



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

# Manual de Normalização de Projetos Pedagógicos dos Cursos de Engenharia do IFCE

Reitor

**Wally Mendonça Menezes**

Pró-reitora de Ensino

**Cristiane Borges Braga**

Capa

Edição

Revisão

**Ana Leila Freitas Maciel**

Organização

**Weber Chaves Fontoura**

**Jarbiani Sucupira Alves de Castro**

**Adna Viana Dutra**

**Thomas Oliveira Praxedes**

**Natália da Silva Duarte**

**Hugo Rocha Peixoto**

**Catálogo na Publicação**

**Bibliotecário: Francisco Leandro Castro Lopes – CRB 3 Nº 1103**

# Sumário

	<b>APRESENTAÇÃO</b>	
<b>1</b>	<b>Capítulo 1 - O que saber antes de iniciar a elaboração do projeto pedagógico do curso (PPC)</b>	<b>6</b>
1.1	Caracterização dos projetos pedagógicos dos cursos de engenharia do IFCE	6
1.2	As diretrizes curriculares para os cursos de engenharia: um enfoque no desenvolvimento de competências	7
1.3	Regras para elaboração, alteração ou atualização do projeto pedagógico do curso	9
1.3.1	<i>Elaboração de novo PPC</i>	9
1.3.2	<i>Alteração de PPC de curso em funcionamento</i>	12
1.3.3	<i>Atualização de PPC de curso em funcionamento</i>	15
1.4	Por onde começar um PPC de curso de engenharia no IFCE	17
<b>2</b>	<b>Capítulo 2 – O projeto pedagógico do curso</b>	<b>21</b>
2.1	Elementos Pré-Textuais	21
2.2	Elementos Textuais	21
2.2.1	<i>Apresentação</i>	21
2.2.2	<i>Caracterização da Instituição</i>	22
2.2.3	<i>Justificativa para a oferta do curso</i>	22
2.2.4	<i>Fundamentação Legal</i>	23
2.2.5	<i>Objetivos do Curso</i>	25
2.2.6	<i>Formas de Ingresso</i>	26
2.2.7	<i>Áreas de Atuação</i>	26
2.2.8	<i>Perfil Esperado do Futuro Profissional</i>	27

2.2.9	<i>Competências Desenvolvidas no Curso</i>	27
2.2.9.1	Competências Gerais que serão desenvolvidas	28
2.2.9.2	Competências Específicas que serão desenvolvidas	28
2.2.10	<i>Organização Curricular e Pedagógica</i>	33
2.2.10.1	Matriz Curricular	35
2.2.10.2	Ações de Ensino-Aprendizagem no Âmbito do Curso	38
2.2.10.3	Ações de Acolhimento e Nivelamento	42
2.2.10.4	Fluxograma Curricular	43
2.2.10.5	Metodologia	43
2.2.10.6	Avaliação da Aprendizagem	46
2.2.10.7	Estágio Curricular Obrigatório	47
2.2.10.8	Atividades Complementares	48
2.2.10.9	Projeto Final de Curso	49
<b>3</b>	<b>Capítulo 3 – Informações complementares ao PPC</b>	51
3.1	Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores	51
3.2	<i>Emissão de Diplomas</i>	51
3.3	<i>Acompanhamento dos Egressos</i>	52
3.4	<i>Avaliação do projeto do Curso (CPA)</i>	52
3.5	<i>Atuação do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso</i>	53
3.6	<i>Atuação do Colegiado do Curso</i>	53
3.7	<i>Atuação do Coordenador do Curso</i>	54
3.8	<i>Políticas Institucionais constantes no PDI no Âmbito do Curso</i>	55
3.9	<i>Apoio ao Discente</i>	55
3.10	<i>Corpo Docente do Curso</i>	56

3.11	<i>Corpo Técnico Administrativo no Âmbito do Curso</i>	57
3.12	<i>Infraestrutura</i>	57
3.12.1	Biblioteca	
3.12.2	Infraestrutura física e Recursos Materiais	59
3.12.3	Infraestrutura de Laboratórios	59

## Referências

## Anexos

# Apresentação

Este é um manual norteador para elaboração de projetos pedagógicos de cursos de Engenharia do Instituto Federal do Ceará – IFCE. Foi pensado para ser uma ferramenta estratégica de referência tanto na elaboração, no planejamento, na avaliação, como na atualização dos projetos pedagógicos dos cursos, trazendo uma análise detalhada dos principais parágrafos das Diretrizes Curriculares Nacionais aprovadas pela RESOLUÇÃO Nº 2, DE 24 DE ABRIL DE 2019 e apresentando uma proposta de roteiro para o processo de discussão quanto à elaboração e/ou alteração dos projetos pedagógicos de cursos de Engenharia do IFCE.

As novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para os cursos de Engenharia trazem mudanças significativas para o currículo e para os projetos pedagógicos dos cursos. Ancorada no conceito de ensino por competências, as DCNs buscam desconstruir o paradigma de transposição didática de conteúdos, engessados em componentes curriculares estanques e, em muitos casos, descontextualizados da profissão, para um modelo de ensino de Engenharia que perpassa os quatro pilares da educação: o saber, o saber fazer, o saber ser e o saber conviver.

O presente documento é resultado do trabalho da Comissão Interna de estudo sobre a implantação/adequação dos projetos pedagógicos dos cursos de bacharelado em Engenharia do IFCE e não substitui o Manual de Elaboração de Projetos Pedagógicos dos Cursos do Instituto Federal do Ceará, apenas orienta o percurso de construção do PPC. Tampouco tem a pretensão de sobrepor-se a qualquer normativa ou legislação, interna ou externa, que seja objeto de atenção dos gestores de ensino no momento da análise de seus projetos pedagógicos de curso.

O manual está estruturado em tópicos que apresentam as características, metodologias e elementos essenciais para elaboração/revisão do projeto pedagógico de curso e encerram com a bibliografia e anexos.

Dessa maneira, a gestão de Ensino, a Coordenação técnico-pedagógica, a Coordenação de curso, o Núcleo Docente Estruturante, o Colegiado de curso e os docentes de cada campus encontrarão neste manual o suporte necessário quando da elaboração de projetos de cursos, de suas atualizações ou alterações.

Pró-reitoria de Ensino do IFCE

# Capítulo 1 – O que saber antes de iniciar a elaboração do projeto pedagógico do curso (PPC).

## 1.1 Caracterização dos projetos pedagógicos dos cursos de engenharia do IFCE.

O Projeto Pedagógico de Curso (PPC) é o documento que apresenta os pressupostos teóricos e metodológicos que fundamentam o curso, assim como sua estrutura e funcionamento. É um documento de referência das instituições de ensino quando se trata do retrato de um curso, pois, dos aspectos citados, apresenta o percurso formativo do estudante por meio de uma organização curricular que deve estabelecer estratégias de ensino coerentes com as áreas de conhecimento contempladas.

Tendo em vista que o projeto pedagógico de curso traz todo o arcabouço de formação educativa e profissional em uma dada área é fundamental que se atente para o seu processo de elaboração, alteração e atualização, observando os elementos que o compõem.

No IFCE, os elementos constitutivos do PPC são:

- ▶ a contextualização do curso, abrangendo os aspectos histórico, social, educacional e econômico, articulando-os às diversas demandas da sociedade;
- ▶ a aplicação das políticas institucionais de ensino, de pesquisa e de extensão, bem como das Diretrizes Curriculares Nacionais, assegurando a expressão de identidade e inserção local e regional do curso;
- ▶ a identidade formativa nos âmbitos humano, científico e profissional;
- ▶ as concepções pedagógicas e as orientações metodológicas e estratégicas para o ensino e a aprendizagem, inclusive a sua avaliação;
- ▶ o currículo, enquanto ente representativo de um conjunto de elementos que integram os processos de ensinar e de aprender num determinado tempo e contexto, garantindo a identidade do curso e o respeito à diversidade regional.

As funções do projeto pedagógico do curso devem estar diretamente ligadas à “espinha dorsal formativa” que esse documento contempla, ou seja, ao currículo do curso, suas perspectivas e alcance contemplando os seguintes objetivos:

- ▶ definir o percurso de formação acadêmica do estudante, considerando as

especificidades das diversas áreas do conhecimento;

- ▶ apresentar a organização curricular do curso, os procedimentos metodológicos e de avaliação tanto do processo de ensino e aprendizagem como do próprio curso, entre outros aspectos também relevantes.

Dada sua pertinência em nortear estudantes e profissionais quanto à identidade dos cursos de engenharia do IFCE, e ainda a sua relação com o processo de implantação e avaliação de reconhecimentos desses cursos, a pró-reitoria de ensino orienta que cada curso de engenharia elabore, altere ou atualize seu próprio projeto pedagógico em consonância com a legislação que o fundamenta, em especial as Diretrizes Curriculares Nacionais, e com o que prescrevem o Projeto Político Pedagógico Institucional (PPI), o Plano Estratégico para Permanência e Êxito dos estudantes e o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI).

## 1.2 As diretrizes curriculares nacionais para os cursos de engenharia: um enfoque no desenvolvimento de competências.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de engenharia passaram por um processo de revisão entre 2016 e 2019. O contexto que impulsionou a revisão foi fortemente influenciado por atores sociais, em especial as entidades que representam a indústria nacional, onde a demanda por engenheiros com habilidades profissionais bem definidas foi o ponto central nos debates. Foram apontados, como elementos primordiais na formação dos engenheiros, o elevado conhecimento técnico, o desenvolvimento de habilidades práticas para lidar com os problemas complexos da contemporaneidade e valores atitudinais nas diversas áreas da atuação e campos correlatos. Tais demandas direcionaram a proposta de revisão das diretrizes para a ideação de um ensino de engenharia que proporcionasse aos estudantes o desenvolvimento das competências exigidas pelo mercado. Assim, os esforços foram direcionados para a elaboração de uma resolução que privilegiasse o desenvolvimento de competências, substituindo as diretrizes anteriores que traziam um texto mais aderente com os modelos de ensino conteudista. O texto aprovado e homologado, deu origem à Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, está em vigor desde 26/04/2019 e revoga a Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002.

As mudanças propostas pelas novas diretrizes, conduzem os cursos a (re)pensarem seus currículos, introduzindo esse novo e complexo paradigma – do desenvolvimento de competências na engenharia – o que exige um movimento proativo da comunidade acadêmica

desses cursos em prol das adequações necessárias nos currículos. Ainda, dada a autonomia institucional, compreende-se a necessidade de também estabelecer um diálogo institucional amplo entre as exigências das novas diretrizes curriculares para os cursos de engenharia e a atual concepção de currículo praticada na instituição.

Conforme o Projeto Pedagógico Institucional do IFCE a concepção de currículo no IFCE, em consonância com parâmetros pedagógicos voltados à Educação Profissional, volta-se para a formação do homem em sua totalidade, de maneira crítica e reflexiva, de modo que este possa ser capaz de atuar na sociedade que se revela em constante processo de transformação.

Assim, o conceito de competência que defendemos neste manual possui uma visão integradora e ampliada compreendendo que competência é um elemento que circunda toda a formação humana, permeando as diferentes esferas do cotidiano da vida pessoal, social ou profissional, numa compreensão do homem como ser biológico, histórico e social.

A definição das competências a serem construídas ao longo do percurso formativo extrapolam o conhecimento curricular, embora para a formação de um profissional, e neste caso, um profissional de engenharia, haja o entrelaçamento entre o conhecimento de mundo, de si e do conhecimento construído e reconstruído nas diversas experiências nas áreas de conhecimento. É imprescindível estabelecermos competências integradoras.

Compreende-se a importância de formarmos o profissional com “forte embasamento teórico e técnico”, mas ao mesmo tempo não podemos desvincular essa formação teórica do contexto social em que está inserida, assim como, do contexto mundial, concluindo que as ações tomadas em um contexto local contribuem ou impactam no contexto planetário.

Observa-se, portanto, a necessidade da articulação desses diversos olhares para a compreensão de todo o contexto. A engenharia é técnica, mas também humana. Reside aí a importância de uma construção coletiva do currículo nos cursos de engenharia propondo-se que o Projeto Pedagógico do Curso seja elaborado com participação ativa de gestores de ensino, da equipe pedagógica do campus, do Núcleo Docente Estruturante (NDE), do Colegiado, de docentes, de técnicos administrativos, discentes, dos setores produtivos e egressos, de forma dialogada e alinhado às políticas e diretrizes institucionais com exemplos: o Projeto Político Pedagógico Institucional (PPI); o Plano de Desenvolvimento Institucional. (PDI); o Plano de Permanência e Êxito (PPE); a Resolução N° 099, de 27 de setembro de 2017; e outras.

A Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019 traz oito competências gerais que devem ser desenvolvidas ao longo do curso de engenharia e propõe que cada curso identifique e crie atividades que contribuam para o desenvolvimento dessas competências. Também é exigida a indicação de competências específicas para cada habilitação. A quantidade de competências específicas será determinada pelos cursos.

Além da ênfase no desenvolvimento de competências, o texto da Resolução faz apontamentos importantes quanto ao acolhimento dos estudantes ingressantes, quando às metodologias de ensino e quanto ao trabalho de conclusão de curso (TCC), que recebe nova roupagem, passando a ser denominado de Projeto Final de Curso, onde os estudantes deverão apresentar um projeto de engenharia individualmente ou em equipe.

É importante destacar que, no momento da elaboração/adequação dos PPC, os cursos devem ficar atentos ao texto da Resolução e respeitar todos os itens nele contidos, desde o perfil do egresso, seguido da identificação das competências necessárias ao desenvolvimento do perfil até a estruturação curricular/metodológica necessária.

Recomenda-se observar as características descritas no perfil de egresso apontado na Resolução para refletir sobre atuação pessoal e profissional do futuro egresso e, conseqüentemente, criar as atividades de ensino-aprendizagem necessárias à formação. Não obstante é importante inserir nesse contexto conjunturas econômicas, políticas, ambientais, de avanços tecnológicos, sociais, legais e outras com impacto na identidade do curso e do egresso, sempre com enfoque local, regional e, quando possível, nacional e internacional.

Resumidamente, as DCNs trazem um conjunto de conceitos contemporâneos na educação em engenharia como é o caso da formação por competências, das priorização de atividades práticas como foco na aprendizagem, da criação de laboratórios “mão na massa”, da aproximação do estudante com o mercado profissional, de uma atuação mais ativa dos alunos ao longo de todo o processo de formação e maior flexibilidade na elaboração do currículo de ensino, proporcionando maior liberdade para se adequar ao contexto e demandas nos quais está inserido (CNI, 2020)

### 1.3 Regras para elaboração, alteração ou atualização do projeto pedagógico do curso.

#### 1.3.1 *Elaboração de novo PPC*

A decisão por criar, modificar, suspender ou extinguir um curso de engenharia em qualquer dos campi do IFCE deve ocorrer conforme previsto na Resolução do Conselho Superior do IFCE para Criação, Suspensão e Extinção de Cursos Técnicos e de Graduação no IFCE.

O PPC, por ser o documento que norteia o curso, sua elaboração deverá ser coordenada e desenvolvida por uma Comissão de Implantação de Curso, para o caso de um novo curso.

O diretor-geral do campus constituirá, em portaria, uma comissão para elaborar o PPC

e que terá seguinte composição:

- ▶ A pessoa responsável pela coordenação do curso;
- ▶ Pedagogo(a) ou técnico(a) em assuntos educacionais que atuem na Coordenação Técnico-Pedagógica (CTP);
- ▶ Bibliotecário(a);
- ▶ Setor de Extensão ou equivalente no campus, quando prevista carga horária de extensão curricularizada;
- ▶ Núcleo de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE);
- ▶ Núcleo de Estudos e Pesquisas Afro-brasileiros e Indígenas (NEABI);
- ▶ Núcleo de Gênero e Diversidade Sexual (NUGEDS), quando houver;
- ▶ No mínimo dois docentes com formação na área específica do curso proposto;
- ▶ Todos os membros do Núcleo Docente Estruturante.

