

# Engenharia Civil

Projeto Pedagógico do Curso



**ESTRUTURA ORGANIZACIONAL**

**MANTENEDORA: FUNDAÇÃO EDUCACIONAL SERRA DOS ÓRGÃOS - FESO**

**CONSELHO DIRETOR**

**Presidente**

Antonio Luiz da Silva Laginestra

**Vice-Presidente**

Jorge Farah

**Secretário**

Luiz Fernando da Silva

**Vogais**

José Luiz da Rosa Ponte

Kival Simão Arbex

Paulo Cezar Wiertz Cordeiro

Wilson José Fernando Vianna Pedrosa

**CONSELHO CURADOR**

Luiz Roberto Veiga Corrêa de Figueiredo

Alexandre Fernandes de Marins

Carlos Alfredo Carracena

Eduardo Pacheco Ribeiro de Souza

José Luiz Guedes

**DIREÇÃO GERAL**

Luis Eduardo Possidente Tostes

## ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

### MANTIDA: CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS - UNIFESO

#### CHANCELARIA

Antonio Luiz da Silva Laginestra

#### REITORIA

Verônica Santos Albuquerque

#### PRÓ-REITORIA ACADÊMICA

Katia Cristina Montenegro Passos

#### PRÓ-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

José Feres Abido Miranda

#### CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS – CCHS

Ana Maria Gomes de Almeida

#### Curso de Graduação em Administração

Jucimar André Secchin

#### Curso de Graduação em Ciências Contábeis

Jucimar André Secchin

#### Curso de Graduação em Direito

Leonardo Figueiredo Barbosa

#### Curso de Graduação em Pedagogia

Maria Terezinha Espinosa de Oliveira

#### CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE – CCS

Mariana Beatriz Arcuri

#### Curso de Graduação em Ciências Biológicas

Carlos Alfredo Franco Cardoso

#### Curso de Graduação em Enfermagem

Selma Vaz Vidal

#### Curso de Graduação em Farmácia

Valter Luiz da Conceição Gonçalves

#### Curso de Graduação em Fisioterapia

Andréa Serra Graniço

#### Curso de Graduação em Medicina

Manoel Antônio Gonçalves Pombo

#### Curso de Graduação em Medicina Veterinária

André Vianna Martins

#### Curso de Graduação em Nutrição

Agnes Bueno dos Santos

#### Curso de Graduação em Odontologia

Alexandre Vicente Garcia Suarez

#### CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - CCT

Vivian Telles Paim

#### Curso de Graduação em Ciência da Computação

Laion Luiz Fachini Manfroi

#### Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária

Vivian Telles Paim

#### Curso de Graduação em Engenharia de Produção

Rafael Murta Pereira

#### Curso de Graduação em Engenharia Civil

Heleno da Costa Miranda

#### Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo

Felipe Pinheiro Teixeira

**DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO**

Elaine Maria de Andrade Senra

**DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO**

Solange Soares Diaz Horta

**DIRETORIA DE PLANEJAMENTO**

Michele Mendes Hiath Silva

**ÓRGÃOS SUPLEMENTARES**

**CENTRO EDUCACIONAL SERRA DOS ÓRGÃOS – CESO**

Roberta Franco de Moura Monteiro

**CLÍNICA-ESCOLA DE FISIOTERAPIA**

Andréa Serra Graniço

**CLÍNICA-ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA**

Priscila Tucunduva

**CLÍNICA-ESCOLA DE ODONTOLOGIA PROF. LAUCYR PIRES DOMINGUES**

Leonardo Possidente Tostes

# SUMÁRIO

<b>1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO</b> .....	7
<b>2. APRESENTAÇÃO</b> .....	9
<b>3. A INSTITUIÇÃO</b> .....	10
3.1. A história do UNIFESO .....	10
3.2. Contexto Sócio-Econômico-Educacional e Cultural .....	13
3.3. Políticas Institucionais no Âmbito do Curso .....	15
<b>4. O CURSO DE ENGENHARIA CIVIL NO UNIFESO</b> .....	17
4.1. Justificativa .....	17
4.2. Objetivos .....	18
4.2.1. Objetivo Geral .....	18
4.2.2. Objetivos Específicos .....	18
4.3. Perfil Do Egresso .....	19
<b>5. METODOLOGIA</b> .....	21
<b>6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR</b> .....	22
6.1. Estrutura Curricular .....	25
6.1.1. Ingressantes 1º Semestre .....	25
6.1.2. Ingressantes 2º Semestre .....	27
6.2. Representação Gráfica da Organização Curricular .....	29
6.2.1. 1º Semestre .....	29
6.2.2. 2º Semestre .....	30
6.3. Componentes Curriculares a Distância .....	34
6.3.1. Ambiente Virtual de Aprendizagem .....	34
6.3.2. Equipe Multidisciplinar .....	35
6.3.3. Atividade de Tutoria .....	36
6.4. Estágio Curricular .....	38
6.5. Trabalhos de Conclusão de Curso .....	39
6.6. Monitoria .....	41
6.7. Iniciação Científica .....	41
6.8. Atividades De Síntese e Integração Dos Conhecimentos .....	42
6.9. Atividades Acadêmico Científico Culturais .....	43
<b>7. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO CURSO</b> .....	44
<b>8. APOIO AO DISCENTE E ACESSIBILIDADE</b> .....	45
8.1. Núcleo de Apoio Psicopedagógico e Acessibilidade - NAPPA .....	45
8.1.1. Justificativa .....	46

8.1.2.	Programa de Acessibilidade do UNIFESO .....	46
8.2.	Atividades de Nivelamento .....	47
8.3.	Benefício Estudantil .....	47
8.4.	Representação Estudantil.....	48
<b>9.</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA.....</b>	<b>49</b>
9.1.	Gestão do Curso .....	49
9.2.	Coordenação do Curso .....	50
9.3.	Colegiado do Curso .....	51
9.4.	Núcleo Docente Estruturante (NDE).....	52
<b>10.</b>	<b>TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO-TIC.....</b>	<b>54</b>
<b>11.</b>	<b>NÚCLEO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA – NIT.....</b>	<b>56</b>
<b>12.</b>	<b>AVALIAÇÃO.....</b>	<b>57</b>
12.1.	Avaliação Institucional .....	57
12.2.	Avaliação do Processo de Aprendizagem.....	59
12.2.1.	Da Avaliação dos Componentes Curriculares a Distância .....	61
12.2.2.	Da Avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso.....	61
12.2.3.	Da Progressão .....	61
12.2.4.	Regime de Recuperação Progressiva (RRP) .....	63
<b>13.</b>	<b>INFRAESTRUTURA DISPONÍVEL.....</b>	<b>64</b>
13.1.	Instalações.....	64
13.1.1.	Espaços de Trabalho para Docentes Tempo Integral .....	64
13.1.2.	Espaço de Trabalho para o Coordenador.....	64
13.1.3.	Sala Coletiva De Professores.....	65
13.1.4.	Salas de Aula .....	65
13.1.5.	Secretaria Geral de Ensino .....	65
13.1.6.	Laboratórios.....	66
13.2.	Biblioteca .....	77
13.2.1.	Bibliografia Básica .....	78
13.2.2.	Bibliografia Complementar .....	78
13.2.3.	Periódicos especializados, indexados e correntes.....	78
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>79</b>
	<b>ANEXO I – EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>81</b>
	<b>ANEXO II - ORDENAÇÃO DAS DISCIPLINAS PARA O RRP .....</b>	<b>133</b>
	<b>ANEXO III – DIRETRIZ CURRICULAR NACIONAL .....</b>	<b>137</b>

## 1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

**Mantenedora:** Fundação Educacional Serra dos Órgãos

**CNPJ:** 32.190.092/0001-06

**E-mail:** reitoria@unifeso.edu.br

**Endereço:** Av. Alberto Torres, 111

**Bairro:** Alto

**Cidade:** Teresópolis

**UF:** Rio de Janeiro

**CEP:** 25964-004

**Fone:** (21) 2641-7000

**Fax:** (21) 2642-6260

**Instituição de Ensino Superior:** Centro Universitário Serra dos Órgãos

**Ato de credenciamento:**

**Credenciamento,** Portaria MEC nº 1698 de 13/10/2006

**Recredenciamento,** Portaria MEC nº 1286 de 05/10/2017

**Endereço de funcionamento do Curso:** Estrada Wenceslau José de Medeiros, Fazenda Quinta do Paraíso, n.º 1.045

**Bairro:** Prata

**Cidade:** Teresópolis

**UF:** Rio de Janeiro

**CEP:** 25976-345

**Fone:** (21) 2641-7127

**CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA**

Diretora: Vivian Telles Paim

**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL**

**Coordenador:** Heleno da Costa Miranda

**Início do Curso:** 02 de fevereiro de 2015.

**Autorização:** PO/GR/E/020/14 de 15/09/2014.

**Quadro I – Regime de Funcionamento**

<b>Modalidade:</b>	<b>Presencial</b>
<b>Regime Escolar:</b>	Semestral
<b>Duração:</b>	Mínima: 05 (cinco anos) Máxima: 08 (oito anos)
<b>Turno de Funcionamento:</b>	Noturno
<b>Número de Vagas:</b>	100 vagas anuais
<b>Duração da Hora / Aula:</b>	60 (sessenta) minutos
<b>Calendário Escolar:</b>	200 dias letivos por ano
<b>Carga Horária:</b>	3.720 horas

## 2. APRESENTAÇÃO

O Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO) é mantido pela Fundação Educacional Serra dos Órgãos (FESO), CNPJ Nº 32.190.092/0001-06, sediada em Teresópolis-RJ, na Avenida Alberto Torres, CEP: 25964004, criada em 20 de janeiro de 1966, por um grupo de pessoas, setores e instituições da sociedade civil organizada. Constitui-se como fundação de direito privado, sem fins lucrativos, reconhecida como utilidade pública municipal e federal, respectivamente, em 1969 (Decreto nº 98) e 1983 (Nº 88747).

O UNIFESO é uma Instituição de Ensino Superior - IES constituída por três campi: *Campus Sede*, *Campus FESO/PRÓ-ARTE* e o *Campus Quinta do Paraíso*.

Fiel à filosofia institucional de atendimento às demandas comunitárias e à sua vocação original estabeleceu como Missão: “Promover a educação, a cultura, a ciência, a tecnologia e a inovação constituindo-se num polo de desenvolvimento regional de modo a contribuir para a construção de uma sociedade justa, solidária e ética”.

O curso de Engenharia da Civil surge como afirmação desse compromisso com o desenvolvimento regional, nos seus vários níveis de atuação. Sua criação foi resultado da percepção institucional de uma demanda reprimida, na macroregião.

O Projeto Pedagógico de Curso (PPC) é o instrumento norteador do trabalho acadêmico e está alicerçado em uma visão renovada pela consciência crítica e histórica e pela responsabilidade social da Instituição. Está fundamentado no Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI, no Projeto Pedagógico Institucional – PPI, nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) e na legislação pertinente.

No UNIFESO, o PPC é um projeto “vivo” construído pelo Núcleo Docente Estruturante sendo revisitado periodicamente por conta de prováveis mudanças que podem ser de ordem burocrática ou de ordem circunstancial. Esta socialização da discussão enriquece o processo à medida que há uma reflexão acerca da importância deste documento, o qual reflete o “retrato” do curso, mesmo porque é essencial contemplar a realidade da formação profissional, o próprio mercado de trabalho, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN).

### 3. A INSTITUIÇÃO

#### 3.1. A história do UNIFESO

A história da Instituição teve início com a criação da Fundação Educacional Serra dos Órgãos (FESO) em 20 de janeiro de 1966, por iniciativa de setores e instituições da sociedade teresopolitana. Com a preocupação inicial de fortalecer o sistema educacional de Teresópolis do ensino Básico ao Superior, a Instituição foi organizada naquele ano como Fundação de Direito Privado sem fins lucrativos pelo Decreto Municipal n.º 2/66, passando a ser reconhecida como de Utilidade Pública Municipal três anos depois, pelo Decreto n.º 98/69.

A atuação da FESO começa com a criação da Faculdade de Medicina de Teresópolis, autorizada em 1970 e reconhecida em 1975, no contexto da expansão das escolas médicas no Brasil. Começa aí também, além da atividade acadêmica, o compromisso da Instituição com a comunidade por meio do Hospital Municipal da Prefeitura de Teresópolis que, em função de um convênio firmado com o governo municipal em 1972, foi transformado em Hospital das Clínicas de Teresópolis, hoje denominado Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano (HCTCO). O crescimento das diversas clínicas, em função das necessidades de formação profissional dos estudantes, provocou a expansão do Hospital que, desde então e até hoje, cada vez mais, é o principal centro de atenção à saúde de Teresópolis e referência para os municípios vizinhos.

Cinco anos após a criação do curso de Medicina, a FESO começou a delinear sua identidade regional. Sensível às necessidades da comunidade de Teresópolis e dos municípios circunvizinhos na área do Ensino Superior, a atenção da instituição se deslocou para as Ciências Sociais. Esse novo enfoque, mais regional, foi iniciado com a criação das faculdades de Administração e de Ciências Contábeis, autorizadas em 1975 e reconhecidas em 1979.

O aprofundamento da interação da FESO com a comunidade prosseguiu ainda na área da saúde. Em 1983 foi criada a primeira Unidade Básica de Saúde, com o objetivo de

desenvolver ações de promoção, prevenção e recuperação em cuidados primários da saúde, bem como servir de campo prático para estudantes do curso de Medicina e, mais tarde, dos cursos de Enfermagem, Odontologia, Farmácia e Fisioterapia.

Ainda em 1983, fiel à filosofia institucional de atendimento às demandas comunitárias e à sua vocação original, a FESO criou o Centro Educacional Serra dos Órgãos (CESO), que se tornou referência na área de Educação Básica no município.

Motivada pela expansão do Hospital, que demandava formação de mão-de-obra específica para a área da Saúde, a FESO criou a Faculdade de Enfermagem em 1985.

A partir de 1994, a FESO investiu na elaboração de seu projeto de Faculdades Unificadas, criando uma estrutura planejada e adequada ao seu desenvolvimento. É nesse contexto que acontece a criação do Núcleo de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão, com funções bem definidas: (1) promover notadamente cursos de especialização e aperfeiçoamento para as comunidades interna e externa; (2) iniciar uma política de pesquisa; (3) viabilizar a atividade de extensão.

Considerando o rápido desenvolvimento da informática e suas crescentes aplicações na sociedade, foi implantado em 1994 um novo curso, denominado Tecnologia em Processamento de Dados, atualmente Ciência da Computação.

Ampliando a atuação na área das Ciências Humanas e Sociais, e reafirmando seu propósito de inserção na Educação Básica, a FESO cria em 1998 o curso de Pedagogia, com objetivo de formar profissionais para a atuação no ensino Fundamental e Médio.

Em 1997, a Fundação Theodor Heuberger – Pró-Arte, um dos mais relevantes patrimônios culturais de Teresópolis, foi encampada pela FESO e transformada em campus. O atual Centro Cultural FESO/Pró-Arte dá continuidade à tradição daquela casa de promover eventos e estimular o desenvolvimento das artes e da cultura em Teresópolis.

Ainda em 1997, adquiriu-se a Fazenda Quinta do Paraíso, com cerca de 1 milhão de metros quadrados, garantindo espaço para a construção de um novo campus, onde atualmente encontram-se instalados os cursos de Medicina Veterinária, Fisioterapia, Farmácia, Pedagogia e Ciências Biológicas, além das Clínicas Escola de Fisioterapia e Medicina Veterinária e onde encontra-se atualmente as novas instalações do Centro de Ciências e Tecnologia-CCT.

Em 1999, foram criados os Centros de Ciências Biomédicas (CCBM) — atualmente Centro de Ciências da Saúde (CCS) — e de Ciências Humanas e Sociais (CCHS), visando à reunião dos cursos de graduação em áreas afins. No mesmo período, agregaram-se aos seus respectivos centros os novos cursos de Odontologia e de Direito, bem como o de Medicina Veterinária no ano seguinte.

O ano de 2006 foi marcado por um momento de grande relevo: na comemoração dos 40 anos da FESO, as Faculdades Unificadas Serra dos Órgãos foram credenciadas como Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO, através da Portaria 1.698, de 13 de outubro de 2006, publicada no DOU Seção I, de 16 de outubro de 2006. Também nesse ano o curso de Ciência da Computação foi deslocado do CCHS para o novo Centro de Ciências e Tecnologia - CCT. Em fevereiro de 2008 foi implantado o curso de Farmácia, e em 2009 quatro novos cursos iniciam suas atividades: Ciências Biológicas modalidade Licenciatura e modalidade Bacharelado, Engenharia de Produção, Engenharia Ambiental e Sanitária e Licenciatura em Matemática.

O ano de 2015 se destaca por três acontecimentos de relevância: no primeiro semestre deu-se início à oferta do Curso de Engenharia Civil, vinculado ao CCT, atendendo a uma demanda local e regional. O Núcleo de Apoio Psicopedagógico (NAPP) foi transformado em Núcleo de Apoio Psicopedagógico e Acessibilidade (NAPPA). Esta ampliação de escopo da unidade se traduziu na prática numa série de investimentos e avanços para a garantia da acessibilidade arquitetônica, pedagógica, comunicacional e atitudinal. Já no segundo semestre, após avaliação de Comissão do MEC para credenciamento, o UNIFESO obteve autorização para ofertar cursos de pós-graduação e extensão na modalidade de educação a distância.

Em 2017, o UNIFESO passou por dois processos avaliativos a partir de visitas in loco de comissões do Ministério da Educação (MEC), de grande relevância para a instituição: em fevereiro ocorreu a avaliação de regulação para credenciamento do centro universitário. E em agosto foi a vez da renovação de reconhecimento do Curso de Graduação em Medicina. Em ambos os processos, o UNIFESO logrou conceito 4 (quatro), o que reflete expressiva qualidade dos serviços educacionais prestados. O ano de 2017 também foi marcado pela implantação do curso de Nutrição.

Em 2018, o UNIFESO solicitou autorização para implantação do curso de Psicologia, recebendo o conceito 4 dos avaliadores do Ministério da Educação e atendendo uma demanda regional, implantou no ano de 2019 o curso de Arquitetura e Urbanismo.

### **3.2. Contexto Sócio-Econômico-Educacional e Cultural**

A região geográfica de abrangência da atuação do UNIFESO é aquela em que se incluem os municípios da Região Serrana, alguns da Baixada Litorânea e outros da Região Noroeste do estado do Rio de Janeiro, a saber: Teresópolis, Petrópolis, Nova Friburgo, Cachoeiras de Macacu, Duas Barras, Guapimirim, Rio de Janeiro, Magé, Areal, Cordeiro, Três Rios, São José do Vale do Rio Preto, Sumidouro, Sapucaia, Carmo, Cantagalo, Bom Jardim, São Sebastião do Alto, Santa Maria Madalena, Macuco, Trajano de Moraes e Itaocara.

O município sede – Teresópolis – conta com uma área de 770.601 km<sup>2</sup> e uma população de 163.746 habitantes, segundo dados do IBGE 2010. A taxa de alfabetização no município vem crescendo ao longo das últimas décadas – de 81% em 1991 para 87,5% em 2000 e para 93,5% em 2010. Cabe ressaltar, ainda, que o índice de analfabetismo ainda é expressivo entre a população rural – 13,8%. O índice de desenvolvimento humano (IDH), concebido pela ONU para avaliar a qualidade de vida e o desenvolvimento econômico de uma população, de Teresópolis em 2013 foi de 0,730, sendo considerado alto. Dentre os componentes do IDH, Teresópolis apresentou os índices parciais de 0,855 em expectativa de vida, de 0,752 em renda e de 0,605 em educação. O potencial econômico do município é marcado por uma vocação para produção rural de hortaliças, para o turismo, além de se constituir em um polo urbano de serviços. Ao longo das últimas cinco décadas, o município vem se afirmando como um centro formador de profissionais de nível superior.

A ligação do município com outras regiões se faz por uma rede de estradas. Teresópolis é atravessada pela rodovia Rio-Bahia, além das estradas que a ligam a Petrópolis e Friburgo. Possui uma importante rede de estradas vicinais que possibilitam o escoamento de sua produção.

A cidade dispõe, ainda, de duas grandes bibliotecas, uma vinculada ao poder público municipal e uma ao UNIFESO. A Biblioteca Municipal, aberta à comunidade, dispõe de um acervo com cerca de 30.000 títulos. A Biblioteca do UNIFESO, através de atendimento especializado em seus diversos *campi*, disponibiliza um acervo de aproximadamente 36.000 títulos e 75.000 exemplares aos seus estudantes, professores e também à comunidade de Teresópolis.

O censo escolar do INEP/MEC (2014) revelou um total de 35.118 matrículas na Educação Básica em Teresópolis, sendo 3.628 na Educação Infantil, 23.271 no Ensino Fundamental, 5.904 no Ensino Médio e 2.315 na Educação de Jovens e Adultos. Dos estabelecimentos escolares da cidade, 69 ofertam matrículas para Pré-Escola, 105 para o Ensino Fundamental e 16 para o Ensino Médio.

A instituição busca atender as demandas de formação, desde a educação básica até ao ensino de pós-graduação. Destaca-se ainda na área da assistência à saúde, mantendo especialmente um hospital de ensino que é referência na região. É a maior empresa privada na geração de empregos e em expressividade de sua folha de pagamento. Insere-se também nos movimentos artístico-culturais, através do Centro Cultural FESO Pro Arte e mantém sua participação nos movimentos comunitários.

Em razão do seu clima ameno, de suas belezas naturais, de sua proximidade da região metropolitana e o fato do município estar classificado como um dos mais seguros do estado o turismo desponta como uma atividade crescente na região, alavancando o mercado imobiliário e a construção civil.

Teresópolis possui três parques em seu território: Parque Nacional da Serra dos órgãos, Parque Estadual dos Três Picos e o Parque Natural Municipal Montanhas de Teresópolis, além de belas cachoeiras e paisagens o que torna o município a capital nacional do alpinismo. Em contraste com este cenário o município está classificado como um dos de maior risco geológico do Estado.

O município possui um amplo mercado de trabalho nos setores habitacional, industrial e de infraestrutura tendo como pilares de sua economia a indústria de bebidas, a produção agrícola, e a prestação de serviços, que demandam profissionais qualificados em engenharia civil.

Apesar de nos municípios de Petrópolis (60 Km de Teresópolis) e Nova Friburgo (76Km de Teresópolis) serem também ofertados cursos de Engenharia de Civil, a demanda de profissionais para atuarem com competência em projetos habitacionais, industriais, comerciais e de infraestrutura, impulsiona o UNIFESO no sentido de formar profissionais tecnicamente habilitados para responder as questões específicas do mercado.

Neste cenário de potencialidades e demandas, o UNIFESO vislumbra, com o curso de Engenharia Civil, empreender ações de ensino de excelência para a formação de profissionais que contribuam para o desenvolvimento e a economia regional e em especial, do município.

### **3.3. Políticas Institucionais no Âmbito do Curso**

A Política de Ensino para Graduação institucional é orientadora do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil. A atenção às Diretrizes Curriculares Nacionais foi o referencial central para elaboração e para estrutura de acompanhamento do currículo do Curso. A matriz curricular é orientada pela interdisciplinaridade e transversalidade do conhecimento. A interdisciplinaridade permite questionar a fragmentação dos diferentes campos do conhecimento. Ela ressalta a complexidade e a interrelação entre as várias áreas do saber, apontando, assim, para uma formação integral e integrada mais compatível com a realidade do mundo. Já a transversalidade nos convida à possibilidade de se estabelecer na prática

educativa uma relação entre aprender conhecimentos teoricamente sistematizados e as questões da vida real e de sua transformação.

O processo de ensino-aprendizagem será baseado no duplo protagonismo estudante-professor, como enunciado na Política institucional de Ensino, assim como a previsão de equilíbrio entre os tempos de aprendizagem individualizada e os tempos de aprendizagem colaborativa.

No que se refere à Política de Pesquisa, Ciência, Tecnologia e Inovação, o Curso de Eng. Civil segue o pressuposto institucional que considera a iniciação científica, tecnológica e em inovação como processos educativos fundamentais para criação de uma atitude investigativa que estimula a curiosidade dos estudantes e o desejo de buscarem soluções exitosas para os problemas apresentados pela sociedade.

A Política de Extensão, descrita no PDI, também é plenamente incorporada pelo curso, tendo como centralidade a interação transformadora entre a instituição, a comunidade e outros setores da sociedade.

Todas essas políticas institucionais estão alinhadas com o perfil generalista do egresso, fortemente comprometido com as demandas sociais contemporâneas e sua atuação será pautada pelo caráter ético, priorizando a diversidade e a cidadania como valores.

As práticas exitosas e inovadoras estão previstas na matriz curricular e nas atividades de integração em Ciência e Tecnologia, articulados com a visão institucional, definida no PDI 2018-2022, que leva o UNIFESO a ser reconhecido como uma instituição educacional inovadora e de excelência.

## **4. O CURSO DE ENGENHARIA CIVIL NO UNIFESO**

### **4.1. Justificativa**

Ao implantar o curso de Engenharia Civil, o UNIFESO se propõe a formar profissionais que contribuam para o desenvolvimento social e econômico da região e do país. A missão institucional é concretizada por meio da formação de profissionais com características técnicas da engenharia, preparados para responder aos desafios do desenvolvimento econômico local e regional e para atuar nas áreas de planejamento e projeto, construção civil, infraestrutura e gestão, articulando conhecimentos de cunho técnico e tecnológico, organizacional, ambiental e estratégico, além de aspectos ligados à economia e segurança tanto durante a execução do projeto como em sua fase de operação/utilização. A necessidade inegável de reconstrução das cidades da região serrana, após o Megadesastre climático ocorrido no ano de 2011, também fortaleceu a decisão Institucional para criação do curso.

Deste modo, é compromisso precípua do curso formar profissionais capazes de lidar com essas demandas com conhecimentos científicos, tecnológicos e comprometidos com a pesquisa e formação continuada, a disseminação do conhecimento e a proteção ambiental, garantindo uma qualidade socioambiental que a região serrana tanto almeja e merece.

O curso teve início no ano de 2015, com a estrutura curricular anualizada. Em 2016, mediante a necessidade Institucional de aprofundar a formação no que se refere aos conteúdos de Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena, Direitos Humanos e Educação Ambiental foi inserido o componente curricular Cidadania, Diversidade e Sustentabilidade. No ano de 2017, considerando o caráter vivo do projeto pedagógico, houve uma atualização da estrutura curricular com a inserção de disciplinas a distância, em conformidade com a legislação vigente, e a redistribuição de conteúdos. No ano de 2018, após aprovação pelos Conselhos Superiores (Res. 34/CAS de 14/12/2017), o curso passou por novas modificações na estrutura e funcionamento, deixando de ser anual para ser semestral, com uma proposta de formação inovadora que privilegia a flexibilidade, a interdisciplinaridade e a articulação da teoria com a prática, buscando melhor atender a demanda do cenário local e regional e do mercado de trabalho do mundo atual.

## **4.2. Objetivos**

### **4.2.1. Objetivo Geral**

O curso tem como objetivo formar profissionais generalistas aptos para atuar em projetos habitacionais, industriais, comerciais e de infraestrutura e com sólido conhecimento Geotécnico em atendimento a expressiva demanda local e regional. A formação também privilegia desenvolver a competência para o exercício profissional em um mundo dinâmico, compreendendo a realidade da sociedade atual em relação aos cenários de cultura, política, economia e globalização.

### **4.2.2. Objetivos Específicos**

O curso também tem como objetivo formar profissionais com conhecimentos multidisciplinares, com sólida base teórica, visão empreendedora e capacidade de comunicação, criando condições para que esse engenheiro esteja preparado para:

- a) Assumir posição de liderança na condução de trabalhos em equipes multidisciplinares, desenvolvendo o relacionamento interpessoal e exercitando a cooperação com foco na solução e aprimoramento do projeto e dos processos;
- b) Compreender as diversidades socioculturais e ambientais para de forma ética e criativa, projetar, solucionar problemas e gerir intervenções;
- c) Desenvolver visão de mercado, atitude empreendedora, espírito inovador e criativo aliado a sólido conhecimento técnico;
- d) Exercitar a autonomia no aprender, buscando constantemente o aprimoramento profissional;
- e) Utilizar a tecnologia na prática e em sua atualização profissional;
- f) Atuar com competência nas áreas de Construção Civil, Estruturas, Hidráulica, Infraestrutura e Transportes e especialmente em Geotecnia, em função dos problemas geotécnicos afetarem sobremaneira a região serrana fluminense e influenciarem fortemente as condicionantes dos projetos de todas as demais áreas.

