de melhorias, que serão transformadas em ações a serem alcançadas em curto, médio e longo prazo, destinadas à superação das dificuldades e ao aprimoramento do curso;
- v) Divulgação dos resultados por meio de informativos da coordenação do curso.

Pode-se, ainda, destacar alguns dos itens passivos do processo de autoavaliação do Curso de Engenharia Civil nos quesitos: (i) Avaliação do curso pelos discentes: desempenho docente; atuação do Coordenador; serviços de secretaria; infraestrutura de laboratórios; infraestrutura, acervo e serviços das bibliotecas; e, serviços gerais, limpeza, segurança; (ii) Avaliação do desempenho dos alunos durante o curso das atividades de ensino e de aprendizagem: disciplinas; estágio; atividades complementares; projeto de graduação; projeto integrador; participação em eventos; participação em projetos de iniciação científica, e participação em projetos e atividades de extensão, e; (iii) Avaliação docente sobre a UFC e sobre o corpo discente: atuação do coordenador de curso e dos departamentos; participação dos alunos na disciplina e nas diversas atividades referentes ao curso e a UFC; serviços de secretaria, laboratórios; biblioteca física e virtual (inclusive acervo), orientação pedagógica e acadêmica; e, infraestrutura.

7. PLANEJAMENTO DA TRANSIÇÃO CURRICULAR

A oferta das componentes curriculares dos dois currículos deve ser planejada pelo corpo docente e a coordenação do curso. Por algum tempo, o curso terá que cobrir as duas ofertas simultaneamente, até que não reste um único aluno do currículo anterior. Uma das medidas necessárias é elencar as equivalências possíveis entre as disciplinas dos dois currículos. Essas equivalências estão listadas no Quadro 4-8.

Os estudantes que estão no currículo anterior (2005) devem ter a opção de mudar para o currículo novo. A decisão de mudança é exclusiva do estudante e caberá ao curso organizar ações que visem apresentar o novo PPC, para auxiliar os estudantes neste processo decisório. Essa decisão deve ser oficializada em documento a ser arquivado no curso e enviada uma cópia para a Pró-Reitoria de Graduação.

8. INFRAESTRUTURA, PESSOAL DOCENTE³ E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

8.1. Salas de Aula

O Centro de Tecnologia disponibiliza salas de aula amplas, dimensionadas para grupos de 30 a 60 alunos. As salas possuem estrutura com ar-condicionado, quadro branco, estrutura para equipamentos audiovisual e cadeiras ou mesas escolares ergonomicamente adequadas. As salas estão distribuídas em vários blocos, em número suficiente para atender as demandas para realização das disciplinas.

O principal bloco de salas aula do curso é o bloco 708. Ele possui 7 salas, com capacidades que variam de 40 a 70 pessoas. Há um banheiro masculino e um feminino por andar e um elevador para acessibilidade.

Outros blocos importantes são o 717 e 727, O bloco 717 possui duas salas de aula e laboratórios de informática, ambas com capacidade para 60 alunos, além de dois banheiros, sendo um masculino e outro feminino. No bloco 727 há 5 salas de aula, das quais quatro ficam no pavimento térreo e uma no primeiro andar, com capacidades de 40 a 70 alunos. Há dois banheiros por andar, sendo um masculino e outro feminino, em cada andar.

8.2. Laboratórios

O Centro de Tecnologia conta com vários laboratórios didáticos, de pesquisa e extensão. Esses laboratórios estão descritos no site do CT (www.ct.ufc.br) e no site do curso (www.engcivil.ufc.br). O curso de graduação de Engenharia Civil conta com os seguintes laboratórios para suas atividades práticas:

- Laboratório de Eletrotécnica, localizado no bloco 705, Campus do Pici. O Departamento de Engenharia Elétrica (DEE) é o responsável por este laboratório. Site: <http://www.elektrotecnica.ufc.br/>

- Laboratório de Física para Engenharia, localizado no bloco 922, Campus do Pici. O Departamento de Física é o responsável por este laboratório. Site: <https://www.laboratoriovirtual.fisica.ufc.br/>

- Laboratórios de Informática para Engenharia, LACT 1 e LACT 2. São localizados, respectivamente, nos blocos 708 e 710.