#### Observações:

- ▶ O coordenador do curso deve ser o presidente da comissão.
- ▶ Se o PPC for de curso presencial com carga horária a distância, deve haver um professor ou um técnico-administrativo com experiência em Educação a Distância (EaD) que, preferencialmente, componha o Núcleo de Tecnologias e Educação a Distância (NTEaD) do campus.

O capítulo 2 deste manual traz um roteiro que auxilia no processo de elaboração do PPC dos cursos de engenharia do IFCE. Além do roteiro deverão ser utilizadas como fontes de pesquisa:

- ▶ o Estudo de Potencialidades da Região onde o curso será ofertado e o Estudo de Viabilidade Técnica do Curso;
- ▶ a legislação nacional e institucional que embasa legalmente o curso a ser ofertado, inclusive quando se tratar de curso presencial com carga horária a distância;
- ▶ material de estudo pedagógico sobre assuntos que farão parte do PPC, entre eles: currículo, metodologia e práticas de ensino, avaliação da aprendizagem, recuperação da aprendizagem, contextos contemporâneos para a engenharia, atuação profissional do

engenheiro.

Após a elaboração do PPC, a Comissão deverá iniciar um processo via Sistema de Eletrônico de Informação (SEI) contendo:

- ▶ a versão final do PPC em formato pdf;
- ▶ o parecer de atendimento às Diretrizes para a Educação das Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena, Diretrizes sobre o atendimento a pessoas com deficiência, Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos e Diretrizes da Curricularização da Extensão.

O processo deve ser encaminhado à Coordenação Técnico-Pedagógica – CTP do campus, para elaboração do Parecer Pedagógico (anexo VI), o qual deverá obrigatoriamente atestar que o PPC atende ou não, ao estabelecido neste Manual;

Somente os projetos pedagógicos com Parecer Pedagógico favorável e que atendam a todos os itens deste Manual serão submetidos para apreciação das instâncias superiores (PROEN, Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão e Conselho Superior).

Após essa etapa, enviar o processo para a gestão máxima de ensino do campus, a qual deve analisar e solicitar a anuência da Direção Geral, que por conseguinte encaminhará essa documentação para a Pró-reitoria de Ensino. A solicitação deverá ser enviada à Proen, com os seguintes documentos obrigatórios:

- ▶ Parecer do Estudo de Potencialidades do campus;
- ▶ Lista de Verificação;
- ▶ Projeto Pedagógico;
- ▶ Pareceres sobre atendimento às Diretrizes para a Educação das Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena, Diretrizes sobre o atendimento a pessoas com deficiência, Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos e Diretrizes da Curricularização da Extensão;
- ▶ Parecer Pedagógico do campus.

Após estas ações, à Proen caberá criar a Comissão de Avaliação, conforme a Resolução para Criação, Suspensão e Extinção de Cursos. O prazo para análise da proposição de criação de novo curso será de 60 (sessenta) dias, descontados aqueles destinados às possíveis revisões do PPC pela comissão de elaboração do projeto.

Acrescenta-se a necessidade de emissão de Parecer Conjunto da Pró-reitoria de Extensão e Proen referente a análise da carga horária de extensão curricularizada.

Portanto, a criação da comissão de avaliação do curso ocorrerá somente após a emissão desses pareceres favoráveis, conforme o caso.

Uma vez que o curso foi aprovado pelo Consup e a respectiva resolução de aprovação de criação foi expedida, a Coordenação do curso deverá solicitar, ao Departamento de Ensino Superior (DES), via processo no SEI, o cadastro do curso e da matriz curricular no Sistema Acadêmico.

Para tanto, deve fazer parte desse processo, o ofício de solicitação, o PPC do curso, os anexos em arquivos separado do PPC, em formatos individuais e em formato PDF, dos Programas de Unidade Didática – PUDs.

### *1.3.2 Alteração de PPC de curso em funcionamento*

O Projeto Pedagógico do Curso é um documento balizador para a formação do estudante, portanto não deve ser concebido como um documento imutável, mas sim discutido e reavaliado pela comunidade acadêmica diretamente relacionada. No entanto, deve-se atentar que, necessariamente, deverá ser vivenciado pelos estudantes e docentes, ou seja, as alterações curriculares obrigatoriamente deverão ser fruto da reflexão sobre a ação, movimento que exige tempo para ser observado e avaliado.

Deste modo, as alterações de PPC se justificam quando há necessidade de aperfeiçoar, atualizar, modernizar o currículo tomando por base:

- ▶ os resultados dos processos da avaliação interna e externa do curso;
- ▶ a necessidade de adequar o perfil profissional do egresso às exigências do mundo do trabalho, de novas tecnologias e às Diretrizes Curriculares vigentes;
- ▶ alinhamento curricular;
- ▶ atender as demandas especificadas no Plano Estratégico de Permanência e Êxito vigente no IFCE, como por exemplo:
  - adoção de metodologias de ensino mais eficazes;
  - alteração nos pré-requisitos da matriz curricular;
  - alteração nos objetivos do curso (observando o perfil do egresso), na carga horária e/ou no quantitativo de vagas a serem ofertadas;
  - implantação do percentual da carga horária a distância nos cursos presenciais;

- alteração do percentual da carga horária presencial e a distância nos cursos.

As alterações de PPC nos cursos de engenharia podem ser solicitadas pela Pró-reitoria de Ensino, pela Coordenação do curso ou de área, Colegiado do Curso, Coordenação Técnico-Pedagógica (CTP), NAPNE, NEABI, NUGEDS, docente do curso ou representante da Gestão de Ensino, e pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE).

A alteração de PPC deverá ser feita pelo NDE do curso seguindo três etapas:

#### **Etapas 1: Antes da ação de alterar o PPC:**

Antes da ação de alterar um PPC, é necessário estudos preliminares realizados periodicamente durante as reuniões promovidas pela Coordenação de curso com o corpo docente, devendo ser colocado em pauta discussões avaliativas sobre o curso.

Quando couber, deverão ser incluídos nesses momentos, a participação de representantes do NAPNE, do NEABI, NUGEDS, do NTEaD, setor de Extensão do campus ou equivalente, de representação de estudantes matriculados e egressos, ou ainda representação externa que tenha reconhecido saber na área, com os encaminhamentos registrados em ata.

#### **Etapas 2: Para a ação de alterar um PPC:**

Com a finalidade de dar maiores embasamentos para as propostas de alteração curricular, cabe à coordenação do curso:

- Reunir-se sistematicamente com o corpo docente, incluindo, quando couber, a participação do NAPNE, do NEABI, NUGEDS, do NTEaD, setor de Extensão do campus ou equivalente, de representação de estudantes matriculados e egressos, ou ainda com representação externa que tenha reconhecido saber na área, com os encaminhamentos registrados em ata, para tratar da alteração do PPC do curso;

- Articular as ações para estudo e elaboração da proposta de alteração do Projeto Pedagógico com a participação de docentes do curso e NDE;

- Submeter a minuta do PPC alterado para análise curricular pelo NDE;

- Submeter a minuta do PPC alterado ao NEABI, NAPNE, NUGEDS e setor de Extensão que deverão atestar, por meio de parecer, o atendimento às Diretrizes para a Educação das Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena, Diretrizes sobre o atendimento a pessoas com deficiência, Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos e Diretrizes da Curricularização da Extensão;

- Submeter a minuta do PPC alterado à análise do NTEaD do campus, para casos de cursos presenciais com carga horária a distância;

- Submeter a minuta do PPC alterado à análise e elaboração de parecer pedagógico pela CTP conforme modelo no anexo I;
- Submeter a minuta do PPC alterado à análise e aprovação da proposta de alteração pelo Colegiado respaldada no Parecer Pedagógico, com registro em ata;
- Elaborar o Plano de Transição de Matriz Curricular (anexo II);
- Elaborar, obrigatoriamente, Ofício com a solicitação de alteração;
- Encaminhar para gestão máxima de ensino do campus que enviará para a Proen, o PPC, o parecer pedagógico, as atas do Colegiado de curso e NDE, além do Plano de Transição de Matriz Curricular à Gestão.

### Atenção!

Plano de Transição de Matriz Curricular tem como objetivo traçar o percurso que será seguido pelos estudantes em curso, ou seja, explicitar quantos e quais componentes curriculares poderão ser aproveitados e quais deverão ser cursados pelos estudantes de forma a integralizar o seu curso.

A concordância com o processo de migração de estudantes de uma matriz curricular em transição para uma nova matriz se dará por meio de assinatura de termo de ciência do estudante. No caso de alunos menores de idade, a assinatura do termo de ciência é dos pais ou responsáveis.

### **Etapa 3: Após encerramento das ações anteriores, caberá à Proen:**

1. Emitir, por meio do Departamento de Ensino Superior (DES), no prazo de 30 dias, parecer final de aprovação das alterações do PPC.

O parecer será emitido conjuntamente com:

► Coordenação Pedagógica e Acadêmica dos Cursos a Distância do IFCE (CPAC), setor do Centro de Referência em Educação a Distância do IFCE (CREaD), quando se tratar de cursos presenciais com oferta de carga horária a distância.

► Pró-reitoria de Extensão (PROEXT), quando se tratar de inclusão da carga horária de extensão curricularizada.

2. Devolver o PPC à gestão máxima de ensino do campus com recomendações de ajustes, em caso de emissão de parecer não favorável à alteração.

► Após os ajustes realizados pela Coordenação do curso, deve ser emitido novo parecer pela Coordenação Técnico-Pedagógica do campus. A partir de então, deve-se seguir o

fluxo de aprovação interna.

3. Receber, em até 15 dias, a devolutiva da gestão máxima de ensino do campus, e realizar nova análise e emitir parecer final.

4. Encaminhar o PPC e toda a documentação ao Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão - CEPE, cabendo a este deliberar sobre as alterações.

#### Atenção!

▶ A resolução referente à alteração curricular deve ser publicada, assim como suas atualizações, na página institucional do campus, no local orientado pela Comunicação Social do IFCE.

▶ Nos casos em que a alteração do PPC incluir mudanças na matriz curricular, o início do cadastro das alterações curriculares no Sistema Acadêmico se dará somente após a solicitação formal feita pela Coordenação do curso à Proen, com 30 dias, pelo menos, antes do início do semestre em que será implantada a nova matriz. A solicitação deve ser enviada no mesmo processo via SEI, devendo ser apresentado:

- ▶ ofício citando os links do PPC aprovado pelo CEPE e da Resolução de aprovação;
- ▶ o Plano de Transição Curricular;
- ▶ os PUDs em formato PDF e em arquivos individuais.

5. A Coordenadoria de Gestão do Sistema Acadêmico (CGSA) encaminhará a matriz cadastrada para a Coordenação do curso conferir os dados cadastrados e atestá-lo, e, assim, o processo de cadastro da nova matriz será concluído.

### *1.3.3 Atualização de PPC de curso em funcionamento*

A atualização de PPC poderá ocorrer a qualquer momento, sendo solicitada pelo coordenador do curso ou de área, Colegiado do Curso, CTP, docente do curso ou representante da Gestão de Ensino, NDE (para os cursos de graduação), e ainda pela Pró-reitoria de Ensino.

Entende-se por atualização de PPC, o processo de:

- atualização de bibliografia básica e complementar;
- atualização do quadro docente, tutorial (EaD) e técnico-administrativo;
- inclusão ou exclusão de disciplinas optativas;

- exclusão de pré-requisitos;
- atualização do rol das atividades complementares nos cursos de graduação;
- atualização do rol das possibilidades de Prática Profissional Supervisionada, quando prevista como atividades de ensino, pesquisa, extensão, artístico-cultural e o exercício profissional correlato ao curso;
- aperfeiçoamento do PUD com relação à metodologia, avaliação e recursos didáticos;
- inserção e exclusão de membros do Núcleo de Tecnologias e Educação a Distância (NTEaD);
- atualização de infraestrutura do campus;
- modificações textuais que estejam em consonância com o perfil de egresso e com a matriz curricular.

### Atenção!

As atualizações de PPC, conforme definido neste item, não necessitam de aprovação do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão - CEPE.

O fluxo seguirá os seguintes passos:

Cabe à Coordenação do curso submeter a minuta do PPC atualizado:

1. À Coordenação Técnico Pedagógica para emissão parecer pedagógico.
2. Ao Núcleo Docente Estruturante, em caso de curso de graduação, com registro em ata.
3. Ao Colegiado do curso para análise e aprovação, com registro em ata.

A Coordenação do curso envia o processo com a validação para gestão máxima de ensino do campus, que envia o processo à Proen, mediante ofício, obrigatoriamente, com a descrição das atualizações realizadas. A pró-reitoria emitirá parecer favorável à atualização, por meio do DES no prazo de 30 dias.

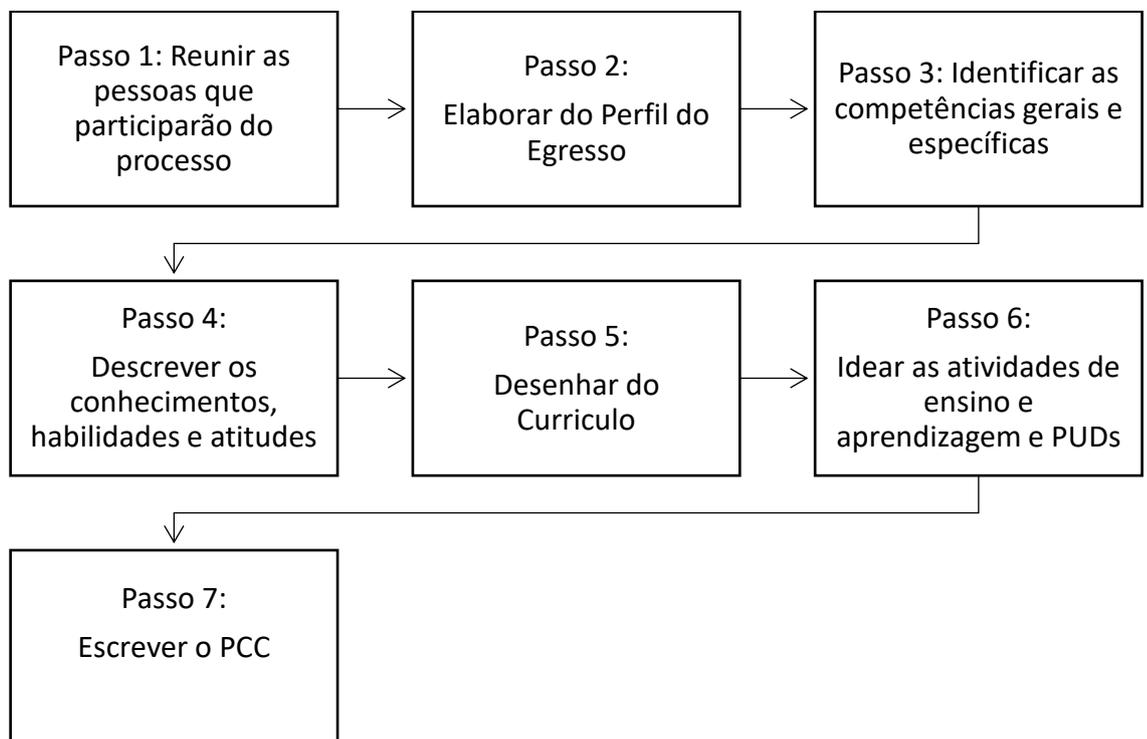
### Atenção!

Quando se tratar de curso presencial com oferta de carga horária a distância, deverá ser emitido parecer em conjunto do DES e CREaD.

## 1.4 Por onde começar um PPC de curso de engenharia no IFCE?

Além das orientações da Proen para elaboração, alteração ou atualização dos PPCs dos cursos de bacharelado, este manual sugere um fluxograma específico para os cursos de engenharia do Instituto.

Com a intenção de facilitar o entendimento das etapas desse processo e contribuir para um maior entendimento das alterações nas Diretrizes Curriculares Nacionais, o fluxo sugerido está dividido sete passos, detalhados abaixo, e que estimulam a reflexão e o trabalho colaborativo.



A seguir estão detalhados cada um dos passos, apresentando suas características, principais atividades e pontos que exigem atenção.