### 4.3. Perfil Do Egresso

O perfil do egresso do curso de Engenharia Civil do UNIFESO é de um profissional capaz de atender as demandas locais e regionais, atuando com competência em projetos habitacionais, industriais, comerciais e de infraestrutura, sendo formado para o trabalho em equipes multidisciplinares, envolvendo a compreensão global de problemas, assim como suas múltiplas causas e efeitos, a fim de resolvê-los articulando conhecimentos de cunho técnico e tecnológico, organizacional, ambiental e estratégico, além de aspectos ligados à economia e segurança, tanto durante a execução do projeto como em sua fase de operação/utilização. A apropriação do uso da tecnologia na prática e atualização profissional, o empreendedorismo, a inovação, a criatividade, a compreensão da cultura e da globalização permitem que o egresso esteja em consonância com as demandas do mundo de trabalho.

O currículo do curso de Engenharia Civil oferece condições a seus egressos para adquirir competências e habilidades para:

- Estar comprometido com os resultados de sua atuação, pautando sua conduta profissional no rigor técnico/científico, no compromisso com a sociedade e cidadania, bem como na valorização dos referenciais éticos e legais;
- Atuar multi e interdisciplinarmente, adaptado à dinâmica do mundo do trabalho e às situações de mudança contínua do mesmo;
- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais para identificar, modelar e resolver problemas de engenharia e auxiliar na tomada de decisões, possuindo habilidades de criatividade e flexibilidade;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas técnicas e tecnológicas visando a excelência profissional, a atualização do conhecimento e a inovação;
- Comunicar-se de maneira clara e eficiente nos diversos formatos, identificando a forma mais eficaz para uma perfeita compreensão;
- Possuir atitude empreendedora, reconhecendo tendências e inovações a fim de promover mudanças que causem impactos sobre a competitividade;
- Ser capaz de lidar com incertezas, assumir responsabilidades e trabalhar em equipe;
- Comprometer-se com a ética profissional;
- Dispor-se para o auto- aprendizado e a educação continuada;

- Conhecer a legislação pertinente a sua área de atuação, comprometendo-se com os marcos legais estabelecidos;
- Conhecer as potencialidades de sua profissão, reconhecer e valorizar sua responsabilidade social e ambiental.

## 5. METODOLOGIA

A metodologia do curso proporciona o duplo protagonismo estudante-professor. O protagonismo discente é desenvolvido por meio do estímulo da autonomia na aprendizagem, da resolução de problemas, do estímulo à pesquisa e da articulação dos diferentes saberes na concepção e elaboração de projetos articulados com a realidade da prática profissional, buscando soluções inovadoras. Já os docentes são constantemente instigados a problematizar e dar significado aos conteúdos aprendidos, trabalhando com a integração de saberes e ampliando a integração teoria-prática nos currículos, estimulando a busca do conhecimento e a aplicação de ferramentas tecnológicas.

## 6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A estrutura curricular do curso de Eng. Civil do UNIFESO orienta-se pelos princípios pedagógicos descritos neste PPC. São fundamentos do Projeto Pedagógico os princípios filosóficos e a base conceitual do Projeto Pedagógico Institucional (PPI), que integra o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), assim como os pressupostos anunciados na Política de Ensino, destacando-se: cidadania, sustentabilidade, diversidade, acessibilidade, interdisciplinaridade, duplo protagonismo estudante-professor, incentivo à flexibilidade, à criatividade e à responsabilidade e avaliação como procedimento a favor da aprendizagem.

O currículo do curso de Engenharia Civil caracteriza-se como uma proposta inovadora, proporciona o desenvolvimento de competências profissionais para atuação em um mundo dinâmico, compreendendo a realidade da sociedade atual em relação aos cenários de cultura, política, economia e globalização.

A proposta curricular foi concebida mediante o uso da tecnologia em prol da flexibilidade, como também da resolução de problemas pelos discentes atuando em equipes multidisciplinares.

A estrutura curricular possibilita que o aluno desde o primeiro período construa autonomia na busca do conhecimento e neste sentido, os componentes curriculares presenciais desenvolvem atividades de campo em consonância com o conteúdo lecionado. A flexibilidade também ocorre pela oferta de disciplinas a distância favorecendo ao discente a familiarização com novas Tecnologias de Informação e Comunicação. A articulação entre teoria e prática é favorecida ao longo de todo o percurso formativo.

Dentre as disciplinas a distância e com o objetivo de aprofundar a formação geral, possibilitar a formação científica e estimular a prática empreendedora e a inovação, a estrutura curricular engloba quatro componentes curriculares institucionais, quais sejam: “Cidadania, Diversidade e Sustentabilidade”, “Gestão do Conhecimento e Inovação”, “Metodologia Científica” e “Cenários, Cultura e Globalização”.

Além destes componentes curriculares, são ofertados a distância: “Comunicação e Expressão”, “Fundamentos de Administração e Economia”, “Arquitetura, Urbanismo e Legislação”.

O percurso formativo do discente acontece por meio da articulação entre os diferentes componentes curriculares perpassando a Ciência, Tecnologia e a Sociedade, a Integração

Profissional e a Prática, Recursos Hídricos, Materiais e Construção Civil, Estruturas e Geotecnia, em consonância com as demandas locais e regionais e o perfil do egresso almejado.

Do primeiro ao último ano do curso, o componente curricular Práticas Integradas em Ciências e Tecnologia promove o trabalho em equipe e a aprendizagem colaborativa. Os grupos realizam revezamento em atividades de laboratórios ou espaços de aprendizagens contemplando a análise e a resolução de problemas, fomentando as soluções inovadoras. Os projetos integradores promovem a interdisciplinaridade e articulação com as diferentes áreas de conhecimento que compõem o CCT.

Deste modo, a Organização Curricular estabelecida para o curso de Engenharia Civil do UNIFESO se baseia em 2 (dois) eixos estruturantes:

### **Construção do Conhecimento**

No curso de Engenharia Civil acreditamos que o ensino precisa ser identificado como uma perspectiva dinâmica de um processo estruturado de construção do conhecimento e não somente uma visão estática de transmissão simples de conteúdos em disciplinas isoladas. Isto se dá considerando a atitude investigativa como princípio pedagógico inerente ao ensino e as relações entre ensino e trabalho. Sendo assim, há uma superação natural no modo de transmissão dos fundamentos básicos da engenharia, buscando formar estratégias para diminuir a maneira repetitiva da passagem de conteúdos e informações, formando um eixo estruturante que perpassa disciplinas e seus modos de aplicação.

### **Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias**

No curso de Engenharia Civil é identificada a interdisciplinaridade como um ponto chave da capacidade de amadurecimento do engenheiro. Com isso, a atitude investigativa é estimulada pela visualização de problemas reais do cotidiano atual. Isto leva a uma reflexão de como o engenheiro civil pode agregar seus conhecimentos técnicos à efetivação da aplicabilidade, isto se dá por meio da discussão de projetos reais em salas de aula.

Com o intuito de garantir a sustentabilidade do curso e considerando que o número de ingressantes no segundo semestre tende a ser substancialmente menor que o do primeiro semestre, optou-se por uma forma de ingresso denominada “flex”, na qual os alunos que ingressam no segundo semestre são inseridos na turma de ingressantes do primeiro semestre, permanecendo integrados a essa turma por nove períodos semestrais. Após a finalização desse ciclo, esses alunos passarão a compor a turma de ingressantes do primeiro semestre para a conclusão da sua formação.

A organização curricular adotada, aliada ao desenvolvimento da competência de trabalhos em equipe, permite a adoção dessa estratégia de ingresso “flex”, sem perdas acadêmicas para os ingressantes no segundo semestre.

A Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) é disciplina optativa e tem como objetivo: a introdução a LIBRAS, a apresentação do alfabeto manual, ensinar o vocabulário básico e a estrutura gramatical básica, apresentar os princípios linguísticos pertinentes a LIBRAS, discutir as expressões faciais e corporais, compreender pequenos diálogos e narrativas breves, apresentar a legislação e realizar pesquisa da cultura surda, além de praticar a conversação e a escrita em LIBRAS e conhecer a literatura surda.

## 6.1. Estrutura Curricular

### 6.1.1. Ingressantes 1º Semestre

	DISCIPLINA	CARGA HORARIA
1º Período	PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL	80 H
	TOPGRAFIA E CARTOGRAFIA	80 H
	TRANSPORTES	80 H
	COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO	80 H
	PRÁTICAS INTEGRADAS EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS I	40 H
2º Período	RACIOCÍNIO LÓGICO E MATEMÁTICO	80 H
	PRINCÍPIOS DE CONSTRUÇÃO DE ALGORÍTIMOS	80 H
	ERGONOMIA E SEGURANÇA DO TRABALHO	80 H
	FUNDAMENTOS DE ADMINISTRAÇÃO E ECONOMIA	80 H
	PRÁTICAS INTEGRADAS EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS II	40 H
3º Período	GEOMETRIA ANALÍTICA E ALGEBRA LINEAR	80 H
	INTRODUÇÃO A FÍSICA TEÓRICA E EXPERIMENTAL	80 H
	EXPRESSÃO GRÁFICA	80 H
	CIDADANIA, DIVERSIDADE E SUSTENTABILIDADE	80 H
	PRÁTICAS INTEGRADAS EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS III	40 H
4º Período	CÁLCULO I	80 H
	QUÍMICA TEÓRICA E EXPERIMENTAL	80 H
	INTRODUÇÃO A ENGENHARIA	80 H
	ARQUITETURA, URBANISMO E LEGISLAÇÃO	80 H
	PRÁTICAS INTEGRADAS EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS IV	40 H
5º Período	CÁLCULO II	80 H
	FÍSICA TEÓRICA E EXPERIMENTAL I	80 H
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	80 H
	GESTÃO DO CONHECIMENTO E INOVAÇÃO	80 H
	PRÁTICAS INTEGRADAS EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS V	40 H

<b>6º Período</b>	CÁLCULO NUMÉRICO	80 H
	FÍSICA TEÓRICA E EXPERIMENTAL II	80 H
	MECÂNICA DOS SÓLIDOS E RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS	80 H
	METODOLOGIA CIENTÍFICA	80 H
	PRÁTICAS INTEGRADAS EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS VI	40 H
<b>7º Período</b>	FENÔMENOS DE TRANSPORTE	80 H
	GEOLOGIA DE ENGENHARIA	80 H
	RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO	80 H
	CENÁRIOS, CULTURA E GLOBALIZAÇÃO	80 H
	PRÁTICAS INTEGRADAS EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS VII	40 H
<b>8º Período</b>	CONSTRUÇÃO CIVIL I	80 H
	ESTRUTURAS ISOSTÁTICAS E HIPERESTÁTICAS	80 H
	MECÂNICA DAS ROCHAS	80 H
	PRÁTICAS INTEGRADAS EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS VIII	40 H
<b>9º Período</b>	CONCRETO ARMADO	80 H
	MECÂNICA DOS SOLOS	80 H
	CONSTRUÇÃO CIVIL II	80 H
	HIPERESTÁTICA	80 H
	PRÁTICAS INTEGRADAS EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS IX	40 H
<b>10º Período</b>	GEOTECNIA	80 H
	ESTRUTURAS DE AÇO E MADEIRA	80 H
	ESTÁGIO	180 H
	TCC	80 H
	PRÁTICAS INTEGRADAS EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS X	40 H

### 6.1.2. Ingressantes 2º Semestre

	DISCIPLINA	CARGA HORARIA
1º Período	RACIOCÍNIO LÓGICO E MATEMÁTICO	80 H
	PRINCÍPIOS DE CONSTRUÇÃO DE ALGORÍTIMOS	80 H
	ERGONOMIA E SEGURANÇA DO TRABALHO	80 H
	FUNDAMENTOS DE ADMINISTRAÇÃO E ECONOMIA	80 H
	PRÁTICAS INTEGRADAS EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS	40 H
2º Período	GEOMETRIA ANALÍTICA E ALGEBRA LINEAR	80 H
	INTRODUÇÃO A FÍSICA TEÓRICA E EXPERIMENTAL	80 H
	EXPRESSÃO GRÁFICA	80 H
	CIDADANIA, DIVERSIDADE E SUSTENTABILIDADE	80 H
	PRÁTICAS INTEGRADAS EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS	40 H
3º Período	CÁLCULO I	80 H
	QUÍMICA TEÓRICA E EXPERIMENTAL	80 H
	INTRODUÇÃO A ENGENHARIA	80 H
	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	80 H
	PRÁTICAS INTEGRADAS EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS	40 H
4º Período	CÁLCULO II	80 H
	FÍSICA TEÓRICA E EXPERIMENTAL I	80 H
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	80 H
	GESTÃO DO CONHECIMENTO E INOVAÇÃO	80 H
	PRÁTICAS INTEGRADAS EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS	40 H
5º Período	CÁLCULO NUMÉRICO	80 H
	FÍSICA TEÓRICA E EXPERIMENTAL II	80 H
	MECÂNICA DOS SÓLIDOS E RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS	80 H
	METODOLOGIA CIENTÍFICA	80 H
	PRÁTICAS INTEGRADAS EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS	40 H
6º Período	FENÔMENOS DE TRANSPORTE	80 H
	GEOLOGIA DE ENGENHARIA	80 H
	RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO	80 H
	CENÁRIOS, CULTURA E GLOBALIZAÇÃO	80 H
	PRÁTICAS INTEGRADAS EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS	40 H
7º Período	CONSTRUÇÃO CIVIL I	80 H
	ESTRUTURAS ISOSTÁTICAS E HIPERESTÁTICAS	80 H
	MECÂNICA DAS ROCHAS	80 H
	PRÁTICAS INTEGRADAS EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS	40 H

<b>8º Período</b>	CONCRETO ARMADO	80 H
	MECÂNICA DOS SOLOS	80 H
	CONSTRUÇÃO CIVIL II	80 H
	HIPRESTÁTICA	80 H
	PRÁTICAS INTEGRADAS EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS	40 H
<b>9º Período</b>	GEOTECNIA	80 H
	ESTRUTURAS DE AÇO E MADEIRA	80 H
	ESTÁGIO	180 H
	TCC	80 H
	PRÁTICAS INTEGRADAS EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS	40 H
<b>10º Período</b>	PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL	80 H
	TOPGRAFIA E CARTOGRAFIA	80 H
	TRANSPORTES	80 H
	COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO	80 H
	PRÁTICAS INTEGRADAS EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS	40 H

## 6.2. Representação Gráfica da Organização Curricular

### 6.2.1. 1º Semestre

UNIFESO TERESÓPOLIS - RJ																								
ENGENHARIA CIVIL ESTRUTURA CURRICULAR MODALIDADE PRESENCIAL 1º semestre																								
LEGENDA																								
<table border="1"> <tr> <td>Conteúdos Básicos</td> <td>Conteúdos Profissionalizantes</td> <td>Conteúdos Específicos</td> <td>TCC</td> <td>Estágio + atividades Complementares</td> </tr> <tr> <td>38,71%</td> <td>23,66%</td> <td>27,96%</td> <td>2,15%</td> <td>7,53%</td> </tr> <tr> <td>1440h</td> <td>880h</td> <td>1040h</td> <td>80h</td> <td>280h</td> </tr> </table>										Conteúdos Básicos	Conteúdos Profissionalizantes	Conteúdos Específicos	TCC	Estágio + atividades Complementares	38,71%	23,66%	27,96%	2,15%	7,53%	1440h	880h	1040h	80h	280h
Conteúdos Básicos	Conteúdos Profissionalizantes	Conteúdos Específicos	TCC	Estágio + atividades Complementares																				
38,71%	23,66%	27,96%	2,15%	7,53%																				
1440h	880h	1040h	80h	280h																				
1º período	2º período	3º período	4º período	5º período	6º período	7º período	8º período	9º período	10º período															
Planejamento e Gestão Ambiental 80	Raciocínio Lógico e Matemático 80	Geometria Analítica e Álgebra Linear 80	Cálculo I 80	Cálculo II 80	Cálculo Numérico 80	Fenômenos de Transporte 80	Construção Civil I 80	Concreto Armado 80	Geotecnia 80															
Topografia e Cartografia 80	Princípios de Construção de Algoritmos 80	Expressão Gráfica 80	Química Teórica e Experimental 80	Física Teórica e Experimental I 80	Física Teórica e Experimental II 80	Geologia de Engenharia 80	Estruturas Isostáticas e Hiperestáticas 80	Mecânica dos Solos 80	Estruturas de Aço e Madeira 80															
Transportes 80	Ergonomia e Segurança do Trabalho 80	Introdução a Física Teórica e Experimental 80	Introdução à Engenharia 80	Probabilidade e Estatística 80	Mecânica dos Sólidos e Resistência dos Materiais 80	Recursos Hídricos e Saneamento 80	Mecânica das Rochas 80	Construção Civil II 80	Estágio 180															
Comunicação e Expressão 80	Fundamentos de Administração e Economia 80	Cidadania, Diversidade e Sustentabilidade 80	Arquitetura, Urbanismo e Legislação 80	Gestão do Conhecimento e Inovação 80	Metodologia Científica 80	Cenários, Cultura e Globalização 80		Hiperestática 80	TCC 80															
Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias I 40	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias II 40	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias III 40	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias IV 40	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias V 40	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias VI 40	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias VII 40	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias VIII 40	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias IX 40	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias X 40															
Carga horária do período																								
1º período	2º período	3º período	4º período	5º período	6º período	7º período	8º período	9º período	10º período															
360	360	360	360	360	360	360	280	360	460															
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO																								
DISCIPLINAS									3.440															
ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES									100															
ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO 10º PERÍODO									180															
<b>TOTAL</b>									<b>3.720</b>															

## 6.2.2. 2º Semestre

	<b>ENGENHARIA CIVIL</b> ESTRUTURA CURRICULAR MODALIDADE PRESENCIAL	LEGENDA	Conteúdos Básicos 38.71% 1440h	Conteúdos Profissionalizantes 23.66% 880h	Conteúdos Específicos 27.96% 1040h	TCC 2.15% 80h	Estágio + atividades Complementares 7.53% 280h		
			2º semestre						

1º período	2º período	3º período	4º período	5º período	6º período	7º período	8º período	9º período	10º período
Raciocínio Lógico e Matemático 80	Geometria Analítica e Álgebra Linear 80	Cálculo I 80	Cálculo II 80	Cálculo Numérico 80	Fenômenos de Transporte 80	Construção Civil I 80	Estruturas II 80	Geotecnia 80	PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL 80
Princípios de Construção de Algoritmos 80	Expressão Gráfica 80	Química Teórica e Experimental 80	Física Teórica e Experimental I 80	Física Teórica e Experimental II 80	Geologia de Engenharia 80	Estruturas Isostáticas e Hiperestáticas 80	Geotecnia III 80	Estruturas de Aço e Madeira 80	Topografia e Cartografia 80
Ergonomia e Segurança do Trabalho 80	Introdução a Física Teórica e Experimental 80	Introdução à Engenharia 80	Probabilidade e Estatística 80	Mecânica dos Sólidos e Resistência dos Materiais 80	Recursos Hídricos e Saneamento 80	Mecânica das Rochas 80	Construção Civil II 80	Estágio 180	Transportes 80
Fundamentos de Administração e Economia 80	Cidadania, Diversidade e Sustentabilidade 80	Arquitetura, Urbanismo e Legislação 80	Gestão do Conhecimento e Inovação 80	Metodologia Científica 80	Cenários, Cultura e Globalização 80		Hiperestática 80	TCC 80	Comunicação e Expressão 80
Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias 40	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias 40	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias 40	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias 40	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias 40	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias 40				

Carga horária do período										
	1º período	2º período	3º período	4º período	5º período	6º período	7º período	8º período	9º período	10º período
TOTAL H	360	360	360	360	360	360	280	360	460	360

## CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO

DISCIPLINAS	3,440
ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES	100
ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO 9º PERÍODO	180
<b>TOTAL</b>	<b>3,720</b>

Nos quadros a seguir, são apresentados os tópicos do curso de Engenharia Civil, à luz da legislação pertinente (Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002 e Portaria N° 1693/1994).

<b>CONTEÚDOS BÁSICOS</b>					
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	<b>Teoria</b>	<b>Prática</b>	<b>Campo</b>	<b>Total (h)</b>
1 - Metodologia Científica e Tecnológica	Introdução à Engenharia	60		20	80
	Metodologia Científica	40		40	80
2- Comunicação e Expressão	Comunicação e Expressão	40		40	80
3 - Informática	Princípio de Construção de Algoritmos	40	20	20	80
4 - Expressão Gráfica	Expressão Gráfica	20	40	20	80
5 - Matemática	Raciocínio Lógico e Matemático	60		20	80
	Geometria Analítica e Álgebra Linear	40	20	20	80
	Cálculo I	60		20	80
	Cálculo II	60		20	80
	Probabilidade e Estatística	60		20	80
	Calculo Numérico	60		20	80
6 - Física	Introdução à Física Teórica e Experimental	40	40		80
9 - Eletricidade Aplicada	Física Teórica e Experimental I	40	40		80
	Física Teórica e Experimental II	40	20	20	80
7 - Fenômenos de Transporte	Fenômenos de Transporte	40	20	20	80
8- Mecânica dos Sólidos	Mecânica do Sólidos e Resistência do Materiais	60	20		80
10 - Química	Química Teórica e Experimental	40	40		80
12 - Administração	Fundamentos de Administração e Economia	40		40	80
13 - Economia					
15 - Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	Cenários, Cultura e Globalização	40		40	80
	Cidadania, Diversidade e Sustentabilidade	40		40	80
<b>TOTAIS</b>		<b>920</b>	<b>260</b>	<b>420</b>	<b>1600</b>
<b>CARGA HORÁRIA MÍNIMA conforme Resolução CES/CNE 11/2002 (30% x 3600 horas-relógio)'</b>		<b>1080</b>			
<b>CARGA HORÁRIA PRATICADA PELO CURSO</b>		<b>1600</b>			

<b>COTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES</b>					
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	<b>Teoria</b>	<b>Prática</b>	<b>Campo</b>	<b>Total (h)</b>
13 - Ergonomia e segurança do trabalho	*Ergonomia e segurança do trabalho	40	20	20	80
52 – Topografia e Geodésica	*Topografia e Cartografia	40	20	20	80
3- Ciência dos Materiais	*Construção Civil I	60	20		80
7- Construção Civil					
26 – Materiais de construção civil					
22- Hidráulica e Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico	*Recursos Hídricos e Saneamento	40	20	20	80
44- Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas	*Estruturas Isostáticas e Hiperestáticas	60		20	80
53- Transporte e Logística	*Transportes	60		20	80
17- Geotecnia	*Geologia de Engenharia	40	20	20	80
	*Mecânica das Rochas	40	20	20	80
19 – Gestão Ambiental	* Planejamento e Gestão Ambiental	60		20	80
14 – Estratégia e Organização	* Gestão do Conhecimento e Inovação	40		40	80
<b>TOTAIS</b>		<b>480</b>	<b>120</b>	<b>200</b>	<b>800</b>
CARGA HORÁRIA MÍNIMA conforme Resolução CES/CNE 11/2002 (15% x 3600 horas-relógio)			540		
CARGA HORÁRIA PRATICADA PELO CURSO			800		

<b>CONTEÚDOS ESPECÍFICOS</b>					
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	<b>Teoria</b>	<b>Prática</b>	<b>Campo</b>	<b>Total (h)</b>
	*Gestão do Conhecimento e Inovação	40		40	80
	*Concreto Armado	60		20	80
	*Hiperestática	60		20	80
	*Estruturas de Aço e de Madeira	60	20		80
	*Mecânica dos Solos	40	20	20	80
	*Geotecnia	60		20	80
	*Construção Civil II	60	20		80
	*Arquitetura e Urbanismo e Legislação	40		40	80
<b>TOTAIS</b>		<b>420</b>	<b>60</b>	<b>160</b>	<b>640</b>

<b>COMPONENTES DE SÍNTESE E INTEGRAÇÃO</b>					
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	<b>Teoria</b>	<b>Prática</b>	<b>Campo</b>	<b>Total (h)</b>
	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias I	20		20	40
	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias II	20		20	40
	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias III	20		20	40
	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias IV	20		20	40
	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias V	20		20	40
	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias VI	20		20	40
	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias VII	20		20	40
	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias VIII	20		20	40
	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias IX	20		20	40
	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias X	20		20	40
<b>TOTAIS</b>		<b>200</b>		<b>200</b>	<b>400</b>

A organização curricular compreende, além das aulas teórico-práticas, atividades de campo e estudos individuais e coletivos:

- I. a prática de estágio profissional;
- II. o trabalho final de conclusão de curso;
- III. as atividades de pesquisa e extensão;
- IV. atividades acadêmico-científicas culturais.

### **6.3. Componentes Curriculares a Distância**

#### **6.3.1. Ambiente Virtual de Aprendizagem**

Inicialmente a instituição decidiu pelo uso da plataforma livre Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment – MOODLE para dar suporte ao Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) no desenvolvimento das atividades de ensino-aprendizagem dos cursos de pós-graduação e extensão na modalidade a distância e para as disciplinas online e semipresenciais dos cursos de graduação presenciais. No final de 2016 foi constatada a necessidade de realizar customizações que melhorassem a navegabilidade, o design, a interatividade, a acessibilidade, a produção de relatórios, requisitos importantes para o acompanhamento e avaliação dos componentes curriculares na modalidade a distância. Agregada a estas preocupações e, fundamentalmente, atentos aos problemas gerados pela falta de integração adequada com o sistema acadêmico, em novembro de 2017, juntamente com a gerência de TI e as Direções de Centro, foi iniciada a transição para uma plataforma licenciada, com implantação em 2018. Após várias apresentações de empresas em soluções tecnológicas educacionais, optou-se pela plataforma mrooms, do Grupo A.

O ambiente virtual do Unifeso foi planejado com o objetivo de favorecer, nos processos de ensino-aprendizagem de todos os componentes curriculares, a interatividade, a cooperação, a colaboração e a interação, a partir do uso de recursos didáticos constituídos por diferentes mídias e tecnologias, síncronas e assíncronas, segundo o planejamento pedagógico de cada um deles. Além disso, visa potencializar os processos de comunicação de forma que estudantes e professores tenham acesso às informações necessárias para o desenvolvimento adequado do trabalho docente e da formação acadêmico-profissional.

No que tange a plataforma virtual, como já foi dito, é licenciada e conta com servidores espelhados que garantem o reestabelecimento imediato do serviço para o usuário até que seja identificado o problema no servidor principal. Toda a administração de infraestrutura, todo suporte e garantia de acessibilidade, assim como toda a manutenção e atualização de rotinas sistêmicas são realizadas pela empresa terceirizada que conta com profissionais especializados para garantir o funcionamento adequado da plataforma. O Unifeso conta com uma equipe constituída por integrantes da Gerência de Tecnologia da Informação e Comunicação e da Gerência de Uso e Aplicação de Tecnologias Educacionais para gerenciar e operacionalizar os recursos, as atividades e as ferramentas administrativas existentes, tais como: publicação de conteúdos didáticos, configuração de atividades de aprendizagem, backup dos componentes curriculares, configurações estruturais, administrativas e de gestão de cada curso, geração de relatórios etc. O atendimento aos usuários também é realizado por esta equipe por meio de canais de comunicação específicos.

Os processos de planejamento, acompanhamento e avaliação que envolve todas as camadas de atuação técnica e pedagógica na plataforma são realizados sistematicamente e de forma integrada, pelas equipes de TI e da Educação a Distância. Foram construídos fluxos onde são previstas diferentes camadas de avaliação e revisão do processo de emprego de virtualidade nos componentes curriculares. Também, são consideradas as não conformidades apresentadas pela equipe técnica e pedagógica, assim como a dos usuários da plataforma. Algumas são de responsabilidade de solução da empresa terceirizada, outras da equipe multidisciplinar do UNIFESO.