- Laboratório de Química para Engenharia, localizado no bloco 932, Laboratório D, Campus do Pici. O Departamento de Química Orgânica e Inorgânica é o responsável por este laboratório.

- Laboratório de Geomática Aplicada, localizado no térreo do bloco 703, Campus do Pici. O DET é o responsável por este laboratório. Site: <https://www.det.ufc.br/lag>

- Laboratório de Mecânica dos Pavimentos, localizado no térreo do bloco 734, Campus do Pici. O DET é o responsável por este laboratório. Site: <https://www.facebook.com/Impufc>

- Laboratório Mecânica Computacional e Visualização, localizado no bloco 728, Campus do Pici. O DEECC é o responsável por este laboratório. Site: <http://www.lmcv.ufc.br/>

- Laboratório de Ensaios Estruturais, localizado no bloco 710, Campus do Pici. O DEECC é o responsável por este laboratório. Site: <http://www.gpmate.ufc.br/>

- Laboratório de Qualidade de Água, localizado no bloco 720, Campus do Pici. O DEHA é o responsável por este laboratório. Site: <http://www.labosan.ufc.br/>

- Laboratório de Saneamento Ambiental, localizado no bloco 713, Campus do Pici. O DEHA é o responsável por este laboratório. Site: <http://www.labosan.ufc.br/>

- Laboratório de Mecânica dos Solos e Pavimentação, localizado no bloco 713, Campus do Pici. O DEHA é o responsável por este laboratório. Site: <http://www.lmsp.ufc.br/>

- Laboratório do Grupo de Pesquisa de Transporte, Trânsito em Meio-Ambiente – GTTEMA, localizado no DET, bloco 703, Campus do Pici. <http://www.det.ufc.br/>

8.3. Bibliotecas

Os discentes, docentes e servidores técnicos-administrativos possuem acesso a várias bibliotecas setoriais da UFC, com destaque para a Biblioteca Central do Campus do Pici (BCCP) e a Biblioteca da Pós-Graduação em Engenharia (BPGE), localizada no Centro de Tecnologia.

A BCCP encontra-se no 2º andar do bloco 308, Campus do Pici e conta com computadores disponíveis para acesso à Internet, cobertura wireless, auditório com capacidade para 60 lugares e espaço para exposição. Também dispõe de um computador com os programas instalados e apropriados para uso exclusivo de pessoas com deficiência.

A BPGE está localizada no bloco 713. Dispõe de uma área total de 243 m² e salão para estudo em grupo. Para maiores informações sobre infraestrutura, acervo e serviços oferecidos consulte a lista de cursos atendidos em cada biblioteca (www.biblioteca.ufc.br).

8.4. Docentes atuantes no Curso

As informações sobre o corpo docente, currículos contendo formação e experiência profissional, bem como atividades e projetos desenvolvidos estão disponíveis no site do curso www.engcivil.ufc.br.

8.5. Técnicos-Administrativos atuantes no Curso

A servidora técnica-administrativa que atua no curso, no momento da proposição do presente PPC, Delma Mary Pimenta de Souza, possui formação em administração e é secretária do curso.

8.6. Formação Continuada dos Docentes

Na UFC, o principal setor responsável pela formação continuada dos docentes é a Escola de Desenvolvimento e Inovação Acadêmica – EIDEIA.

A Escola Integrada de Desenvolvimento e Inovação Acadêmica (EIDEIA) é um Órgão Suplementar subordinado à Reitoria da Universidade Federal do Ceará (UFC), destinado a conceber, gerar, promover, avaliar, apoiar, instalar, divulgar, consolidar, inovar, difundir e desenvolver a integração e a melhoria de processos acadêmicos nos ambientes da UFC e de suas relações com a sociedade.

Suas ações estão alicerçadas nos eixos da geração, memorização, transmissão de conhecimentos e saberes por meio de processos de avaliação e voltados à formação da sociedade em geral e à comunidade acadêmica como um todo: alunos e servidores docentes e técnico-administrativos, através do ensino, da pesquisa e da extensão, na perspectiva da avaliação progressiva das relações, em harmonia com os processos acadêmico-administrativos.