Passo 1 - A primeira atitude a ser tomada deve ser, para os casos de criação de novos cursos de engenharia, a constituição de uma Comissão de Implantação de Curso para coordenar a elaboração do PPC ou, para os cursos em funcionamento, reunir os docentes

integrantes do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso e iniciar uma análise detalhada das mudanças requeridas e, em reunião ordinária ou extraordinária, com registro em ata e abertura de processo via SEI, registrar o início do processo de alteração do PPC e qualquer outra ação/proposição que julguem pertinente/necessária ao início.

Recomenda-se, nesse ponto do trabalho, uma leitura atenta e detalhada das principais bibliografias que fundamentam, legalmente, a elaboração/alteração de projeto pedagógico de cursos de engenharia, iniciando pela leitura da Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019 e suas alterações. Na seção sobre fundamentos legais deste documento, estão elencadas algumas bibliografias.

Sugere-se, também, oportunizar momentos de conversas, reuniões, debates, simpósios, capacitações e outros eventos junto à comunidade acadêmica com o objetivo de informar, envolver e valorizar suas sugestões/participações, na construção do documento e do perfil do egresso.

Passo 2 - Agora que os responsáveis possuem todo o arcabouço teórico-metodológico necessário ao processo, avança-se para a concepção do Perfil de Egresso. O perfil deve ser coerente com os valores do IFCE, com os preceitos apresentados nas diretrizes curriculares nacionais e com as especificidades regionais de cada campus. Mais detalhes estão em seção específica sobre o perfil de egresso no corpo do documento. Uma pergunta que pode auxiliar esta etapa é: Quais conhecimentos, habilidades e atitudes o estudante de engenharia deve possuir ao concluir o curso e em que nível de proficiência?

Passo 3 - Aprovado o perfil de egresso do curso por maioria dos envolvidos, devem ser iniciados os trabalhos de identificação das competências gerais e específicas que serão construídas/desenvolvidas ao longo do período formativo do estudante. Recomenda-se o atendimento às 8 competências gerais propostas pelas diretrizes curriculares e a identificação de 4 a 6 competências específicas do curso. Vale salientar que cada competência, tanto geral quanto específica, elencada para construção/desenvolvimento no curso, deve estar associada aos seus elementos constitutivos (conhecimentos, habilidades e atitudes), aqui denominados elementos de competências. Importante ler a seção sobre competências deste manual.

Passo 4 - Com as competências gerais e específicas aprovadas deve-se, agora, identificar e descrever os conhecimentos, habilidades e atitudes necessários ao desenvolvimento das competências. Sugere-se convidar os docentes do curso para, neste momento, elaborar o percurso de aprendizagem necessário à construção de saberes essenciais a cada elemento de competência, considerando sua mensuração, as experiências de aprendizagem e os mecanismos de avaliação.

Algumas perguntas podem ajudar na execução desse passo, por exemplo: Para que o

estudante entenda determinado conceito o que devo fazer/apresentar em sala de aula? Sei que cada estudante possui suas experiências e sua maneira de aprender, então como vou planejar o momento de aprendizagem para atender tais singularidades? Para desenvolver certa habilidade, que experiências concretas o aluno deve vivenciar? Ao chegar na sala de aula num determinado dia, o que o estudante vai fazer? Como conseguir medir os resultados das experiências de aprendizagem? Como avaliar o progresso no desenvolvimento de certa habilidade do estudante?

Sugere-se que o professor utilize, no processo de ensino-aprendizagem, metodologias apoiadas por ferramentas que estimulem o protagonismo do aluno como as metodologias ativas, assim como estratégias de avaliação que considerem, por exemplo, a taxonomia de Bloom revisada, a pirâmide de Glasser, os métodos ensino de competências proposto por Antoni Zabala e outros como elementos principais.

Passo 5 - Realizados os passos anteriores inicia-se a elaboração do desenho/esboço geral do currículo. Sugere-se ao grupo de trabalho, com o intuito de facilitar a organização do currículo, a utilização de um desenho gráfico do currículo (esboço conceitual das inter-relações), com uso as ferramentas gráficas, tabelas, fluxogramas, design conceitual entre outros, para melhor visualização das inter-relações entre as experiências de ensino-aprendizagem, os objetivos de aprendizagem e a avaliação da aprendizagem, tríade responsável pelo desenvolvimento das competências.

O currículo é o grande norteador do processo educacional. Ele contempla todas as estratégias de aprendizagem, atividades de ensino/pesquisa/extensão, processos avaliativos, metodologias e demais aspectos necessários ao desenvolvimento dos estudantes. O currículo deve apresentar, claramente, o caminho formativo que o estudante percorrerá no curso. Assim, nesse ponto do trabalho, a equipe deve:

- ▶ sugerir/desenvolver/pensar/criar/adaptar estratégias metodológicas de ensino-aprendizagem capazes de potencializar/desenvolver/aflorar as competências identificadas no passo 3.
- ▶ representar, graficamente, a matriz de desenvolvimento das competências. Aqui sugere-se a substituição da matriz curricular utilizada nos PPC atuais do IFCE por matrizes que utilizam estratégias pedagógicas inovadoras e atualizadas com as questões contemporâneas. Para efeito de exemplo pode-se destacar o modelo de matriz circular.
- ▶ sugerir/desenvolver/pensar/criar/adaptar estratégias de avaliação para identificar os níveis de desenvolvimento das competências nos estudantes. Uma dica para criar situações/momentos/atividades de avaliação para auxiliar a elaboração do currículo é pensar nos indicadores que serão avaliados em cada momento de desenvolvimento da competência.

Esses indicadores, também chamados de rubricas, são elementos que orientam o processo de avaliação como um todo, ao mesmo tempo que indicam, ao estudante, o que será avaliado naquele momento de aprendizagem, ajudam ao docente a elaborar uma avaliação bem direcionada. Importante deixar claro que essa sugestão auxilia o processo de elaboração do desenho do currículo e não se configura como elemento essencial no texto. A rubrica pode ser pensada por atividades individuais dentro das disciplinas por exemplo ou de forma sistêmica, abrangendo todas as atividades do curso. O importante é valorizar o esforço do estudante.

O uso de rubricas pode auxiliar o professor na elaboração de conteúdos e na conexão com os demais conteúdos e atividades do currículo.

Passo 6 – Idear as atividades de ensino-aprendizagem e elaboração dos Programas de Unidades Didáticas (PUDs). Aqui, cada unidade didática, que pode ser uma disciplina, um módulo, um projeto, uma atividade de extensão ou outro tipo, deve ser detalhada de acordo com o modelo de PUD apresentado no ANEXO III deste manual. O tipo de unidade didática deve ser definido pelo campus e aderente ao desenho do currículo do curso.

Passo 7 - Consiste na escrita do Projeto Pedagógico do Curso. O ANEXO IV deste manual apresenta o template com os elementos pré-textuais que devem constar no PPC respeitando as políticas institucionais e as diretrizes curriculares em vigor.

As próximas páginas do manual trazem os componentes essenciais do PPC e que, necessariamente, precisam constar no corpo do texto.

## Capítulo 2 – O projeto pedagógico do curso.

A partir deste ponto, o manual apresenta os tópicos que devem, **OBRIGATORIAMENTE**, constar no texto do PPC. A sequência de apresentação dos elementos textuais no corpo do PPC bem como a descrição de cada um está explícita nas próximas linhas. Devem ser seguidas, rigorosamente, a estrutura de formatação e de organização dos elementos pré-textuais e textuais.

A formatação dos projetos pedagógicos dos cursos de engenharia deve seguir as orientações constantes no Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE disponível no site através do link: <https://ifce.edu.br/proen/bibliotecas/normalizacao-de-trabalhos-academicos>

### 2.1 Elementos pré-textuais do PPC

Os elementos pré-textuais são constituídos por capa, folha de rosto, composição do colegiado, composição do NDE, dados da instituição, dados do curso, histórico de revisões e sumário conforme modelos apresentados no ANEXO IV.

### 2.2 Elementos textuais do PPC

A comissão elaboradora do PPC do campus deverá seguir as orientações abaixo descritas, inclusive utilizando a mesma nomenclatura dos títulos, para a estruturação dos elementos textuais no documento. Os PPC dos cursos de engenharia deverão conter os seguintes os tópicos e subtópicos:

#### *2.2.1 Apresentação*

A apresentação do curso deve conter o nome do curso, as etapas que foram realizadas

para a sua criação, contemplando a metodologia utilizada e uma breve síntese do que trata o projeto do curso em questão. É uma forma de apresentar o documento ao público em geral e, principalmente, à comunidade acadêmica.

### *2.2.2 Contextualização da instituição*

Este tópico deve trazer um breve histórico da instituição e do campus, situando-os em relação ao espaço e tempo, bem como aos atos legais que tratam de sua criação, às suas áreas de atuação e aos cursos ofertados pelo campus. Pode-se afirmar que é o retrato do campus.

*A apresentação do curso e a contextualização da instituição devem trazer as potencialidades do campus em um texto que desperte a vontade de estudar engenharia no IFCE*

### *2.2.3 Justificativa para a oferta do curso*

Deve conter também a justificativa para a definição da quantidade de vagas ofertadas que deverá levar em consideração o contexto apresentado e a infraestrutura e corpo docente do campus.

Deve conter um diagnóstico da realidade e do contexto para a oferta do curso, contemplando os seguintes aspectos: sociais, econômicos, culturais, políticos, educacionais, ambientais e de mercado de trabalho da região que sejam suficientes para a sua viabilidade e que estejam de acordo com os objetivos e metas estabelecidos no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e no Projeto Pedagógico Institucional (PPI).

Tal diagnóstico poderá tomar por base dados obtidos das seguintes fontes, e outras que julgarem ser necessárias:

- ▶ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE);
- ▶ Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea);
- ▶ Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep);
- ▶ Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (Dieese);

- ▶ Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade);
- ▶ Órgãos de fomento de estudos e pesquisas, tais como Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq);
- ▶ Análises de pesquisadores especialistas em Educação Profissional e Trabalho;
- ▶ Programas governamentais geradores de emprego e renda, como Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT);
- ▶ Estudos de organismos internacionais como Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) e Organização Internacional do Trabalho (OIT);
- ▶ Diretorias Regionais de Ensino e Secretaria de Estado de Educação.

Nos casos de alteração de Projeto Pedagógico, este item deverá ainda apresentar um breve histórico do curso, trazendo informações sobre a sua efetividade no atendimento à demanda pelo profissional em formação, justificando ainda a motivação para a alteração e a expectativa de seu impacto na efetividade do curso.

Configura-se alterações as seguintes modificações segundo item 2.3 do manual de elaboração de PPC's: "Entende-se por atualização de PPC, os procedimentos referentes a atualização de bibliografia básica e complementar, quadro docente e administrativo, inclusão de laboratórios bem como conteúdos obrigatórios, definidos por legislação específica."

#### *2.2.4 Fundamentação legal*

Neste tópico do PPC devem ser elencadas as normativas nacionais e institucionais da educação que embasam o curso, assim como as legislações que estabelecem o perfil profissional do egresso de engenharia e sua área de atuação.

Existem normativas legais específicas para os cursos de engenharia que devem ser consideradas durante o processo de criação ou atualização do projeto pedagógico. A seguir estão elencadas as normas comuns a todos os cursos de engenharia do IFCE, cabendo aos campi detalhar as normativas específicas de cada ênfase.

##### Normativas Nacionais comuns aos Cursos de Engenharia

- ▶ Lei nº 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB);
- ▶ Resolução CNE/CES 02/2019 – Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de graduação em Engenharia;
- ▶ Parecer CNE/CES nº 01/2019 que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais do

Curso de Graduação em Engenharia;

- ▶ Lei nº 5.194/66 – Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências;
- ▶ Resolução CNE/CES nº 02/2007 e Parecer CNE/CES nº. 08/2007 – Dispõem sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial, bem como estabelecem que os estágios e atividades complementares dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial, não deverão exceder a 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso;
- ▶ Lei Nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes, altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT e dá outras providências;
- ▶ Decreto nº 5.626, de 22/12/2005, que regulamenta a Lei nº 10.436, de 24/04/2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS como disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério, em nível médio e superior, e nos cursos de Fonoaudiologia, bem como disciplina curricular optativa nos demais cursos de educação superior e na educação profissional (BRASIL, 2005);
- ▶ Lei Nº. 13.146, de 06 de 2015, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência);
- ▶ Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental;
- ▶ Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;
- ▶ Resolução CNE/CP 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;
- ▶ Lei Nº 13.005, de 25/6/2014 - Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências;
- ▶ Portaria Nº 2.117, DE 6 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.;
- ▶ Resolução nº 7, de 18/12/2018 - Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº13.005/2014, que

aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências;

- ▶ Lei Nº 11788, de 25 de setembro de 2008 - Dispõe sobre o estágio de estudantes e altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT.

Normativas Institucionais comuns aos Cursos de Engenharia

- ▶ Regulamento da Organização Didática do IFCE (ROD);
- ▶ Plano de Desenvolvimento Institucional do IFCE (PDI);
- ▶ Projeto Pedagógico Institucional (PPI);
- ▶ RESOLUÇÃO Nº 100, DE 27 DE SETEMBRO DE 2017 - CONSUP e suas alterações: estabelece os procedimentos para criação, suspensão e extinção de cursos no IFCE;
- ▶ Tabela de Perfil Docente.
- ▶ Resolução Consup nº 028, de 08 de agosto de 2014, que dispõe sobre o Manual de Estágio do IFCE;
- ▶ Resolução vigente que regulamenta a carga horária docente.
- ▶ Resolução vigente que determina a organização do Núcleo Docente Estruturante no IFCE;
- ▶ Resolução Nº 63, de 06 de outubro 2022, que normatiza a curricularização da extensão no âmbito dos currículos dos cursos do IFCE.
- ▶ Resolução vigente que determina a organização e o funcionamento do Colegiado de curso e dá outras providências.

### *2.2.5 Objetivos do curso*

Os objetivos são aquilo que se almeja alcançar. No caso específico de objetivos de um curso de engenharia, é importante destacar que estes deverão guardar coerência com o perfil profissional do egresso, com a estrutura curricular, com o contexto educacional e as características locais e regionais. Os objetivos de um curso dividem-se em duas partes:

- ▶ Objetivo geral: concerne à efetivação de expectativas em longo prazo; apresenta a intencionalidade das propostas e ações nas dimensões profissional, social e econômica, tomando como base ampla a educação ofertada e a missão do IFCE.
- ▶ Objetivos específicos: são previsões de curto e médio prazo que, cumpridas,

contribuirão para o alcance do objetivo geral.

É importante frisar que os objetivos do curso não são os mesmos previstos em cada componente curricular, porém ambos devem guardar coerência e manter interrelação. A Resolução CNE/CES 02/2019 reforça este relacionamento ratificando que “os planos de atividades dos diversos componentes curriculares do curso, especialmente em seus objetivos, devem contribuir para a adequada formação do graduando em face ao perfil estabelecido do egresso, relacionando-os às competências definidas”.

### *2.2.6 Formas de ingresso*

Descrever as formas de ingresso realizadas por meio do Sistema de Seleção Unificada (Sisu) utilizando exclusivamente as notas obtidas pelos candidatos no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) e as demais formas de ingresso (transferência interna ou externa, matrícula como graduado e etc) conforme o Regulamento da Organização Didática (ROD).

### *2.2.7 Áreas de atuação*

Neste tópico deve-se observar as áreas de atuação explicitadas nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs), nos conselhos profissionais e no mercado de trabalho local, regional e nacional quando for o caso.

As DCNs para os cursos de graduação em engenharia trazem, em seu artigo 5º, três áreas de atuação para os diversos campos da área ou correlatos, podendo o PPC compreender uma ou mais de uma das seguintes áreas de atuação:

I - 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;

II - atuação em todo o ciclo de vida e contexto de empreendimentos, inclusive na sua **GESTÃO** e manutenção; e

III - atuação na **FORMAÇÃO** e **ATUALIZAÇÃO** de futuros engenheiros e profissionais envolvidos em projetos de produtos (bens e serviços) e empreendimento.