O Ambiente Virtual para os componentes curriculares na modalidade a distância está estruturado a partir dos seguintes itens: Boas Vindas, Documentos da Disciplina, Glossário, Fórum de Dúvidas Pedagógicas, Aulas, Atividades, Fórum "Debate Online e Atividades Formativas", Coletânea de Periódicos Científicos, Coletânea de Vídeos, Acervo UNIFESO e Avaliação Institucional, devidamente descritas no Ambiente Virtual e no Guia do Professor.

### **6.3.2. Equipe Multidisciplinar**

A Direção de Educação a Distância do Unifeso responde pelo uso e aplicação de tecnologias da informação e comunicação nas atividades acadêmicas dos cursos e programas institucionais, de acordo com o projeto pedagógico institucional e os projetos pedagógicos de cada curso. O ciclo de produção da EaD é composto por etapas que envolvem a pré-

produção, produção e pós-produção de materiais didático-pedagógicos. Estas estão devidamente descritas em documento próprio, com definição de processos e fluxos, das normas de elaboração de material didático-pedagógico, dos indicadores de acompanhamento e avaliação, construídos de forma coletiva pela equipe multidisciplinar da DEaD.

A equipe multidisciplinar desta diretoria, é constituída por profissionais das áreas de conhecimento e atua juntamente com as Direções de Centro e suas respectivas coordenações de curso no processo de concepção, revisão e avaliação do modelo e matriz pedagógica das componentes curriculares na modalidade a distância e na concepção da estrutura virtual de apoio as disciplinas presenciais. A equipe conta com professores que atuam na assessoria pedagógica aos docentes envolvidos no processo de produção de conteúdo, em todas as áreas de conhecimento de atuação do Unifeso, além de contar com profissionais nas áreas da educação e tecnologia.

### **6.3.3. Atividade de Tutoria**

No Unifeso as atividades de tutoria nos componentes curriculares na modalidade a distância são realizadas por docente vinculado ao respectivo componente e são compreendidas como: mediação pedagógica e feedback das atividades formativas no ambiente virtual e realização de encontros presenciais onde são ministradas aulas e as avaliações do calendário acadêmico.

Na mediação pedagógica online o docente se utiliza do fórum denominado como “Debate Online e Atividades Formativas” e de ferramenta de comunicação privada com o estudante (inbox). No fórum o docente, a partir de uma temática ou problema extraído do tema estudado, tem uma atitude propositiva e faz suas intervenções como problematizador, mediador e sistematizador das ideias apresentadas pelos estudantes. No uso de ferramenta de comunicação privada, o docente responde aos questionamentos e dúvidas enviadas pelos estudantes.

Os encontros presenciais são calendarizados e corroboram na constituição de vínculos entre o docente e os estudantes a fim de facilitar os processos de comunicação, colaboração e cooperação, imprescindíveis quando se adota tecnologias da informação e comunicação no processos ensino-aprendizagem. Desta forma, o docente nos encontros presenciais desenvolve:

- 1) atividades de ambientação apresentando a arquitetura do ambiente virtual e a proposta da disciplina;
- 2) aulas que podem ser de temas de maior dificuldade de compreensão dos estudantes ou aulas de revisão que antecedem as avaliações presenciais;
- 3) atividades de orientação e auxílio ao estudante quanto à capacidade de organização das atividades acadêmicas e de auto estudo, considerando as competências e habilidades necessárias para o uso de tecnologias da informação e comunicação no processo de formação;
- 4) a aplicação das avaliações aos estudantes e correção das mesmas.

Assim sendo, os docentes responsáveis pelos componentes curriculares na modalidade a distância, têm como atribuições:

1. Atualizar semestralmente o programa didático;
2. Estimular o interesse e a autonomia dos estudantes pelas atividades propostas;
3. Verificar a necessidade de inserir novos materiais e conteúdos no ambiente virtual de modo a atender às demandas específicas de sua turma, devidamente registrado no programa didático;
4. Conhecer previamente as funcionalidades do sistema acadêmico e do ambiente virtual, além da estrutura e dos materiais didáticos do componente curricular;
5. Orientar os estudantes sobre a importância do respeito à dinâmica das aulas e o cumprimento dos prazos;
6. Mediar às discussões nos fóruns e webconferências, propostos no componente curricular;
7. Esclarecer, quando necessário, o modo como as atividades devem ser desenvolvidas no ambiente virtual;
8. Avaliar a aprendizagem dos alunos por meio das atividades realizadas, fornecendo feedbacks que colaborem com seu processo de aprendizagem, tanto daquelas que ocorrem no ambiente virtual, quanto presencialmente;

9. Responder as mensagens encaminhadas pelos estudantes por meio de recursos tecnológicos disponíveis no ambiente virtual, conforme prazo estipulado pela instituição;
10. Avaliar de forma contínua sua própria atuação;
11. Manter comunicação com a coordenação do curso, informando sobre qualquer questão que possa comprometer a aprendizagem dos estudantes.
12. Zelar pela confidencialidade de sua senha e login no sistema acadêmico e ambiente virtual institucionais, de forma a não permitir compartilhamento.
13. Realizar o lançamento de notas e frequências no sistema acadêmico, conforme prazo estipulado pela instituição.
14. Gerar relatórios disponíveis no ambiente virtual de forma a realizar o acompanhamento do processo de aprendizagem dos estudantes;
15. Participar das capacitações ofertadas pela instituição.

#### **6.4. Estágio Curricular**

Considerando as competências previstas no perfil do egresso, o projeto de curso prevê e contempla estágio curricular supervisionado, entendido de acordo com o preconizado na legislação vigente como sendo o “Ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos. §1º O estágio faz parte do projeto pedagógico do curso, além de integrar o itinerário formativo do educando. § 2º O estágio visa ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho” (Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008 que, Art. 1º).

O estágio curricular obrigatório no curso de Engenharia Civil, definido no projeto pedagógico, possui como requisito o cumprimento da carga horária de 180 horas nos últimos períodos do curso. Nesse momento, os conhecimentos já estão sedimentados, possibilitando o enriquecimento da experiência pelo desenvolvimento da prática profissional.

O estágio não obrigatório é aquele desenvolvido como Atividade Optativa, fora do período estipulado para realização do estágio curricular obrigatório, e é computado como Atividade Acadêmico Científico Cultural - AACCC, no âmbito de atividade complementar, assim como as atividades de extensão, de monitorias e de iniciação científica desenvolvidas pelo estudante ao longo do curso de graduação. O programa de estágio é elaborado e acompanhado de forma conjunta pelo UNIFESO e pela empresa, por meio de seus supervisores segundo as diretrizes da Lei nº 11.788, de 25 de Setembro de 2008.

O UNIFESO possui convênio com empresas da região dos mais diversificados portes, e em atendimento as demandas locais e regionais o curso de Eng. Civil vem ampliando a inserção de estagiários em empresas de Construção Civil.

Tanto para o estágio obrigatório como para o não obrigatório, o estudante deve entregar ao menos dois relatórios de atividades ao professor supervisor de estágio. Tais relatórios devem obedecer os critérios estabelecidos no “Guia do Estágio Supervisionado”, disponível no ambiente virtual, coordenação on line. O formato de acompanhamento das atividades do estágio, bem como a o modelo de interlocução com a empresa concedente está descrito no Guia do Estágio Supervisionado.

## **6.5. Trabalhos de Conclusão de Curso**

A utilização do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) como um recurso para integrar os conhecimentos do estudante com situações práticas é de grande importância para a flexibilização do aprendizado e permite que os estudantes tragam para o ambiente acadêmico os problemas reais encontrados no estágio, na vivência dos problemas regionais, ou mesmo problemas oriundos de projetos acadêmicos. O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é regulamentado por parecer aprovado nos Conselhos Superiores e tem por objetivo abordar o TCC em seus aspectos acadêmicos e pedagógicos, mas deixa aos Cursos, no nível de seus Colegiados e Coordenações, a aplicação destas normas e seus desdobramentos, segundo as especificidades de cada área do conhecimento. É uma atividade curricular obrigatória do processo de ensino-aprendizagem dos Cursos de Graduação, definida e caracterizada como elaboração e formulação de um produto final de demonstração da capacidade e da competência do formando em sua área de formação, razão de seu caráter individual.

O TCC encontra-se inserido na estrutura do curso com a carga horária de 80 h na nova matriz, e visa propiciar ao concluinte a oportunidade de elaborar e formular uma síntese pessoal do

processo de sua própria formação, através de uma produção de caráter científico, ampliando sua capacidade investigativa.

Os objetivos específicos do TCC são:

- I. Desenvolver a capacidade de análise, de síntese e de aplicação, superando a dicotomia entre a teoria e a prática;
- II. Desenvolver a capacidade investigativa e a motivação para a pesquisa;
- III. Articular os conhecimentos científicos, técnicos, tecnológicos, filosóficos, literários, artísticos e culturais, construídos durante o processo curricular de formação acadêmico-profissional, na integração da pesquisa, do ensino e da extensão, e na relação ensino, trabalho e comunidade;
- IV. Estimular a leitura e o contato direto com as fontes de formação de uma visão de mundo e ainda a escrita, a análise e a interpretação crítica do real e do histórico;
- V. Promover o emprego e utilização da metodologia científica com a visão de seus limites;
- VI. Divulgar a produção do conhecimento produzido no âmbito do Curso;
- VII. Disseminar os resultados do processo de construção do conhecimento.

O TCC é desenvolvido vinculado a uma das linhas de pesquisa do Centro de Ciências e Tecnologia e sua elaboração é condição obrigatória para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Civil, em conformidade ao que dispõe a legislação em vigor.

A orientação é realizada por um professor vinculado à Instituição; é obrigatória e está formalizada por termo de compromisso, assinado em conjunto pelo orientando e pelo orientador.

Embora sejam permitidas outras modalidades de TCC, além de monografias sobre um determinado objeto de estudo da área, os estudantes têm que elaborar um texto que atenda ao objetivo de demonstração da capacidade de análise, de síntese e de crítica.

O TCC é submetido à defesa e avaliação por banca examinadora que leva em consideração a qualidade do documento e o desempenho do estudante na elaboração e apresentação deste. É considerado aprovado o trabalho que, na média das notas atribuídas pela banca, alcançar a nota mínima 6,0.

No Ambiente Virtual de Aprendizagem, Coordenação Online, encontram-se disponíveis as normas do trabalho de conclusão de curso.

A disponibilização do TCC é realizada em repositório Institucional próprio com acesso à consulta via web.

## **6.6. Monitoria**

A monitoria de uma determinada disciplina é exercida pelo estudante que, mediante prova de seleção, demonstre capacidade para auxiliar professores em aulas práticas e teóricas, pesquisas e outras atividades técnico-didáticas. O exercício da função de monitoria é de suma importância para o estudante pois, além de proporcionar uma melhor aquisição dos conteúdos, a atividade é computada como carga horária para as Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (AACC).

## **6.7. Iniciação Científica**

Historicamente, o UNIFESO reconhece a relevância social do desenvolvimento da pesquisa científica para realização de sua missão e de seus objetivos, ressaltando-se a sua importância na garantia da excelência do ensino em todos os seus níveis e modalidades. Por isso, impõe-se a si mesmo a exigência permanente de realizar suas atividades de pesquisa buscando contribuir para o desenvolvimento institucional e o da cidade e região, assim como à qualificação e formação de pesquisadores a partir da realização preponderante da pesquisa aplicada. Reconhecendo que existem novos paradigmas que necessitam ser enfrentados face a uma realidade social a cada dia mais complexa, a política ora apresentada incorpora a pesquisa tecnológica e a inovação como atividades que proporcionarão a sinergia entre as necessidades e práticas sociais e a capacidade de desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação do UNIFESO explicitadas nos cursos de graduação, pós-graduação e unidades assistenciais.

A pesquisa tecnológica está relacionada, sobretudo, à definição de procedimentos técnicos, tanto eficazes quanto possíveis, para que conhecimentos já existentes sejam aplicados em algum bem ou serviço, possibilitando maior valor agregado. A inovação ocorre quando

existe a introdução de novos produtos, serviços ou processos ou a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e efetivo ganho de qualidade ou desempenho. Nesse aspecto, a inovação pode ser decorrente da pesquisa aplicada e/ou tecnológica.

O UNIFESO considera a iniciação científica, tecnológica e em inovação como processos educativos fundamentais para a criação de uma atitude investigativa a qual aguça a curiosidade dos estudantes e o desejo de buscarem soluções para os problemas apresentados pela sociedade e pela comunidade científica. Indubitavelmente a experiência em pesquisa contribui para a melhoria da qualidade do ensino e das atividades de extensão, assim como para a construção de um protagonismo dos estudantes em relação às grandes questões que a sociedade reclama como necessárias de serem resolvidas. É imprescindível que ela aconteça no contexto do trabalho dos grupos de pesquisa, assim como em discussões entre pesquisadores em eventos científicos internos e externos, nacionais e internacionais, além de encontros com interlocutores de instituições da sociedade civil organizada.

Os discentes do curso de graduação em Engenharia Civil do UNIFESO têm a oportunidade de participar de tais atividades mediante Programas de Iniciação Científica, Pesquisa e Extensão – PICPE, Projeto de Integração do Ensino, Trabalho e Comunidade – IETEC e ainda de outros programas oferecidos por instituições idôneas e reconhecidamente comprometidas com o Ensino, Extensão e Pesquisa.

## **6.8. Atividades De Síntese e Integração Dos Conhecimentos**

Ainda conforme a Resolução CNE/CES 11/2002: “Deverão existir os trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, sendo que, pelo menos, um deles deverá se constituir em atividade obrigatória como requisito para a graduação”.

Nesse sentido o curso de Engenharia Civil do UNIFESO disponibiliza os componentes curriculares denominados “Introdução à Engenharia”, “Trabalhos de Conclusão de Curso” e “Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias I a X” promovendo uma ampla integração interdisciplinar.

## **6.9. Atividades Acadêmico Científico Culturais**

Atendendo à legislação pertinente, o Projeto Pedagógico do Curso prevê a realização de Atividades Acadêmico Científico Culturais - AACC, que contribuem para a concretização do perfil profissional proposto, perfazendo um total de 100 (cem) horas.

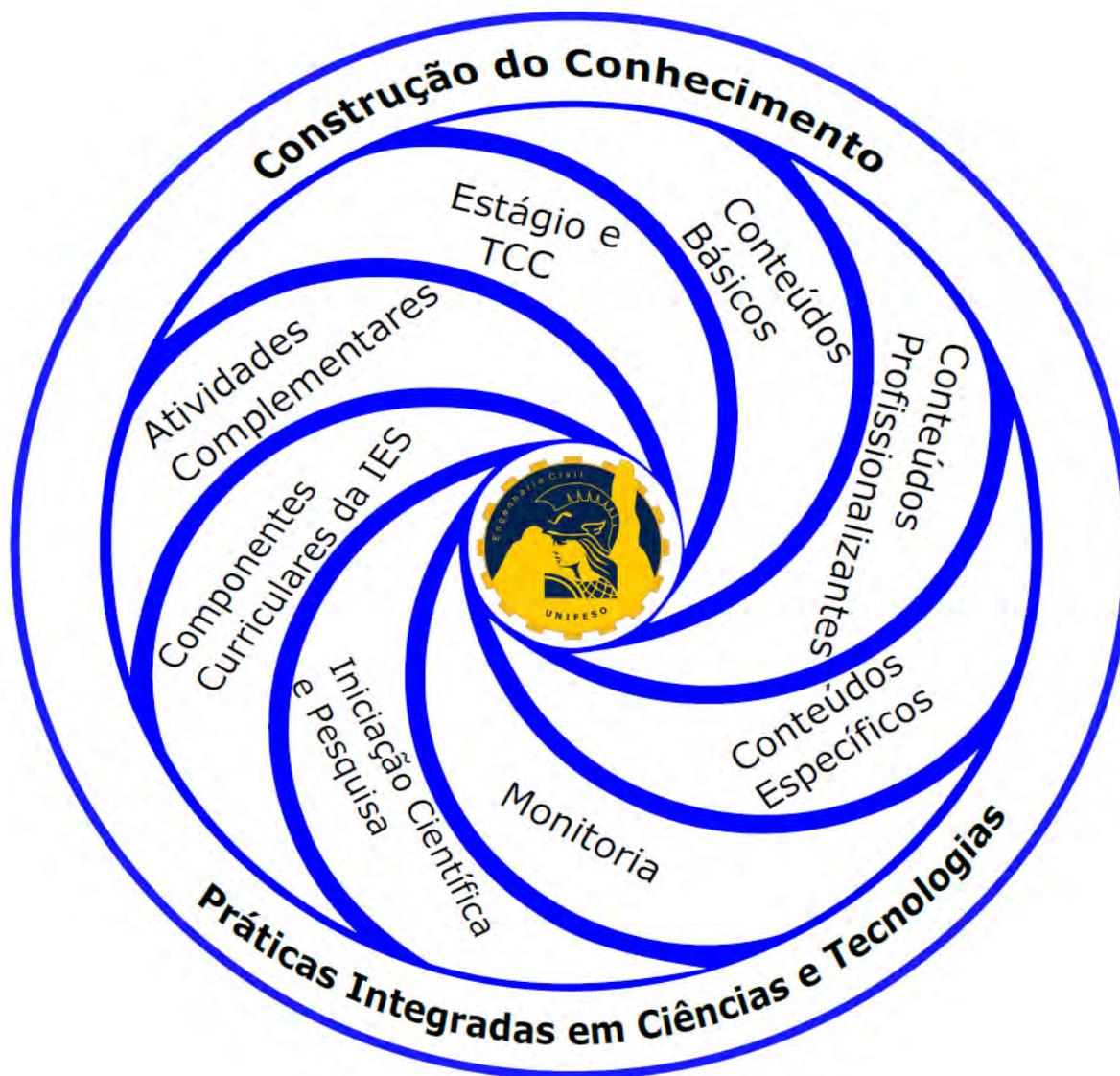
As AACC compreendem a realização de atividades de ensino, pesquisa e extensão, conforme disposto no Regimento Geral do UNIFESO. Constituem o enriquecimento da aprendizagem, estando associadas ao princípio da articulação entre teoria e prática contidas no Projeto Pedagógico Institucional - PPI e à integração do Ensino com a Pesquisa e a Extensão, dando ao graduando uma visão mais ampla e realista do futuro exercício profissional. Concretizam-se na participação em cursos, palestras, seminários, congressos, encontros acadêmicos e eventos gerais, no âmbito da cultura e da ciência, vinculados aos saberes da academia ou da profissão. Por outro lado, estão relacionadas à participação em projetos de pesquisa organizados pelo próprio curso ou por outras instituições.

Os comprovantes da participação constituem-se em documentação indispensável para a contabilização da carga horária exigida. O registro das atividades é feito no Sistema de Informação Institucional.

É garantido ao estudante a oportunidade para a realização das AACC no contexto do UNIFESO, por meio dos seguintes programas e espaços: Programa de Iniciação Científica e Pesquisa – PICPq, Programa de Iniciação Científica e Extensão – PIEx, Semana Acadêmica dos Cursos de Engenharias, Monitoria, atividades da Sala Verde, Congresso Acadêmico Científico do UNIFESO - CONFESO, além de diversas atividades culturais realizadas no Centro Cultural FESO/Pró-Arte. O estudante pode ainda realizar as AACC oferecidas por outras instituições idôneas e reconhecidamente comprometidas com o Ensino, Extensão e Pesquisa.

A verificação e o registro das atividades devem ser feitos mediante comprovação por documento específico. Os critérios para comprovação, atribuição e limites da carga horária constam do regulamento próprio do curso, disponibilizado na página da Coordenação on-line no Ambiente Virtual de Aprendizagem.

## 7. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO CURSO



## **8. APOIO AO DISCENTE E ACESSIBILIDADE**

### **8.1. Núcleo de Apoio Psicopedagógico e Acessibilidade - NAPPA**

O Núcleo de Apoio Psicopedagógico e Acessibilidade (NAPPA) do UNIFESO é subordinado à Pró-Reitoria Acadêmica e tem como finalidade acolher e dar o suporte psicopedagógico, atendendo as demandas dos estudantes de todos os seus cursos de graduação com dificuldades de aprendizagem, dificuldade de relacionamento social e adaptação à rotina do ensino superior.

De outra forma, o setor desenvolve o Programa de Acessibilidade institucional para os estudantes com diversos tipos de necessidades especiais. O referido Programa possui o Plano de Atividades Individual (PAI) que visa atender aos requisitos legais de acessibilidade, indicando as metodologias e posturas atitudinais adequadas e recursos instrumentais, a fim de auxiliar estes estudantes na sua trajetória e desempenho acadêmico.

Para atender aos estudantes do Programa de Acessibilidade, o UNIFESO preparou uma Sala de Recursos Multifuncionais, que é um espaço onde se realiza o atendimento educacional especializado para os alunos com necessidades educacionais especiais, por meio de desenvolvimento de estratégias de aprendizagem centradas em um novo fazer pedagógico que favoreçam a construção de conhecimentos pelos estudantes, subsidiando-os para que desenvolvam o currículo e participem com segurança, da vida acadêmica.

A Sala de Recursos Multifuncionais do UNIFESO está equipada com uma máquina Perkins Braille, lupas, regletes, gravadores, computador com softwares específicos para o desenvolvimento de atividades propostas, visando a oferta da acessibilidade instrumental.

A fim de garantir a acessibilidade comunicacional, a instituição oferece os serviços de leitor e tradutor e intérprete de LIBRAS no acompanhamento das atividades acadêmicas.

Em relação a acessibilidade atitudinal, o NAPPA organiza seminários com temas específicos relacionados à inclusão, voltados à formação continuada ao corpo docente e sensibilização da comunidade interna e externa para o respeito às diferenças.

O NAPPA também auxilia os estudantes no enfrentamento de situações que requerem a atenção dos psicólogos e pedagogos do setor. O apoio dos profissionais do NAPPA proporciona ao estudante conhecer suas características e potencialidades, buscando seu

desenvolvimento pessoal e acadêmico, com foco em questões surgidas ao longo do curso e relacionadas às peculiaridades de cada formação profissional.

### **8.1.1. Justificativa**

Com a implementação deste programa, o UNIFESO pretende garantir ao estudante com necessidades especiais, o acesso e o acompanhamento das atividades acadêmicas, proporcionando aos docentes os conhecimentos necessários às práticas pedagógicas inclusivas, oferecendo recursos de tecnologias assistivas, à flexibilização do currículo e às avaliações diferenciadas, assim como facilitar a mobilidade nos espaços da instituição.

### **8.1.2. Programa de Acessibilidade do UNIFESO**

O programa de acessibilidade do UNIFESO vem responder às demandas sociais e acadêmicas, a fim de possibilitar a inserção, acompanhamento e acessibilidade de estudantes com mobilidade reduzida, necessidades físicas, neurológicas ou sensoriais, pessoas obesas, pessoas com transtornos de espectro autista, ou ainda, pessoas com problemas de aprendizagem como: dislexia, TDA, TDAH e outros.

A adequação compreende uma série de ressignificações educacionais, viabilizando que a universidade seja um espaço de exercício da cidadania, e meio eficaz de combate à exclusão de alunos do sistema educacional.

De acordo com Sasaki (1997), a prática desta inclusão social, educacional, repousa em princípios até então considerados incomuns, tais como: a aceitação das diferenças individuais, a valorização de cada pessoa, a convivência com diferentes grupos sociais e a aprendizagem através da cooperação. A inclusão social, portanto, é um processo que contribui para a construção de um novo tipo de sociedade por meio de transformações, pequenas e grandes, nos ambientes físico (espaços internos e externos, equipamentos, aparelhos e utensílios, mobiliário e meios de transporte), nos procedimentos técnicos e principalmente na mentalidade e comportamento de todas as pessoas, como também das pessoas com necessidades especiais.

Existem formas para solucionar, de maneira satisfatória, alguns dos problemas acima apresentados, formas estas que devem ser conhecidas pelos docentes não especializados em educação especial, antes que digam "não" a um aluno com algum tipo de deficiência/necessidade, por desconhecerem o que pode ser a ele oferecido.

Diante do exposto, considera-se que o acesso e o acompanhamento de estudantes com necessidades especiais no UNIFESO constituem-se em recurso fundamental à construção de indicadores e políticas que possibilitam o aprimoramento das ações institucionais, tanto acadêmicas quanto comunitárias. Neste sentido, o Programa Institucional de Acessibilidade do UNIFESO constitui-se em ação que busca conhecer as políticas públicas que se referem às condições de acessibilidade, não só estruturais, mas, vencer principalmente as barreiras atitudinais, viabilizando ações pedagógicas que garantam uma formação acadêmica de qualidade a estes estudantes, efetivando a sua inserção no mercado de trabalho, assim como orientar os docentes na condução do atendimento e/ou aprimorar as diferentes ações institucionais, tanto no que condiz ao ensino e a estrutura curricular, como às práticas na área da extensão, pós-graduação, e demais atividades da instituição.

Com a implementação deste programa, o UNIFESO pretende garantir ao estudante com necessidades especiais, o acesso e o acompanhamento das atividades acadêmicas, proporcionando aos docentes os conhecimentos necessários às práticas pedagógicas inclusivas, oferecendo recursos de tecnologias assistivas, à flexibilização do currículo e às avaliações diferenciadas, assim como facilitar a mobilidade nos espaços da instituição.

## **8.2. Atividades de Nivelamento**

Outro movimento voltado para o atendimento ao aluno diz respeito ao nivelamento, que visa ao atendimento de necessidades específicas evidenciadas pelo curso, a partir do perfil do estudante ingressante. São desenvolvidas atividades sob a forma de aulas e oficinas voltadas para trabalhar defasagens, sempre que necessário, nas diversas áreas de formação.

## **8.3. Benefício Estudantil**

O atendimento ao estudante engloba ainda o Benefício Estudantil que se baseia na concessão de bolsas de estudos e os programas do governo PROUNI e FIES, ambos possibilitam o acesso e permanência aos estudantes cujo perfil socioeconômico poderia ser um impedimento ao acesso ao ensino superior.

#### **8.4. Representação Estudantil**

Existe a garantia da Organização Estudantil ter Representação nos órgãos colegiados deliberativos. Os intercâmbios estão previstos na Política de Internacionalização que contemplam a mobilidade acadêmica em programas internacionais de desenvolvimento de ciência, tecnologia e inovação.

## 9. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA

### 9.1. Gestão do Curso

O Curso de Graduação em Engenharia Civil vincula-se ao Centro de Ciências e Tecnologia – CCT do UNIFESO. A estrutura organizacional dos centros do UNIFESO é constituída pelos seguintes órgãos que exercem a administração geral e a gestão acadêmica:

- I. Diretoria de Centro,
- II. Conselho de Centro,
- III. Coordenações de Curso
- IV. Colegiado de Curso e Núcleo Docente Estruturante.
- V. Órgãos suplementares e estruturas de apoio

Conforme o Regimento Geral do UNIFESO, a Diretoria do Centro integra funções políticas e estratégicas de superintendência, articulação funcional, coordenação, supervisão, acompanhamento e avaliação das atividades do Centro.

O Conselho de Centro é composto pelo Diretor; pelos Coordenadores dos Cursos e dos Programas que integram o Centro; de Órgãos Suplementares e serviços de apoio vinculados ao Centro; por um representante dos Docentes de cada curso e programa; por um representante dos Discentes de cada curso e programa. Este conselho reúne-se ordinariamente pelo menos uma vez por mês e extraordinariamente sempre que necessário. Compete-lhe deliberar em matéria de ensino, pesquisa e extensão, bem como exercer a coordenação acadêmica do processo didático-pedagógico-científico dos cursos e programas que integram o Centro.

As Coordenações de Curso são definidas como órgãos de gestão acadêmica encarregados do exercício das funções de coordenar, articular, promover e desenvolver o currículo, e das relações acadêmicas internas e externas, com ênfase na corresponsabilidade institucional.