As atividades de formação docente a partir da EIDEIA são promovidas pela COEIDEIA, que tem os seguintes objetivos:

- ✓ Definir, propor, organizar e coordenar ações voltadas à formação contínua de professores da UFC, numa perspectiva dialógica, cooperativa e significativa, visando ao constante aprimoramento da graduação;
- ✓ Viabilizar o desenvolvimento do protagonismo estudantil, por meio da formação de estudantes para atuação em redes cooperativas, com o desenvolvimento de habilidades sociais, autonomia intelectual e melhor integração ao ambiente acadêmico;
- ✓ Contribuir para a elevação da qualidade acadêmica dos cursos de graduação da UFC, mediante a participação e a colaboração efetivas de estudantes de mestrado e doutorado em ações voltadas à graduação, especialmente em atividades relacionadas ao ensino e à aprendizagem;

Para contemplar as demandas de formação para os docentes, a COEIDEIA lançou o Programa de Apoio e Acompanhamento Pedagógico – PAAP, o qual tem realizado oficinas, palestras e cursos direcionados aos docentes da UFC.

Compreendendo a importância da formação continuada dos docentes, especialmente em face de profundas mudanças que se pretende realizar a partir das novas DCNs das Engenharias, as quais no Capítulo V destacam que os cursos devem manter permanente programas de formação e desenvolvimento do seu corpo docente, o Centro de Tecnologia, por meio da Diretoria Adjunta de Ensino e do Núcleo de Orientação Educacional tem organizado atividades cujo objetivo é contribuir para essa formação, entendendo que esse esforço deve ser compartilhado por toda comunidade acadêmica.

8.7. Acessibilidade

Promover acessibilidade é oferecer às pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida condições para utilização, com segurança e autonomia dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte, dos sistemas e meios de comunicação e informação. Trata-se de eliminar as barreiras que possam existir para as pessoas com deficiência, compreendendo as suas diversas

formas, tais como deficiência física, auditiva, intelectual, entre outras, bem como para as pessoas com mobilidade reduzida.

O indivíduo com deficiência física apresenta alteração completa ou parcial de um ou mais segmentos do corpo. Apresenta-se sob a forma de paraplegia, tetraplegia, ausência de membro, paralisia cerebral, nanismo, membros com deformidade, entre outros. A deficiência auditiva ocorre quando há perda bilateral, parcial ou total, de quarenta e um decibéis ou mais na audição, aferida por audiograma nas frequências de 500Hz, 1.000Hz, 2.000Hz e 3.000Hz. Quanto à deficiência visual, há dois tipos: a cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho; e a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho. A deficiência intelectual, por sua vez, ocorre quando o indivíduo possui funcionamento intelectual significativamente inferior à média, com manifestação antes dos 18 anos de idade. As limitações são associadas a duas ou mais áreas de habilidades adaptativas, tais como comunicação, cuidado pessoal, habilidades sociais, saúde e segurança, habilidades acadêmicas, lazer e trabalho. As pessoas com mobilidade reduzida não se enquadram no conceito de pessoa com deficiência, mas têm, por qualquer motivo, dificuldade de movimentar-se, permanente ou temporariamente, a exemplo dos idosos, obesos, gestantes, pessoas com gigantismo etc.

A Universidade dispõe de um setor exclusivo para tratar da inclusão das pessoas com deficiência: a Secretaria de Acessibilidade UFC Inclui, a qual busca integrar as pessoas com deficiência e mobilidade reduzida na instituição. Partindo de quatro eixos de atuação - arquitetônico, tecnológico, atitudinal e pedagógico - a Secretaria atua na formulação de políticas de acessibilidade na UFC, fomentando e acompanhando as ações intersetoriais. Quanto ao eixo atitudinal, é preciso perceber que inclusão é uma questão de atitude e sensibilidade. A comunidade acadêmica deve combater o preconceito e buscar integrar as pessoas com deficiência e mobilidade reduzida. No eixo Tecnológico são incentivadas pesquisas e ações em tecnologias assistivas, para o desenvolvimento de equipamentos, serviços e estratégias que permitam o acesso ao conhecimento com autonomia. Já no plano Pedagógico, a secretaria incentiva ações que facilitem o ensino-aprendizagem.