A primeira área tem relação com a formação do engenheiro de projeto, já a segunda traz, no contexto, a formação profissional direcionada à gestão empresarial, enquanto a terceira, apresenta uma inovação ao contemplar a formação do engenheiro docente, com competências no campo pedagógico específicas para a engenharia.

### *2.2.8 Perfil esperado do futuro profissional*

A percepção e identificação do perfil do profissional que se quer como egresso do curso é o ponto inicial na organização curricular buscando. Aspectos como as potencialidades da região onde o curso está inserido, a infraestrutura e políticas pedagógicas do IFCE e do *campus*, o ambiente profissional local, regional e nacional, as demandas de desenvolvimento regional entre outros contribuem para a elaboração desse perfil.

A resolução CNE/CES 2/2019 contempla o perfil do egresso para os cursos de engenharia e traz o seguinte texto:

(...) O perfil do egresso do curso de graduação em Engenharia deve compreender, entre outras, as seguintes características:

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 comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável. (BRASIL, 2019)

Deve-se ficar atento, na elaboração do perfil do egresso, para garantir que seis itens acima estejam presentes no texto, bem como outros valores atitudinais que o curso pretende estimular em seus estudantes caso julgue necessários, porém deve-se, sempre, manter indubitável coerência com o conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes, valores e emoções que se quer desenvolvido no estudante.

### *2.2.9 Competências Desenvolvidas no Curso*

Etapa fundamental na construção do currículo, a descrição das competências que serão desenvolvidas nos estudantes requer atenção especial. Os PUDs, os planos de aula, as

avaliações, as atividades de pesquisa, as atividades de extensão entre outras atividades de aprendizagem deverão ser desenvolvidas para assegurar o atendimento às competências descritas no PPC.

A escolha da competência que será trabalhada bem como sua descrição exige muita atenção. Conforme Brandão, 2012, uma competência descreve um desempenho ou o que se espera que o estudante demonstre, para isso, uma estrutura textual composta por verbo + objeto de ação facilita a elaboração como por exemplo:

- ▶ Pesquisar artigos; (verbo + objeto de ação)
- ▶ Analisar reações químicas; (verbo + objeto de ação)
- ▶ Identificar problemas; (verbo + objeto de ação)

Devem ser evitados verbos que expressam ações abstratas como refletir, compreender, internalizar, conhecer, intuir entre outros, pois fica difícil avaliar esses tipos de ações.

Dica de ouro

Caso a descrição da competência caia nesse caso dos verbos que expressam uma ação abstrata, basta questionar o verbo assim: Por que é importante para o estudante INTERNALIZAR os conhecimentos sobre química geral? Resposta: para que seja capaz de IDENTIFICAR, através do arranjo molecular, as diferentes microestruturas de materiais utilizados em projetos de engenharia.

### *2.2.9.1 Competências Gerais que serão desenvolvidas*

No corpo do texto do PPC, na seção deve conter uma tabela semelhante a Tabela 1 para descrever as competências gerais que serão trabalhadas e desenvolvidas ao longo do curso. Ainda neste tópico, o PPC deve apresentar os conhecimentos e atitudes que os estudantes deverão apresentar no percurso de desenvolvimento de cada competência geral. Nota-se que a Tabela 1 traz as competências gerais com suas respectivas habilidades conforme apresentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais. Os cursos podem utilizar os textos como estão ou alterá-los desde que mantenham a ideia do que se quer desenvolvido no estudante, lembrando que, para as competências da Tabela 1, ainda é necessário detalhar os conhecimentos e as atitudes, para cada competência, que serão trabalhados durante a vida acadêmica.

### *2.2.9.2 Competências Específicas que serão desenvolvidas*

Assim como na seção anterior, além das competências gerais, o PPC deve apresentar as competências específicas que serão trabalhadas ao longo do curso e desenvolvidas nos estudantes, bem como seus componentes essenciais: habilidades, conhecimentos e atitudes.

As competências específicas são aqui entendidas como aquelas que se relacionam, diretamente, com a habilitação ou ênfase do curso. A Tabela 2 traz um exemplo de competência específica para um curso de Engenharia Mecânica. Nota-se que, para a competência específica exemplificada, foram detalhados os conhecimentos, as habilidades e os valores atitudinais que o estudante precisa desenvolver ou potencializar ao longo do percurso acadêmico.

Tabela 1: Competências Gerais que serão desenvolvidas no curso e seus desdobramentos em conhecimentos habilidades e atitudes.

Cód	Competências Gerais	Objetivos de Aprendizagem/Habilidades	Conhecimentos	Atitudes
CG1	Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.	HG11- Ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;		
		HG12- 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 de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação	HG 21- Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras.		
		HG22- Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;		
		HG23- Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo.		
		HG24- Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;		
CG3	Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos.	HG31- Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas.		
		HG32- Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia.		
		HG33- Aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia.		
CG4	Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia.	HG41- Ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia.		
		HG42- Estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação;		
		HG43- Desenvolver sensibilidade global nas organizações;		
		HG44- Projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas.		
		HG45- Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental.		

MINUTA - Manual de Normalização de Projetos Pedagógicos dos cursos de engenharia do IFCE

CG5	Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.	HG51- 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.		
CG6	Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares.	HG61- Ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva.		
		HG62- Atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;		
		HG63- Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;		
		HG64- Reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);		
		HG65- 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 a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:	SHG71- er capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.		
		HG72- 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 situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.	HG81- Ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.		
		HG82- Aprender a aprender.		

Tabela 2 - Competências Específicas que serão desenvolvidas no curso e seus desdobramentos em conhecimentos habilidades e atitudes.

Cód	Competências Específicas	Objetivos de Aprendizagem/Habilidades	Conhecimentos	Atitudes
CE1	Analisar, compreender, selecionar e sugerir materiais metálicos, não-metálicos e compósitos	HE11- Ser capaz de identificar materiais para construção mecânica e compreender sua aplicação nos projetos de engenharia	Química Orgânica e Inorgânica, Processos de fabricação mecânica, Tipos de materiais para construção mecânica. Tratamento Térmico.	Curiosa(o); perspicaz; concentrada(o); atenciosa(o); gostar de leitura; gostar de atividades repetitivas;

	para construções mecânicas	HE12- Realizar ensaios com materiais e relacionar as microestruturas com as características específicas do material e sua aplicação na fabricação mecânica	Metalografia, Química Orgânica e Inorgânica; HST; Limite de Resistência dos Materiais;	

### *2.2.10 Organização Curricular e Pedagógica*

A organização curricular é o processo de estruturação e distribuição do conjunto de experiências de aprendizado, que o estudante incorpora durante todo o curso. Inclui as atividades de ensino, pesquisa e extensão com todos os conteúdos a serem aprendidos, com o propósito de responder aos objetivos educacionais e ao perfil profissional desejado no curso. Envolve também a definição da carga horária, do sequenciamento de atividades, a forma como essas atividades se relaciona umas com as outras e a metodologia de ensino aplicada (aulas teóricas, práticas, presenciais, virtuais, trabalhos em equipe, simpósios, estágio entre outras).

Atenção especial com a organização curricular no projeto pedagógico de cursos de engenharia é fundamental para o desenvolvimento e desempenho dos estudantes, pois demanda uma estrutura de currículo que permita o desenvolvimento tanto das habilidades técnicas necessárias para o exercício profissional, quanto o desenvolvimento de competências transversais, como trabalho em equipe, pensamento crítico, liderança, entre outras.

Uma organização curricular adequada permite que os alunos tenham uma formação sólida e consistente, que os capacite a lidar com as demandas do mercado de trabalho e com os desafios da sociedade atual. Além disso, também é importante para contribuir com a qualidade do ensino oferecido, promovendo a integração entre as disciplinas, a contextualização dos conteúdos e a adequação às necessidades do mundo contemporâneo.

Portanto, a organização curricular é uma peça-chave na elaboração do PPC. Segundo o Parecer CNE/CES nº. 1, de 23/01/2019, que trata sobre as novas DCNs, o currículo de um curso de engenharia exige três elementos fundamentais a serem observados para uma efetiva organização do currículo:

- ▶ a ênfase em um conjunto de experiências de aprendizado;
- ▶ o processo participativo do estudante sob orientação e participação do professor;
- ▶ e o programa de estudos coerentemente integrado.

Assim, espera-se que a organização do currículo foque no desenvolvimento de competências que envolvam esses três elementos, proporcionando experiências de aprendizagem significativas e conexão cognitivas eficazes entre os conhecimentos aprendidos e os problemas contemporâneos da engenharia.

Ainda considerando a integração acima, para o bom desenvolvimento das competências também é importante que as atividades de ensino-aprendizagem sejam planejadas considerando a transversalidade entre os diversos componentes curriculares (disciplinas, atividades complementares, projeto final de curso, estágio e atividades de extensão) até alcançar a plena proficiência desejada, em outras palavras, o desenvolvimento de uma competência não

deve ficar restrito a uma determinada disciplina ou período do curso, deve ser contínuo e sistêmico.

Na organização curricular, além de apontar como o currículo está organizado em termos de atividades e conteúdo, bem como sua distribuição durante o curso e as metodologias de ensino-aprendizagem, deve-se apresentar o modelo de organização do currículo, que pode ser por disciplinas, ciclos, blocos, trilhas, temas, eixos de conteúdos; modelos que priorizam as atividades práticas laboratoriais e reais, projetos, atividades de extensão e pesquisa, entre outros. Os cursos têm liberdade para definir seu modelo e suas estratégias de ensino desde que assegurem o desenvolvimento das competências no educando.

Reforça-se que, para qualquer modelo utilizado, devem ser considerados os princípios da flexibilidade, contextualização, interdisciplinaridade, acessibilidade metodológica, compatibilidade da carga horária total (em horas), atividades de extensão, articulação entre teoria e prática e articulação entre atividades a distância e atividades presenciais, quando for o caso.

A previsão de oferta de disciplinas extracurriculares, optativas, optativas eletivas, atividades complementares, atividades de pesquisa e de extensão deverão ser citada neste item. Recomenda-se evitar, ao máximo, a inserção de pré-requisitos entre unidades curriculares.

No que toca a extensão é necessário pensá-la e desenvolvê-la no âmbito do currículo como uma ação integrada e integradora para todo o curso, ou seja, que o discente reconheça a coerência entre as atividades extensionistas curricularizadas, realizadas ao longo de sua formação, e possa atribuir sentido, especialmente social, à sua profissão.

Também, é importante ressaltar que, a partir da publicação da portaria nº 2.117, de 6 de dezembro de 2019, a organização curricular e pedagógica dos cursos de graduação presenciais poderá prever carga horária na modalidade a distância, no limite de até 40% da carga horária total, respeitando as políticas institucionais de cada IES e as disposições do PPC do curso. Esta portaria do MEC informa que a oferta de carga horária a distância em cursos presenciais deverá incluir métodos e práticas de ensino-aprendizagem que incorporem o uso integrado de Tecnologias de Informação e Comunicação, material didático específico bem como para a mediação de docentes, tutores e profissionais da educação com formação e qualificação em nível compatível com o previsto no PPC e no plano de ensino da disciplina, bem como as formas de avaliação.

A Resolução Nº 2, de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial, afirma que as engenharias devem ter carga horária mínima de 3600 e tempo de integralização mínimo de 5 anos. O IFCE, em sua nota técnica nº

2/2018/PROEN/REITORIA possibilita, mediante justificativa, a oferta de uma carga horária total 5% maior que a exigida na resolução supracitada, permitindo até 3780 horas de carga horária máxima.

Desta forma, com o objetivo de contemplar as atividades didáticas exigidas nos instrumentos legais que normatizam os cursos de engenharia, a tabela 3 demonstra as distribuições das cargas horárias nos cursos de engenharia do IFCE.

Tabela 3 – Distribuição das cargas horárias no currículo dos cursos de engenharia do IFCE.

1	Componentes Curriculares Obrigatórios	Mín. 2400h
2	Componentes Optativos	Mín. 160h
3	Componentes Curriculares/Atividades de Síntese e Integração Obrigatórias	Mín. 160h
4	Estágio Supervisionado	160h
5	Projeto final de curso	Mín. 80h
6	Atividades Complementares	Mín. 60h
7	Carga Horária Total de Curricularização da Extensão	Mín. 360h e Máx. 378h
8	Carga Horária Total do Curso	Min. 3600h e Máx.3780h

A carga horária total do curso é o somatório das cargas horárias definidas nos itens 1 a 7 da tabela 3 que devem constar, obrigatoriamente, no PPC. Os cursos poderão definir suas cargas horárias considerando os valores de referência expressos nesta tabela. Vale lembrar que as atividades de síntese e integração, assim como as de extensão curricularizadas podem, dentro das possibilidades legais, compor parte de disciplinas/atividades que já são realizadas no âmbito dos PPCs em funcionamento. Considerando como exemplo as atividades de extensão, a modalidade III prevista no guia de Curricularização da extensão, pode contribuir positivamente para a distribuição de cargas horárias nos currículos atuais que possuem mais de 3780 horas para integralização.

Em suma, neste tópico, deve-se apresentar uma visão sistêmica do percurso formativo do curso considerando o perfil do egresso e as competências elencadas nos tópicos anteriores, além de deixar explícitas as relações entre os conhecimentos que serão apresentados aos estudantes e as competências que se quer desenvolvidas.

No PPC a organização curricular é composta por: matriz curricular, ações de ensino, pesquisa e extensão no âmbito do curso; Atividades complementares, Projeto final de curso, Estágio supervisionado obrigatório, Metodologia, Avaliação da aprendizagem, fluxograma curricular e Atividades Complementares.

### 2.2.10.1 Matriz Curricular

A matriz curricular é o primeiro item que deve constar na organização curricular. Pode ser expressa em formato de texto ou uma tabela, desde que fique claro a organização das atividades/componentes curriculares do curso considerando os objetivos do curso, as cargas horárias e as competências que serão desenvolvidas com os discentes.

O artigo 6º da Resolução nº 2 de 24 de abril 2019 – Novas DCNs – traz uma importante observação:

“o curso de graduação em Engenharia deve possuir Projeto Pedagógico do Curso (PPC) que contemple o conjunto das atividades de aprendizagem e assegure o desenvolvimento das competências, estabelecidas no perfil do egresso”.

Assim, a elaboração da matriz curricular deve ser pensada para o efetivo desenvolvimento das competências gerais e específicas estabelecidas no PPC e integrar-se ao conjunto de atividades acadêmicas definidas para o desenvolvimento do perfil profissional do egresso.

A resolução não apresenta um modelo, mas traz algumas orientações e não restringe a estrutura da matriz curricular, o que amplia a flexibilidade e encoraja a ideias inovadoras e contemporâneas, além de reflexões sobre as potencialidades e os entraves das Instituições de Ensino Superior e dos cursos de engenharia.

A estrutura tradicional, em formato de tabela ou texto, pode ser utilizada sem restrição, no entanto, algumas adaptações devem ser realizadas para assegurar o desenvolvimento das competências.

Estruturas menos ortodoxas para a engenharia também são encorajadas neste manual como exemplo tem-se a matriz curricular circular que elimina os pré-requisitos e permite aos estudantes prosseguir sequencialmente para qualquer etapa do curso sem restrições, o que pode contribuir para a redução das retenções e evasões. Três pontos são essenciais na elaboração da matriz circular segundo Barros (2017):

Diluir os conteúdos considerados pré-requisitos dos cursos ao longo de todas as demais disciplinas, ainda que redundantes em alguns casos. Temas (...) são fragmentados em vários componentes curriculares, de modo que essas mesmas bases de conhecimento científico sejam exercitadas inúmeras vezes, de forma recontextualizada para cada disciplina. Com isto, o aluno consegue de fato apreender o conhecimento acerca de um tema que, até então, só era trabalhado de forma empírica e descontextualizada nas primeiras disciplinas do curso.