O Colegiado de Curso “é o órgão da Gestão Acadêmica na administração setorial do UNIFESO caracterizado como normativo e deliberativo, em primeira instância e em matéria própria, como responsável pela integração, supervisão e coordenação didático-pedagógica-científica do processo curricular” [Regimento Geral do UNIFESO, 2007, p. 12]. Reúne-se ordinariamente pelo menos uma vez por mês e, dentre outras atribuições, cabe-lhe assessorar a Coordenação do Curso.

O Núcleo Docente Estruturante – NDE reúne-se ordinariamente pelo menos uma vez a cada 15 dias e extraordinariamente, sempre que necessário. Cabe-lhe avaliar constantemente o Projeto Pedagógico do Curso, os Planos de Cursos das disciplinas e sugerir modificações quando conveniente.

## **9.2. Coordenação do Curso**

Na estrutura do UNIFESO, a Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia Civil situa-se ao nível da administração setorial, vinculada e subordinada, portanto, à Diretoria do Centro de Ciências e Tecnologia e é exercido em regime integral, com carga horária de 40 horas semanais por docente do quadro principal do UNIFESO, indicado pela Diretoria do CCT e nomeado pelo Reitor, de acordo com a Pró-Reitoria Acadêmica – PROAC. De acordo com o Regimento Geral do UNIFESO o coordenador de curso é o responsável pela gestão acadêmica, sob a orientação do Plano de Desenvolvimento Institucional, PPI e do PPC e pela aplicação das diretrizes políticas e estratégias institucionais no âmbito e instâncias de sua competência. O coordenador do curso também atua permanentemente, junto ao corpo docente e discente por meio de uma gestão participativa.

Tem como atribuições principais coordenar a organização, a articulação e o desenvolvimento do currículo, supervisionar os processos avaliativos do Curso e o cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais, e atender as demandas dos discentes e docentes dando pronta resolução, quando possível ou encaminhando-as às instâncias superiores institucionais. Encarrega-se, também, das relações acadêmicas internas e externas, da elaboração de regulamentos de estágios supervisionados e de apresentar propostas de aquisição de material bibliográfico e de apoio didático-pedagógico. Além disso, aprecia e dá parecer as propostas de projetos de ensino, de pesquisa e de extensão que sejam emanadas de professores ou estudantes do curso. Aprecia as solicitações de Tratamento Especial discente baseado em

legislação própria e regimento institucional. Participa como membro do NDE. Participa de reuniões semanais com os outros Coordenadores de Curso na Direção do Centro; Reúne-se Mensalmente com os membros do Colegiado do Curso.

Integra o Colegiado do Centro de Ciências e Tecnologia, do qual é membro titular;

Reúne-se quinzenalmente com o NDE e periodicamente com as representações discentes;

Reúne-se semestralmente com o CEPE – CAS;

E reuniões convocadas pela Reitoria do UNIFESO.

Todas estas atividades têm como propósito final a consolidação do PPC.

### **9.3. Colegiado do Curso**

Integram o Colegiado: o Coordenador do Curso, como seu presidente; 2 (dois) representantes do Corpo Docente, que são membros permanentes e representam a comissão de Monitoria e a Comissão de Estágio, respectivamente; três membros efetivos e um suplente, eleitos por seus pares, todos para mandato de dois anos; um representante do Corpo Discente. O colegiado é o órgão representativo e de participação do curso e com funções:

I. Normativas e deliberativas.

II. De planejamento e de coordenação didática.

III. De supervisão geral, de acompanhamento e de avaliação do desenvolvimento e aplicação do projeto político pedagógico da unidade.

IV. De apoio, de assistência e de assessoramento da Coordenação do Curso ou Programa.

No UNIFESO, o Colegiado de Curso, reúne-se mensalmente com as seguintes competências e atribuições (art. 34, Regimento Interno):

I. Fixar diretrizes e compatibilizar objetivos gerais e específicos das atividades curriculares que integram o curso ou programa.

II. Articular vários programas e planos didáticos, com o objetivo da integração curricular do curso ou programa.

III. Avaliar, constantemente, a aplicação das propostas curriculares dos cursos, segundo os relatórios da Coordenação, aprovando as modificações que se fizerem necessárias, para o encaminhamento às instâncias competentes.

IV. Assistir e assessorar a Coordenação nas matérias relativas ao funcionamento da unidade.

V. Todas as reuniões são documentadas em ata e assinadas pelos participantes.

#### **9.4. Núcleo Docente Estruturante (NDE)**

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Graduação em Engenharia Civil do UNIFESO é formado por profissionais de elevada formação e titulação, contratados em tempo integral ou parcial, respondendo pelo acompanhamento, consolidação e atualização do PPC, em consonância com a Resolução CONAES nº 1, de 17 de junho de 2010.

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), o Projeto Político Pedagógico Institucional (PPPI), o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e a legislação vigente embasam e norteiam a atuação do NDE que possui regulamento próprio, aprovado em CEPE/CAS em julho de 2018.

O Núcleo Docente Estruturante do Curso de Graduação em Engenharia Civil do UNIFESO é constituído pelo coordenador do curso e mais quatro docentes, com titulação e regime de trabalho adequados à importância desse núcleo e à legislação competente. Constitui-se como órgão consultivo responsável pela concepção, consolidação, acompanhamento e contínua atualização do PPC. Reúne-se quinzenalmente para o cumprimento das seguintes atribuições:

I. Elaborar o PPC, tendo por base as DCN, o perfil do egresso, as necessidades locais e regionais em que se insere o UNIFESO, o PDI e as práticas emergentes no campo do conhecimento relacionado ao curso.

II. Avaliar, periodicamente, a adequação do perfil profissional do egresso do curso.

III. Realizar acompanhamento do PPC por meio de estudos com resultados registrados em relatórios e difundidos no curso.

IV. Apropriar-se dos resultados das avaliações de desempenho dos estudantes no Teste de Progresso e ENADE, identificando deficiências e potencialidades do processo de formação, propondo estratégias de intervenção.

V. Zelar pela interdisciplinaridade e pela articulação entre os componentes curriculares e propor elementos inovadores na área do curso.

VI. Realizar a atualização do PPC periodicamente.

VII. Acompanhar a compatibilidade do acervo da bibliografia básica e complementar do curso no que diz respeito ao número de vagas autorizadas (do próprio curso e de outros que utilizem os títulos) e a quantidade de exemplares por título (ou assinatura de acesso) disponível no acervo, gerando relatório semestral de adequação.

## 10. TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO-TIC

O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação – TIC no contexto do ambiente de ensino e aprendizagem é reconhecido pelo curso e pela Instituição como um valioso e poderoso recurso de apoio didático que pode enriquecer e diversificar significativamente o processo de ensino e aprendizagem, fator contribuinte no sentido de reconhecer, reforçar, amplificar e desencadear as relações envolvidas nas novas formas de pensar e aprender, contextualizando a educação de maneira mais integrada, participativa e cooperativa. A todos os discentes e docentes e em todos os espaços que serão utilizados pelo curso de Eng. Civil há oferta de rede de internet por wi-fi gratuita – Rede UNIFESO Aberta. Importante ressaltar que toda a infraestrutura (laboratórios, equipamentos, notebooks, softwares e acesso à internet) ficará disponível para uso de todos os estudantes do curso. Também dispomos de recursos tecnológicos como laboratórios de informática (conforme informado no indicador específico), dois computadores ligados em rede no interior da coordenação de curso, acesso a computadores e impressora ligados em rede no espaço dos professores e equipamentos de multimídia dispostos nas salas de aula (fixos e disponíveis para instalação sob demanda).

As TIC, como recursos didáticos constituídos por diferentes mídias e tecnologias, síncronas e assíncronas, fazem parte dos processos educacionais do Unifeso. Tem como principal espaço de uso e aplicação o Ambiente Virtual (AV) do UNIFESO considerado um complexo sistema de aprendizagem e gestão acadêmica, especialmente dos processos ensino-aprendizagem, no qual os gestores, docentes e estudantes tem acesso a um conjunto de dispositivos e componentes tecnológicos que permitem a elaboração e estruturação de arquiteturas e trilhas pedagógicas, possibilitando o acompanhamento individualizado do estudante. O AV potencializa diferentes tempos e formas de ensinar, de aprender, de planejar e de gerir a aprendizagem, favorecendo os processos de interatividade, cooperação, colaboração e interação por meio de interfaces amigáveis que auxiliam a comunicação entre gestores, docentes e estudantes.

As ferramentas do ambiente virtual do Unifeso – fóruns, blogs, chats, wiki , collaborate – fundamentais na garantia da acessibilidade digital e comunicacional, estão disponíveis aos docentes envolvidos na produção e execução das componentes curriculares na modalidade a distância, conforme planejamento pedagógico, com vistas favorecer a interatividade, cooperação, colaboração e interação nos processos de ensino-aprendizagem. Para a garantia de acesso às pessoas com necessidades especiais, a Direção de Educação a Distância recebe

as demandas específicas de cada necessidade indicadas pelo Núcleo de Apoio Psicopedagógico para o atendimento adequado aos estudantes, como por exemplo a gravação de videoaulas com a tradução em libras.

Os diversos componentes tecnológicos do Ambiente Virtual do Unifeso podem ser classificados como ferramentas do tipo Recurso ou do tipo Atividade. Com as ferramentas do tipo Recurso é possível selecionar para produção, distribuição e publicação de conteúdos e material didático. Elas englobam: Arquivo, Conteúdo pacote IMS, Livro, Página Web, Pasta, Rótulo e URL. As ferramentas do tipo Atividade são de construção colaborativa, registro, avaliação ou comunicação com os estudantes. Pode-se utilizar os recursos de autocorreção, correção coletiva ou individual, realizadas pelo professor. Elas englobam: Base de Dados, Escolha, Glossário, Pesquisa de Avaliação, Tarefa, Chat, Ferramenta Externa, Laboratório de Avaliação, Presença, Wiki, Collaborate, Fórum, Lição, Questionário, Enquete, Fórum Avançado e Scorm.

O uso da virtualidade na totalidade dos componentes curriculares dos cursos de graduação, seja como apoio às disciplinas presenciais ou como espaço virtual de desenvolvimento das disciplinas na modalidade a distância, asseguram o acesso para os estudantes e professores a materiais ou recursos didáticos a qualquer hora e lugar e possibilitam experiências diferenciadas de aprendizagem baseadas em seu uso e na relação de reciprocidade e duplo protagonismo docente e estudante.

Para garantir acesso adequado às demandas pedagógicas, tem-se uma infraestrutura tecnológica para responder as necessidades ordinárias e extraordinárias (contingências) de ofertas de cursos e componentes curriculares na modalidade a distância. É garantida a disponibilidade ininterrupta (7 dias na semana e 24 horas por dia) de acesso, por meio de banda larga de internet com dois links de 200MB de prestadores de serviços distintos. Isto porque no caso de indisponibilidade, imediatamente, o outro link poderá ser acionado.

## 11. NÚCLEO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA – NIT

Constituído oficialmente a partir da aprovação pelo CEPE/CAS em 12/12/2013 das Resoluções nº 030 e nº 031, o Núcleo de Inovação Tecnológica – NIT da FESO é vinculado à Diretoria de Pós Graduação, Pesquisa e Extensão – DPPE do Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO, tendo por finalidade e como objetivos principais: proteger o capital intelectual com a obtenção de direitos de propriedade intelectual gerados em função do desenvolvimento de projetos de pesquisa e inovação tecnológica; elaborar e negociar contratos de transferência de tecnologia resultantes do desenvolvimento de projetos de pesquisa e inovação tecnológica, bem como contratos de serviços técnicos, consultoria ou de cooperação com empresas para desenvolvimento conjunto de projetos de pesquisa e inovação tecnológica; estimular a criação de empresas spin off's a partir de inovações tecnológicas desenvolvidas na instituição e a realização de parcerias estratégicas com empresas e outras instituições de pesquisa para o desenvolvimento de projetos de pesquisa e inovação tecnológica de interesse conjunto; e ainda, promover a divulgação dos conceitos de propriedade intelectual através da realização e promoção de palestras, seminários, cursos etc.

## 12. AVALIAÇÃO

### 12.1. Avaliação Institucional

A Auto avaliação Institucional vem se revelando no UNIFESO como um mecanismo imprescindível de transformação. Iniciou-se a partir de 1999 e num processo dinâmico de caráter ativo, adequou-se, a partir de 2004, aos pressupostos do SINAES. São sínteses progressivas que se acumulam num processo gradativo, valorizando diferentes instrumentos, com abordagens qualitativas e quantitativas de um processo sistemático de investigação. A participação dos atores internos e externos garante a credibilidade do produto e do processo avaliativo.

Se, por um lado, se tem uma visão global da Instituição, cada curso por meio de projetos específicos é avaliado sistematicamente, conforme se segue:

**Pesquisa Trienal** - O projeto de pesquisa trienal, realizada com base nos eixos preconizados pelo Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior-SINAES, tem proporcionado maior organicidade e envolvimento dos vários segmentos da Instituição. Os projetos de pesquisa têm como referência o diagnóstico das fragilidades e recomendações detectadas em avaliações anteriores. A inovação na realização da pesquisa trienal, buscada constantemente pela CPA, promove a ampliação da participação e da divulgação e discussão dos resultados. O relatório final da pesquisa é apresentado a gestão da IES e ao Núcleo Docente Estruturante que se apropria do resultado por meio de sua análise e propõe soluções para as fragilidades encontradas.

**Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso – PPC** – desenvolvida pela CPA e pelo NDE, envolve a operacionalização, o acompanhamento e avaliação contínuos. No âmbito do curso, acontece em três etapas distintas, a descrição e problematização da realidade do curso, a compreensão crítica da realidade descrita e problematizada, e a proposição das alternativas de ação, com base nas dimensões que constam do instrumento de avaliação de curso do SINAES, as DCN e o Projeto Pedagógico Institucional.

**Teste de Progresso** – modelo de avaliação longitudinal anual que avalia o ganho de conhecimento dos estudantes ao longo da formação, ao mesmo tempo em que permite a instituição/curso realizar um diagnóstico da qualidade da formação que oferece. O resultado do Teste de Progresso possibilita a análise, por período, dos conteúdos lecionados, indicando as áreas em que os discentes se destacam, como também as que apresentam fragilidades, podendo acarretar na revisão/atualização pelo NDE dos conteúdos curriculares e das abordagens pedagógicas. Mais recentemente, está sendo desenvolvida uma metodologia de análise que correlaciona o Teste de Progresso com o desempenho dos estudantes no ENADE, a qual permite um mapeamento de áreas de conhecimento e níveis da Taxonomia de Bloom, possibilitando um diagnóstico global e sugestões de intervenção que melhorarão a formação de nossos estudantes.

**Avaliação Docente** – É realizada anualmente por meio de dois instrumentos específicos: um de avaliação do docente, onde o discente por meio de questionário padronizado avalia o desempenho e atuação dos seus docentes em diferentes aspectos; e o outro, da autoavaliação que consiste na autocrítica do docente em relação à sua atuação. Ambos constituem instrumentos que permitem à coordenação do curso visualizar como a atuação do docente está sendo percebida por ambos, identificando assim, potencialidades e fragilidades de forma individual, a fim de proporcionar ao docente seu aperfeiçoamento por meio do diálogo, bem como nortear ações de atualização, capacitação e disponibilização de recursos didáticos pela IES.

A gestão do Curso de Graduação em Engenharia Civil do UNIFESO considera a auto avaliação institucional e as avaliações externas como insumos para seu planejamento como ocorre sistematicamente na instituição. Os resultados destes processos avaliativos, integrados ao planejamento institucional, norteiam as decisões estratégicas do UNIFESO. Portanto, a avaliação do curso não se limita a um processo técnico isolado como “práxis transformadora”, a avaliação é um compromisso com a aprendizagem dos estudantes, com a oferta de uma estrutura capaz de garantir a melhoria contínua da qualidade nas suas diversas dimensões, administrativas e acadêmicas.

Além da Avaliação realizada pela Comissão Própria de Avaliação - CPA da IES, o Núcleo Docente Estruturante - NDE do Curso faz o acompanhamento visando a atualização e revisão

periódica do PPC buscando estreitar o preconizado neste documento com a realidade do curso.

## **12.2. Avaliação do Processo de Aprendizagem**

No curso de Engenharia Civil do UNIFESO o aprendizado obtido ao longo da trajetória percorrida, desde sua implantação, não se limita apenas informar, mas sensibilizar mediante um processo de engajamento contínuo e permanente com base em uma relação de confiança e credibilidade, superando a cultura de avaliação punitiva e pontual. Considera-se este momento como uma oportunidade de crescimento que docentes, discentes e gestores tem oportunidade de refletir sobre si e redirecionar suas práticas.

O modelo de avaliação foi elaborado de forma a garantir uma abordagem interdisciplinar do conhecimento. Baseia-se na valorização do domínio cognitivo, no desenvolvimento de atitudes e competências necessárias a garantir a qualidade da formação acadêmico-profissional.

A metodologia e os critérios empregados para o acompanhamento e avaliação do processo ensino-aprendizagem e do próprio projeto pedagógico do curso estão em consonância com os princípios enunciados na Política de Ensino.

A avaliação da aprendizagem está centrada em critérios qualitativos e quantitativos a partir da discussão da concepção do ser humano, da sociedade e da educação que queremos. Visa romper com a visão fragmentada da realidade e alicerça-se em princípios formativos — valorativos, que levam à reflexão e ao acompanhamento do processo de construção do conhecimento de cada estudante. Procura captar a totalidade e a singularidade do processo avaliativo considerando suas dimensões: cognitivas, técnicas, metodológicas, sociais, políticas, éticas e psicológicas, identificando assim a necessidade de ajustes no processo de formação, quando for o caso.

Os procedimentos avaliativos devem garantir uma diversidade de instrumentos que atribuam relevo às experiências de cada aluno e estejam de acordo com os componentes curriculares,

com as estratégias e a metodologia de ensino e que mantenham coerência entre as questões de aprendizagem e as de avaliação. O processo avaliativo deve ser transparente, permitindo que os estudantes tenham previamente todas as informações sobre os procedimentos e critérios de avaliação, contribuindo para uma aprendizagem significativa e inviabilizando o uso distorcido da avaliação como um instrumento de classificação e punição.

O formato de avaliação de desempenho discente, nos componentes curriculares obrigatórios e optativos, é de Avaliação Continuada - processo de avaliação realizada ao longo do semestre, usando diferentes instrumentos de avaliação, que implicarão em 2 (dois) registros acadêmicos, AV1 / AV2 e, quando aplicável, haverá a reavaliação, AVR, obedecendo-se a calendário específico. Para os registros AV1 e AV2, deverá haver no mínimo dois instrumentos avaliativos. Assim, haverá, pelo menos, quatro avaliações por disciplina ao longo do período letivo.

A reavaliação, AVR é realizada ao final do período letivo, com o objetivo de resgatar conteúdos específicos desenvolvidos ao longo do período letivo, necessários ao prosseguimento dos estudos, visando recuperar os alunos que não alcançaram o mínimo para aprovação nas disciplinas exceto para:

**I.** Estágio Curricular Supervisionado, cujo registro de avaliação ocorre ao término do período de realização de estágio, mediante a avaliação dos relatórios apresentados.

**II.** TCC, que ocorre no décimo período, após apresentação e avaliação do trabalho à banca examinadora.

O discente terá direito a segunda chamada, pela ausência em uma avaliação, que deve ser realizada após o registro acadêmico da segunda avaliação, em período estabelecido no calendário de avaliações do CCT. O discente só terá direito a uma única avaliação em segunda chamada por disciplina, por período letivo.

Além da avaliação de desempenho, o discente realiza anualmente o Teste de Progresso (TP) - modelo de avaliação longitudinal que avalia o ganho de conhecimento dos estudantes ao longo de sua formação, ao mesmo tempo em que permite que a instituição/curso possa realizar um diagnóstico das propostas curriculares.

A presença ao TP tem caráter obrigatório, mas não implica em aprovação ou reprovação dos estudantes, que recebem o resultado de sua avaliação individualmente e a média do curso. O resultado do Teste possibilitará ao estudante uma análise individual de seu rendimento, atendendo aos princípios da avaliação formativa e permitindo intervenções, caso necessárias, capazes de corrigir rumos ou lacunas, por isso não tem caráter classificatório ou comparativo. Esta avaliação se realiza de acordo com as orientações da CPA.

### **12.2.1. Da Avaliação dos Componentes Curriculares a Distância**

A avaliação das disciplinas a distância se dará conforme estabelecido no Anexo VI do Regimento Geral do UNIFESO, aprovado através da portaria PO/GR/E/019/18 de 11/05/2018.

### **12.2.2. Da Avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso**

Para ser aprovado na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso -TCC o aluno deverá obter a nota mínima igual a 6,0 (seis) obedecendo os critérios constantes do Regimento Geral do UNIFESO.

### **12.2.3. Da Progressão**

Na avaliação de desempenho do discente são atribuídas notas expressas por graus numéricos de zero (00) a dez (10). O discente será aprovado quando concomitantemente, alcançar resultado igual ou superior a seis (6,0) e frequência maior ou igual a 75%.

O discente que obtiver resultado igual ou superior a 4,0 e inferior a 6,0 deverá ser submetido à reavaliação. A Reavaliação tem caráter substitutivo do resultado obtido pelo aluno durante o período letivo.

Os critérios descritos estão resumidos no quadro de promoção a seguir:

SITUAÇÕES	FREQÜÊNCIA	RESULTADO	SITUAÇÃO
$\frac{AV1 + AV2}{2}$	$\geq 75\%$	<b>Média</b> $\geq 6,0$	Aprovado
$\frac{AV1 + AV2}{2}$	$\geq 75\%$	$4,0 \leq$ <b>Média</b> $< 6,0$	Reavaliação
$\frac{AV1 + AV2}{2}$	$\geq 75\%$	<b>Média</b> $< 4,0$	Reprovado
<b>Reavaliação</b>	$\geq 75\%$	<b>Nota</b> $\geq 6,0$	Aprovado
<b>Reavaliação</b>	$\geq 75\%$	<b>Nota</b> $< 6,0$	Reprovado

O aluno estará reprovado em qualquer situação se obtiver frequência inferior a 75%, independente do resultado alcançado.

O estudante com resultado final inferior a 6,0 deverá ser incluído em regime de recuperação progressiva (RRP).

#### **12.2.4. Regime de Recuperação Progressiva (RRP)**

O regime de recuperação progressiva, conforme definido no Regimento Geral do UNIFESO, permite a superação das dificuldades de formação durante o período subsequente, por meio de plano de estudo individualizado com supervisão pedagógica. Dessa maneira, o estudante progride de período com a obrigação de cumprir o plano de estudos das disciplinas e componentes curriculares em que estiver em RRP.

Na disciplina/componente curricular em que ocorrer reprovação por falta, o estudante deverá, obrigatoriamente, cursar no próximo período em que for ofertado e que haja compatibilidade de horário, caso contrário somente ao final do curso, conforme regulamentação definida no Regimento Geral do UNIFESO, Capítulo III, Seção VII.

É permitido ao estudante cursar em RRP até três disciplinas por período, acompanhadas das disciplinas do período em que está inscrito. A inscrição nas disciplinas do RRP é feita de forma automática, seguindo os critérios apresentados no anexo II.

## **13. INFRAESTRUTURA DISPONÍVEL**

### **13.1. Instalações**

#### **13.1.1. Espaços de Trabalho para Docentes Tempo Integral**

Os gabinetes para os docentes do curso de Eng. Civil possuem fácil acesso, são mobiliados e equipados com computadores conectados à Internet, rede sem fio, boa dimensão, iluminação, acústica, ventilação, acessibilidade, garantem privacidade para uso dos recursos, para atendimento aos discentes e orientandos, e conservação necessária para a realização das atividades pertinentes dos docentes.

A estrutura física do prédio do CCT no Campus Quinta do Paraíso possui nove gabinetes de atendimento ao aluno.

#### **13.1.2. Espaço de Trabalho para o Coordenador**

A Sala da Coordenação do Curso de Graduação em Eng. Civil do UNIFESO destina-se às atividades de cunho administrativo-acadêmico exercidas pelo Coordenador de Curso, compreendendo atendimento aos Discentes, Reuniões com Coordenadores de Atividades, Reuniões de Acompanhamento de Supervisões, Análise e Parecer quanto aos encaminhamentos burocrático-administrativos encaminhados à esfera do Curso, dentre outros. Todo o espaço é provido com mobiliários, equipamentos, computadores acesso à internet, conta ainda, com boa dimensão, iluminação, acústica, ventilação, acessibilidade e conservação necessária para a realização das atividades.

Estas instalações estão distribuídas da seguinte forma:

01 sala para coordenador;

01 sala para recepção e secretária;

01 sala para reuniões.

### **13.1.3. Sala Coletiva De Professores**

A sala coletiva dos professores é um espaço de convivência para os docentes, projetada para cumprir as suas finalidades de forma excelente, buscando atender ainda os requisitos de dimensão, limpeza, iluminação, acústica, ventilação, conservação e comodidade. A sala dos professores no Campus Quinta do Paraíso dispõe de apoio técnico-administrativo próprio e é composta por computadores conectados à Internet, a impressora para uso dos docentes e acesso à internet por redes sem fio.

### **13.1.4. Salas de Aula**

As salas de aula utilizadas pelo curso de Eng. Civil possuem infraestrutura ampla e moderna atendendo aos requisitos de acessibilidade, são bem dimensionadas, apresentam bom estado de conservação e manutenção periódica, conforto, acesso à internet, boa iluminação e ventilação, as carteiras universitárias são adequadas e permitem flexibilidade relacionadas as configurações espaciais, oportunizando distintas situações de ensino-aprendizagem, em todas as salas temos carteiras para obesos ou gestantes. O SAD – Sistema de Apoio ao Docente disponibiliza Projetor, Notebooks e caixas de som para suporte nas aulas quando necessário.

O prédio do Centro de Ciências e Tecnologia no campus Quinta do Paraíso dispõe de 17 salas de aula podendo utilizar, caso necessário, as salas existentes nos demais prédios e as salas de aula do campus Sede.

### **13.1.5. Secretaria Geral de Ensino**

Tanto no Campus Sede, quanto no Campus Quinta do Paraíso, existem Secretarias de Registro Acadêmico Setorial, que, devidamente informatizadas, atendem às necessidades dos discentes e docentes do curso. As secretarias possuem recursos padrão: mobiliário em geral e equipamentos de informática (computadores, impressoras), acesso a internet e sistema acadêmico, adequados ao atendimento dos discentes e docentes.

A SEGEN é o órgão responsável pelos registros acadêmicos e de diplomas, arquivo, correspondência, escrituração e atendimento ao público. Funciona no *campus* Sede de segunda a sexta-feira das 08:00h às 21:00h; no *campus* Quinta do Paraíso de segunda a sexta-feira das 08:30h às 22:20h. Todos os atos e procedimentos acadêmicos estão fundamentados no Estatuto do UNIFESO, aprovado pela Resolução 17/06/CAS, no Regimento Geral do UNIFESO, aprovado pela Resolução 20/07/CAS e no Regimento Interno da SEGEN, aprovado pela Resolução nº 07/09.