Dentre as atividades realizadas pela Secretaria de Acessibilidade, destacam-se as seguintes:

- a. Elaborar e gerenciar ações de acessibilidade;
- b. Oferecer suporte às unidades acadêmicas para a efetivação da acessibilidade na UFC;
- c. Estimular a inserção de conteúdos sobre acessibilidade nos projetos pedagógicos de cursos de graduação, contribuindo para a formação de profissionais sensíveis ao tema;
- d. Identificar e acompanhar os alunos com deficiência na UFC;
- e. Identificar metodologias de ensino que representam barreiras para os alunos com deficiência e propor estratégias alternativas;
- f. Estimular o desenvolvimento de uma cultura inclusiva na Universidade;
- g. Oferecer serviços de apoio a esse público, como digitalização e leitura de textos acadêmicos, cursos de Língua Brasileira de Sinais (Libras), revisão de processos arquitetônicos com base em critérios de acessibilidade, entre outras ações;
- h. Promover a formação de recursos humanos em gestão de políticas relacionadas às pessoas com deficiência, qualificando-os para um atendimento adequado;
- i. Promover eventos para informar e sensibilizar a comunidade universitária;
- j. Estimular o desenvolvimento de pesquisas de Avaliação Pós-Ocupação nos prédios da UFC;
- k. Estimular a acessibilidade em ambientes virtuais e nos produtos e eventos de comunicação e marketing;

1. Oferecer orientação e apoio pedagógico a coordenadores e professores, estabelecendo um canal de comunicação entre estes e os estudantes com deficiência.

8.8. Demandas Internas para Melhoria do Curso

Este tópico apresenta o levantamento das necessidades que estão no último Plano de Melhoria do curso, de 2021. Essas demandas foram obtidas a partir da análise dos relatórios da avaliação institucional, do Enade e das avaliações de reconhecimento ou renovação de reconhecimento do curso, como também através da aplicação de pesquisas desenvolvidas por iniciativa do curso.

O levantamento das necessidades de melhoria para o curso, seja de infraestrutura ou de recursos humanos, é feito pela coordenação, discutido e aprovado pelo colegiado do curso. Os objetivos do Plano de Melhoria são identificar as fragilidades do curso e planejar a execução de atividades de curto/médio prazo de melhoria destes pontos que possam envolver seus discentes, docentes e técnicos administrativos. Seguem listados os principais pontos do último Plano de Melhorias, elaborado no ano de 2021. Essas ações foram definidas com base na análise dos relatórios da avaliação institucional, do Enade e das avaliações de renovação de reconhecimento do curso, como também através da aplicação de questionários desenvolvidos por iniciativa do curso.

Ações referentes às Instalações Físicas:

- 1) Solicitar e acompanhar a manutenção dos condicionadores de ar das salas de aula e coordenação (conforme processo no SEI 23067.061702/2019-17)
- 2) Solicitar e acompanhar o reparo de projetores e computadores das salas de aula.
- 3) Disponibilizar sala de estudo para os alunos do curso.
- 4) Solicitar instalação de roteadores de internet alto desempenho.
- 5) Verificar a possibilidade de implementação de, além dos roteadores de alto desempenho, repetidores de sinal que possibilitem sinal de boa qualidade em locais com barreiras físicas entre esses e o roteador.
- 6) Reforma do portão de entrada do bloco 708. (processo no SEI 23067.003589/2021-61)

Ações referentes às Políticas de Atendimento aos Alunos:

- 1) Disponibilizar 6 horas por semana da coordenadora para atendimento aos alunos.
- 2) Promover um encontro com os alunos para discutir a importância e os resultados da AI.
- 3) Promover um encontro com os alunos para discutir a importância e os resultados do ENADE.
- 4) Promover um encontro com os alunos para apresentar o PPC.
- 5) Criação de uma ouvidoria, via e-mail, para receber reclamações/sugestões dos alunos.
- 6) informações para os alunos ingressantes: aproveitamento de estudos, atividades complementares, matriz curricular.
- 7) Atendimento efetuado aos alunos visando conhecer, analisar, encaminhar aos órgãos competentes e/ou solucionar dúvidas, pendências de ordem pedagógica e/ou administrativa.

- 8) Acompanhar os pedidos através do chat no SIGAA aos alunos que solicitam a supressão.
- 9) Divulgar a planilha de atividades complementares, contendo o rol de atividades que os alunos poderão desenvolver e os critérios de avaliação destas.
- 10) Criação do e-mail institucional do CAEC para facilitar a mediação de situações e informações aos alunos.
- 11) Realização de pesquisas de diagnóstico das atividades remotas correntes
- 12) Elaboração de demanda de disciplinas compartilhada com o CAEC, o que permite racionalizar conforme solicitações discentes.