Para as disciplinas em que não se consegue fragmentar os conteúdos, a solução é reunir todos os componentes curriculares considerados pré-requisitos do curso em um único período,

intitulado "pré-ciclo". Assim, os cursos passam a ser divididos não mais em períodos ou módulos, mas em ciclos. O pré-ciclo normalmente corresponde a menor parte, variando de 5% a 15% da carga horária total do curso. No caso das engenharias, disciplinas como cálculo, física e álgebra linear são vivenciadas no pré-ciclo, que uma vez concluído, permite a progressão do aluno para o ciclo seguinte, denominado "inter-ciclo".

E para os cursos que necessitam de componentes curriculares denominados terminativos, tais como: projeto final; trabalho de conclusão de curso; estágio integrador (...) a solução é adicionar mais um ciclo ao curso: o "pós-ciclo". Este último funciona como um período coletor dos pré-egressos, assegurando que todos eles tenham vivenciado o ciclo completo do curso até então.

Independente da escolha da estrutura, tradicional com disciplinas e pré-requisitos ou inovadora, é importante definir quais atividades curriculares estarão presentes na matriz e estabelecer as correlações necessárias destes com os objetivos do curso, com as competências gerais e específicas e o com o perfil profissional, além de primar pelos seguintes aspectos: atualização, interdisciplinaridade, contextualização, flexibilidade, acessibilidade metodológica, compatibilidade entre a carga horária total (em horas) e o desenvolvimento das temáticas abordadas na disciplina/componente curricular; adequação da bibliografia, abordagem de conteúdos pertinentes às políticas de educação ambiental, de educação em direitos humanos e de educação das relações étnico-raciais e as relações contemporâneas entre ciência, tecnologia e sociedade.

Para fins de avaliação da qualidade da matriz curricular, os cursos deverão observar os seguintes aspectos:

- ▶ os conteúdos básicos exigidos nas DCNs devem estar presentes nas atividades curriculares da matriz;
- ▶ a carga horária total do curso deve estar distribuída respeitando a tabela 3 deste manual;
- ▶ as atividades devem estar distribuídas em 10 semestres conforme legislação;
- ▶ devem existir atividades curriculares de síntese e integração de conhecimentos;
- ▶ no tópico da matriz curricular deve existir uma tabela relacionando as competências gerais e específicas com os componentes curriculares/atividades curriculares;
- ▶ a matriz curricular deverá explicitar a nomenclatura dos componentes curriculares, a quantidade de créditos, a carga horária presencial, a carga horária a distância (quando aplicável), carga horária teórica, prática, de extensão e os eventuais pré-requisitos;

► a matriz deve demonstrar claramente o percurso de desenvolvimento das competências estabelecidas no PPC.

A resolução nº 1, de 26 de março de 2021, exige que os cursos de graduação em engenharia oportunizem o aprendizado dos seguintes conteúdos básicos: **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; Química e Desenho Universal.** Além desses conteúdos são exigidas atividades práticas e de laboratório para os programas de unidades didáticas de Física, Química e Informática. Esses conteúdos podem aparecer como disciplina isolada ou distribuídos entre as atividades acadêmicas do curso.

### *2.2.10.2 Ações de ensino-aprendizagem no âmbito do curso*

As ações de ensino-aprendizagem, como prevista na DCN, são todas as atividades que serão desenvolvidas no curso como: ensino em componentes curriculares (teóricos, práticos, básicos e específicos), atividades práticas (em empresas, em laboratório, organização de eventos, etc), atividades de síntese, atividades de pesquisa, atividades de extensão e atividades com temas transversais. Devem ser definidas no PPC e precisam demonstrar interlocução adequada com o perfil do egresso. Os conteúdos trabalhados nessas atividades devem contribuir para o desenvolvimento das competências estabelecidas no PPC.

- *Componentes Curriculares*

Um ponto relevante para a organização do currículo é apresentar seus componentes curriculares - disciplinas, atividades complementares, projeto final de curso, estágio e atividades de extensão - de forma clara e objetiva, em termos de carga horária, número de aulas semanais, oferta presencial ou virtual.

Segundo as DCNs os cursos de engenharia DEVEM, ou seja, é obrigatório:

- estimular as atividades que articulem simultaneamente a teoria, a prática e o contexto de aplicação, necessárias para o desenvolvimento das competências, estabelecidas no perfil do egresso, incluindo as ações de extensão e a integração empresa-escola;
- incentivar os trabalhos dos discentes, tanto individuais quanto em grupo, sob a efetiva orientação docente;
- implementar, desde o início do curso, as atividades que promovam a integração

e a interdisciplinaridade, de modo coerente com o eixo de desenvolvimento curricular, para integrar as dimensões técnicas, científicas, econômicas, sociais, ambientais e éticas;

- ▶ estimular o uso de metodologias para aprendizagem ativa, como forma de promover uma educação mais centrada no aluno.
- ▶ implementadas as atividades acadêmicas de síntese dos conteúdos, de integração dos conhecimentos e de articulação de competências;
- ▶ estimular as atividades acadêmicas, tais como trabalhos de iniciação científica, competições acadêmicas, projetos interdisciplinares e transdisciplinares, projetos de extensão, atividades de voluntariado, visitas técnicas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores, incubadoras e outras atividades empreendedoras.

Além desses itens obrigatórios, o documento das diretrizes recomenda que as atividades sejam organizadas de modo que aproxime os estudantes do ambiente profissional, criando formas de interação entre a instituição e o campo de atuação dos egressos. Também recomenda a promoção frequente de fóruns com a participação de profissionais, empresas e outras organizações públicas e privadas, a fim de que contribuam nos debates sobre as demandas sociais, humanas e tecnológicas para acompanhar a evolução constante da Engenharia, para melhor definição e atualização do perfil do egresso.

Ponto de atenção na elaboração do PPC são os planos de atividades (PUDs e Planos de Aula) dos diversos componentes curriculares do curso que, especialmente em seus objetivos, devem contribuir para a adequada formação do graduando em face do perfil estabelecido do egresso, relacionando-os às competências definidas.

Uma vez definidos os componentes do currículo e independente do modelo de organização (trilhas, ciclos, blocos etc.), o PPC deve apresentar seus componentes numa tabela conforme exemplo mostrado na tabela 4.

Tabela 4 – Exemplo de apresentação das Atividades Curriculares com respectivas cargas-horárias e distribuição semanal.

Código	Descrição	Tipo	Carga horária semanal (h)	Número de aula semanais	C.H Teórica (h)	C.H Prática e/ou Laboratório (h)	C.H Presencial (h)	C.H à Distância (h)	C.H Total (h)
04012.12	Desenho Universal	Obrigatória	4	4	50	30	80	0	80
04012.35	Química para Engenheiros	Obrigatória	2	2	10	30	36	4	40
04012.21	Fontes Renováveis de Energia	Optativa	2	2	40	0	40	0	40
04300.12	Engenharia Econômica	Optativa Eletiva	4	4	75	5	80	0	80

04300.34	Projeto de Extensão 1	Extensão	4	4	10	70	80	0	80
<b>RESUMO DAS CARGAS E SUA DISTRIBUIÇÃO</b>									
Carga Horária Total de Componentes Curriculares Obrigatórios									
Carga Horária Total de Componentes Optativos Eletivos Obrigatórios									
Carga Horária Total de Componentes Curriculares/Atividades de Síntese e Integração Obrigatórias									
Carga Horária Total de Estágio Supervisionado									
Carga Horária Total de projeto final de curso									
Carga Horária Total de Atividades Complementares									
Carga Horária Total de Curricularização da Extensão									
Carga Horária Total do Curso									

- *Atividades Práticas*

As práticas laboratoriais incluem todas as atividades acadêmicas que serão desenvolvidas articulando conteúdos teóricos à prática. As diretrizes trazem a obrigatoriedade dessas atividades, tanto as necessárias para o desenvolvimento das competências gerais quanto das específicas, com enfoque e intensidade compatíveis com a habilitação do curso. Projetos de integração empresa-escola e projetos de extensão podem ser incluídos nas práticas laboratoriais desde que esteja descrita sua articulação entre a teoria, a prática e o contexto de aplicação, necessárias para o desenvolvimento das competências estabelecidas no perfil do egresso. Neste tópico devem ser descritas as atividades práticas laboratoriais que serão ofertadas aos estudantes do curso.

- *Atividades de Síntese e Integração de conhecimentos*

As atividades de Integração de conhecimentos são parte essencial do processo de ensino-aprendizagem. As diretrizes indicam a necessidade de ser implementadas, desde o início do curso, as atividades que promovam a integração e a interdisciplinaridade, integrando as dimensões técnicas, científicas, econômicas, sociais, ambientais e éticas.

Exemplos dessas atividades são: projetos interdisciplinares, projetos integradores, atividades diversas com temas selecionados, atividades de extensão, atividades que integrem o ambiente acadêmico com o profissional, etc.). Será de responsabilidade dos cursos a organização dessas atividades, sendo ponto obrigatório na avaliação do PPC.

Além da descrição das atividades de síntese e integração de conhecimentos, devem ser descritas, sucintamente nesta seção, as metodologias que serão aplicadas e em qual(is) etapa(s) ou semestres do curso as atividades acontecerá(ão). O detalhamento das atividades deve ser realizado nos PUDs.

- *Atividades de pesquisa no âmbito do curso*

O perfil de egresso esperado para os cursos de engenharia inclui o estímulo às habilidades na área da pesquisa científica e no desenvolvimento de inovações portanto, o PPC deve contemplar quais ações serão desenvolvidas, ao longo do curso, que estimule o estudante à pesquisar e a trabalhar na fronteira do conhecimento, no estado da arte, nas questões epistemológicas, na transversalidade entre saberes, na interdisciplinaridade e na inovação.

O PPC deve apresentar as possibilidades de bolsa de pesquisa nos editais disponíveis nas financiadoras como a FUNCAP, o CNPQ, a CAPES e o próprio IFCE.

As novas diretrizes também trazem a possibilidade de articulação da graduação com a pós-graduação em casos específicos, além de estimular a integração dos estudantes com o mercado profissional por meio de parcerias com empresas da região.

- *Atividades de extensão no âmbito do curso*

Para fins de curricularização, a Extensão deverá ser inserida na matriz curricular do curso, optando-se por uma ou mais das seguintes modalidades, a critério dos cursos técnicos de nível médio e de graduação, devendo observar as condições de alinhamento de matrizes curriculares e da regulamentação de extensão vigentes no IFCE.

I - Parte de componentes curriculares com destinação de carga horária de extensão definida no currículo.

II - Unidade Curricular Específica de Extensão, composta por ações curriculares de extensão, constituintes do Plano de Unidade Didática (PUD) e do currículo do curso.

III - Ações de extensão diversas, promovidas no âmbito do IFCE, desde que previstas no PPC, incluindo ofertas de Cursos de Formação Inicial e Continuada.

Atividades de voluntariado, participação em empresas juniores, incubadoras e outras atividades empreendedoras

- *Atividades com temas transversais na engenharia*

As temáticas transversais à engenharia também devem ser tratadas na organização do currículo. Algumas estão previstas em legislações (Educação para as Relações Étnico-raciais, Direitos Humanos, Educação Ambiental e História e Cultura Afro-brasileira e indígena) e outras são importantes para o desenvolvimento de determinadas competências (Engenharia Social, Economia Política, Sociologia, Educação Tecnológica, Ciências Sociais etc).

As formas de abordagem dessas temáticas deverão levar em consideração alguns aspectos, a saber:

- ▶ definição de disciplinas em que poderão ser abordadas as temáticas (obrigatória);
- ▶ criação de disciplina específica de acordo com as especificidades do curso;
- ▶ incentivo a pesquisas aplicadas envolvendo as temáticas;
- ▶ desenvolvimento de projetos de extensão dentro da temática transversal;
- ▶ organização de eventos, palestras, simpósios etc.;
- ▶ criação de fóruns permanentes de discussão;
- ▶ visitas técnicas e outras estratégias.

A definição das estratégias para a efetivação das Diretrizes Curriculares para as relações étnico-raciais e a abordagem de conteúdos referentes à História e Cultura Afro-brasileira e indígena deverão ser definidas, preferencialmente, em parceria com o Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas do campus - NEABI.

O componente curricular de Libras pode ser optativo para o estudante, mas a oferta deve ser obrigatória nos cursos de engenharia, devendo por isso constar o seu programa de unidade didática no projeto de curso.

As temáticas do empreendedorismo e inovação deverão fazer parte do currículo como forma de alcance de algumas competências.

Deverão ser ofertados componentes curriculares optativos nas áreas de Artes e Educação Física nos cursos de engenharia, devendo constar o seu respectivo programa de unidade didática no projeto.

No caso de cursos de engenharia com carga horária parcial ou total à distância, o PPC ainda deverá prever um módulo introdutório para o domínio de conhecimentos e habilidades básicas da tecnologia a ser utilizada pelo estudante, ambientando o aluno no AVA e na rotina inerente às atividades a distância. Este módulo introdutório poderá ser um seminário, um minicurso, uma disciplina (regular ou optativa) no início do curso, entre outras opções que o campus/curso julgar conveniente.

### 2.2.10.3 Ações de Acolhimento e Nivelamento

Com o objetivo de estimular positivamente os estudantes no curso e, ao mesmo tempo, agir na prevenção da retenção e evasão devem ser planejadas ações de acolhimento e nivelamento para os ingressantes em cada ciclo.

As atividades de acolhimento visão proporcionar aos estudantes, no momento de sua entrada no curso, uma aproximação mais humanística e menos técnica através da apresentação das infraestruturas do curso e do campus, de palestras com temas ligados à engenharia entre outras ações.

Já as ações de nivelamento têm como objetivo principal investigar o nível de proficiência dos estudantes ingressantes em competências e conteúdos do ensino médio que são basilares para a engenharia. As atividades de nivelamento podem ser desenvolvidas em diversos formatos e adequadas às especificidades regionais dos campi.

#### 2.2.10.4 Fluxograma curricular

Um fluxograma curricular é uma representação gráfica que descreve a sequência de disciplinas, atividades e competências que um estudante deve percorrer ao longo do curso. É uma ferramenta visual que ajuda a entender a estrutura do currículo e a relação entre as diferentes disciplinas e componentes curriculares. Pode ser representado de diferentes maneiras, dependendo da finalidade e do público-alvo. No entanto, tradicionalmente é organizado em forma de "grade", com colunas ou linhas, cada uma representando uma etapa ou período do curso, e as disciplinas e atividades são colocadas em caixas ou retângulos. As setas ou linhas conectam as caixas e mostram a sequência de disciplinas e atividades.

O fluxograma curricular permite visualizar o caminho que o estudante deve seguir para completar o curso e as dependências entre as disciplinas e atividades. Também ajuda a identificar possíveis problemas ou lacunas no currículo e a planejar melhor o uso dos recursos e a distribuição das cargas horárias no momento da elaboração/revisão do PPC.

Assim, o fluxograma curricular é um recurso importantíssimo no PPC, facilitando a visualização da sequência de disciplinas e atividades ao mesmo tempo que expõe os dados de carga horária dos componentes curriculares teóricos, práticos, presenciais, à distância e os créditos necessários para a conclusão do curso.

Neste ponto do PPC devem ser inseridos o(s) fluxograma(s) necessários ao fácil entendimento do(s) percurso(s) de aprendizagem que o estudante deverá cumprir ao longo do curso.

#### 2.2.10.5 Metodologia

Nesta seção, consoante às DCNs das engenharias, devem ser contempladas as estratégias metodológicas que serão aplicadas no conjunto de ações de ensino-aprendizagem apresentadas anteriormente, e que proporcionarão o desenvolvimento das competências

descritas para desenvolver o perfil do egresso esperado. É o momento propício para consulta à comunidade acadêmica (docentes, discentes e TAEs).

O termo metodologia traz consigo a ideação dos movimentos, das atitudes e das práticas pedagógicas necessárias à aprendizagem. Segundo (2020, p. 22), a aprendizagem será mais significativa quanto menor for a distância entre o conhecimento pregresso do estudante e o novo conhecimento que se quer desenvolvido, sinergia que se estabelece através de relações substanciais e não arbitrárias entre os dois conhecimentos.