### 13.1.6. Laboratórios

#### 13.1.6.1 Laboratórios de Informática

Para atender aos estudantes, o UNIFESO mantém à disposição 564 equipamentos de informática alocados em 17 laboratórios distribuídos nos diversos campi. Todos os laboratórios possuem ambiente arejado com ar condicionado e iluminação adequada. Os horários de funcionamento dos laboratórios variam de acordo com as atividades das disciplinas dos cursos que vão das 8h às 22h. O prédio do CCT possui quatro laboratórios de informática e ainda um laboratório móvel, conforme abaixo especificado:

CAMPUS PRÉDIO DO CCT	
Laboratório da Biblioteca Quinta do Paraíso 14	Quinta do Paraíso
Laboratório de Informática 1	Quinta do Paraíso
Laboratório de Informática 2	Quinta do Paraíso
Laboratório de Informática 3	Quinta do Paraíso
Laboratório de Informática 4	Quinta do Paraíso
Laboratório Móvel 1	Quinta do Paraíso

LABORATÓRIO DA BIBLIOTECA QUINTA DO PARAÍSO	
<b>Sistema Operacional</b>	Windows 7 Professional
<b>Modelo do Computador</b>	HP PRO 3130 MT
<b>Processador</b>	Processador Intel® Core™ i3-550 (3,20 GHz, cache total de 4 MB)
<b>Placa de Vídeo</b>	Integrated Intel® Graphics Media Accelerator Core i5
<b>Memória</b>	4GB
<b>Hard Disk</b>	320GB
<b>Teclado</b>	HP USB Standard
<b>Mouse</b>	HP USB Optical
<b>Monitor</b>	Samsung B1930N
<b>Capacidade</b>	10 (dez) Discentes ou Docentes

#### LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA 1 - PRÉDIO CCT

<b>Sistema Operacional</b>	Windows 10 Pro
<b>Modelo do Computador</b>	OptiPlex 3060
<b>Processador</b>	Intel(R) Core(TM) i5-8400 CPU @ 2.80GHz (6 CPUs), ~2.8GHz
<b>Placa de Vídeo</b>	Intel(R) UHD Graphics 630
<b>Memoria</b>	8 GB
<b>Hard Disk</b>	1TB
<b>Teclado</b>	DELL KB216
<b>Mouse</b>	DELL MS116
<b>Monitor</b>	DELL P2018H
<b>Número de Equipamentos</b>	51 computadores
<b>Capacidade</b>	102 (cento e dois) Discentes e Docentes

#### LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA 2 - PRÉDIO CCT

<b>Sistema Operacional</b>	Windows 10 Pro
<b>Modelo do Computador</b>	Inspiron 5680
<b>Processador</b>	Intel(R) Core(TM) i7-8700 CPU @ 3.20GHz (12 CPUs), ~3.2GHz
<b>Placa de Vídeo</b>	NVIDIA GeForce GTX 1060 6GB
<b>Memoria</b>	16 GB
<b>Hard Disk</b>	1TB
<b>Teclado</b>	DELL KB216
<b>Mouse</b>	DELL MS116
<b>Monitor</b>	DELL P2219H
<b>Número de Equipamentos</b>	31 computadores
<b>CAPACIDADE</b>	62 (sessenta e dois) Discentes e Docentes

#### LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA 3 - PRÉDIO CCT

<b>Sistema Operacional</b>	Windows 10 Pro
<b>Modelo do Computador</b>	OptiPlex 3060
<b>Processador</b>	Intel(R) Core(TM) i5-8400 CPU @ 2.80GHz (6 CPUs), ~2.8GHz
<b>Placa de Vídeo</b>	Intel(R) UHD Graphics 630
<b>Memoria</b>	8 GB
<b>Hard Disk</b>	1TB
<b>Teclado</b>	DELL KB216
<b>Mouse</b>	DELL MS116
<b>Monitor</b>	DELL P2018H
<b>Número de Equipamentos</b>	26 computadores
<b>CAPACIDADE</b>	40 (quarenta) Discentes e Docentes

#### LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA 4 - PRÉDIO CCT

<b>Sistema Operacional</b>	Windows 10 Pro
<b>Modelo do Computador</b>	Inspiron 5680
<b>Processador</b>	Intel(R) Core(TM) i7-8700 CPU @ 3.20GHz (12 CPUs), ~3.2GHz
<b>Placa de Vídeo</b>	NVIDIA GeForce GTX 1060 6GB
<b>Memoria</b>	16 GB

<b>Hard Disk</b>	1TB
<b>Teclado</b>	DELL KB216
<b>Mouse</b>	DELL MS116
<b>Monitor</b>	DELL P2219H
<b>Número de Equipamentos</b>	25 computadores
<b>CAPACIDADE</b>	50 (cinquenta) Discentes e Docentes

<b>LABORATÓRIO MÓVEL 1 - PRÉDIO CCT</b>	
<b>Número de Equipamentos</b>	122 computadores

### Softwares Disponíveis Nos Laboratórios De Computação E Informática:

Adobe Acrobat Reader DC - Português
ArcGIS 10.3.1 for Desktop
Arduino
Arena 15.10.00004 (64 Bit)
Astah Community 7_2_0
Autodesk 3ds Max 2017
Autodesk AutoCAD 2017 - English
Autodesk Revit 2017
Bizagi Modeler
Blender
C.a.R. Version 11.0
CodeBlocks
CutePDF Writer 3.2
Dev-C++
Dosvox Versão 5.0c
GeoGebra Classic
GIMP 2.10.8
Google Earth Pro
LEGO MINDSTORMS EV3
LibreOffice 6.2.0.3
MATLAB R2016
Microsoft Office Standard 2016
QGIS 3.4.3 'Madeira'
SketchUp 2017
SolidWorks 2011
Unity
Unity Web Player

Informações sobre softwares e internet: SOFTWARES - todos os computadores possuem o pacote Microsoft Office instalado (Word, Excel e Power Point) e as soluções de acessibilidade DOSVOX, Braille Fácil e NVDA. O DOSVOX é um sistema computacional, baseado no uso intensivo de síntese de voz, desenvolvido pelo Instituto Tércio Paciti (antigo Núcleo de Computação Eletrônica (NCE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), que se destina a facilitar o acesso de deficientes visuais a microcomputadores.

ACESSO A INTERNET - A infraestrutura de acesso à internet possui 2(dois) links dedicados com velocidade de 200 Mbps, sendo um link de uso principal e outro de contingência, garantindo a disponibilidade do serviço de internet. Os equipamentos utilizados nessa estrutura são profissionais e de alta performance, fornecidos pelos fabricantes Cisco e Sophos. A infraestrutura descrita acima permite disponibilizar o acesso à internet de duas formas: Rede cabeada e Wi-fi (sem fio). A infraestrutura de Wi-fi atualmente cobre 100% dos ambientes que serão utilizados pelo curso de Eng. Civil.

O Plano de Atualização Tecnológica e de Manutenção dos Equipamentos tem como objetivo mapear a estrutura tecnológica existente, as necessidades de expansão, bem como os critérios de manutenção e atualização de equipamentos em consonância com o Programa de Tecnologia da Informação, previsto no Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI. Faz parte do Plano a melhoria contínua da infraestrutura e a projeção de novos equipamentos e softwares de modo a mantê-los atualizados.

O prédio do CCT no campus Quinta do Paraíso ainda conta com o **Laboratório de Projetos e Prototipagem** com máquinas de alta performance e com os seguintes equipamentos:

Uma micro retífica DREMEL + kit de acessórios; Uma morsa Multi-Verse DREMEL para micro retífica; Uma serra Mágica Multifuncional; Uma Estação de Solda e retrabalho 2 Em 1 Yaxun 878D+; Uma fonte de alimentação; Um carregador de bateria selada 12V; Um carregador Dual Power B6AC iMax Digital Balance Charger; Um sensor Kinect - Xbox One; Um sensor Kinect para Xbox 360; Um Oculus Rift VR; Um iPad Mini 4; Um tablet Samsung Galaxy Tab A; Dois drones Dji Tello; Um drone Phantom 4; Um GPS Garmin 64S; Um GPS Garmin Oregon; Um multímetro Minipa - ET2042E; Uma trena laser BOSCH GLM 80; Uma lupa com suporte; Uma lupa de cabeça com iluminação; Uma balança suspensa Digital 300s Peso máximo 300 Kg; Uma balança Shimadzu AY 220; Uma câmera bullet; Um projetor Epson Powerlite X41 - XGA 1024 x 768 NAC; Um switch TPLink TL-SF1008P 8

portas; Duas antenas TPLink 2.4 GHz 300 Mb/s; Um tripé para câmera; Cinco computadores; Sete monitores; Uma impressora 3D CubexTrio.

### ***13.1.6.2 Laboratórios Didáticos de Formação Básica***

O Curso possui à sua disposição hoje 07 (sete) laboratórios de formação básica, sendo eles:

#### **Laboratório de Metrologia e Segurança do Trabalho**

**Capacidade:** 30 (trinta) estudantes

**Disciplinas Atendidas:** Ergonomia e Segurança do Trabalho

#### **Equipamentos:**

1 Luxímetro digital MLM-1011;4Luxímetro digital LD-800;4Decibelímetro Digital com Datalogger HM-853;4Mini Medidor de Umidade e Temperatura - TTH-100 – Incoterm;4Anemômetro Digital Portátil AD-250;1Medidor de Stress Térmico TGD-200;1Projektor de perfil: modelo:PJ-A3010F-100;4Sensor de Campo Magnético 10 Gauss (1MT), MINIDIN;4Sensor de corrente 200 mA, miniDIN;3Sensor de intensidade luminosa, miniDIN, 0 a 5000 lux;4Sensor de temperatura (-50/150) °C, termopar com flexível, miniDIN;4Sensor de tensão 20 V, miniDIN;1Explosímetro Digital Portátil EXP-200 – Gás;1Medidor de Espessura por Ultrassom 400.152;4Detector de Oxigênio Portátil SP2-O2;1Detector de Gás Unificado SENKO SP12C7;26Paquímetro Universal Mecânico Mitutoyo;8Paquímetro Universal Digital Mitutoyo;25Micrômetro Externo Mecânico 0-25mm Mitutoyo;8Micrômetro Externo Digital 0-150mm Mitutoyo;8Jogo de Blocos Padrão 2,5-25mm;8Jogo de Blocos Padrão 1,001-1,009mm;25Desempeno de Granito Digimess; Comparadores e Apalpadores;25Relógio Comparador Mecânico;25Relógio Apalpador Mecânico;1Bloco Padrão de Referência;1Projektor de Perfil PJ-A3000 Mitutoyo

#### **Laboratório de Física I**

**Capacidade:** 36 estudantes

**Disciplinas Atendidas:** Introdução à Física Teórica e Experimental; Física Teórica e Experimental I; Física Teórica e Experimental II; Mecânica dos Sólidos e Resistência dos Materiais.

**Equipamentos:**

1 Aparelho para Dinâmica das Rotações Standard; 3 Balança Digital Mod: S3102 div: 0,01; Balança semi-analítica - Precisão 0,01g - Série: bl-3200h - Capacidade 3200g; 6 Calorímetro Transparente de Duplo Vaso 1000 ML; 1 Conjunto Emília com Manômetro EQ037F; 3 Conjunto Emília com Manômetro Lei de Boyle-Mariote EQ037F; 1 Conjunto Lançador II com Cronometro de Rolagem de Dados; 5 Conjunto Mecânico EQ 005; 1 Conjunto para Queda de Corpos com Cronometro de Rolagem de Dados; 6 Conjunto Pressão Atmosférica; 3 Conjunto Suzcoelho (II) para Termodinâmica EQ054A; 4 Empuxômetro; 4 Gerador de Impulsos Mecânicos EQ173.20; 1 Aparelho para Força Centrípeta EQ062L; 1 Aparelho para Força Centrípeta EQ062E; 5 Painel Multiuso EQ032E; 6 Micrômetro Externo mod: 103-137 0-21mm + calibração; 2 Painel de Forças com Tripé para Mecânica; 4 Painel Hidrostático EQ033; 1 Painel Hidrostático EQ033A; 6 Paquímetro comum mod: 530 10413 10; 1 Anel de Gravesande com cabos - EQ 133B; 1 Plano Inclinado com Sensores e Cronometro de Rolagem de Dados; EQ115A; 1 Trilho de Ar com Gerador de Fluxo II; 1 Ultrassom-medidor de espessura.

**Laboratório de Física II**

**Capacidade:** 40 estudantes

**Disciplinas Atendidas:** Introdução à Física Teórica e Experimental; Física Teórica e Experimental I; Física Teórica e Experimental II; Mecânica dos Sólidos e Resistência dos Materiais.

**Equipamentos:**

1 Banco Óptico Linear - EQ045G + Luz Policromática + Laser + Matizes; 1 Banco Óptico Linear - EQ045 + Lanterna Policromática; 1 Conjunto Eletromagnético Kurt Projetável - EQ 026; 1 Conjunto Gerador Eletrostático Gerador de Vam de Graaf 400 KV - EQ047B; 2 Conjunto para Eletromagnetismo Vaz Projetável EQ052; 6 Conjunto Superfícies e Equipotenciais Master EQ029A; 6 Eletroscópio Retangular EQ061A; 6 Gerador de Funções Minipa MF 7240; 6 Gerador de Funções Minipa MFG 4202; 1 kit de Eletrostática; 4 Sensor de Campo Magnético CL 021; 4 Sensor de Tensão CL 019B; 4 Sensor de Corrente CL 020B; 4 Sensor de Intensidade Luminosa CL 014ª; 4 Sensor de Temperatura CL 016B; 3 Osciloscópio Analógico; 1 Painel para Associações Elétricas - EQ082A; 1 Cuba de Ondas

com Estrobobflash e Frequencímetro Digital LCD - EQ231F; 1 Transformador Desmontável - EQ170M; 1 Transformador Desmontável - EQ182A;

### **Laboratório de Fenômenos de Transporte**

**Disciplinas Atendidas:** Fenômenos de Transporte; Recursos Hídricos e Saneamento.

**Capacidade:** 30 (trinta) alunos

#### **Equipamentos:**

Frequencímetro Digital de Bancada 2,4 GHz - MF-7240; 1 Gerador de Funções Digital MFG-4202; 1 Módulo Didático para Determinação de Perdas de Carga e Fluidização; 1 Módulo Didático - Experimento de Bombas Centrífugas; 1 Módulo Didático Transferência de calor por Condução em barras Metálicas; 1 Módulo Didático - Escoamento Interno - Tubulação Dupla; 1 Módulo Didático - Golpe de Aríete Stylus; 1 Canal de Escoamento Hidráulico Stylus. 1 Sonda multiparametros HORIBA;

### **Laboratório Multidisciplinar I**

**Capacidade:** 30 estudantes

**Disciplinas Atendidas:** Química Teórica e Experimental

#### **Equipamentos:**

02 bancadas em toda a extensão do laboratório para equipamentos, 10 bancadas em granito, armários, lavador de pipetas, destilador, microscópios, lupas, placa agitadora, manta de aquecimento, agitador tipo vórtex, estufa de secagem, banho-maria, balança analítica, capela, polarímetro, condutivímetro, refratômetro, espectrofotômetro, pHmetro, mufla, cuba de eletroforese, fonte de eletroforese.

### **Sala de Pranchetas**

**Capacidade:** 55 estudantes

**Disciplinas Atendidas:** Expressão Gráfica

**Equipamentos:** 55 pranchetas

### **13.1.6.3      *Laboratórios Didáticos de Formação Específica***

O Curso possui à sua disposição hoje 07 (sete) laboratórios de formação específica, sendo eles:

#### **Laboratório de Topografia e Cartografia**

**Capacidade:** 20 estudantes

**Disciplinas Atendidas:** Topografia e Cartografia

#### **Equipamentos:**

6 Gps Garmin Oregon 550;1Teodolito Digital Eletrônico;6Teodolito Eletrônico DT 402L;2Teodolito Eletrônico DGT10;1Estação Total;9GPS Garmin 64;2GPS Garmin 64S;6Planímetro Mecânico;5Trena Métrica Metálica;1Estereoscópio SA001;3Trena de Roda;3Trena de Roda 100K;5Guarda-sol;2Mira Estadimétrica 5m;2Mira Estadimétrica 4m;11Tripés de apoio;6 Bússolas;6estereoscópios de bolso;6 planímetros;6 clinômetros;6 trenas;6 trenas a laser.

#### **Laboratório de Estruturas e Materiais de Construção**

**Capacidade:** 24 (vinte e quatro) estudantes

**Disciplinas Atendidas:** Mecânica dos Sólidos e Resistência dos Materiais; Estruturas Isostáticas e Hiperestáticas; Hiperestática; Concreto Armado; Estruturas de Aço e Madeira; Construção Civil I.

#### **Equipamentos:**

1 Carrinho para cargas;1Maquina p/cortar c.p de concreto;1Betoneira;10Peneiras Granulométricas Quadradas;1Agitador de peneiras;1 Capeador para corpos de prova;1Peneirador mecânico;1Moinho de facas;1Mesa de Consistência Manual;1Argamassadeira;1Mesa vibratória;1Aparelho tipo Vicat;1Blaine;1Mesa de Graff;1Conjunto Chapman;1Medidor do teor de ar incorporado ao Concreto fresco; 25x25x12,5cm;1Vibrador de Concreto;1Bigorna;1Aparelho para determinar retenção de água em argamassas;1Kit para determinação do teor de areia. Ref. 167-00-C;Formas para Argamassa; Formas p/ concreto;1 Máquina Universal de Ensaios, modelo iM-300;1Máquina de Compressão;2Compressor de ar; 1 Furadeira Fresadora; 1 Máquina Serra de Fita;1Policorte;1Multi Função;1 Esmerilhadeira Angular;1Parafusadeira de Impacto

Bateria;1Jogo de Bits;1Moto Esmeril;1Máquina de Solda;1Guincho Hidráulico;1Transpalete Manual;1Bomba de Vácuo;1Extensômetro;2Fonte de Alimentação;1Esclerômetro;1Medidor de PH de bancada;1Estufa;1Penetrômetro;12Formas.

### **Laboratório de Geologia de Engenharia**

**Capacidade:** 24 (vinte e quatro) estudantes

**Disciplinas Atendidas:** Geologia de Engenharia; Mecânica das Rochas; Mecânica dos Solos.

#### **Equipamentos:**

1 Microscopio Petrográfico com: Polarização;TuboTrinocular; Jogo de oculares; 1 Projetor multimídia;1 Galeria de amostras.

### **Laboratório de Mecânica dos Solos I**

**Capacidade:** 30 estudantes

**Disciplinas Atendidas:** Geologia de Engenharia; Mecânica das Rochas; Mecânica dos Solos; Geotecnia.

#### **Equipamentos:**

1 BalançaR.0,001;1Balança R.0,0001;1Balança analógica ;1Estufa Microprocessada;1Forno Mufla;1Destilador Tipo Pilsen;2Agitador de Peneiras;2Conjuntos Índice de Liquidez – Casagrande;2Conjuntos Automáticos para determinação do Índice de Liquidez- Casagrande;4Conjuntos para determinação do Índice de Plasticidade;3Conjunto p/det.densidade;5Termômetro;2Cronômetro;2Jogos completos de peneiras;2Agitadores/Dispensores;4Almofariz de Porcelana;20Bandejas para disposição de solos;11Conjunto para determinação da Permeabilidade;1Conjunto para determinação da Permeabilidade - Carga variável 1Permeâmetro Guelph; 2Trados;2Conjuntos Compactação;2Conjuntos para determinação da curva granulométrica;1Kit Amostrador de Solos.

### **Laboratório de Mecânica dos Solos II**

**Capacidade:** 24 (vinte e quatro) estudantes

**Disciplinas Atendidas:** Geologia de Engenharia; Mecânica das Rochas; Mecânica dos Solos.

**Equipamentos:**

1 Aparelho WykehamFarrance / Controls - para desenvolvimento de ensaios triaxiais; 1 Aparelho WykehamFarrance / Controls - Shearmatic para desenvolvimento de ensaios de cisalhamento direto; 1 Aparelho WykehamFarrance / Controls - ACE EmS - Prensa Edométrica; 1 Prensa CBR Automatizada; 3 Computador para aquisição de dados.

### **Laboratório de Instalações Elétricas**

**Capacidade:** 30 (trinta) estudantes

**Disciplinas Atendidas:** Construção Civil II; Física Teórica e Experimental II.

**Equipamentos:**

1 Bancada para treinamento em eletricidade e instalações elétricas residenciais; 1 Maleta para treinamento em eletricidade e instalações elétricas residenciais; 1 Bancada didática - Módulo de eletrotécnica; 1 Bancada para treinamento em sistemas elétricos residenciais; 1 Painel didático Amanco – Eletrodutos; Material para montagem de experimentos – 3 Quadro de distribuição 24 disjuntores; 4 Quadro de distribuição 6/8 disjuntores; 10 Barramento de trilho para o quadro de disjuntores; 1 Disjuntor Bipolar DDR 10 Amperes; 1 Disjuntor Tetrapolar DDR 40 Amperes; 6 Disjuntor Bipolar DPS Proteção ao Surto; 1 Disjuntor Tripolar 40 Amperes; 2 Disjuntor Tripolar 32 Amperes; 5 Disjuntor Bipolar 32 Amperes; 10 Disjuntor Bipolar 16 Amperes; 10 Disjuntor Bipolar 10 Amperes; 5 Disjuntor Mono 20 Amperes; 10 Disjuntor Mono 10 Amperes; 5 Interruptor Threeway; 3 Barra sindal de porcelana; 1 Sensor Blulux Pro-dimmer; 1 Relé DTE -1 - 0,3-15 segundos; 1 Relé DTE -1 - 1-6 minutos; 1 Relé DTE -1 - 1,2-60 segundos; 1 Relé DTD - 1 - 0,8-30 segundos; 4 Dimmer 300/600W; 1 Sensor Blulux Pró; 10 Interruptor bipolar; 10 Interruptor intermediário; 10 Bocais para lâmpadas; 20 Lâmpadas 40 w; 1 Timer Digital Temporizador Exatron Tmd2Ind Para Fixação Em Trilho; 5 Botoeira de trilho; 5 Contato de Selo; 1 Exaustor Residencial Ventisol Premium 25cm220 Volts; 1 Kit Automatizador Motor De Portão Deslizante 1/5 Hp Slider Soft Rcg; 1 Kit Fechadura Elétrica; 1 Sensor de presença com soquete E27; 1 Sensor de presença com fotocélula Qa27; 1 Câmera Lp Segurança Vr 360

V380; 1Jogo de Alicates Profissionais para Eletricista com 5 Peças - FORTGPRO-FG8070; 1Alicate descasca fio Alicate Desencapador de Fios Automático 8 Pol. - TRAMONTINA PRO-44051/108; 1 Alicate prensa terminal Alicate Crimpar Prensar Terminal Pré-isolado 0,5 ~ 6,0mm<sup>2</sup>.

### **Laboratório de Instalações Hidrossanitárias e de Incêndio**

**Capacidade:** 30 (trinta) estudantes

**Disciplina Atendida:** Construção Civil II.

#### **Equipamentos:**

1 Conjunto para demonstração de instalações de sanitário com caixa acoplada;1Conjunto para demonstração de instalações de sanitário com bomba trituradora;1Conjunto para demonstração de instalações de mictório;1Conjunto para demonstração de instalações de tanque;1Conjunto para demonstração de instalações de pia;1Conjunto para demonstração de instalações de chuveiro elétrico;1Conjunto para demonstração de instalações de chuveiro a gás;1Conjunto para demonstração de ralos;1Conjunto para demonstração de tubos e conexões;1Conjunto para demonstração de torneiras;1Conjunto para demonstração do funcionamento de biodigestores (fossa);1Conjunto para demonstração de instalações de sistema de aquecimento de água por energia solar;2 Painéis didáticos Amanco;9Reliável;2Detector de Fumaça e Co Com Alarme de Incêndio;1Kit Central Alarme Incêndio;3Accionador Manual C/ Sirene;2Detector de Fumaça;2Extintor Pó 12kg;2Extintor Água 10 kg;4Extintor Automotivo;2Extintor ABC – 6kg;2Extintor BC – 6kg;2Extintor CO<sup>2</sup> 6kg;4Mangueira de Incêndio;2Esguicho jato sólido;2 Esguicho Regulável; 2Suporte para mangueira de incêndio; 2Adaptador storz;2Bomba De Incêndio;1Pressostato Mecânico.

Em fase de implantação, o curso contará ainda com o espaço de criação MakerSpace.

## **13.2. Biblioteca**

A biblioteca do campus Quinta do Paraíso é informatizada, possui três salas de estudo em grupo, com capacidade para 37 pessoas e duas salas de estudo individual, com capacidade para 38 pessoas.

A Biblioteca Central, localizada no *Campus* Sede da Instituição, possui livre acesso, dispõe de: instalações para estudo individual (250 lugares) e instalações para estudo em grupo (70 lugares distribuídos em 15 salas, em sua maioria, equipadas com aparelhos de TV e DVD); sala de informática com computadores destinados exclusivamente à pesquisa acadêmica; sala de vídeo, com aparelhos de TV e DVD para utilização individual. O atendimento aos usuários é realizado por meio de três ilhas de atendimento. Cinco salas administrativas são destinadas aos serviços internos e à administração do Sistema. O setor de Periódicos está situado em área separada, sendo o acervo disposto em amplo espaço.

Atualmente a biblioteca utiliza o Sistema PERGAMUM (Sistema Integrado de Bibliotecas PUC-PR), o que possibilita maior facilidade nas consultas, empréstimos, renovação, reservas e o controle do acervo.

### **Área Física**

As instalações das bibliotecas ocupam uma área útil total de:

Biblioteca Central: 1.496,95 m<sup>2</sup>

Biblioteca Quinta do Paraíso: 322,21 m<sup>2</sup>

### **Horário de Atendimento**

Biblioteca Central: de Segunda a Sexta, das 8h às 22h30 e aos Sábados de 8h às 12h.

Biblioteca Quinta do Paraíso: de Segunda à Sexta, das 8h às 22h.

### **13.2.1. Bibliografia Básica**

Para todas as disciplinas da matriz curricular do curso de Engenharia Civil do UNIFESO são indicados, no mínimo, três títulos como referências. O acervo é catalogado e atualizado para atender as exigências do curso. O acesso ao acervo virtual é utilizado por meio da plataforma Minha Biblioteca. Considera-se adequado o referido acervo em função da estrutura curricular do curso.

O acervo dos livros e periódicos existentes nas bibliotecas foi adquirido mediante indicações dos professores regentes das disciplinas e está referendado por relatório de adequação, assinado pelo Núcleo Docente Estruturante.

### **13.2.2. Bibliografia Complementar**

Para todas as disciplinas da matriz curricular do curso de Engenharia Civil do UNIFESO são indicados, no mínimo, cinco livros como referências complementares e sempre na quantidade mínima de dois exemplares por título. Todos os títulos dessas referências complementares fazem parte do acervo do UNIFESO, são atualizados e catalogados junto ao patrimônio da IES e está referendado por relatório de adequação, assinado pelo Núcleo Docente Estruturante.

### **13.2.3. Periódicos especializados, indexados e correntes**

Para todos os cursos do UNIFESO há uma política institucional de atualização do acervo com compras programadas semestrais de periódicos para consulta. A biblioteca conta com um acervo de periódicos impressos e informatizados direcionados para as áreas relacionadas a cada curso. As assinaturas de periódicos especializados, indexados e correntes estão atualizadas, atendendo às necessidades do curso. Os links para os periódicos online encontram-se disponibilizados no Ambiente Virtual de Aprendizagem, Coordenação Online. A instituição disponibiliza títulos em papel em suas bibliotecas e também a base de dados da EBSCO HOST com as seguintes plataformas: ACADEMIC SEARCH ELITE (multidisciplinar), MEDLINE WITH FULL TEXT (área médica) e GreenFILE (impactos do humano no meio ambiente), além do portal RIMA (Rede Informática de Medicina Avançada).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. LEI DO ESTAGIO LEI Nº 11.788, DE 25 DE SETEMBRO DE 2008.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior. *Diretrizes Curriculares do Curso de Graduação em Engenharia*. Resolução CNE/CES 11, De 11 de Março de 2002.

BRASIL. *Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000*. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/l10098.htm>>. Acesso em: 21-nov-2013.

\_\_\_\_\_ *Programa Incluir: Acessibilidade na Educação Superior*. Ministério da Educação, Secretária de Educação Especial - SEESP e Secretaria de Educação Superior - 2005 SeSu. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu/index.php?option=content&task=view &id= 557&Itemid=30>>. Acesso em: 21-nov-2013

\_\_\_\_\_ *Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva*. Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho nomeado pela Portaria Ministerial nº 555, de 5 de junho de 2007, prorrogada pela Portaria nº 948, de 09 de outubro de 2007 Disponível em [portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf) Brasília, janeiro 2008. Acesso em 21-nov-2013.