Ações referentes ao Diagnóstico da Problemática:

- 1) Análise dos relatórios da avaliação Pensando a Civil na qual professores e alunos apontaram os principais problemas do curso.
- 2) Promover encontros sistemáticos com os alunos para obter detalhamento dos problemas mais graves encontrados na AI e ENADE.

Ações referentes à Evasão:

- 1) Analisar e discutir os resultados das pesquisas existentes sobre evasão do curso.
- 2) Definir e calcular indicadores de evasão do curso de engenharia civil.
- 3) Planejar e conduzir pesquisas para investigar as principais causas da evasão.

As ações propostas no plano de melhorias são aprovadas pelos participantes e registradas em atas eletrônicas. Entre as ações relacionadas ao corpo técnico e docente destacam-se cursos de capacitação EAD oferecidos pela UFC e outras instituições, programas de capacitação e desenvolvimento no país e exterior, e participação em projetos de pesquisa e extensão, e em congressos. As propostas relacionadas às melhorias resultam em alterações do projeto pedagógico, planos, metodologias e ementas de ensino.

9. ACOMPANHAMENTO DOS EGRESSOS

9.1. Ações Desenvolvidas para o Acompanhamento dos Egressos do Curso

Este item apresenta a proposta de comunicação com os alunos egressos do curso de Engenharia Civil. Serão implementadas ações de forma integrada e colaborativa às ações já desenvolvidas, ou em implantação, pela Universidade Federal do Ceará e pelo Centro de Tecnologia.

Manter comunicação com os egressos é uma maneira relevante de obter feedback acerca da qualidade da formação, e com isso retroalimentar o curso, buscando o seu aperfeiçoamento. A criação e manutenção de um portal para os egressos é a ação mais indicada para atingir esse objetivo, possibilitando: cadastro dos egressos; envio de e-mails para divulgação de eventos e cursos; pesquisas online com os egressos; e convidar os ex-alunos para eventos festivos e de promoção do curso.

Em 2019, a UFC também lançou o seu Portal Egressos (<https://egressos.ufc.br/>) com o objetivo de fortalecer o contato com seus ex-alunos. Neste espaço, busca-se conhecer a trajetória dos egressos da instituição, ao mesmo tempo, em que são divulgadas oportunidades de formação continuada e desenvolvimento profissional. Com as informações sobre seus egressos, seus sucessos e dificuldades, a UFC poderá avaliar seus cursos de graduação, programas de pós-graduação, suas políticas educacionais e sua missão de formar profissionais de alta qualificação capazes de atender às demandas da sociedade. Esses dados servirão também como subsídio para melhorias na Instituição, orientando ações em relação aos projetos pedagógicos dos cursos, projetos de extensão, ações de formação docente e infraestrutura, entre outros. Tem-se ainda a intenção de promover a integração e troca de experiências entre os egressos e os alunos em formação.

A partir das iniciativas descritas anteriormente, o curso de Engenharia Civil, de forma complementar, criou um portal, incluindo página com cadastro para egressos do curso. Assim, será possível um contato mais específico e direto com o nosso público e a programação de eventos tais como encontros comemorativos, minicursos, seminários e palestras. Sempre que surgirem oportunidades, poderão ser registradas entrevistas com egressos, no formato escrito ou audiovisual. Além disso, o portal serve como canal para obtenção de opiniões e críticas feitas pelos egressos a respeito do curso, o que contribui para processo de autoavaliação do curso.

Para facilitar esta interação com os egressos, pretende-se disponibilizar, aos que quiserem, um endereço de email “@alumnict.ufc.br”. Isto abrirá o acesso a ferramentas de grupos de discussão, galeria de fotos, registro de depoimentos, videoconferência e compartilhamento de arquivos.