Ainda, segundo Zabala (2020, p. 22-24), para que a aprendizagem significativa aconteça, algumas condições devem ser promovidas, a saber:

- ▶ apresentar os conteúdos de aprendizagem, de tal maneira, que faça sentido para os estudantes e que eles compreendam a sua utilidade ou seja, possua significado e funcionalidade;

- ▶ proporcionar um ambiente de aprendizagem que impacte positivamente na motivação dos estudantes, adequando suas metas pessoais e significados ao desenvolvimento das competências;

- ▶ garantir o desenvolvimento de uma correta autoestima, um autoconceito e expectativas do estudante em relação ao seu processo de aprendizagem;

partir dos conhecimentos prévios e dos esquemas mentais de conhecimento dos estudantes para facilitar o desenvolvimento das competências;

- ▶ Conhecer o nível de desenvolvimento dos estudantes, entendendo que indivíduos com nível de conhecimento distante dos novos conhecimentos terão mais dificuldade em estabelecer as conexões necessárias a uma aprendizagem significativa;

- ▶ promover atividades de aprendizagem que estejam entre o nível de desenvolvimento real do estudante (capaz de resolver o problema sozinho) e o nível de desenvolvimento potencial (capaz de resolver sob orientação).

Essas condições que propiciam um ambiente favorável ao desenvolvimento da aprendizagem significativa podem ser detalhadas nesta seção, de tal forma, que descrevam claramente:

- ▶ o processo de desenvolvimento e aprendizagem das competências e de seus elementos, observando os aspectos da interdisciplinaridade, articulação teórico-prática,

flexibilidade curricular, acessibilidade metodológica;

- ▶ como as atividades didáticas serão desenvolvidas no curso, priorizando as metodologias ativas e inovadoras que articulem simultaneamente a teoria, a prática e o contexto de aplicação, não se restrinjam a aulas expositivas, e que, efetivamente, permitam o desenvolvimento do perfil do egresso;

- ▶ as atividades práticas desenvolvidas em laboratórios do curso, em parceria com outros campi do IFCE ou em outras instituições;

- ▶ como os Programas de Unidades Didáticas (PUDs) contribuirão para a adequada formação dos educandos e o desenvolvimento das competências;

- ▶ as atividades que contribuirão nos debates sobre as demandas sociais, humanas e tecnológicas, ao mesmo tempo que mantem os estudantes atualizados com a evolução constante da Engenharia e do ambiente de trabalho tais como: fóruns, semanas científicas e tecnológicas, feiras e congressos com a participação de profissionais, empresas e outras organizações públicas e privadas;

- ▶ métodos e práticas de ensino-aprendizagem que incentivem os trabalhos em equipe, a síntese dos conteúdos, a integração dos conhecimentos, a articulação das competências, a iniciação científica, os projetos acadêmicos (interdisciplinares e multidisciplinares), os projetos de extensão, as atividades de voluntariado, as visitas técnicas, o desenvolvimento de protótipos, as monitorias, a participação em empresas juniores e incubadoras entre outras atividades empreendedoras;

- ▶ os métodos e práticas de ensino-aprendizagem que utilizarão as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) para a realização dos objetivos pedagógicos do curso;

- ▶ as ações do curso no que tange à recuperação de estudos, como, por exemplo, apoio extraclasse, atividades acolhimento e nivelamento, tutoria, monitoria, estágios em laboratórios e etc.

- ▶ os atendimentos educacionais especializados aos estudantes com deficiência e/ou necessidades específicas: tradução e interpretação em Libras, descrição, materiais didáticos especializados, dentre outros;

- ▶ como se dará a aproximação dos estudantes ao ambiente profissional para além do estágio curricular supervisionado;

- ▶ como se dará as atividades de extensão no âmbito do curso;

- ▶ os procedimentos estratégicos a serem adotados para garantir uma relação de

coerência entre o que se propõe fazer e o que será executado nas disciplinas, no tocante à carga horária que será destinada.

As especificações da metodologia e das atividades de ensino-aprendizagem nesta seção devem ser explicitadas para qualquer modalidade de oferta de componente curricular, entretanto, para cursos com oferta de carga horária à distância, também deverão ser descritos os seguintes aspectos:

- ▶ a metodologia para a realização das atividades presenciais e a distância, bem como as estratégias de acompanhamento de rendimento acadêmico e da frequência das atividades realizadas a distância;
- ▶ Quanto aos recursos tecnológicos - definição dos recursos, materiais, e sistemas de comunicação para a interação entre docentes, tutores, discentes, considerando o conteúdo das disciplinas e a acessibilidade metodológica, instrumental e comunicacional, bem como menção à utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) do IFCE como plataforma oficial de interação nas disciplinas ofertadas (integral ou parcialmente) na modalidade a distância;
- ▶ Quanto ao material didático, informar que tipo de material didático e objetos de aprendizagem serão utilizados (podendo ser produzidos ou reaproveitados), considerando o programa da disciplina, a carga horária, os objetivos pedagógicos, a acessibilidade metodológica e instrumental e a adequação da bibliografia às exigências da formação, e que apresente linguagem inclusiva e acessível, com recursos inovadores; e como e onde estarão disponíveis (em formato impresso ou digital, na biblioteca, no AVA, em repositórios on-line etc.).

#### 2.2.10.6 Avaliação da aprendizagem

O processo de avaliação da aprendizagem é uma etapa fundamental no ensino de engenharia, composto por ações contínuas, complexas e que perpassam toda a vida acadêmica do estudante. O engenheiro, entre outras competências, deve ser estimulado a propor soluções desejáveis para problemas reais e contemporâneos da sociedade, e o sistema de ensino precisa identificar o nível dessa proficiência ao final do curso.

O Capítulo III, da Resolução Nº 2 de 24 de abril 2019, que trata da Organização do Curso de Graduação em Engenharia, afirma que o PPC deve especificar e descrever claramente, o conjunto das atividades de aprendizagem que assegure o desenvolvimento das competências, estabelecidas no perfil do egresso, e dentre estas, aponta “a sistemática de avaliação das

atividades realizadas pelos estudantes” (Art. 6º, inciso VII).

Vale ressaltar que, dentre essas atividades, a resolução afirma que é obrigatório a existência das atividades de laboratório para o desenvolvimento das competências gerais e específicas. Também incentiva, desde o início do curso, as atividades que articulem simultaneamente a teoria, a prática e o contexto de aplicação na engenharia promovendo, assim, a integração, a interdisciplinaridade e a utilização de metodologias inovadoras e ativas na aprendizagem, inserindo o estudante no protagonismo do processo de ensino-aprendizagem.

Neste tópico devem ser descritas como as avaliações das atividades de ensino acontecerão, quais os tipos de avaliações serão utilizadas e como serão identificados os desenvolvimentos das competências gerais e específicas no aluno. As avaliações devem possuir, prioritariamente, um caráter diagnóstico, formativo, processual, contínuo e flexível, com a relevância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais, de forma que as estratégias de avaliação da aprendizagem não tenham caráter punitivo, mas que seja mais um instrumento de melhoria contínua do processo de ensino, viabilizando o crescimento do discente rumo à vida profissional.

Para cursos presenciais com oferta de carga parcial ou integralmente a distância e para cursos a distância, deve-se descrever critérios e procedimentos de avaliação do processo de ensino-aprendizagem do curso, tanto para as atividades a distância quanto para as atividades presenciais, estabelecendo frequência e nota mínima para aprovação, em conformidade com o ROD do IFCE. Para atividades ofertadas integralmente a distância, a aplicação de atividades avaliativas presenciais é facultativa, porém recomendada.

Deve-se mencionar que todas as atividades presenciais pedagógicas do curso que ofertar carga horária na modalidade a distância devem ser realizadas exclusivamente no endereço de oferta do curso, conforme ato autorizativo.

Em suma, o processo de avaliação deverá ser desenvolvido por meio de métodos e instrumentos diversificados, tais como, observação diária dos estudantes pelos professores, durante a aplicação de suas diversas atividades; exercícios; trabalhos individuais e/ou coletivos; fichas de observações; relatórios; autoavaliação; provas escritas com ou sem consulta; provas práticas e provas orais; seminários; projetos interdisciplinares; resolução de exercícios; planejamento e execução de experimentos ou projetos; relatórios referentes a trabalhos, experimentos ou visitas técnicas; realização de eventos ou atividades abertas à comunidade e outros instrumentos de avaliação considerando o seu caráter progressivo.

#### 2.2.10.7 Estágio Curricular Obrigatório

As Diretrizes Curriculares Nacionais trazem, em seu artigo onze, a necessidade do estágio curricular obrigatório como uma etapa integrante na formação do engenheiro, com práticas reais em ambiente profissional, sob supervisão direta do curso e carga horária mínima de 160 (cento e sessenta) horas. Nesta seção, devem ser apresentados os seguintes elementos:

- ▶ como o estágio supervisionado acontecerá no âmbito do curso;
- ▶ as metodologias de controle e avaliação do estágio;
- ▶ a carga horária do estágio e;
- ▶ as regras que regem o estágio em acordo com as legislações pertinentes.

No parágrafo segundo do artigo onze das DCNs, traz um dever importante:

no âmbito do estágio curricular obrigatório, implica como responsabilidade obrigatória da IES estabelecer parceria com as organizações que desenvolvam ou apliquem atividades de Engenharia, de modo que docentes e discentes do curso, bem como os profissionais dessas organizações, se envolvam efetivamente em situações reais que contemplem o universo da Engenharia, tanto no ambiente profissional quanto no ambiente do curso.

Neste item deve-se informar que o estágio supervisionado do curso está amparado por regulamentação institucional.

Explicitar como o estágio supervisionado está implantado no curso em termos de objetivos, carga horária, previsão/existência de convênios, formas de apresentação, acompanhamento, orientação, cuja relação orientador/aluno seja compatível com as atividades, supervisão e coordenação. Apresentar ainda as estratégias para a integração entre o ensino e mundo do trabalho, considerando as competências previstas no perfil profissional do egresso, e interlocução institucionalizada da IES com o(s) ambiente(s) de estágio, gerando insumos para atualização das práticas do estágio.

Vale ressaltar que as atividades do estágio devem contemplar os itens do artigo 1º da Resolução CONFEA Nº 218, de 29 de junho de 1973, que discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, e que estas atividades devem estar descritas no PPC do curso, em conjunto com as competências pretendidas. Também é importante lembrar que o estágio de estudantes está amparado pela Lei 11.788/08.

#### 2.2.10.8 Atividades complementares

A finalidade dessas atividades é ampliar a contribuição efetiva para o desenvolvimento das competências previstas para o perfil do egresso, privilegiando a complementação da

formação social e profissional, conforme prevê as novas DCNs. O que caracteriza este conjunto de atividades é a flexibilidade de carga horária, com controle do tempo total de dedicação do estudante durante o semestre ou ano letivo.

Nesse item, deverá ser descrito o objetivo das atividades complementares, explicitando a carga horária exigida, de acordo com a natureza do curso, a diversidade de atividades e as formas de aproveitamento. Para definição das formas de aproveitamento, é necessário apresentar uma tabela em que constem as atividades e a carga horária máxima que poderá ser aproveitada.

Destaque-se que estas atividades deverão apresentar aderência à formação geral e específica do discente constante no PPC, podendo ser realizadas dentro ou fora do ambiente acadêmico.

São exemplos de atividades complementares: participação em eventos internos e externos à instituição de educação superior, tais como semanas acadêmicas, congressos, seminários, palestras, conferências, atividades artísticas, culturais e esportivas, disciplinas extracurriculares, cursos de línguas estrangeiras, participação em comissões, participação em núcleos de estudos do IFCE, participação em grêmios estudantis e centros acadêmicos, integralização de cursos de extensão e/ou atualização acadêmica e profissional; atividades de iniciação científica e extensão, assim como de monitoria.

Vale ressaltar que as atividades complementares não devem exceder a 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso conforme prevê Art. 1º, Parágrafo único da Resolução CNE/CES Nº 2, de 18 de junho de 2007.

#### 2.2.10.9 Projeto Final de Curso (PFC)

As novas Diretrizes Curriculares Nacionais inovam na nomenclatura e concepção para o antigo Trabalho Final de Curso. Agora chama-se Projeto de Final de Curso (PFC), o que traz a ideia de desenvolvimento de um projeto de engenharia. O PFC deve demonstrar a capacidade de articulação das competências desenvolvidas com a formação do engenheiro em um, efetivo, projeto de engenharia. Esse novo formato não exclui os formatos clássicos de monografia e artigo científico por exemplo, mas oportuniza um novo olhar para o trabalho acadêmico dos nossos estudantes. Aqui, sugerimos uma leitura atenta do artigo da DCN que trata sobre o PFC.

As novas DCNs ainda trazem a possibilidade do PFC ser desenvolvido em equipe, desde que a avaliação final possa verificar o desempenho individual dos estudantes.

O PPC deve informar, clara e objetivamente, as regras para o Projeto Final de Curso sendo essenciais: a carga horária, as formas de apresentação, os requisitos de orientação e

coordenação, as regras de disponibilização em repositórios institucionais próprios ou acessíveis pela internet e os procedimentos de avaliação.

O componente escrito do PFC deve seguir a formatação prevista no Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE, e após à aprovação, deve ser registrado no Sistema Acadêmico como projeto final de curso, configurado como um componente curricular e não como uma disciplina.

## Capítulo 3 – Informações complementares ao PPC

O capítulo anterior apresentou elementos pedagógicos essenciais na elaboração de um currículo. Neste capítulo, será apresentado um conjunto de informações complementares ao currículo dos cursos de engenharia do IFCE e que precisam constar como elemento textual no PPC.

### 3.1 Critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores

Aqui deve-se apresentar, à luz do regulamento de organização didática do IFCE e de normativas legais federais, quais são os critérios e os mecanismos de aproveitamento de estudos anteriores à entrada do estudante no curso e validação de conhecimentos dos estudantes.

Além disso, deve constar neste item a menção sobre o plano de transição curricular quando aplicável. O anexo II traz um modelo para elaboração desse plano. O novo projeto pedagógico deve proporcionar o melhor aproveitamento possível dos créditos integralizados e conhecimentos dos estudantes que já estão matriculados no curso, visto que a opção por mudar de currículo é do estudante e não do curso, o que obriga a oferta contínua de disciplinas do currículo antigo para os estudantes que não optarem.

### 3.2 Emissão de diplomas

Neste tópico deve-se descrever os critérios exigidos para obtenção do título de bacharelado em engenharia e para isso, um dos critérios observados é a participação no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE). Assim, é importante informar aqui, que este é componente curricular obrigatório dos cursos de graduação, conforme Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, sendo o registro de participação condição indispensável para a emissão do diploma.

### 3.3 Acompanhamento dos egressos

Por definição, egresso é “todo discente que tenha frequentado um curso em instituição de ensino superior, tendo ou não concluído seus estudos” (INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DE CURSOS DE GRADUAÇÃO: Presencial e a distância. Reconhecimento, Renovação de Reconhecimento. BRASÍLIA-DF-OUTUBRO/2017).

Os projetos pedagógicos dos cursos de engenharia devem seguir os procedimentos de acompanhamento dos egressos previstos no Regulamento do Programa de Acompanhamento ao Egresso instituído pela resolução nº 106, de 26 de novembro de 2018, o qual dispõe sobre a sua estrutura e modo de funcionamento.

No âmbito do IFCE, o acompanhamento do egresso consiste em atividades de valorização profissional, relacionamento contínuo, educação continuada, compromisso e responsabilidade com a comunidade, avaliação e autoavaliação do profissional formado, bem como a continuidade e institucionalização.

A maneira como o curso vai acompanhar seus egressos deve ser estabelecida no PPC e ter relação direta com o processo de autoavaliação e gestão de aprendizagem do curso, contemplando os instrumentos de avaliação das competências desenvolvidas e respectivos conteúdos; o processo de diagnóstico e a elaboração dos planos de ação para a melhoria da aprendizagem; e a especificação das responsabilidades e da governança do processo como preconiza as diretrizes curriculares nacionais.