CONFEA – Legislação. *EMENTA: Oficialização ao Conselho Nacional de Educação – CNE manifestando quanto a duração e integralização dos cursos de graduação das profissões, cujos profissionais são registrados e fiscalizados pelo Sistema Confea/Crea*. Disponível em: <http://normativos.confea.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=20990&idTiposEmentas=&Numero=&AnoIni=&AnoFim=&PalavraChave=&buscarem=>. Acesso no dia 26.nov.2015.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI. *Fortalecimento das Engenharias, Brasília, 2015*. Disponível em:  
<http://www.portaldaindustria.com.br/cni/iniciativas/programas/mei/publicacoes/2015/08/1,70656/fortalecimento-das-engenharias.html>. Acesso no dia 26.nov.2015.

\_\_\_\_\_. *REFERENCIAIS NACIONAIS DOS CURSOS DE ENGENHARIA*. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/referenciais.pdf>. Acesso no dia 03.março.2018.

SASSAKI, R. K. *Inclusão: construindo uma sociedade para todos*. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

## ANEXO I – EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIA

Em ANEXO, apresentamos o ementário que compõe a matriz curricular do Curso de Engenharia Civil, organizado por período. Ressaltamos que cada componente curricular possui um plano de curso específico. O plano de curso é feito pelo docente responsável pela disciplina e entregue semestralmente à coordenação do curso, servindo assim como documento balizador para as diretrizes e metas de cada disciplina.

### 1º Período

**Disciplina:** Planejamento e Gestão Ambiental

**Carga horária total:** 80 horas

**Ementa:** Engenharia Civil e Sustentabilidade. Poluição, Contaminação, Risco, Aspecto e Impactos ambientais. Gestão, Planejamento, Gerenciamento, Controle e Monitoramento ambiental com o enfoque no setor da Construção Civil. Políticas de desenvolvimento e meio ambiente. Instrumentos de implantação e execução de políticas ambientais. Principais Unidades de Análise: Gestão e Planejamento Ambientais Urbanos. Cidades Sustentáveis. Normas e certificações ambientais. Implantação de Sistemas de Gestão Ambiental. Boas Práticas no setor da Construção Civil. Análise do Ciclo de Vida na Construção Civil. Atividades práticas.

#### **Bibliografia Básica:**

ACADEMIA PEARSON. Gestão ambiental. São Paulo: Pearson, 2011. 328 p.

BRAGA, Benedito. Introdução à engenharia ambiental. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

KOHN, Ricardo. Ambiente e sustentabilidade: metodologias para gestão. Rio de Janeiro LTC 2015.

#### **Bibliografia Complementar:**

SANTOS, Rozely Ferreira dos. Planejamento Ambiental: Teoria e Prática. São Paulo: Oficina de textos, 2004.

BOSCOV, M.E. G. Geotecnia Ambiental. Oficina de Texto, 2012

CHRISTOFOLETTI, Antonio. Modelagem de sistemas ambientais. São Paulo: Blücher, 1999.

DYM, C.; LITTLE, P.; ORWIN, E.; SPJUT E. Introdução à Engenharia Uma Abordagem Baseada em Projeto. 3ª Ed. Bookman, 2010

ROAF, Sue. A adaptação de edificações e cidades às mudanças climáticas: um guia de sobrevivência para o século XXI. Porto Alegre Bookman 2009

**Disciplina:** Topografia e Cartografia

**Carga horária total:** 80 horas

**Ementa:** Forma e dimensões da terra. Estudo do relevo; Medições de ângulos e distâncias; Instrumentos de topografia; Planimetria e altimetria; Métodos de levantamento topográfico de baixa, média e alta precisão; Nivelamento geométrico, trigonométrico e taqueométrico. Cálculo de áreas e volumes; Fundamentos de aerofotogrametria; Conceitos e Divisão da Cartografia. Sistemas de Coordenadas; Escala e Erro gráfico. Séries cartográficas. Cartas topográficas. Sistemas de Projeções. Medidas sobre a carta. Orientação magnética e verdadeira das cartas topográficas.

**Bibliografia Básica:**

GONÇALVES, José Alberto; MADEIRA, Sérgio. Topografia - Conceitos e Aplicações. 3ª Edição (Atual e Aumentada); Lisboa: LIDEL Edições Técnicas Ltda, 2012.

TULER, Marcelo; SARAIVA, Sérgio. Fundamentos de Topografia. Série Tekne; Porto Alegre: Bookman, 2014.

McCORMAC, Jack; SARASUA, Wayne; DAVIS, William. Topografia, 6ª edição. 2016

**Bibliografia Complementar:**

CASACA, João Martins; MATOS, João Luis; DIAS, José Baio. Topografia Geral. 4ª Edição; São Paulo: Grupo Gen -LTC, 2007.

BORGES, Alberto De Campos. Topografia Aplicada a Engenharia Civil. São Paulo: Editora Blücher, 1992. 1 v. 206p.

XAVIER DA SILVA, J. e ZAIDAN, R. T. (Ed.). Geoprocessamento e Análise Ambiental: aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. 368p.

CHRISTOFOLETTI, Antonio: Modelagem de sistemas ambientais. São Paulo: Blücher, 1999.

DAIBERT, João Dalton. Topografia: Técnicas e Práticas de Campo. 2015.

**Disciplina:** Transportes

**Carga horária total:** 80 horas

**Ementa:** Transporte Urbano; Noções de Planejamento. Modalidades de transportes e suas integrações. Aspectos Técnicos e Econômicos das Modalidades de Transporte. Viabilidade Econômica de Projetos Rodoviários.

**Bibliografia Básica:**

CASTIGLIONI, José Antonio de Mattos. Transporte e distribuição. São Paulo Erica 2014

PAGE, Stephen J. Transporte e turismo, perspectivas globais. 2. Porto Alegre Bookman 2008

BALLOU, R. H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial. Porto Alegre: Bookman, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

CAMPOS, V.B.G.; Planejamento De Transportes.

LUIS A S SENNA. Economia e planejamento dos transportes.

VERCI, D.G.G.; Logística de Transporte - Gestão Estratégica no Transporte de Cargas.

PORTUGAL, L. - Transporte, Mobilidade e Desenvolvimento Urbano

CASTELAR, A. - Mobilidade Urbana. Desafios e Perspectivas Para as Cidades Brasileiras.

**Nome da Disciplina:** Comunicação e Expressão

**Carga Horária:** 80 horas

**Ementa:** Concepções de Interação, Linguagem, Discurso, Texto. O discurso escrito: mecanismos de leitura e produção de textos; gêneros discursivos acadêmicos; tipologia textual; fatores de textualidade. O discurso oral: modos de interação face a face em contextos formais. Notações sobre dificuldades gramaticais de adequação à modalidade culta da língua portuguesa.

**Bibliografia Básica:**

KOCH, Ingedore Villaça; ELIAS, Vanda Maria. **Ler e compreender os sentidos do texto.** 2.ed. São Paulo: Contexto, 2008.

KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça. O texto e a construção dos sentidos. São Paulo: Contexto, 2008.

MACHADO, ANNA RACHEL. **Planejar gêneros acadêmicos: escrita científica - texto acadêmico - diário de pesquisa - metodologia.** 3.ed. São Paulo: Parábola Editorial, 2005.

**Bibliografia Complementar:**

DISCINI, Norma. A comunicação nos textos: leitura, produção, exercícios. São Paulo: Contexto, 2007.

GARCIA, Othon Moacyr. Comunicação em prosa moderna: aprenda a escrever, aprendendo a pensar. 26.ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

FROLDI, Albertina Silva; FROLDI, Helen O'Neal. Comunicação verbal: um guia pratico para você falar em público. São Paulo: Pioneira, 1998.

KENSKI, Vani Moreira. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. 6. ed. Campinas: Papirus, 2010.

KOCH & ELIAS, M.V. Ler e compreender os sentidos do texto. São Paulo: Contexto, 2006.

**Nome da Disciplina:** Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias I

**Carga Horária:** 40 horas

**Ementa:** Abordagem teórico-prática para a elaboração de projetos de pesquisa; revisão bibliográfica e fundamentação teórica; levantamento de problemas e questões de pesquisa e definição do tema; metodologia da pesquisa; elaboração e apresentação de proposta de projeto de pesquisa; análise de viabilidade e análise crítica; potencial de inovação.

Aspectos da Profissionalização: Visão geral das áreas de atuação do Engenheiro e Cientista da Computação; o processo de ensino-aprendizagem a partir da construção do conhecimento.

**Bibliografia Básica:**

ECO, Umberto. Como se faz uma tese. 26. ed. rev. e amp. São Paulo: Perspectiva, 2016. XXII, 207 p. (Estudos ; 85).

MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 8. Rio de Janeiro Atlas 2017.

SAMPIERI, Roberto H. Metodologia de Pesquisa - 5ª Ed. 2015 . Ed. Penso.

**Bibliografia Complementar:**

FLICK, Uwe. Introdução à pesquisa qualitativa. 3. Porto Alegre ArtMed 2008

BOOTH, Wayne C.; COLOMB, Gregory G.; WILLIAMS, Joseph M.; MONTEIRO, Henrique Amat Rego. A arte da pesquisa. 2. ed. São Paulo, SP: Martins Fontes, 2013. xv, 351 p.

HUHNE, Leda Miranda; GARCIA, Ana Maria. Metodologia científica: caderno de textos e técnicas. Rio de Janeiro: Agir, 1987. 263p.

SECAF, Victoria. Artigo científico: do desafio à conquista. 2.ed. São Paulo: Reis Editorial, c2001. 149p.

APOLINÁRIO, F. Metodologia da Ciência, Filosofia e Prática da Pesquisa. 2a. ed. São Paulo: CENGAGE, 2012.

## 2º Período

**Nome da Disciplina:** Raciocínio Lógico e Matemático

**Carga Horária:** 80 horas

**Ementa:** Noções de lógica matemática. Conceitos básicos de álgebra. Funções: gráficos, deslocamentos e mudanças de escala, variação, modelagem, função inversa. Funções reais de variável real: funções afins, funções quadráticas, funções potências, funções polinomiais, funções racionais, funções exponenciais, funções logarítmicas, funções trigonométricas e funções trigonométricas inversas.

### **Bibliografia Básica:**

McCALLUM, W.; et al. Álgebra: forma e função. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

THOMAS, G. B.; et al. Cálculo, v. 1. 11ª ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2009.

HUGHES-HALLETT, D.; et al. Cálculo Aplicado. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

### **Bibliografia Complementar:**

GERSTING, J. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação: um tratamento moderno de matemática discreta. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica, v. 1. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1994.

STEWART, J. Cálculo, v. 1, 6ª ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2009.

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. Porto Alegre: Bookman, 2000.

HUGHES-HALLETT, D.; et al. Cálculo: a uma e a várias variáveis, v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

**Nome da Disciplina:** Princípios de Construção de Algoritmos

**Carga Horária:** 80 horas

**Ementa:** Algoritmos e solução de problemas. Tipos de dados. Montagem de expressões. Construção e representação de algoritmos. Estruturas de controle básicas:

seqüência, decisão, repetição. Programação imperativa em linguagem C. Modularização de algoritmos. Fundamentos da programação imperativa. Ambientes de programação. Depuração de programas. Alocação dinâmica de memória. Estruturação de dados. Estruturação e modularização de programas. Manipulação de arquivos. Documentação de programas.

### **Bibliografia Básica:**

VILARIM, G. Algoritmos: Programação para Iniciantes. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004.

SOFFNER, Renato. Algoritmos e programação em linguagem C. São Paulo Saraiva 2013

SCHILDT, Herbert. C Completo e Total. São Paulo: 6 Ed. Makron Books, 200

### **Bibliografia Complementar:**

FORBELLONE, A.L.V.; EBERSPACHER, H.F. Lógica de Programação. São Paulo: Makron Books, 2ª ed., 2000.

GUIMARÃES, A. M.; LAGES, N. A. C. Algoritmos e Estruturas de Dados. Rio de Janeiro: LTC– Livros Técnicos e Científicos, 1994.

MANZANO, J.A.N.G; YAMATUMI, W. Algoritmos: Lógica para Desenvolvimento de Programação. São Paulo: Érica, 2000.

MANZANO, J.A.N.G; OLIVEIRA, J.F. Estudo dirigido: Algoritmos. São Paulo: Érica, 1997.

EVARISTO, J. Aprendendo a Programar: Programando em Pascal. Rio de Janeiro: Book Express, 2002.

MANZANO, J. A. N. G., YAMATUMI, W., Turbo Pascal: Estudo Dirigido. São Paulo: Érica, 1997.

MANZANO, J.A. Estudo Dirigido: Linguagem C. São Paulo: Érica, 2001.

ZIVIANI, N. Projeto de Algoritmos com Implementações em JAVA e C++. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

**Nome da Disciplina:** Ergonomia e Segurança do Trabalho

**Carga Horária:** 80 horas

**Ementa:** Antropometria: condições ambientais do trabalho, análise ambiental da segurança e higiene do trabalho. Doença ocupacional e sua prevenção. Acidentes de trabalho. Equipamentos de proteção individual. Proteção nas operações insalubres e perigosas.

**Bibliografia Básica:**

BRASIL. Ministério do Trabalho. NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Brasília: Ministério do Trabalho, 2006. 62 p. Disponível em: <<http://bibonline.feso.br/vinculos/00000c/00000cf7.pdf>>. Acesso em: 8 abr. 2019.

IDA, I. Ergonomia: Projeto e Produção. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 2005.

MATTOS, U. A. O.; MÁSCULO, F. S. Higiene e Segurança do Trabalho. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2011. 472 p.

**Bibliografia Complementar:**

BARNES, R. M. Estudo de Movimentos e de Tempos: projeto e medida do trabalho. 6 ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 2011

DUL, J.; WEERDMEEESTER, B. Ergonomia Prática. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 2001.

GARCIA, Gustavo Filipe Barbosa. SEGURANÇA e medicina do trabalho: Legislação. 4. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Método, 2012. 1100 p. ISBN 978-85-309-3928-5.

GARCIA, Gustavo Filipe Barbosa. Acidentes do Trabalho. 4. ed. São Paulo: Métodos, 2011.

AYRES, Dennis de Oliveira; CORRÊA, José Aldo Peixoto. Manual de prevenção de acidentes do trabalho: Aspectos técnicos e legais. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

**Nome da Disciplina:** Fundamentos de Administração e Economia

**Carga Horária:** 80 horas

**Ementa:** Fundamentos da Administração. Evolução da Teoria Geral da Administração. Funções da Administração. O Processo de Administração: Planejamento, Organização, Liderança e Controle. Fundamentos de Economia: concepção social, curva de possibilidades de produção, sistemas econômicos e relação da Economia com outras áreas do conhecimento. Microeconomia: Teoria da Demanda, Teoria da Oferta e Equilíbrio de Mercado. Macroeconomia. Economia de mercado. Recursos produtivos. Análise da carteira de projetos. Crescimento e Desenvolvimento Econômico. Relações com o Exterior. Setor público. Introdução à Teoria Monetária.

**Bibliografia Básica:**

CHIAVENATO, Idalberto. Administração: teoria, processo e prática. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

CHIAVENATO, Idalberto. Introdução a teoria geral da administração. 7.ed.(rev. e atual). Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

CHIAVENATO, Idalberto. Os Novos paradigmas: como as mudanças estão mexendo com as empresas. 5. ed., rev. e atual. São Paulo: Manole, 2008.

CUNHA, Fleury Cardoso da. Microeconomia: teoria, questões e exercícios. Campinas: Alinea, 2004.

EQUIPE DE PROFESSORES DA USP. Manual de introdução à economia. São Paulo: Saraiva, 2009.

VASCONCELLOS, Marco Antônio Sandoval de; OLIVEIRA, Roberto Guena de. Manual de microeconomia. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

BATEMAN, Thomas S.; SNELL, Scott A.; GONÇALVES, José Ernesto Lima. Administração: novo cenário competitivo. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CHIAVENATO, Idalberto. Construção de talentos: coaching & mentoring. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. São Paulo: Atlas, 2011.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane; ROSENBERG, Mônica; FREIRE, Cláudia; FERNANDES, Brasil Ramos; SANTOS, Dilson Gabriel dos. Administração de marketing. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

VARGAS, Nilton. Organização do trabalho: uma abordagem interdisciplinar - sete estudos sobre a realidade brasileira. São Paulo: Atlas, 1994.

CASTRO, Antônio Barros de; LESSA, Carlos Francisco. Introdução à economia: uma abordagem estruturalista. 37.ed. Rio de Janeiro: Forense, 2008.

VARIAN, Hal R; MONTEIRO, Maria José Cyhlar; DONINELLI, Ricardo; HASENCLEVER, Lia. Microeconomia: princípios básicos, uma abordagem moderna. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

VASCONCELLOS, Marco Antônio Sandoval de; ENRIQUEZ GARCIA, Manuel. Fundamentos de economia. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

VICECONTI, Paulo Eduardo Vilchez; NEVES, Silvério das. Introdução à economia. 10.ed. rev. e ampl. São Paulo: Frase, 2010.

PINDYCK, R. e RUNBINFELD, D.L. Microeconomia, 6. edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

**Nome da Disciplina:** Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias II

**Carga Horária:** 40 horas

**Ementa:** O desenvolvimento de um Projeto Inovador: Elaboração de projetos do ponto de vista de Empreendedorismo e Inovação; ideias inovadoras e como transformá-las em um Projeto de Pesquisa; Nível de Prontidão Tecnológica, ou *Technology Readiness Level* (TRL); as etapas de criação de uma *Startup*; incubadoras de empresas e mentorias; Análise de Risco; Plano de Negócios.

Aspectos da Profissionalização: Distinção entre a elaboração de projetos de pesquisa científica, projetos tecnológicos, e projetos empresariais nas áreas de Engenharia e Ciência da Computação.

**Bibliografia Básica:**

DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: GEN - Grupo Editorial Nacional: 2017.

CHIAVENATO, Idalberto. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. 4. São Paulo Manole 2017.

MENDES, Jerônimo. Empreendedorismo 360º: a prática na prática. 3. Rio de Janeiro Atlas 2017

**Bibliografia Complementar**

PATRÍCIO, P. EMPREENDEDORISMO: uma perspectiva multidisciplinar. Rio de Janeiro LTC 2016.

COOPER, Brant. Empreendedorismo enxuto. Rio de Janeiro Atlas.

DORNELAS, José. Empreendedorismo corporativo: como ser empreendedor, inovar e diferenciar na sua empresa. 3. Rio de Janeiro LTC.

KERZNER, H. Gestão de Projetos: As Melhores Práticas. 3a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2017.

MIKE, B. Projeto de Produto – Guia Prático para o Design de Novos Produtos, Blucher, 3ª ed., 2011

### 3º PERÍODO

**Nome da Disciplina:** Geometria Analítica e Álgebra Linear

**Carga Horária:** 80 horas

**Ementa:** O plano cartesiano. Coordenadas cartesianas no espaço. Vetores no plano e no espaço. Outras operações com vetores: produto escalar, produto vetorial e produto misto. Retas no espaço. Planos. Cônicas. Sistemas de equações lineares e matrizes. Álgebra de matrizes; posto e nulidade. Espaços vetoriais: subespaços vetoriais; base e dimensão; mudança de base. Transformações lineares e matrizes: teorema do núcleo e da imagem; matriz mudança de base. Autovalores e autovetores: polinômio característico; base de autovetores; diagonalização de operadores.

**Bibliografia Básica:**

SIMMONS, G.F.; HARIKI, S. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010. 2 v. 428p.

WINTERLE, P. Vetores e geometria analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2007. 232p.

LEITHOLD, L.; et al. O cálculo com geometria analítica. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1994. 2 v. 426p.

SANTOS, N. M. Vetores e matrizes: uma introdução à álgebra linear. 4ª ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

KOLMAN, B.; HILL, D. R. Introdução à álgebra linear com aplicações. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Geometria analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010. 292 p.

SWOKOWSKI, E.W.; et al. Cálculo com geometria analítica. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1995.

STEWART, James. Cálculo. v. II, 4ª ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra Linear. 2ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.

LAY, D. C. Álgebra linear e suas aplicações. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013  
ANTON, H.; RORRES. Álgebra linear com aplicações. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

COELHO, F. U.; LOURENÇO, M. L. Um curso de álgebra linear. 2ª ed. São Paulo: EDUSP, 2010.

STRANG, G. Álgebra linear e suas aplicações. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

LIPSCHUTZ, S. Teoria e problemas de álgebra linear. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

**Nome da Disciplina:** Introdução a Física Teórica e Experimental

**Carga Horária:** 80 horas.

**Ementa:** Leis e grandezas físicas. Análise dimensional. Unidades de medidas. Funções e representação gráfica. Movimento de uma partícula em um intervalo de tempo. Noções de geometria vetorial. Cinemática Vetorial. Óptica geométrica. Práticas de laboratório.

**Bibliografia Básica:**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. *Fundamentos de física: mecânica*. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de física básica I: mecânica*. 4ª ed. São Paulo: Blucher, 2009.

RESNICK, R.; et al. *Física I*. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

**Bibliografia Complementar:**

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. *Lições de Física: the Feynman lectures on physics volume I*. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. *Fundamentos de física: óptica e física moderna*. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. *Física I: mecânica*. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2010.

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. *Cálculo*. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

DEMANA, F. D. *Pré-cálculo*. São Paulo: Pearson, 2009.

NETO, Benício Barros; SCARMINIO, Ieda Spacino ; BRUNS, Roy Edward. *Como fazer experimentos: Aplicações na Ciência e na Indústria*. Porto Alegre: Bookman, 2011.

**Nome da Disciplina:** Expressão Gráfica

**Carga Horária:** 80 horas

**Ementa:** Normalização em desenho técnico. Projeções e vistas ortográficas. Perspectivas, cortes e secções. Escalas e dimensionamento. Desenho assistido por computador.

**Bibliografia Básica:**

FRENCH, Thomas E. *Desenho técnico e tecnologia gráfica*. 8.ed. São Paulo: Globo, 2005.

GASPAR, João. *Google Sketchup Pro 7 passo a passo*. São Paulo: VectorPro, 2009.

HETEM JUNIOR, Annibal. *Fundamentos de Informática: Computação Gráfica*. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

AZEVEDO, Eduardo; CONCI, Aura. *Computação gráfica: geração de imagens*. 8. reimpressão. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

KARIM, Mohammad A.; CHEN, Xinghao. *Projeto Digital - Conceitos e Princípios Básicos*. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

LEAKE, James; BORGERSON, Jacob L. *Manual de Desenho Técnico para Engenharia*. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João; SOUSA, Luís. *Desenho Técnico Moderno*. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

MONTENEGRO, G. A. *Desenho arquitetônico*. 4º ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2001.

**Nome da Disciplina:** Cidadania, Diversidade e Sustentabilidade

**Carga Horária:** 80 horas.

**Ementa:** Ressignificação de conceitos relativos à cultura afro-brasileira e à indígena. Diversidade cultural brasileira: construção de uma visão mais humanizada e concreta sobre suas origens e principais elementos que a compõem. Nova percepção de um Brasil inter e multicultural. Conflitos socioambientais: relações de dominação e subjugação tendo, como cenário principal, a posse da terra e a exploração desenfreada dos recursos naturais do país. Transformação histórica dos conceitos e valores dos direitos humanos. Características conflitivas dos direitos humanos nas sociedades plurais. Educação dos direitos humanos e cultura democrática. Arte e educação crítico-sensível dos direitos humanos. Direitos humanos, sustentabilidade e gerações futuras.

#### **Bibliografia Básica:**

- BRANDÃO, Cláudio. *Direitos humanos e fundamentais em perspectiva*. São Paulo: Atlas, 2014.
- COMPARATO, Fábio Konder. *A afirmação histórica dos direitos humanos*. São Paulo: Saraiva, 2013.
- DIAS, Genebaldo Freire. *Educação ambiental: princípios e práticas*. 9.ed. São Paulo: Editora Gaia, 2004.
- MARTINS, Estevão C. de Rezende. *Cultura e poder*. 2. São Paulo Saraiva 2003.
- PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi. *Educação ambiental e sustentabilidade*. 2. ed. rev. e atual. Barueri: Manole, 2014.
- RIBEIRO, Darcy. *O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil*. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.
- SILVA, René Marc da Costa (Org.). *Cultura popular e educação: salto para o futuro*. Brasília, DF: MEC, 2008.
- TOZONI REIS, Marília Freitas de Campos. *Educação ambiental: natureza, razão e história*. 2 ed. rev. Campinas: Autores Associados, c2008.

#### **Bibliografia Complementar:**

- ALMEIDA, Guilherme Assis de; CHRISTMANM, Martha Ochsenhofer. *Ética e Direito: uma perspectiva integrada*. São Paulo: Atlas, 2009.
- BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R. *Ecologia de indivíduos a ecossistemas*. 8. Porto Alegre ArtMed 2011.

CANNUCCHI, Aldo. *Cultura brasileira: o que é, como se faz*. 2.ed. São Paulo: Loyola, 1999.

*CULTURA brasileira: temas e situações*. 4. ed. São Paulo: Ática, 2000.

DIÉGUES JÚNIOR, Manuel. *Etnias e culturas no Brasil*. ÚBiblioteca do Exército Editora, 1980.

EDUCAÇÃO *ambiental: abordagens múltiplas*. 2. Porto Alegre Penso 2012.

GONÇALVES, Tamara Amoroso. *Direitos humanos das mulheres e a comissão interamericana de direitos humanos*. São Paulo: Saraiva, 2013.

KOHN, Ricardo. *Ambiente e sustentabilidade: metodologias para gestão*. Rio de Janeiro LTC 2015.

LEITE, Carlos Henrique Bezerra. *Manual de direitos humanos*. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2014.

MOKHTAR, G. *História geral da África: África antiga*. Brasília: Unesco, 2010. v. 2 (Coleção História Geral da África da UNESCO)

NEVES, Thiago Ferreira Cardoso. *Direito & justiça social: por uma sociedade mais justa, livre e solidária: estudos em homenagem ao Professor Sylvio Capanema de Souza*. São Paulo: Atlas, 2013.

RAMOS, André de Carvalho. *Curso de direitos humanos*. São Paulo: Saraiva, 2013.

SANTOS, Christiano Jorge. *Crimes de preconceito e de discriminação*. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

SATO, Michèle. *Educação ambiental : pesquisa e desafios*. Porto Alegre ArtMed 2011.

SOUZA, Nelson Mello e. *Educação ambiental: dilemas da prática contemporânea*. Rio de Janeiro: Thex Ed., 2000.

**Nome da Disciplina:** Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias III

**Carga Horária:** 40 horas

**Ementa:** Estado da Arte e Propriedade Intelectual: Definição de Estado da Arte; Propriedade Intelectual, Propriedade Industrial e Direito Autoral; Plágio e cópias não autorizadas; Comitê de Ética em Pesquisa (CEP); Registro de software e patentes; Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI); Núcleo de Inovação e Tecnologia do UNIFESO (NIT)

Aspectos da Profissionalização: Multidisciplinaridade e trabalho em equipe; análise da interconexão das áreas envolvidas em um trabalho conjunto; Parcerias; Aspectos legais em Registro de Software e Patentes.

### **Bibliografia Básica:**

LAKATOS, Eva Maria. Metodologia científica. 7. Rio de Janeiro Atlas 2017

JUNGMANN, D. D. M.; BONETTI, E. A. Inovação e Propriedade Intelectual: Guia para o Docente. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Brasília. 2010. Acesso online. Disponível em: [http://www.inpi.gov.br/sobre/arquivos/guia\\_docente\\_iel-senai-e-inpi.pdf](http://www.inpi.gov.br/sobre/arquivos/guia_docente_iel-senai-e-inpi.pdf).

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE - PMI. Um Guia do Conhecimento Em Gerenciamento de Projetos - Guia PMBOK. 5a. ed. [S.l.]: Saraiva, 2014.