Por fim, e não menos importante, deverá ser formado um grupo de professores e alunos, preferencialmente ligados ao Colegiado da Coordenação e ao NDE, para analisar os resultados desta interação com os egressos. A partir desta análise poderão ser gerados relatórios com indicações para aperfeiçoamento do processo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Auad, S.P (2016). O ensino da engenharia na universidade federal do ceará: Um diagnóstico do curso de engenharia civil. Projeto de Graduação. Trabalho de Conclusão do Curso de Engenharia Civil do CT-UFC. Disponível em <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/46697>

Brasil. Ministério da Educação. CNE/CES. Parecer nº. 1/2019, de 23 janeiro de 2019. Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Engenharia. Brasília, DF. Recuperado em 14 agosto, 2020, de <http://portal.mec.gov.br>

Brasil. Ministério da Educação. CNE/CES. Resolução nº. 2/2019, de 24 de abril de 2019. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Brasília, DF. Recuperado em 14 agosto, 2019, de <http://portal.mec.gov.br>

Cunha, M. I. (2003). Aportes teóricos e reflexões da prática: a emergente reconfiguração dos currículos universitários. In M. Masetto (org.) Docência na Universidade. Campinas: Papirus.

Ferraz, A. P. C. & Belhot, R. V. (2010). Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. *Gestão & Produção*, 17 (2), 421-431.

Fernandes, S. R. G. (2010). Aprendizagem baseada em projectos no contexto do ensino superior: avaliação de um dispositivo pedagógico no ensino de engenharia. Tese de Doutorado, Universidade do Minho. Braga, Portugal. Recuperado em 11 dezembro de 2020, de <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/12234>

Lima, V. V. (2017). Espiral construtivista: uma metodologia ativa de ensino-aprendizagem. *Interface*, 21 (61), 421-434.

Pacheco, J. A. (2011). Discursos e lugares das competências em contextos de educação e formação. Porto: Porto Editora.

Perrenoud, P. (1999). Construir competências desde a escola. Porto Alegre: Artmed.

Projeto apoio aos Diálogos Setoriais União Europeia-Brasil. (2017). Estudo comparado sobre os currículos dos cursos de Engenharia no Brasil e na Europa e sugestões para o fomento à inovação. Recuperado em 14 agosto de 2020, de <http://www.sectordialogues.org/>

Scallon, Gérard. (2015) Avaliação da aprendizagem numa abordagem por competências. (Trad.) Juliana Vermelho Martins, Curitiba: PUCPRes, 445 p.

Sousa, F. (2004). Pedagogia por competências e pedagogia por objetivos: que relação? *Revista de Estudos Curriculares*, 2 (1), 121-40.

Tardif Jacques & Bruno Dubois (2011). Da necessária coerência entre as práticas de avaliação e de formação nos programas centrados no desenvolvimento de competências. In Alves M. P. & De Ketele Jean Marie. (2011). *Do currículo à avaliação, da avaliação ao currículo* (pp. 160-175). Porto: Porto Editora.

UNESCO (1998). Conferência Mundial sobre o Ensino Superior. Tendências da educação superior para o século XXI. Paris, França.

APÊNDICE I: EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIA

Ver.doc arquivo separado

APÊNDICE II: REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVOS (em ordem cronológica)

LEGISLAÇÃO NACIONAL RELACIONADA AOS CURRÍCULOS DE GRADUAÇÃO E AO EXERCÍCIO PROFISSIONAL NA ENGENHARIA		
Nº.	DOCUMENTO	ASSUNTO
1	Constituição Federal/ 1988 , art. 205, 206 e 208, na NBR 9050/2004, da ABNT, na Lei Nº 10.098/2000, nos Decretos Nº 5.296/2004, Nº 6.949/2009, Nº 7.611/2011 e na Portaria Nº 3.284/2003.	Condições de Acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.
2	Artigo 52 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB), no caso das universidades; e Artigo 66 da Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB).	Titulação do corpo docente.
3	Resolução CNE/CES nº.1, de 17 de junho de 2004 .	Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. De acordo com esta resolução, os currículos dos cursos deverão abordar as temáticas relativas à história e à cultura afro-brasileira.
4	Portaria nº. 4.059, de 10 de dezembro de 2004 .	Dá possibilidade de até 20% da carga horária total do curso ser ofertada na modalidade a distância.
5	Decreto nº. 5.626, de 22 de dezembro de 2005 .	Determina que a Libras deverá ser uma disciplina obrigatória nos cursos de formação de professores, bem como nos cursos de Fonoaudiologia e uma disciplina optativa nos demais cursos.
6	Resolução CNE/CES nº. 2, de 18 de junho de 2007 .	Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
7	Lei nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008 .	Dispõe sobre o estágio de estudantes.
8	Resolução CONAE/MEC nº. 01, de junho de 2010 .	Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências.
9	Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012 .	Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.
10	Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012 .	Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.
11	Lei 12.764, de 27 de dezembro de 2012 .	Proteção dos direitos da pessoa com transtorno do espectro autista.
12	Resolução CONFEA nº. 1.048, de 14 de agosto de 2013 .	Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional.
13	Resolução CONFEA nº. 218, de 29 de agosto de 2013 .	Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.
14	Decisão nº PL-0629, de 22 de maio de 2014 CONFEA/CREA.	Sugere às instituições de ensino a inclusão de disciplinas ou conteúdos programáticos em disciplinas já existentes referentes à acessibilidade nos cursos de Engenharia e dá outras providências.