### 3.4 Avaliação do projeto do curso (CPA)

A avaliação do projeto do curso é uma exigência legal e tem a finalidade de promover a melhoria contínua da qualidade do curso e sua possível reestruturação, devendo:

- ▶ descrever a atuação do Núcleo Docente Estruturante, do Colegiado de curso;
- ▶ estabelecer a periodicidade das ações de autoavaliação existentes no curso - instrumentos próprios de avaliação, encontros pedagógicos;

- ▶ demonstrar como são utilizados os resultados das avaliações internas (Comissão Própria de Avaliação, avaliação docente) e externas (Enade, Reconhecimento, Renovação de Reconhecimento);
- ▶ apresentar as formas de divulgação dos resultados das avaliações junto à comunidade acadêmica;
- ▶ estabelecer quais parâmetros serão colocados na avaliação para retroalimentação do curso;

### 3.5 Atuação do Núcleo Docente Estruturante (NDE)

O NDE é um órgão consultivo e de assessoramento à Coordenação de Curso, vinculado ao Colegiado do Curso, responsável pela concepção, consolidação, acompanhamento e contínua atualização do PPC. A organização do NDE no âmbito do IFCE deve ser regulamentada por resolução vigente.

As principais atribuições as atribuições do NDE são:

- ▶ construir e acompanhar a execução do PPC;
- ▶ promover a revisão e a atualização do PPC, tendo como principal objetivo a adequação do perfil profissional do egresso;
- ▶ analisar os resultados obtidos nas avaliações internas e externas e propor estratégias para o desenvolvimento da qualidade acadêmica do curso;
- ▶ zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais, no caso, do Curso de Graduação em Engenharia.

### 3.6 Atuação do Colegiado do curso

O Colegiado do Curso é um órgão normativo, executivo, consultivo e de planejamento acadêmico de atividades de ensino, pesquisa e extensão, cujas normas de funcionamento no âmbito do IFCE são descritas pela resolução vigente.

Compete ao Colegiado de Curso, dentre outras ações:

- ▶ aprovar as propostas de estruturação e de reestruturação do PPC propostas pelo NDE;
- ▶ avaliar o desenvolvimento do PPC em relação a sua atualização, primando pela sintonia com as demandas da sociedade e do mundo do trabalho.

Descrever, baseado na resolução atual, a atuação do colegiado, eleição de membros e sua composição.

Este tópico deverá, ainda, mencionar a periodicidade da autoavaliação do projeto de curso, detalhando como esse trabalho ocorrerá ressaltando que a deve ser realizada periodicamente, sob liderança da Coordenação de Curso, respeitando as diretrizes vigentes, em colaboração com a Comissão Permanente de Acompanhamento de Egressos (CPAE) de cada campus.

### 3.7 Atuação do coordenador de curso

No âmbito do IFCE, as atribuições – acadêmicas, gerenciais e institucionais – do coordenador e as orientações em relação à elaboração do seu plano de ação no curso estão definidas em documentos específicos da PROEN/IFCE.

Neste item deverão ser descritas as ações desenvolvidas pelo coordenador do curso que favorecem a integração docentes/tutores/discentes e a melhorias contínua do curso. Ainda deverá constar sua forma de atuação e de relacionamento com os órgãos/setores que o assessoram e o apoiam.

O Coordenador de Curso deve ser um espelho para seus pares tendo como essenciais as seguintes características:

- ▶ liderança e proatividade;
- ▶ capacidade de implementar mudanças que melhorem o nível do processo de ensino-aprendizagem;
- ▶ capacidade de estimular a crítica e criatividade dos envolvidos no processo educacional;

- ▶ capacidade de formar equipe coesa, com confiança e respeito mútuo.

Uma atividade importantíssima do coordenador é a elaboração do Plano Anual de Ação do Coordenador de Curso, que envolve a definição de metas e indicadores de desempenho para a coordenação do curso. Os integrantes do NDE, o Colegiado do Curso e demais setores fundamentais, como Direção de Ensino, Centro Acadêmico etc, podem contribuir no apontamento das ações. Importante lembrar que esse ponto é item de avaliação do curso no instrumental do Ministério da Educação.

O Coordenador de curso deve, obrigatoriamente, presidir o Colegiado do Curso e fazer parte do seu NDE.

### 3.8 Políticas Institucionais constantes no PDI no âmbito do curso

Descrever as políticas institucionais de ensino, pesquisa e extensão constantes no PDI que guardam estreita relação com as finalidades do curso e o perfil do egresso.

Fazer referência aos programas e/ou projetos desenvolvidos no âmbito do curso que se relacionem às políticas de Ensino, Pesquisa e Extensão constantes no PDI, assim como, a interlocução institucionalizada da IES com o(s) ambiente(s) profissional(is).

### 3.9 Apoio discente

Este tópico deverá apresentar os serviços disponibilizados pelo IFCE aos estudantes, a saber:

As ações para acolhimento e permanência discente;

- ▶ serviços de psicologia: orientação profissional, atendimentos psicológicos, encaminhamentos para serviços especializados;
- ▶ serviços de atendimento a discentes com necessidades educacionais específicas:

levantamento e atendimento das necessidades e especificidades desses discentes, orientações relativas às estratégias docentes para o trabalho com esses discentes, encaminhamentos para serviços especializados;

- ▶ serviços na área de saúde: atendimento odontológico e médico.
- ▶ Incentivo à participação em centros acadêmicos ou intercâmbios nacionais e internacionais e promoção de outras ações comprovadamente exitosas e/ou inovadoras.
- ▶ assistência estudantil: auxílio moradia, transporte, alimentação, entre outros;
- ▶ orientação educacional: orientações relativas às estratégias de estudo, da aprendizagem, de organização do tempo e do conteúdo ensinado;
- ▶ atividades desportivas: programação de atividades desportivas, realização de eventos para público em geral, ações focadas na qualidade de vida, entre outras;
- ▶ serviços de atendimento da biblioteca: empréstimo, devolução e renovação de obras; consulta ao acervo (presencial ou de forma remota); espaço para leitura individual e coletiva; disponibilidade de computadores para estudo e pesquisa;

Neste item também é importante definir como ocorrerão os programas de apoio extraclasse e pedagógicos, de acessibilidade, de atividades de nivelamento e extracurriculares não computadas como atividades complementares. Além de evidenciar a relação entre as ações de apoio apresentadas no curso e a política de assistência estudantil empregada pelo IFCE.

### 3.10 Corpo docente do curso

O detalhamento do corpo docente será apresentado em duas tabelas conforme os exemplos abaixo.

Tabela 5 – Perfil do corpo docente necessário para desenvolvimento do curso. Apresentar áreas, subáreas e quantidade necessária de docentes para o atendimento a todas as disciplinas do curso conforme a Tabela de Perfil Docente.

ÁREA	SUBÁREA	QUANTIDADE DE DOCENTES
Engenharia de produção	Gerência de Produção	2

Tabela 6 – Corpo docente existente. Apresentar tabela onde constem: nome do docente, qualificação profissional, titulação máxima, vínculo, regime de trabalho, campus de lotação e disciplinas que ministra.

NOME DO DOCENTE	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	TITULAÇÃO MÁXIMA	VÍNCULO	REGIME DE TRABALHO	CAMPUS DE LOTAÇÃO	DISCIPLINAS QUE MINISTRA
João Sousa de Lima	Engenheiro Mecânico	Doutor	Efetivo	40h DE	Fortaleza	Desenho Técnico, CAD e CAM

### 3.11 Corpo técnico-administrativo no âmbito do curso

O detalhamento do corpo técnico-administrativo diretamente relacionado ao curso será composto de uma tabela em que constem: o nome do técnico, cargo, titulação máxima e atividade desenvolvida.

### 3.12 Infraestrutura

#### 3.12.1 Biblioteca

Descrever a infraestrutura da biblioteca disponibilizada ao público (equipamentos, instalações existentes, mobiliários, TICs), indicar os serviços oferecidos, apresentar as normas e/ou regulamentos e endereço eletrônico da biblioteca, caso possua. Deve-se, ainda, descrever:

- ▶ o acervo bibliográfico disponível ao curso, indicando as obras presentes e a quantidade por título;
- ▶ os materiais e equipamentos já existentes para a oferta do curso, indicando a quantidade por item;

- ▶ os materiais e equipamentos a serem adquiridos para a oferta do curso, indicando a quantidade por item; e
- ▶ os recursos disponíveis para o atendimento de discentes com necessidades educacionais específicas.

Os programas das disciplinas devem conter essas referências e orientar a biblioteca na sua aquisição e disponibilização assim, devem conter nos programas as bibliografias básicas e complementares conforme abaixo.

- ▶ Ementas e bibliografias – PUD

Apresentar os Programas de Unidades Didáticas de todas as disciplinas obrigatórias e optativas conforme o modelo constante no anexo III, segundo a natureza do curso.

Bibliografia básica: Deve conter, no mínimo, três (3) títulos, impressos ou virtuais, por componente curricular. Para os títulos impressos, a quantidade de exemplares por título deve atender a proporção de um (1) exemplar para cada seis (6) vagas anuais autorizadas. Tal recomendação tem como referência o Instrumento de avaliação de cursos de graduação: presencial e a distância (INEP, 2015, p.30), em que se buscou a média dos parâmetros requeridos no item 3.6 do referido documento, face a ausência deste indicativo na atual versão do referido Instrumento. Os exemplares impressos dos títulos indicados nos PUDs devem estar tombados no patrimônio do campus ou incluídos na base de dados da biblioteca ou em processo de compra. Neste último caso, a aquisição já deve estar com a Nota de Empenho datada e assinada. Os títulos virtuais devem estar disponíveis, em texto completo, nas bases de dados com assinaturas de acesso realizada pelo IFCE e/ou serem de acesso aberto nas demais bases de dados, em observância aos direitos autorais.

Bibliografia complementar: Deve conter, no mínimo, cinco (5) títulos, impressos ou virtuais, por componente curricular. Para os títulos impressos, a quantidade deve ser de dois (2) exemplares por título. Tal recomendação tem como referência o Instrumento de avaliação de cursos de graduação: presencial e a distância (INEP, 2015, p.31), em que se buscou atender o conceito máximo requerido no indicador do item 3.7 do referido documento, face a ausência deste indicativo na atual versão do Instrumento.

Os exemplares impressos dos títulos indicados nos PUDs devem estar tombados no patrimônio do campus ou incluídos na base de dados da biblioteca ou em processo de compra. Neste último caso, a aquisição já deve estar com a Nota de Empenho datada e assinada. Os títulos virtuais devem estar disponíveis, em texto completo, nas bases de dados com assinaturas de acesso realizada pelo IFCE e/ou serem de acesso aberto nas demais bases de dados, em observância aos direitos autorais.

É importante destacar que, para a definição da bibliografia básica e complementar, primeiramente deverá ser realizado o levantamento dos títulos disponíveis no acervo, impresso e virtual, da biblioteca do campus. De posse das informações e, caso seja necessária a aquisição de novos títulos ou exemplares impressos, deverá ser realizado o planejamento da compra, de forma a não trazer prejuízos ao processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

No processo de aquisição de novos títulos, deve ser levada em consideração a relevância da literatura, bem como sua atualidade e disponibilidade no mercado editorial.

O acervo virtual pode ser indicado, na bibliografia básica e complementar, tanto dos cursos presenciais quanto dos cursos a distância.

Não é recomendável a indicação de artigos de periódicos na bibliografia básica do curso.

### 3.12.2 Infraestrutura física e recursos materiais

Apresentar informações quanto à existência de gabinetes de trabalho para docentes de tempo integral (para cursos de graduação), espaço de trabalho para a Coordenação do curso e serviços acadêmicos, sala dos docentes, salas de aula e formas de acesso dos estudantes a equipamentos de informática.

A apresentação das informações deverá encerrar descrição do espaço físico existente e/ou em reforma, em sua distribuição, quantidade e qualidade, bem como das atividades aí desenvolvidas.

### 3.12.3 Infraestrutura de laboratórios

Neste tópico deverão ser apresentadas as informações sobre aos laboratórios necessários às atividades de ensino, pesquisa e extensão relacionadas ao curso.

Na apresentação deve constar a estrutura física, as atividades que poderão ser desenvolvidas no ambiente, as competências que poderão ser trabalhadas, os equipamentos existentes ou aqueles em fase de aquisição, quais são os componentes curriculares ministrados, indicar se existe um TAE auxiliando as atividades do laboratório e outros aspectos que julgarem pertinentes ao laboratório.

Caso não exista o equipamento o PPC deve apresentar o planejamento quanto à aquisição do laboratório.

A RESOLUÇÃO CNE/CES N ° 2, DE 24 DE ABRIL DE 2019 exige que os cursos de engenharia implantem os laboratórios necessários ao bom desempenho das atividades acadêmicas, sendo obrigatória a existência de laboratórios de informática, física e química. No

PPC, cada laboratório deve ser descrito em subtópico específicos.

Além dos laboratórios básicos exigidos nas diretrizes curriculares deverão ser descritos os laboratórios específicos segundo a habilitação do curso.

## Referências

BAZZO, Walter Antonio. **De técnico e de humano: questões contemporâneas**. 3. Ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2019.

\_\_\_\_\_, Walter Antonio. Os reflexos da indústria 4.0 na educação tecnológica. 2020. (1h19m52s). Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=llpmgBjq1> R4. Acesso em: 30 jul. 2020

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). Atos Normativos. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/atos-normativos--sumulas-pareceres-eresolucoes> . Acesso em: 20 maio 2020.

Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de graduação em Engenharia (DCNs) - Resolução CNE/CES 02/2019. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=112681-rces002-19&category\\_slug=abril-2019-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=112681-rces002-19&category_slug=abril-2019-pdf&Itemid=30192). Acesso em 20 maio 2020.

Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) - Lei nº 9394/96, Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm). Acesso em: 20 maio 2020.

Parecer CNE/CES nº 01/2019 de 26 de março de 2021. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=175301-rces001-21&category\\_slug=marco-2021-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=175301-rces001-21&category_slug=marco-2021-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 20 maio 2020.

Zabala, Antoni. Métodos para ensinar competências. tradução: Grasielly Hanke Angeli. revisão técnica: Luciana Vellinho Corso. Porto Alegre. Penso, 2020.

# Anexo I

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ  
CAMPUS \_\_\_\_\_

## PARECER PEDAGÓGICO

**Assunto:** Análise da Elaboração/Alteração/Atualização do PPC do Curso (nome do curso)

**Interessado:** *Setor*

### 1. INTRODUÇÃO

Trazer breve comentário sobre a finalidade do parecer. Nesse sentido, deverão ser informados:

- a. o número do ofício de solicitação do parecer pedagógico;
- b. a nomenclatura do curso;
- c. o objetivo do parecer.

### 2. MÉRITO

#### 1. INTRODUÇÃO

Trazer breve comentário sobre a finalidade do parecer. Nesse sentido, deverão ser informados:

- a. o número do ofício de solicitação do parecer pedagógico;
- b. a nomenclatura do curso;
- c. o objetivo do parecer.

### 2. MÉRITO

Neste campo deverá ser informado se o Projeto Pedagógico do Curso encaminhado cumpre todas as determinações e orientações constantes no Manual de Elaboração de PPC do IFCE ou se há necessidade de novas alterações a serem viabilizadas no PPC por parte da Comissão/NDE do curso, antecedendo-se sua submissão ao Consup. Observam-se os seguintes aspectos:

- a) **Apresentação**
- b) **Contextualização da Instituição**
- c) **Justificativa para a criação do curso**
- d) **Fundamentação legal**
- e) **Objetivos do curso**
- f) **Formas de ingresso**
- g) **Perfil esperado do futuro profissional**
- h) **Metodologia**

**i) Estrutura curricular**

- **Organização curricular**
- **Matriz curricular**
- **Oferta de disciplina a distância** - quando for o caso

**j) Fluxograma curricular**

**k) Avaliação da aprendizagem**

**l) Prática como componente curricular** - a depender do tipo de curso

**m) Estágio**

**n) Atividades complementares**

**o) Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores**

**p) Trabalho de conclusão de curso (TCC)** - quando for o caso

**q) Emissão de diploma**

**r) Avaliação do projeto do curso**

**s) Atuação do coordenador**

**t) Políticas institucionais constantes no PDI no âmbito do curso**

**u) Apoio ao discente**

**v) Corpo docente**

**z) Anexos**

**3. PARECER**

Neste campo será realizado o encaminhamento do Parecer, que poderá ser:

1 - Retorno do PPC à Comissão de Elaboração do Projeto Pedagógico de Curso ou NDE para revisão/realização de novas adequações (listar os pontos que deverão ser ajustados no Projeto Pedagógico).