### **Bibliografia Complementar**

BRASIL. Manual Operacional para Comitês de Ética em Pesquisa. Ministério da Saúde. Brasília. 2002. Acesso online. Disponível em: [http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/livros/manual\\_ceps.pdf](http://conselho.saude.gov.br/biblioteca/livros/manual_ceps.pdf)

BRASIL. Instrução Normativa nº 30. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Instituto Nacional de Propriedade Industrial. Brasília. 2013. Acesso online. Disponível em: [http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/patente/in\\_030\\_in\\_17\\_2013\\_exame\\_tecnico\\_versao\\_final\\_03\\_12\\_2013-1-1\\_0.pdf](http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/patente/in_030_in_17_2013_exame_tecnico_versao_final_03_12_2013-1-1_0.pdf)

BRASIL. Instrução Normativa nº 31. Brasília: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Instituto Nacional de Propriedade Industrial, 2013. Acesso online. Disponível em: [http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/patente/in\\_31\\_in\\_17\\_2013\\_administrativo\\_versao\\_03\\_12\\_2013\\_0.pdf](http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/patente/in_31_in_17_2013_administrativo_versao_03_12_2013_0.pdf)

BRASIL. Ministério da Saúde. Plataforma Brasil. Disponível em: <<http://plataformabrasil.saude.gov.br/login.jsf>>. Acesso em: maio 2018.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Código de Ética e Conduta Profissional. 2006. ed. [S.l.]: Project Management Institute, 2006. Acesso online. Disponível em: [https://brasil.pmi.org/brazil/AboutUS/EthicsInProjectManagement/~/\\_media/76210A1C41A24B1CA4B9DCF72D5BAB6D.ashx](https://brasil.pmi.org/brazil/AboutUS/EthicsInProjectManagement/~/_media/76210A1C41A24B1CA4B9DCF72D5BAB6D.ashx)

## 4º PERÍODO

**Nome da Disciplina:** Cálculo I

**Carga Horária:** 80 horas

**Ementa:** Limites. Limites laterais e infinitos. Limites no infinito e assíntotas. Continuidade. Diferenciabilidade e derivadas. Regra da Cadeia. Derivadas das funções inversas e derivação implícita. Derivadas de ordem superior. Aplicações da derivada: máximos e mínimos, taxas relacionadas, gráficos e regra de L'Hospital.

### **Bibliografia Básica:**

McCALLUM, W.; et al. Álgebra: forma e função. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

THOMAS, G. B.; et al. Cálculo, v. 1. 11ª ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2009.

HUGHES-HALLETT, D.; et al. Cálculo Aplicado. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

### **Bibliografia Complementar:**

GERSTING, J. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação: um tratamento moderno de matemática discreta. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica, v. 1. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1994.

STEWART, J. Cálculo, v. 1, 6ª ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2009.

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. Porto Alegre: Bookman, 2000.

HUGHES-HALLETT, D.; et al. Cálculo: a uma e a várias variáveis, v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

**Nome da Disciplina:** Química Teórica e Experimental

**Carga Horária:** 80 horas

**Ementa:** Estruturas e interações e propriedades do macro ao micro. Teoria Atômica. Modelos de Dalton e Gay-Lussac. Princípios de conservação de massa e volume. Tabela Periódica. Corpo Negro e Efeito fotoelétrico. Movimento Browniano e experimento de Millikan. Radiações. Energia relativística. Espectros atômicos. Propriedades Ondulatórias. Princípio da Incerteza. Fundamentos básicos da química para a compreensão de fenômenos envolvendo a relação entre as transformações que ocorrem no meio ambiente e as propriedades dos materiais envolvidos. Introdução das técnicas básicas de laboratório.

**Bibliografia Básica:**

CASTELAN, G. W. Fundamentos de físico-química. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

BROWN, T. L.; et al. Química: a ciência central. 9ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005.

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M. Jr. Química geral e reações químicas. 2 v., 5ª ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

HOUSECROFT, Catherine E. Química inorgânica, v.1. 4. Rio de Janeiro LTC 2013.

DIAS, A. G.; COSTA, M. A. da; GUIMARÃES, P. I. C. Guia prático de química orgânica. v. 1, Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

MASTERSTON, W. L.; et al. Princípios de Química. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1990.

BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. Química Geral. v. 1, 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986.

ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

**Nome da Disciplina:** Introdução à Engenharia

**Carga Horária:** 80 horas

**Ementa:** Introdução às engenharias com ênfase nas engenharias oferecidas pelo UNIFESO. Interconexões das Engenharias com a evolução da sociedade. Atuação profissional dos engenheiros com o enfoque no desenvolvimento do indivíduo e da sociedade. Responsabilidades éticas e técnicas de engenheiros na prática profissional. Engenharia como um esforço individual e coletivo inter e multidisciplinar. Desafios tecnológicos e científicos em estudos de casos. Desenvolvimento de projeto teórico, experimental ou computacional. Legislação Profissional.

**Bibliografia Básica:**

HOLTZAPPLE, Mark Thomas; REECE, W. Dan. Introdução à engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

BAZZO, WA; Pereira, L T V. Introdução a Engenharia, 3a edição. Editora da UFSC, Florianopolis, 2008.

BROCKMAN, J. B. Introdução à Engenharia – Modelagem e Solução de Problemas. Rio de Janeiro, Ed. LTC, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

BATALHA, Mário Otávio (Org.). Introdução à engenharia de produção. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

BRAGA, Benedito. Introdução à engenharia ambiental. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

DYM, C.; LITTLE, P.; ORWIN, E.; SPJUT E. Introdução à Engenharia Uma Abordagem Baseada em Projeto. 3ª Ed. Bookman, 2010.

REGO, A.; BRAGA, J. Ética para engenheiros. Lidel, 2005.

KOCH & ELIAS, M.V. Ler e compreender os sentidos do texto. São Paulo: Contexto, 2006.

**Nome da Disciplina:** Arquitetura, Urbanismo e Legislação

**Carga Horária:** 80 horas

**Ementa:** Arquitetura no Tempo e no Espaço. Habitação unifamiliar e multifamiliar. Conjuntos habitacionais. Edificações comerciais e shopping centers. Edificações para finalidades específicas: escolas, terminais de cargas, terminais de passageiros, aeroportos,

edificações para lazer e esporte, hotéis e indústrias. Arquitetura de prédios públicos. Interação entre clima e edificação. Desempenho e conforto térmico, acústico e lumínico. Planejamento arquitetônico e estrutural. Noções de urbanismo, planejamento urbano e meio ambiente. Legislação como instrumento regulatório.

**Bibliografia Básica:**

FARR, Douglas. Urbanismo sustentável: desenho urbano com a natureza. 1. Porto Alegre Bookman 2013

BRUAND, Yves. Arquitetura Contemporânea no Brasil.

Materiais para a Economia Criativa: Pesquisa em Arquitetura. ISBN 9788580891232

Acesso em abril/2019. Disponível em:

<http://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/289>

**Bibliografia Complementar:**

NEUFERT, G. A arte de projetar em Arquitetura, Gustavo Gilli, São Paulo, SP, 2008.

Douglas Farr. Urbanismo Sustentável: Desenho Urbano com a Natureza (2013)

MASCARÓ, Juan. Arquitetura - Forma, Espaço e Ordem - 3ª Ed. 2013. Porto Alegre: Masquatro, 2005.

MASCARÓ, Juan L. Loteamentos Urbanos. Porto Alegre: Masquatro, 2003.

PERRONE,R.A.C.; Fundamentos de Projeto: Arquitetura e Urbanismo (2014)

**Nome da Disciplina:** Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias IV

**Carga Horária:** 40 horas

**Ementa:** Gerenciamento de Projetos - Visão de sistemas na gestão de empreendimentos. Administração e princípios de gerenciamento de projetos. A gestão de projetos segundo o Project Management Institute (PMI). Planejamento e organização. Programação de Projetos. Alocação de recursos. Controle, ferramentas e software de Gestão.

Aspectos da Profissionalização: Visão geral de Gerenciamento de Projetos nas áreas de Engenharias e Ciência da Computação; apresentação de ferramentas utilizadas em gestão e acompanhamento de Projetos.

**Bibliografia Básica:**

BAZERMAN, M. H.; MOORE, D.; VIEIRA, D. Processo Decisório. Rio de Janeiro: Elsevier. 2010.

KERZNER, H. Gestão de Projetos: As Melhores Práticas. 3a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE - PMI. Um Guia do Conhecimento Em Gerenciamento de Projetos - Guia PMBOK. 5a. ed. [S.l.]: Saraiva, 2014.

**Bibliografia Complementar:**

APOLINÁRIO, F. Metodologia da Ciência, Filosofia e Prática da Pesquisa. 2a. ed. São Paulo: CENGAGE, 2012.

CHIAVENATO, I. Gerenciando com as Pessoas. Transformando o Executivo em Um Excelente Gestor de Pessoas. 5a. ed. [S.l.]: Manole, 2010.

MARTINS, J. C. C. Técnicas para Gerenciamento de Projetos de Software. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.

MIKE, B. Projeto de Produto – Guia Prático para o Design de Novos Produtos, Blucher, 3ª ed., 2011

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Código de Ética e Conduta Profissional. 2006. ed. [S.l.]: Project Management Institute, 2006. Acesso online. Disponível em: [https://brasil.pmi.org/brazil/AboutUS/EthicsInProjectManagement/~/\\_media/76210A1C41A24B1CA4B9DCF72D5BAB6D.ashx](https://brasil.pmi.org/brazil/AboutUS/EthicsInProjectManagement/~/_media/76210A1C41A24B1CA4B9DCF72D5BAB6D.ashx)

## 5º PERÍODO

**Nome da Disciplina:** Cálculo II

**Carga Horária:** 80 horas

**Ementa:** Integrais definidas e indefinidas: teorema fundamental do Cálculo; mudanças de variável; utilização de tabelas. Métodos de Integração. Aplicações da integral definida. Séries infinitas; séries de Taylor. Cálculo diferencial de funções de várias variáveis: funções implícitas; multiplicadores de Lagrange. Cálculo integral de funções de várias variáveis: integrais duplas e triplas; mudanças de variável; integração em coordenadas cilíndricas e esféricas.

### **Bibliografia Básica:**

HUGHES-HALLETT, D.; et al. Cálculo: a uma e a várias variáveis, vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. 2 v. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

STEWART, J. Cálculo. 2 v. 6ª ed. São Paulo: Cengage/Pioneira Thomson Learning, 2010.

### **Bibliografia Complementar:**

HUGHES-HALLETT, D.; et al. Cálculo aplicado. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2005.

LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 2 v. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1994.

SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica. 2 v. 2ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010.

GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

THOMAS, G. B.; et al. Cálculo. 2 v. 11ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

**Nome da Disciplina:** Física Teórica e Experimental I

**Carga Horária:** 80 horas

**Ementa:** Noções de cálculo diferencial e integral. Movimento de uma partícula em um instante de tempo infinitesimal. Força e Inércia. Leis da dinâmica. Trabalho e energia mecânica. Momento linear. Colisões. Momento de uma força. Práticas de Laboratório.

**Bibliografia Básica:**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. *Fundamentos de física: mecânica*. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de física básica 1: mecânica*. 4ª ed. São Paulo: Blucher, 2009.

RESNICK, R.; et al. *Física 2*. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

**Bibliografia Complementar:**

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. *Lições de Física: the Feynman lectures on physics volume I*. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. *Fundamentos de física: gravitação, ondas e termodinâmica*. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. *Física I: mecânica*. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2010.

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. *Cálculo*. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

DEMANA, F. D. *Pré-cálculo*. São Paulo: Pearson, 2009.

NETO, Benício Barros; SCARMINIO, Ieda Spacino ; BRUNS, Roy Edward. *Como fazer experimentos: Aplicações na Ciência e na Indústria*. Porto Alegre: Bookman, 2011.

**Nome da Disciplina:** Probabilidade e Estatística

**Carga Horária:** 80 horas

**Ementa:** Variáveis e Gráficos. Distribuições de Frequências. Medidas de Tendência Central. Desvio Padrão e outras Medidas de Dispersão. Momentos, Assimetria e Curtose. Teoria Elementar da Probabilidade. As Distribuições Binomial, Normal e de Poisson. Teoria Elementar da Amostragem. Teoria Estatística da Estimação. Teoria da Decisão Estatística, Testes de Hipótese e Significância.

**Bibliografia Básica:**

CRESPO, A. A. Estatística fácil. 19ª ed., atualizada. São Paulo: Saraiva, 2010.

MORETTIN, L. G. Estatística básica: probabilidade e inferência. São Paulo: Pearson, 2011.

MORGADO, A. C. O; et al. Análise combinatória e probabilidade: com as soluções dos exercícios. 9ª ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

GNEDENKO, B. V.; MOREIRA, R. M.; COUTINHO, L. *A teoria da probabilidade*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

JULIANELLI, J. R.; et al. *Curso de análise combinatória e probabilidade*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

MEYER, P. L.; LOURENÇO FILHO, R. C. B. *Probabilidade: aplicações à estatística*. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

MUNDIM, M. J. *Estatística com o BrOffice*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010.

SPIEGEL, M. R; et al.. *Estatística*. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

**Nome da Disciplina:** Gestão do Conhecimento e Inovação

**Carga Horária:** 80 horas

**Ementa:** Conceitos de Empreendedorismo; Processos de Investigação, entendimento e internalização da ação empreendedora: autoconhecimento, perfil empreendedor, criatividade, desenvolvimento da visão e identificação de oportunidades, validação de uma ideia. Gestão Empreendedora, Liderança e Motivação. Construção de um Plano e Modelo Preliminar de Negócios.

**Bibliografia Básica:**

CHÉR, Rogério. Empreendedorismo na veia: um aprendizado constante. 2 ed. rev. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. ISBN 978-85-352-7410-3.

DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: Transformando Ideias em Negócios. 6 ed. Rio de Janeiro: GEN, 2017. ISBN978-85-97-00393-2. (Disponível na Minha Biblioteca)

\_\_\_\_\_. Empreendedorismo na prática: mitos e verdades do empreendedor de sucesso. 3ed. rev. Rio de Janeiro: LTC, 2015. ISBN 978-85-216-2792-0. (Disponível na Minha Biblioteca)

### **Bibliografia Complementar:**

BROWN, Tim. Design Thinking: Uma Metodologia Poderosa. São Paulo: Elsevier, 2010.

CHIAVENATO, I. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. 4. ed. São Paulo: Manole, 2017. (Disponível na Minha Biblioteca)

DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo para visionários: desenvolvendo negócios inovadores para um mundo em transformação. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Administração para Empreendedores. 2 ed. São Paulo: Person Prentice Hall, 2013.

RIES, Eric. A Startup Enxuta e: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem sucedidas.; São Paulo: Lua de Papel, 2012.

**Nome da Disciplina:** Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias V

**Carga Horária:** 40 horas

**Ementa:** Modelagem e Simulação em um projeto de pesquisa; Gestão da qualidade: Organização Internacional para Padronização, ou International Organization for Standardization (ISO); Análise de Viabilidade de um Projeto: viabilidade jurídica, técnica e econômica.

Aspectos da Profissionalização:

Desenvolvimento de projetos acadêmicos e científicos nas áreas de conservação da energia, meio ambiente e sustentabilidade, com base na qualidade dos projetos. Fundamentação física e matemática de um projeto nas áreas de Ciência e Tecnologia.

**Bibliografia Básica:**

BROCKMAN, J. B. Introdução à Engenharia – Modelagem e Solução de Problemas. Rio de Janeiro, Ed. LTC, 2010.

MARSHALL JUNIOR, Isnard. Gestão da qualidade. 10. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2012. 203 p. (Gestão empresarial)

JURAN, J. M. A qualidade desde o projeto. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

O'HANLON, Tim. Auditoria da qualidade: com base na ISO 9001:2000 conformidade agregando valor. São Paulo: Saraiva, 2010.

### **Bibliografia Complementar:**

SAMOHYL, Robert Wayne. Controle estatístico de qualidade. Rio de Janeiro: Campus, 2009.

MARSHALL JUNIOR, Isnard. Gestão da qualidade e processos. Rio de Janeiro, RJ: Editora FGV, c2012. 204 p. (Gestão empresarial). ISBN 978-85-225-0968-3.

RAMOS, Alberto Wunderler. Cep para processos contínuos e em bateladas. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

COSTA NETO, Pedro Luiz; CANUTO, Simone Aparecida. Administração com qualidade. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.

EASTMAN, Chuck; TEICHOLZ, Paul; SACKS, Rafael; LISTON, Kathleen. Manual de BIM: Um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores. Porto Alegre: Bookman, 2014.

VARGAS, Francisco Javier Triveño; PAGLIONE, Pedro, Ferramentas de Álgebra Computacional - Aplicações em Modelagem, Simulação e Controle para Engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2015

## 6º PERÍODO

**Nome da Disciplina:** Calculo Numérico

**Carga Horária:** 80 horas

**Ementa:** Introdução às equações diferenciais ordinárias; modelos matemáticos. Equações diferenciais de primeira ordem: equações separáveis; equações lineares; equações de Bernoulli; equações autônomas e dinâmica populacional. Equações de diferença de primeira ordem. Equações diferenciais lineares de segunda ordem: homogêneas com coeficientes constantes; equações não homogêneas e o método dos coeficientes indeterminados; o método de variação de parâmetros; oscilações, ressonância e movimento ondulatório. Equações diferenciais lineares de ordem superior. A transformada de Laplace. Sistema de equações lineares de primeira ordem. Cálculo Numérico: aritmética de ponto flutuante; zeros de funções reais (métodos de quebra, métodos de ponto fixo; métodos de múltiplos passos); resolução de sistemas de equações lineares (métodos diretos; métodos iterativos); ajustamento de curvas pelo método dos mínimos quadrados; integração numérica.

### **Bibliografia Básica:**

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R.C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. *Cálculo Numérico: aspectos teóricos e computacionais*, 2ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010. 406 p.

ZILL, G.D.; CULLEN, M.R. Equações Diferenciais, 3ª ed. Vol. 1. São Paulo: Pearson, 2000.

### **Bibliografia Complementar:**

FRANCO, N. M. B. Cálculo Numérico. São Paulo: Pearson, 2007. 520 p.

BRANNAN, J. R.; BOYCE, W. E. Equações diferenciais: uma introdução a métodos modernos e suas aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. *Análise Numérica*, 8ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 736 p.

FERREIRA, Frederico. *Algoritmos Numéricos*. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

THOMAS, G. B.; et al. Cálculo, v. 1. 11ª ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2009.

**Nome da Disciplina:** Física Teórica e Experimental II

**Carga Horária:** 80 horas

**Ementa:** Carga elétrica; Lei de Coulomb; campo elétrico; Lei de Gauss para o campo elétrico; potencial elétrico; capacitância; corrente elétrica e resistência elétrica; circuitos elétricos; campo magnético; campo magnético devido a corrente elétrica (Lei de Biot-Savart); Lei de Ampère, Lei de Gauss para o campo magnético; Lei de Faraday (indução e indutância); corrente de deslocamento, Lei de Ampère-Maxwell e equações de Maxwell na forma integral. Aplicações científicas e tecnológicas. Práticas de Laboratório.

**Bibliografia Básica:**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. *Fundamentos de física: eletromagnetismo*. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de física básica 3: Eletromagnetismo*. 4ª ed. São Paulo: Blucher, 2009.

RESNICK, R.; et al. *Física 3*. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

**Bibliografia Complementar:**

FEYNMAN, Richard P. *Lições de física: a edição definitiva*. Porto Alegre Bookman 2008 4 v.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. *Fundamentos de física: gravitação, ondas e termodinâmica*. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. *Física I: mecânica*. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2010.

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. *Cálculo*. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

DEMANA, F. D. *Pré-cálculo*. São Paulo: Pearson, 2009.

NETO, Benício Barros; SCARMINIO, Ieda Spacino ; BRUNS, Roy Edward. *Como fazer experimentos: Aplicações na Ciência e na Indústria*. Porto Alegre: Bookman, 2011.

**Nome da Disciplina:** Mecânica dos Sólidos e Resistência dos Materiais

**Carga Horária:** 80 horas

**Ementa:** Equilíbrio, Centro de gravidade, cálculo das propriedades de inércia, treliças, mecânica vetorial no plano, tensão e deformação axial, equação das vigas, diagramas, flexão pura, cisalhamento e torção, estado de tensão plano, equação da linha elástica, flexão composta e oblíqua, círculo de Mohr, energia de deformação, critérios de resistência, cálculo de deslocamentos por Castigliano, introdução a hiperestática, flambagem.

**Bibliografia Básica:**

BEER, F.P.: et al. Mecânica vetorial para engenheiros: estática. Mc Graw Hill, 2006.

Meriam, J, L; Kraige, L. G. Mecânica para engenharia: estática. LTC, 2009.

BEER, F.P.; JONSTON JR., E. R.: Resistência dos Materiais. Pearson Makron Books, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 7. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2015. xiv, 637 p.

TIMOSHENKO, S. P. Resistencia dos materiais. Ao Livro Técnico. 1972 .

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. Resistência dos materiais: para entender e gostar . São Paulo, SP: Blucher, 2012. xii, 236 p.

GERE, j. M. Mecânica dos materiais. Thomson. 2007.

CRAIG, Roy R. Mecânica dos materiais. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2015. xiii, 552 p.

**Nome da Disciplina:** Metodologia Científica

**Carga Horária:** 80 horas

**Ementa:** Conhecimento científico e conhecimento tecnológico. Característica e natureza do conhecimento. Produção e uso do conhecimento. Comunidades científicas. Metodologia científica e tecnológica. Dinâmica da ciência e da pesquisa. Pesquisa nas organizações. O projeto de pesquisa – estrutura e conteúdo.

**Bibliografia Básica**

MATIAS-PEREIRA, José. Manual de Metodologia Científica. 4.ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2016.

PEREIRA, Maurício Gomes. Artigos científicos: como redigir, publicar e avaliar. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

SPIEGEL, Murray R. Estatística. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

### **Bibliografia Complementar**

BRASILEIRO, Ada Magaly Matias. Manual de produção de textos acadêmicos e científicos. São Paulo: Atlas, 2013.

SANTOS, Pedro Antônio dos. Metodologia da pesquisa social: da proposição de um problema à redação e apresentação do relatório. São Paulo: Atlas, 2015.

MARTINS, Gilberto de Andrade. Estudo de caso: uma estratégia de pesquisa. 2.ed. São Paulo, 2008.

GRAY, David E. Pesquisa no mundo real. Porto Alegre: Penso, 2012

MINAYO, Maria Cecília de Souza; DESLANDES, Suely Ferreira. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 28. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

**Nome da Disciplina:** Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias VI

**Carga Horária:** 40 horas

**Ementa:** Comunicação Científica:

Níveis de conhecimento: conhecimento empírico, conhecimento filosófico, conhecimento teológico e conhecimento científico, verdade, evidência e certeza; Hierarquia DIKW (Dado, Informação, Conhecimento e Sabedoria); A necessidade de normas para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos: a organização de texto científico (Normas ABNT); Escrita: preparação de artigos para revistas e periódicos, estrutura de livros e textos para o grande público (notícias e divulgação científica).

Aspectos da Profissionalização:

O projeto de pesquisa experimental e não experimental; pesquisa qualitativa e quantitativa; ciência pura e ciência aplicada; projetos sociais e suas aplicações para a melhoria da qualidade de vida da sociedade local.

**Bibliografia Básica:**

BAZZO, A B; Pereira, L T V, 1993. Introdução a Engenharia, 3a edição. Editora da UFSC, Florianópolis, 1993.

SPECTOR, Nelson. Manual para a redação de teses, projetos de pesquisa e artigos científicos. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 172p.

ARNAVAT, Antônia R.; DUEÑAS, Gabriel G. Como Elaborar e Apresentar Teses e Trabalhos de Pesquisa. Porto Alegre: Penso, 2006. 156p.

**Bibliografia Complementar:**

KOCH & ELIAS, M.V. Ler e compreender os sentidos do texto. São Paulo: Contexto, 2006.

HUHNE, Leda Miranda; GARCIA, Ana Maria. Metodologia científica: caderno de textos e técnicas. Rio de Janeiro: Agir, 1987. 263p.

CHARMAZ, Kathy. A Construção da Teoria Fundamentada. Porto Alegre: Penso, 2006. 156p.

CRESWELL, John W. Projeto de pesquisa - métodos qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Artmed. 2010. 296 p.

RAMOS, Alberto Wunderler. Cep para processos contínuos e em bateladas. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

PILLAR, Analice Dutra. Desenho e escrita como sistemas de representação, 2ª edição revista e ampliada. Porto Alegre: PENSO, 2012.

## 7º PERÍODO

**Nome da Disciplina:** Fenômenos de Transporte

**Carga Horária:** 80 horas

**Ementa:** Mecânica dos Fluidos: introdução e conceitos fundamentais. Estática dos fluidos. Equações básicas na forma integral para volume de controle. Introdução à Análise Diferencial. Termodinâmica: introdução e conceitos fundamentais. Propriedades termodinâmicas de substâncias puras. 1ª Lei da Termodinâmica e 2ª Lei da Termodinâmica para Sistemas e Volumes de Controle. Entropia. Ciclos termodinâmicos a vapor e a gás.

### **Bibliografia Básica:**

BRAGA FILHO, Washington. Fenômenos de Transporte para Engenharia. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

FOX, Robert W.; PRITCHARD, Philip J.; MCDONALD, Alan T.; KOURY, Ricardo Nicolau Nassar; MACHADO, Luiz. Introdução à mecânica dos fluidos. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

CENGEL, Yunus A. Termodinâmica. 7. Porto Alegre Bookman 2013

### **Bibliografia Complementar:**

BASTOS, Francisco de Assis A. Problemas de mecânica dos fluidos. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.

BENNETT, Carroll Osborn; MYERS, John Earle; LESER, Eduardo Walter. Fenômenos de transporte: quantidade de movimento, calor e massa. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978.

HANSEN, Arthur G. Mecânica de fluidos. México: Limusa, c1979. 575 p.

SISSOM, Leighton E; PITTS, Donald R.; LUIZ, Adir M. Fenômenos de transporte. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: gravitação, ondas e termodinâmica. 10.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

SHAMES, Irving Herman; AMORELLI, Mauro O. C. Mecânica dos fluídos: princípios básicos. São Paulo: Blucher, 1985.

Frank Kreith, Mark S. Bohn, Princípios de Transferência de Calor. Pioneira Thomson Learning. Sexta Edição, 2003.

**Nome da Disciplina:** Geologia de Engenharia

**Carga Horária:**80 horas

**Ementa:** Investigar, diagnosticar e propor soluções para os problemas de ordem geológica que afetam as obras civis, bem como para a previsão e remediação de riscos geológicos.

**Bibliografia Básica:**

Geologia de Engenharia e Ambiental. Livro Didático. ABGE (1998). CNPq/FAPESP, 318p.

CHIOSSI, Nivaldo José. Geologia de engenharia. 3. ed. São Paulo, SP: Oficina de textos, 2016. 424 p

GROTZINGER, John P; JORDAN, Thomas H; ABREU, Iuri; MENEGAT, Rualdo. Para entender a terra. 6. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013. xxix, 738 p

**Bibliografia complementar:**

Anais dos Congressos Brasileiros de Geologia de Engenharia e Ambiental. CDs. ABGE (1976-2018).

Anais dos Congressos Brasileiros e Simpósios Regionais de Geologia. CDs. SBG (1997-2018).

TEIXEIRA, Wilson. Decifrando a Terra. 2. ed. São Paulo, SP: Companhia Editora Nacional, c2009.

MASSAD, Faíçal; Obras da Terra: Curso básico de geotecnia – Oficina de Textos

WICANDER,R.; Fundamentos de Geologia. Cengage

SANTOS,A.R.;Geologia de Engenharia – Conceitos, Métodos e Práticas. Nome da Rosa

**Nome da Disciplina:** Recursos Hídricos e Saneamento

**Carga Horária:** 80 horas

**Ementa:** Aplicações dos princípios básicos da mecânica dos fluidos aos problemas de engenharia hidráulica. Escoamentos; perda de carga; condutos equivalentes; redes de condutos; bombas e sistemas de recalque. Ciclo hidrológico; Bacia hidrográfica; Umidade; Precipitação; Hidrologia estatística; Infiltração; Evaporação; Hidrometria; Escoamento; Vazão de projeto; Regularização de vazões. Sistema de abastecimento de água. Qualidade e potabilidade da água bruta e tratada. Saneamento e saúde. Sistemas de esgotamento sanitário. Coleta, transporte, tratamento e disposição final dos esgotos. Sistemas de drenagem de águas pluviais. Rede coletora de drenagem.