15	Lei nº. 13.005, de 25 de junho de 2014 .	Aprova o plano nacional de educação – PNE e dá outras providências.
16	Resolução CNE/CES nº. 9, de 18 de dezembro de 2018 .	Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira.
17	Parecer CNE/CES nº. 1, de 23 de janeiro de 2019 .	Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
18	Resolução CNE/CES nº. 2, de 24 de abril de 2019 .	Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
19	Parecer CNE/CES nº. 948, de 9 de outubro de 2019 .	Torna o Desenho Universal obrigatório como parte dos conteúdos básicos dos cursos de Engenharia, bem como parte do núcleo de conhecimentos de fundamentação do curso de Arquitetura e Urbanismo.
20	Portaria MEC nº. 2.117, de 11 de dezembro de 2019 .	Dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Ensino a Distância – EaD em cursos de graduação presenciais ofertados por Instituições de Educação Superior - IES pertencentes ao Sistema Federal de Ensino.
LEGISLAÇÃO INSTITUCIONAL DA UFC REFERENTE AOS CURRÍCULOS DE GRADUAÇÃO		
Nº.	DOCUMENTO	ASSUNTO
1	Resolução n.º 07/CEPE, de 08 de abril de 1994 .	Baixa normas sobre as Unidades Curriculares dos Cursos de Graduação.
2	Resolução nº. 07/ CEPE, de 17 de junho de 2005 .	Dispõe sobre as atividades complementares.
3	Resolução nº. 14/CEPE, de 03 de dezembro de 2007 .	Dispõe sobre a regulamentação do “Tempo Máximo para a Conclusão dos Cursos de Graduação”.
4	Resolução nº. 12/CEPE, de 19 de junho de 2008 .	Dispõe sobre procedimentos a serem adotados em casos de “Reprovação por Frequência”.
5	Resolução nº. 32/CEPE, de 30 de outubro de 2009 .	Disciplina o Programa de Estágio Curricular Supervisionado.
6	Resolução nº. 09/CEPE, de 1º de novembro de 2012 .	Autoriza a abreviação de estudos em Cursos de Graduação da UFC para alunos com extraordinário desempenho acadêmico e outros, nas condições que especifica.
7	Resolução nº. 10/CEPE, de 1º de novembro de 2012 .	Institui o Núcleo Docente Estruturante (NDE) no âmbito dos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Ceará e estabelece suas normas de funcionamento.
8	Resolução nº. 10/CEPE, de 23 de setembro de 2013 .	Estabelece normas para elaboração de bibliografias básicas e complementares dos cursos de graduação e aquisição de material bibliográfico que irá compor o acervo do Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Ceará.
9	Resolução nº. 4/CEPE, de 27 de fevereiro de 2014 .	Baixa normas que disciplinam as Atividades de Extensão da Universidade Federal do Ceará.
10	Resolução nº. 03/CEPE, de 29 de janeiro de 2016 .	Altera a Resolução no 07/CEPE, de 08 de abril de 1994, que baixa normas sobre as Unidades Curriculares dos Cursos de Graduação.
11	Resolução nº.17/CEPE, de 02 de outubro de 2017 .	Estabelece normas para disciplinar a normalização de trabalhos acadêmicos na Universidade Federal do Ceará.
12	Resolução nº. 28, de 1º de dezembro de 2017 .	Dispõe sobre a curricularização da extensão nos cursos de graduação da Universidade Federal do Ceará.