2 - Tramitação junto às instâncias superiores.

**4. FECHO**

Após o campo “3. Parecer”, deverão constar, nesta ordem:

- a. local e data;
- b. nome completo;
- c. cargo;
- d. assinaturas da equipe responsável pela análise e do(a) Coordenador(a) da CTP do *campus*.

**3. PARECER**

Neste campo será realizado o encaminhamento do Parecer, que poderá ser:

1 - Retorno do PPC à Comissão de Elaboração do Projeto Pedagógico de Curso ou NDE para revisão/realização de novas adequações (listar os pontos que deverão ser ajustados no Projeto Pedagógico).

2 - Tramitação junto às instâncias superiores.

#### **4. FECHO**

Após o campo “3. Parecer”, deverão constar, nesta ordem:

- a. local e data;
- b. nome completo;
- c. cargo;
- d. assinaturas da equipe responsável pela análise e do(a) Coordenador(a) da CTP do *campus*.

## Anexo II

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ  
CAMPUS \_\_\_\_\_

### PLANO DE TRANSIÇÃO DE MATRIZ CURRICULAR

1. Quantos estudantes estão vinculados à matriz curricular vigente?

Informação:

2. Quantos e quais semestres foram ofertados na matriz curricular vigente até o momento?

Informação:

3. Existe possibilidade de realizar equivalência entre a matriz curricular vigente e a nova matriz proposta?

Sim  Parcialmente  Não

4. A alteração ocorrerá em componentes curriculares:

ainda não ofertados

ofertados e cursados

5. Em relação aos componentes ofertados e cursados, existe equivalência destes com os novos componentes curriculares?

Sim  Parcialmente  Não

(Se a resposta for “sim”, o *campus* deverá preencher a planilha de equivalências.)

(Se a resposta for “parcialmente”, o *campus* deverá preencher a planilha com os componentes equivalentes e terá que responder às próximas perguntas.)

(Se a resposta for “não”, a planilha não será preenchida e o *campus* responderá às próximas perguntas.)

6. Caso a matriz seja “parcialmente equivalente” ou “não equivalente”, o *campus* ofertará mais de uma matriz?

Sim  Não

7. Caso a matriz curricular seja “parcialmente equivalente” ou “não equivalente” e o curso venha a ofertar apenas uma matriz, foi realizado, por meio da assinatura de termo de ciência, um acordo formal com os estudantes matriculados\* em que estes aceitam migrar para a nova matriz? (exceto estudantes em situação de trancamento). [NO CASO DE ALUNOS MENORES, OS PAIS OU RESPONSÁVEIS SÃO CHAMADOS PARA ESTA ASSINATURA.]

Sim  Não

8. Caso a matriz seja parcialmente equivalente, quantos e quais componentes curriculares deverão ser cursados pelos estudantes, além dos já definidos na matriz vigente?

Listar:

Tabela de equivalências de componentes curriculares:

Matriz vigente			Matriz proposta	
Matriz vigente	Componente curricular	CH	Componente curricular	CH

### RESUMO DO PROCESSO DE TRANSIÇÃO CURRICULAR:

Descrever a sistemática que será realizada para a transição curricular. Traçar o percurso que será seguido pelos estudantes em curso, ou seja, explicitar quantos e quais componentes curriculares poderão ser aproveitados e os que deverão ser cursados pelos estudantes.

Definir o semestre em que será implementada a nova matriz curricular.

Assinatura do(a) Coordenador(a) Técnico - Pedagógico(a) do *Campus*

Assinatura do(a) Coordenador(a) do Curso

Assinatura do(a) Diretor(a) de Ensino do *Campus*

## Anexo III

**DIRETORIA DE ENSINO / DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO:  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b>		
<b>Código:</b>	<b>Carga horária total: 80 horas</b>	<b>Créditos:</b>
<b>Nível:</b>	<b>Semestre:</b>	<b>Pré-requisitos:</b>
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b>	<b>Prática:</b>
	<sup>1</sup> <b>Presencial: 80 aulas</b>	<sup>2</sup> <b>Distância:</b>
	<sup>3</sup> <b>Prática Profissional:</b>	
	<sup>4</sup> <b>Atividades não presenciais: 16 aulas</b>	
	<b>Extensão:</b>	
	<sup>5</sup> <b>PCC:</b>	<sup>6</sup> <b>PCC/Extensão</b>
<b>HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS</b>		
<p>É a descrição sucinta das competências necessárias para que o aluno possa iniciar a componente curricular. Trata-se de competências desenvolvidas em componentes curriculares anteriores.</p> <p>Exemplo (Resistência dos materiais):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Construir o diagrama de corpo livre de barras prismáticas submetidas a forças.</li> <li>2. Aplicar as condições de equilíbrio estático a uma barra prismática.</li> <li>3. Analisar o diagrama tensão x deformação de uma barra prismática.</li> </ol>		
<b>HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS</b>		
<p>São as habilidades a serem desenvolvidas durante a componente curricular, através dos novos temas e a partir das habilidades necessárias, já desenvolvidas anteriormente.</p> <p>Exemplo (Resistência dos materiais):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analisar e dimensionar componentes estruturais e de máquinas submetidos à forças axiais e de cisalhamento</li> <li>2. Analisar e dimensionar componentes estruturais e de máquinas submetidos à torção.</li> <li>3. Analisar e dimensionar componentes estruturais e de máquinas submetidos à flexão.</li> <li>4. Construir os diagramas de força cortante e momento fletor de vigas carregadas.</li> <li>5. Analisar e dimensionar seções de vigas submetidas a diversos tipos de carregamentos.</li> </ol>		
<b>CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS</b>		
<p>A descrição dos tópicos que serão abordados durante a componente curricular, através das atividades, estudos, aulas e trabalhos:</p>		

<sup>1</sup> Quando se tratar de curso de oferta noturna e que realize a complementação da carga horária conforme a define a INSTRUÇÃO NORMATIVA IFCE / IFCE Nº 16, DE 07 DE JULHO DE 2023 (SEI 5075708) deverá ser informada a quantidade de aulas presenciais.

<sup>2</sup> Campo específico para cursos com previsão de carga horária a distância.

<sup>3</sup> Campo específico para cursos Superiores de Tecnologia.

<sup>4</sup> Campo específico para cursos de oferta Noturna conforme define a INSTRUÇÃO NORMATIVA IFCE / IFCE Nº 16, DE 07 DE JULHO DE 2023 (SEI 5075708).Deverá ser informada a quantidade de **aulas** não presenciais.

<sup>5</sup> Campo específico para cursos de Licenciatura.

<sup>6</sup> Campo específico para cursos de Licenciatura.

Exemplo (Resistência dos materiais):

## **SISTEMAS DE FORÇAS**

- 1.1 Força
- 1.2 Componentes retangulares
- 1.3 Momento de uma força
- 1.4 Conjugado (ou binário)

## **EQUILÍBRIO**

- 2.1 Diagrama de corpo livre
- 2.2 Condições de equilíbrio

## **ESFORÇOS EM COMPONENTES MECÂNICOS**

- 3.1 Tensão e Deformação
- 3.2 Tensão normal média
- 3.3 Tensão de cisalhamento média
- 3.4 Tensão admissível, Tensão última e coeficiente de segurança
- 3.5 Tensões térmicas

## **VIGAS SOB CARREGAMENTO**

- 4.1 Vigas com cargas pontuais
- 4.2 Método das seções

## **DIAGRAMAS DE MOMENTO FLETOR E FORÇA DE CISALHAMENTO**

- 5.1 Composição dos diagramas
- 5.2 Cargas uniformemente distribuídas em vigas
- 5.3 Tensão de flexão

## **MÁQUINAS SIMPLES**

- 6.1 Definição de máquina, Vantagem mecânica
- 6.2 Transmissão por Polias e correias
- 6.3 Alavancas
- 6.4 Transmissão por engrenagens
- 6.5 Torção simples e transmissão de potência
- 6.6 Rendimento da transmissão

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

É a descrição de como serão ministradas as aulas, podendo-se ainda enumerar, além das estratégias utilizadas, os recursos didáticos empregados. Ex.: A aula será expositiva/dialógica, fazendo-se uso de debates, aulas de campo, entre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides etc.

Nas disciplinas que possuem carga horária de Prática como Componente Curricular, ou Prática, deverá ser explicitada a metodologia de desenvolvimento das atividades, assim como a avaliação.

Quantidade de aulas práticas, visitas técnicas, dentre outros aspectos.

## **RECURSOS**

Listar os recursos necessários para o desenvolvimento da disciplina. A ideia é pensar a disciplina como uma atividade acadêmica que exige planejamento detalhado das micro atividades nela envolvida.

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais (projetor, câmera, microfone, computador, celular e outros).
- Insumos de laboratórios.
- Ambiente lúdico com espaço para dinâmicas.
- Material de informática (software, acesso à internet wifi)

### **AVALIAÇÃO**

É a descrição de como será trabalhada a avaliação da aprendizagem, em observância ainda ao que diz o ROD. Ex.: A avaliação da disciplina Política Educacional ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

Importante destacar como será avaliado o desempenho dos alunos nas aulas práticas, **bem como nas práticas enquanto componentes curriculares do ensino**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

Relação de todo o material bibliográfico básico (impresso ou **virtual**, essencial à aprendizagem da disciplina) que será utilizado pela turma. **No mínimo três títulos.**

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

Relação de todo o material complementar (impresso ou **virtual**) que poderá ser utilizado pela turma, como sugestão de aprofundamento das temáticas discutidas na disciplina. **Cinco títulos.**

Obs.: A bibliografia básica e a complementar devem ser redigidas conforme a ABNT **NBR 6023** em vigor.

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_

# Anexo IV

## MODELO DE CAPA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO  
FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ  
CAMPUS \_\_\_\_\_

Endereço do Campus

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE  
BACHARELADO EM ENGENHARIA \_\_\_\_\_**

Aprovado pela Resolução nº (número/ano)-CONSUP/IFCE de (dia) de (mês) de (ano).

Cidade, CE

mês/ano

## MODELO DE CONTRA CAPA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO  
FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ  
CAMPUS \_\_\_\_\_

Endereço do campus

### **PRESIDENTE DA REPÚBLICA**

Luiz Inácio Lula da Silva

### **MINISTRO DA EDUCAÇÃO**

Camilo Sobreira de Santana

### **SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR**

Denise Pires de Carvalho

### **SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

Getúlio Marques Ferreira

### **REITOR**

José Wally Mendonça Menezes

### **PRÓ-REITOR DE ENSINO**

Cristiane Borges Braga

### **DIRETOR-GERAL DO CAMPUS \_\_\_\_\_**

Nome do(a) diretor(a) geral

### **DIRETOR DE ENSINO DO CAMPUS \_\_\_\_\_**

Nome do(a) diretor(a) de ensino

### **COORDENADOR TÉCNICO PEDAGÓGICO**

Nome do(a) coordenador(a) técnico pedagógico(a)

**COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PPC**

Comissão instituída pela PORTARIA Nº \_\_\_\_\_ (descrever número/setor/data por extenso)

<b>Membro<sup>1</sup></b>	<b>Função</b>
Nome completo do membro	Presidente
Nome completo do membro	Bibliotecário
Nome completo do membro	Pedagoga(o)
Nome completo do membro	Diretor(a) de Ensino
Nome completo do membro	Docente de área específica
Nome completo do membro	Docente de área específica
Nome completo do membro	Docente de área comum/geral
Nome completo do membro	Técnico em Assuntos Educacionais

---

<sup>1</sup> A composição da comissão é atribuição do campus, no entanto, deve seguir o estabelecido na seção 2.1 deste manual.

**COLEGIADO DO CURSO<sup>2</sup>**

Colegiado instituído pela PORTARIA N° \_\_\_\_\_ (descrever número/setor/data por extenso)

<b>Membro</b>	<b>Função</b>
Nome completo do membro	Presidente
Nome completo do membro	Pedagogo(a)
Nome completo do membro	Suplente do(a) Pedagogo(a)
Nome completo do membro	Membro Docente área específica
Nome completo do membro	Suplente Membro Docente área específica
Nome completo do membro	Membro Docente área comum/geral
Nome completo do membro	Suplente Membro Docente área comum/geral

**NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE<sup>3</sup>**

Núcleo Docente Estruturante instituído pela PORTARIA N° \_\_\_\_\_ (descrever número/setor/data por extenso)

<b>Membro</b>	<b>Função</b>
Nome completo do membro	Presidente
Nome completo do membro	Membro Docente Secretário
Nome completo do membro	Membro Docente
Nome completo do membro	Membro Docente
Nome completo do membro	Membro Docente
Nome completo do membro	Membro Docente

2 A composição do Colegiado do curso é atribuição do campus, no entanto, deve seguir a resolução mais atual que aprova e regulamenta sua organização, sendo provisória sua composição nos casos dos cursos em processo de autorização de funcionamento.

3 A composição do Núcleo Docente Estruturante é atribuição do campus, no entanto, deve seguir a resolução mais atual que aprova e regulamenta sua organização, sendo provisória sua composição nos casos dos cursos em processo de autorização de funcionamento.

**DADOS DA INSTITUIÇÃO**

<b>Nome:</b> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – <i>campus</i> _____		
<b>CNPJ:</b>		
<b>Endereço:</b>		
<b>Cidade:</b>	<b>UF: CE</b>	<b>Fone:</b>
<b>E-mail:</b>	<b>Página institucional na internet:</b>	
<b>Comprovante do Imóvel:</b>		

**DADOS DO CURSO**

Denominação do curso	
Titulação conferida	
Nível	( ) Superior
Modalidade	( ) Presencial ( ) A distância
Polos de EaD institucionalizados	
Duração	( ) semestres ( ) anos
Periodicidade de oferta	( ) Semestral ( ) Anual
Formas de ingresso	( ) Processo Seletivo ( ) Sisu( ) vestibular ( ) transferência ( ) diplomado
Número de vagas anuais	O número de vagas deverá ser proporcional à capacidade de atendimento (salas de aula e laboratórios).
Turno de funcionamento	( ) matutino ( ) vespertino ( ) noturno ( ) integral ( ) não se aplica
Ano e semestre do início do funcionamento	
<b>Informações sobre carga horária do curso</b>	
Carga horária total dos componentes curriculares (disciplinas)	
Carga horária dos componentes curriculares (disciplinas)	
Carga horária dos componentes curriculares optativos	Deve ser inserida a carga horária das disciplinas optativas somente quando estas forem necessárias à conclusão do curso.
Carga Horária presencial e a distância (quando for o caso)	Presencial: A distância
Percentual de carga horária a presencial e a distância	Presencial: A distância
Carga horária do estágio supervisionado	Obrigatório ou opcional no PPC
Carga horária total da prática profissional Supervisionada no curso	Obrigatório nos Cursos técnicos
Carga horária total das atividades complementares	Quando obrigatórias no PPC
Carga horária do Trabalho de Conclusão do Curso	Quando obrigatório no PPC

Carga horária total do curso	Composta pela carga horária dos componentes curriculares obrigatórios, carga horária mínima de componente curriculares optativos, atividades complementares, estágio supervisionado, prática profissional supervisionada e Trabalho de Conclusão de Curso.
Sistema de carga horária	01 crédito = 20h
Duração da hora-aula	

**REVISÕES**

<b>Revisão</b>	<b>Data</b>	<b>Descrição</b>
00	mês/ano	versão inicial
01	mês/ano	descrição da(s) alteração(ões) realizada(s)

## **SUMÁRIO**