**Bibliografia Básica:**

TUCCI, C. E. M. (Org). Hidrologia: Ciência e aplicação. 4. ed. Porto Alegre: Editora da UFRS/ABRH, 2007.

TSUTIYA, M.T. (2006). Abastecimento de água. 3ª. ed., 643p. São Paulo: USP. Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica, 2006.

SHAMMAS, Nazih K. Abastecimento de água e remoção de resíduos. 3. Rio de Janeiro LTC 2013

**Bibliografia Complementar:**

CHADWICK, A.; MORFETT, J. Hidráulica em engenharia civil e ambiental. Instituto Piaget, 2004, Lisboa, Portugal.

QUINTELA, Antonio de Carvalho. Hidráulica 12ª Edição; Lisboa, Portugal.

TUCCI, C.E.M. Hidrologia – ciência e aplicação. 4ª Edição, ABRH / Editora da Universidade (UFRGS), 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde (2004). Norma de Qualidade da Água para o Consumo Humano Portaria 518 25-03-2004.

DI BERNARDO L. (1993) Métodos e técnicas de tratamento de água. ABES, Rio de Janeiro. Volume 1.

DI BERNARDO L. (1993) Métodos e técnicas de tratamento de água. ABES, Rio de Janeiro. Volume 2.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. 1994 NBR 12218 – Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público ABNT 4p.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. 1992 NBR 12213 – Projeto de captação de água de superfície para abastecimento público. ABNT 5p.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. 1992 NBR 12216 – Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público ABNT 18p.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12217 – Projeto de reservatórios de abastecimento público ABNT 5p.;

**Nome da Disciplina:** Cenários, Cultura e Globalização

**Carga Horária:** 80 Horas.

**Ementa:** Globalização: conceituação, trajetória histórica, causalidade e consequências. Relações de poder, hegemonia e contra hegemonia na ordem mundial. Economia globalizada. Os impactos da globalização sobre as culturas. A questão das identidades: localismo, globalismo e processos de desterritorialização-reterritorialização das identidades. Movimentos migratórios e política internacional. Relações entre cultura e arte.

**Bibliografia Básica:**

CONSIDERA, Carlos Alexandre. *Política internacional: relações do Brasil com as economias emergentes e o diálogo com os países desenvolvidos*. São Paulo: Saraiva, 2015.

LARAIA, Roque De Barros. *Cultura: um conceito Antropológico*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed. 2001. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4362514/mod\\_resource/content/1/Bloco%20I%20-%20Texto%20-%20Cultura%20-%20um%20conceito%20antropol%C3%B3gico%20Roque%20Laraia.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4362514/mod_resource/content/1/Bloco%20I%20-%20Texto%20-%20Cultura%20-%20um%20conceito%20antropol%C3%B3gico%20Roque%20Laraia.pdf)

MARCIAL, Elaine C. CURADO, Maurício Pinheiro Fleury. OLIVEIRA, Márcio Gimene de Samuel CRUZ JÚNIOR, Cesar da. COUTO, Leandro Freitas Editores técnicos. *Brasil 2035 cenários para o desenvolvimento*. Brasília: ASSECOR, IPEA 2017. Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/170606\\_brasil\\_2035\\_cenarios\\_para\\_desenvolvimento.PDF](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/170606_brasil_2035_cenarios_para_desenvolvimento.PDF).

**Bibliografia complementar:**

MARCIAL, Elaine C. (Org.). *Megatendências Mundiais 2030: O que entidades e personalidades internacionais pensam sobre o futuro do mundo?.* Brasília : Ipea, 2015. Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=26450](http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=26450).

SILVA, João Carlos Jarochinski. BÓGUS, Lucia Maria Machado. SILVA, Stéfanie Angélica Gimenez Jarochinski. *Os fluxos migratórios mistos e os entraves à proteção aos refugiados.* R. bras. Est. Pop., Belo Horizonte, v.34, n.1, p.15-30, jan./abr. 2017. Disponível em: <https://rebep.org.br/revista/article/view/837>. Acesso em 30 de março de 2018.

CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. *Jurisprudência da corte interamericana de direitos humanos: Migração, refúgio e apátridas.*

Brasília: Ministério da Justiça, 2014. Disponível em: <https://www.justica.gov.br/central-de-conteudo/anistia/anexos/7-migracao-refugio-e-apatridas.pdf>

MARTINE, George. *A globalização inacabada: migrações internacionais e pobreza no século 21.* São Paulo Perspec. [online]. 2005, vol.19, n.3, pp.3-22. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-88392005000300001>.

**Nome da Disciplina:** Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias VII

**Carga Horária:** 40 horas

**Ementa:** Processos e o Método Científico na elaboração de um Projeto: observação, definição de um problema, hipótese e verificação científica; análise e síntese; experimentos e coleta de dados; organização e orientação em pesquisa científica: documentação do Plano da Pesquisa e sua importância; estrutura e elementos de um Projeto de Pesquisa.

Aspectos da Profissionalização: Levantamento de ferramental necessário para o desenvolvimento do TCC; definição, elaboração e apresentação do Pré-projeto na respectiva

área de atuação: elaboração da proposta preliminar do TCC, através da revisão bibliográfica do tema escolhido e definição de objetivos e metodologia.

**Bibliografia Básica:**

BOOTH, Wayne C.; COLOMB, Gregory G.; WILLIAMS, Joseph M.; MONTEIRO, Henrique Amat Rego. A arte da pesquisa. 2. ed. São Paulo, SP: Martins Fontes, 2013. xv, 351 p.

MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 8. Rio de Janeiro Atlas 2017.

APOLINÁRIO, F. Metodologia da Ciência, Filosofia e Prática da Pesquisa. 2a. ed. São Paulo: CENGAGE, 2012.

**Bibliografia Complementar:**

FLICK, Uwe. Introdução à pesquisa qualitativa. 3. Porto Alegre ArtMed 2008.

ECO, Umberto. Como se faz uma tese. 26. ed. rev. e amp. São Paulo: Perspectiva, 2016. xxii, 207 p. (Estudos ; 85).

MATTAR NETO, João Augusto. Metodologia científica na era digital. 4. São Paulo Saraiva 2017.

MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 8. Rio de Janeiro Atlas 2017.

SAMPIERI, Roberto H. Metodologia de Pesquisa - 5ª Ed. 2015 . Ed. Penso.

## 8º PERÍODO

**Nome da Disciplina:** Construção Civil I

**Carga Horária:** 80 horas

**Ementa:** Ciência e Tecnologia dos Materiais de Construção - Introdução aos conceitos da ciência e engenharia dos materiais. As classes de materiais: metais, cerâmicas, polímeros, compósitos. Propriedades físicas, químicas, mecânicas e térmicas. Principais materiais usados em construção. Propriedades e produção da cal. Propriedades, produção e uso dos materiais cerâmicos. Propriedades, produção e uso dos metais em engenharia civil. Propriedades e produção dos constituintes do concreto. Propriedades do concreto fresco e endurecido. Dosagem e controle tecnológico do concreto. Concretos especiais: concretos leves, concretos com fibras, concretos de alto desempenho e concretos com polímeros. Propriedades, produção e aplicação de concretos especiais. Introdução ao estudo de novos materiais e materiais não-convencionais em Engenharia Civil. Materiais betuminosos. Plásticos na construção civil. Uso de fibras naturais e sintéticas em engenharia. Ferrocimento. Propriedades e uso das madeiras na construção civil. Materiais não-convencionais. Metodologias para seleção de materiais.

### **Bibliografia Básica:**

CALLISTER, W. D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução; RIO DE JANEIRO: LTC, 2008.

BAUER, L. A. Falcão. Materiais de construção; Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001.

PINHEIRO, Antonio Carlos da Fonseca Bragança. Materiais de construção. 2. São Paulo Erica 2016

### **Bibliografia Complementar:**

FREIRE, W.J.E.; BERALDO, A. L. Tecnologias e Materiais Alternativos de Construção; São Paulo: UNICAMP, 2003.

ASHBY, M. F.; SHERCLIFF, H.; CEBON, David. Materiais - Engenharia, Ciência, Processamento e Projeto; Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

METHA, P.K., MONTEIRO, P.J.M.; Concreto: Microestrutura, Propriedades E Materiais. IBRACON, 2014.

IBRACON - Instituto Brasileiro do Concreto. Revista IBRACON de Estruturas e Materiais. Acesso online. Disponível em: [http://www.ibracon.org.br/publicacoes/revistas\\_ibracon/riem/volumes.asp](http://www.ibracon.org.br/publicacoes/revistas_ibracon/riem/volumes.asp)

ISAIA, G. C., Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais 2v. ed. São Paulo, IBRACON, 2010.

**Nome da Disciplina:** Estruturas isostáticas e Hiperestáticas

**Carga Horária:** 80 horas

**Ementa:** Conceitos fundamentais, vigas isostáticas, vigas Gerber, quadros, grelhas, trabalhos virtuais, cálculo de deslocamentos em estruturas isostáticas, treliças, método das forças, cálculo de deslocamentos em estruturas hiperestáticas.

**Bibliografia Básica:**

MARTHA, L. F.: Análise de estruturas: conceitos e Métodos Básicos; Campos / Elsevier, 2010

SORIANO, H. L. Análise de estruturas: Método das forças e Método dos deslocamentos. Editora Ciência Moderna, 2006.

KASSIMALI, ASLAM; Análise Estrutural, 5 ed. Cengage Learning

**Bibliografia Complementar:**

SORIANO, Humberto Lima. Estática das Estruturas. 3. ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2014. xv, 422 p.

Meriam, J, L; Kraige, L. G. Mecânica para engenharia: estática. LTC, 2009.

BEER, F.P.; JONSTON JR., E. R.: Resistência dos Materiais. Pearson Makron Books, 2008.

HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 7. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2015. xiv, 637 p.

TIMOSHENKO, S. P. Resistencia dos materiais. Ao Livro Técnico. 1972.

**Nome da Disciplina:** Mecânica das Rochas

**Carga Horária:** 80 horas

**Ementa:** Relação causa-efeito do comportamento mecânico dos maciços rochosos; alterabilidade das rochas, tensões in situ, propriedades físicas das rochas, propriedades morfológicas dos maciços rochosos, propriedades mecânicas de maciços rochosos, propriedades hidráulicas de maciços rochosos.

**Bibliografia básica:**

DAS, Braja M. Fundamentos de engenharia geotécnica. São Paulo: Cengage Learning, c2015. xv, 612 p. ISBN 978-85-221-1823-6.

CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos solos e suas aplicações, v.2 : mecânica das rochas, fundações e obras de terra. 7. Rio de Janeiro LTC 2015

FIORI,A.P.; Fundamentos de Mecânica dos Solos e das Rochas.

**Bibliografia Complementar:**

Geologia de Engenharia e Mecânica das Rochas no Brasil: a contribuição de Murillo Dondici Ruiz (ABGE) ISBN: 978.85.7270-071-9

SCHÖN,J.;Propriedades físicas das rochas aplicadas à engenharia: Fundamentos teóricos e práticos

HUDSON,J.A.;Rock Engineering Risk

AYDAN,O;Rock Reinforcement and Rock Support

AYDAN,O;Time-Dependency in Rock Mechanics and Rock Engineering

**Nome da Disciplina:** Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias VIII

**Carga Horária:** 40 horas

**Ementa:** A estrutura do trabalho científico: acompanhamento do TCC; revisão dos tópicos necessários para a apresentação de um trabalho acadêmico: introdução, objetivos, desenvolvimento, resultados obtidos e conclusão; sumário, prefácio, apêndice e referências bibliográficas.

Aspectos da Profissionalização: Aplicação do ferramental utilizado para o desenvolvimento do trabalho e sua documentação; apresentação de trabalhos acadêmicos; definição, elaboração e apresentação do Trabalho de Conclusão do Curso na respectiva área de atuação: desenvolvimento do projeto, resultados alcançados e análise crítica.

### **Bibliografia básica:**

BOOTH, Wayne C.; COLOMB, Gregory G.; WILLIAMS, Joseph M.; MONTEIRO, Henrique Amat Rego. A arte da pesquisa. 2. ed. São Paulo, SP: Martins Fontes, 2013. xv, 351 p. ISBN 978-85-336-2157-2

MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 8. Rio de Janeiro Atlas 2017.

ACEVEDO, Claudia Rosa. Como fazer monografias : TCC, dissertações e teses. 4ª. São Paulo Atlas 2013

### **Bibliografia Complementar**

ECO, Umberto. Como se faz uma tese. 26. ed. rev. e amp. São Paulo: Perspectiva, 2016. xxii, 207 p. (Estudos ; 85).

MATTAR NETO, João Augusto. Metodologia científica na era digital. 4. São Paulo Saraiva 2017.

MANZANO, André Luiz Navarro Garcia. TCC, trabalho de conclusão de curso : utilizando o Microsoft Word 2013. São Paulo Erica 2013.

SAMPIERI, Roberto H. Metodologia de Pesquisa - 5ª Ed. 2015 . Ed. Penso. ISBN 9788565848282

ARNAVAT, Antonia R.; DUEÑAS, Gabriel G. *Como Elaborar e Apresentar Teses e Trabalhos de Pesquisa*. Porto Alegre: Penso, 2006. 156p.

## 9º PERÍODO

**Nome da Disciplina:** Concreto Armado

**Carga Horária:** 80 horas

**Ementa:** Conceitos fundamentais, propriedades do concreto, do aço e do concreto armado, estados limites, estádios, domínios, cálculo das armaduras a flexão, cálculo das armaduras a cisalhamento, detalhamentos de vigas, cálculo a flexão composta, detalhamento dos pilares, tipos de lajes, cálculo e detalhamento das lajes simples, escadas e caixas d'água, lajes cogumelo e dentes de concreto, conceitos fundamentais do concreto protendido.

### **Bibliografia Básica:**

CARVALHO, R. C.; FIGUEREDO, J. R.; Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado. Editora Edifscar.

CHOFLE, L.; BONILHA, L. Concreto Protendido. Editora PINI.

PORTO, THIAGO BOMJARDIM; FERNANDES, DANIELLE STEFANE GUALBERTO, Curso Básico de Concreto Armado. Oficina de Textos.

### **Bibliografia Complementar:**

CARVALHO, R. C. Estruturas em Concreto Protendido. Editora PINI.

FUSCO, P.B.; Técnicas de armar as estruturas de concreto. PINI

BOTELHO, M.H.C.; Concreto armado eu te amo. Blucher

MARTHA, L. F.: Análise de estruturas: conceitos e Métodos Básicos; Campos / Elsevier, 2010

SORIANO, Humberto Lima. Estática das Estruturas. 3. ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2014. xv, 422 p.

**Nome da Disciplina:** Mecânica dos Solos

**Carga Horária:** 80 horas

**Ementa:** Relação causa-efeito do comportamento mecânico dos solos; gênese do solo, tensões no solo, caracterização física dos solos, caracterização química dos solos, propriedades hidráulicas de solos e maciços terrosos, propriedades mecânicas de solos e maciços terrosos.

**Bibliografia básica:**

CRAIG, Robert F. Mecânica dos solos. 8. Rio de Janeiro LTC 2014.

CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos solos e suas aplicações : fundamentos, v.1. 7. Rio de Janeiro LTC 2015

CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos solos e suas aplicações, v.2 : mecânica das rochas, fundações e obras de terra. 7. Rio de Janeiro LTC 2015

**Bibliografia complementar:**

DAS, Braja M. Fundamentos de engenharia geotécnica. São Paulo: Cengage Learning, c2015. xv, 612 p. ISBN 978-85-221-1823-6.

FIORI, A.P.; Fundamentos de Mecânica dos Solos e das Rochas.

BARNES, Graham - Mecânica dos Solos, 3 ed. Elsevier.

MASSAD, Façal. Obras de terra: curso básico de geotecnia . 2. ed. São Paulo, SP: Oficina de textos, 2016. 216 p. ISBN 978-85-86238-97-0.

BODÓ,B.; Introdução à Mecânica dos solos. LTC

**Nome da Disciplina:** Construção Civil II

**Carga Horária:** 80 horas

**Ementa:** Instalações Prediais - Sistemas prediais de água fria, água quente, esgotos sanitários, águas pluviais, gás e de combate a incêndio; energia em estabelecimentos residenciais; projetos elétricos; Sistema elétrico público.

Análise e decisões que antecedem o início de uma obra: noções de orçamento; Instalações de canteiros de obras; Serviços preliminares: sondagem, terraplanagem, compactação, locação.

Estruturas de concreto armado (supra-estrutura): armação, formas e escoramentos, e concretagem; Impermeabilizações; vedações e forros; alvenarias; esquadrias; revestimentos de paredes; revestimentos de pisos; pintura e telhados.

### **Bibliografia Básica:**

MACINTYRE, A. J. Instalações Hidráulicas Prediais e Industriais. 4ªed. Rio de Janeiro. LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2010.

CREDER, Hélio; Instalações Elétricas; Rio de Janeiro; LTC; 13a edição.

LIMMER, C. V. Planejamento, Orçamentação e Controle de Projetos e Obras; Rio de Janeiro: LTC, 1997.

### **Bibliografia Complementar:**

BERNARDES, Mauricio Moreira – LTC. Planejamento e Controle da Produção Para Empresas de Construção Civil.

TCPO - Tabela de composição de preços para orçamentos. São Paulo, PINI, 2014.

GOLDMAN, Pedrinho, “Introdução ao Planejamento e Controle de Custos na Construção Civil Brasileira”, PINI, 4ª edição, 2004.

AZEREDO, H. A. O Edifício até sua cobertura. 7. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1988.

CARDOSO, Roberto Sales, “Orçamento de Obras em Foco”, PINI, São Paulo, 2009.

**Nome da Disciplina:** Hiperestática

**Carga Horária:** 80 horas

**Ementa:** Estruturas hiperestáticas, analogia de Mohr, método dos deslocamentos, cálculo de deslocamentos em estruturas hiperestáticas, vigas em base elástica, Processo de Cross, Noções de análise matricial de estruturas, matriz de rigidez do elemento barra, e do elemento de pórtico, método da rigidez direta.

**Bibliografia Básica:**

MARTHA, L. F.: Análise de estruturas: conceitos e Métodos Básicos; Campos / Elsevier, 2010

SORIANO, H. L. Análise de estruturas: Método das forças e Método dos deslocamentos. Editora Ciência Moderna, 2006.

KASSIMALI, ASLAM; Análise Estrutural, 5 ed. Cengage Learning

**Bibliografia Complementar:**

SORIANO, Humberto Lima. Estática das Estruturas. 3. ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2014. xv, 422 p.

Meriam, J, L; Kraige, L. G. Mecânica para engenharia: estática. LTC, 2009.

BEER, F.P.; JONSTON JR., E. R.: Resistência dos Materiais. Pearson Makron Books, 2008.

HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 7. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2015. xiv, 637 p.

TIMOSHENKO, S. P. Resistencia dos materiais. Ao Livro Técnico. 1972.

**Nome da Disciplina:** Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias IX

**Carga Horária:** 40 horas

**Ementa:** Prototipagem Virtual: Conceitos de Prototipagem; Introdução ao SolidWorks: interface e ferramentas; Modelagem básica de peça e componentes; Projeções ortogonais; Extrusão, filetes e aparagem. Simetria e Espelhamento; Padronização: linear e circular; cascas, reforços e nervuras; Inclinações laterais e ângulos; Materiais, Texturas e Animações; Renderização; Montagens e submontagens flexíveis; Vistas explodidas; Layout e design final; Simulações.

Aspectos da Profissionalização:

Apresentação de ferramentas de Prototipagem e suas aplicações em Engenharia; a utilização de impressões 3D em projetos; utilização de simulações e análises de protótipos físicos e virtuais.

**Bibliografia Básica:**

SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J.; SOUSA, L. Desenho Técnico Moderno. 4a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

FIALHO, Arivelto Bustamante. Solidworks premium 2012: teoria e prática no desenvolvimento de produtos industriais: plataforma para projetos cad/cae/cam. São Paulo Erica 2012

FIALHO, Arivelto Bustamante. SolidWorks Premium 2013: plataforma CAD/CAE/CAM para projeto, desenvolvimento e validação de produtos industriais. São Paulo Erica 2013

**Bibliografia Complementar:**

KARIM, M. A.; CHEN, X. Projeto Digital - Conceitos e Princípios Básicos. 1a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

AHRENS, Carlos Henrique. Prototipagem rápida: tecnologias e aplicações . São Paulo: Edgard Blücher, 2013. xxi, 244 p

CRUZ, Michele David da. Desenho técnico. São Paulo Erica 2014

MORIOKA, Carlos Alberto. Desenho técnico: medidas e representação gráfica. São Paulo Erica 2014

KUBBA, Sam A. A. Desenho técnico para construção. 1. Porto Alegre Bookman 2014

## 10º PERÍODO

**Nome da Disciplina:** Geotecnia

**Carga Horária:** 80 horas

**Ementa:** Fundações diretas e profundas; critérios para escolha do tipo de fundação. Fundações diretas: tipos, características, métodos construtivos e cálculo das tensões no solo. Análise e dimensionamento de blocos, sapatas (isoladas, associadas, contínuas e em divisas), vigas de equilíbrio, radier. Ruptura externa e interna de fundações diretas. Fundações profundas: tipos, características e métodos construtivos. Estacas (madeira, aço e concreto), estacas escavadas, estaca raiz e micro-estaca. Tubulões. Caixões. Blocos de coroamento. Estacas inclinadas. Distribuição de cargas em estacas e tubulões. Cálculo estrutural de fundações profundas, controle de execução e provas de carga. Soluções especiais para fundações: substituição do solo, "jet-grouting", estacas tracionadas e reforço de fundações. Estruturas de contenção: muros de peso em concreto, muros em balanço, terra armada, pranchadas em balanço e estroncadas, paredes diafragma e cortinas atirantadas. Análise dos esforços e cálculo estrutural de estruturas de contenção.

### **Bibliografia Básica:**

ALONSO, U. R. Dimensionamento de fundações profundas. 2ª Edição; São Paulo: Edgard Blucher, 2012.

ALONSO, U. R. Previsão e controle das fundações. 2ª Edição; São Paulo: Edgard Blucher, 2011.

BUDHU, Muni. Fundações e estruturas de contenção. Rio de Janeiro LTC 2013 1 recurso online ISBN 978-85-216-2468-4.

### **Bibliografia Complementar:**

Hachich, W., Falconi, F.F., Saes, J.L., Frota, R.G.Q, Carvalho, C.S. & Niyama, S. (1996), Fundações – Teoria e Prática, Ed. Pini.

SOHLER, F.; Projeto, execução e desempenho de estruturas e Fundações

Alonso, U.R. (1983). “Exercícios de Fundações”. Ed. Edgard Blücher Ltda. 201p.

NBR 6122, Projeto e Execução de Fundações. Associação Brasileira de Normas Técnicas. São Paulo, 91p.

DAS, BRAJA .M., (2007) Fundamentos de Engenharia Geotécnica, 6th Ed. Thomson, São Paulo, 562 p.

**Nome da Disciplina:** Estrutura de Aço e Madeira

**Carga Horária:** 80 horas

**Ementa:** Vantagens e desvantagens das estruturas de aço, propriedades dos aços, estados limites, cálculo na fase plástica, fator de forma, diagramas na fase plástica, flambagem dos pilares de aço (global e local de alma e mesa), pilares múltiplos, ligações soldadas, ligações aparafusadas. Flambagem das vigas (global e local de alma e mesa).

Vantagens e desvantagens das estruturas de madeira, propriedades das madeiras, cálculo das peças tracionadas, cálculo das peças comprimidas, ligações pregadas, ligações aparafusadas, cálculo das vigas.

**Bibliografia Básica:**

PFEIL, Walter. Estruturas de madeira. 6. Rio de Janeiro LTC 2003

PFEIL, Walter. Estruturas de aço : dimensionamento prático de acordo com a NBR 8800:2008. 8. Rio de Janeiro LTC 2008

CALIL JR, C.; LAHR, F.A.R.; DIAS, A.A. Dimensionamento de elementos estruturais de madeira; São Paulo: Manole, 2003.

**Bibliografia Complementar:**

BELLEI , I. H. . Edifício Industriais em aço .Editora Pini .2010 .

MOLITERNO, Antonio. Caderno de projetos de telhados em estruturas de madeira. 4. ed. rev. São Paulo: Blucher, 2017. xiii, 268 p. ISBN 978-85-212-0554-8.

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR-8800 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios. Rio de Janeiro, 2008.

SORIANO, Humberto Lima. Estática das Estruturas. 3. ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2014. xv, 422 p.

HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 7. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2015. xiv, 637 p.

**Nome da Disciplina:** Trabalho de Conclusão de Curso

**Carga Horária:** 80 horas

**Ementa:** Integração e síntese de conhecimentos dentro da área de Engenharia Civil; aplicação de conceitos sobre metodologia para elaboração e apresentação de um TCC. Desenvolvimento e defesa do trabalho de conclusão de curso.

**Bibliografia Básica:**

BOBANY, Denise de Mello; MARTINS, Roberta Rollemberg Cabral. *Do textual ao visual: um guia completo para fazer seu trabalho de conclusão de curso*. Rio de Janeiro: Novas Idéias. 2008. 96 p.

SPECTOR, Nelson. *Manual para a redação de teses, projetos de pesquisa e artigos científicos*. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 172p.

ARNAVAT, Antonia R.; DUEÑAS, Gabriel G. *Como Elaborar e Apresentar Teses e Trabalhos de Pesquisa*. Porto Alegre: Penso, 2006. 156p.

**Bibliografia Complementar:**

ECO, Umberto. *Como se faz uma tese*. 26. ed. rev. e amp. São Paulo: Perspectiva, 2016. XXII, 207 p. (Estudos; 85).

HUHNE, Leda Miranda; GARCIA, Ana Maria. *Metodologia científica: caderno de textos e técnicas*. Rio de Janeiro: Agir, 1987. 263p.

CRESWELL, John W. *Projeto de pesquisa - métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Porto Alegre: Artmed. 2010. 296 p.

CHARMAZ, Kathy. *A Construção da Teoria Fundamentada*. Porto Alegre: Penso, 2006. 156p.

SAMPIERI, Roberto H. *Metodologia de Pesquisa - 5ª Ed.* 2015 . Ed. Penso.

**Nome da Disciplina:** Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias X

**Carga Horária:** 40 horas

**Ementa:** Sistemas Inteligentes; Sistemas de Apoio à Decisão; Sistemas de Informações Geográficas; Aplicações de Sistemas de Informações à Engenharia.

**Aspectos da Profissionalização:** Apoio a Projetos de Engenharia utilizando Sistemas inteligentes e Sistemas de Apoio à Decisão; apresentação de ferramentas e software relacionados ao tema.

**Bibliografia Básica:**

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P.; ALENCAR, D. C. de; BACELAR, C. Sistemas de Informação: com Internet. 4a. ed. Rio de Janeiro: LTC. 1999.

O'BRIEN, J. A. e outros. Sistema de Informação e as decisões gerenciais na era da Internet. São Paulo: Saraiva, 2011.

OLIVEIRA, D. P. R. de. Sistemas, Organização & Métodos: uma abordagem gerencial. 19. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

BAZERMAN, M. H.; MOORE, D.; VIEIRA, D. Processo Decisório. Rio de Janeiro: Elsevier. 2010.

STAIR, R. M.; REYNOLDS, G. W.; SILVA, F. S. C. da; AVRITSCHER, H. Princípios de Sistemas de Informação. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter; SOUZA, Vandenberg Dantas de. Inteligência artificial. New York: Elsevier Science, 2004.

COPPIN, Ben. Inteligência artificial. Rio de Janeiro LTC 2010

CARVALHO, A.C.P.L.F., et.al.; Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina. Rio de Janeiro LTC 2011.

## ANEXO II - ORDENAÇÃO DAS DISCIPLINAS PARA O RRP

De forma a padronizar o RRP e organizar as disciplinas a serem cursadas em ordem de importância, além de automatizar o processo de inscrição em disciplinas, o quadro a seguir apresenta a ordem de preferência das disciplinas para inscrição no RRP.

**Quadro II – Priorização das disciplinas para RRP – 1º Semestre**

SEM.	DISCIPLINAS	CH	PRIORIDADE
1	Topografia e Cartografia	80	1
	Transportes	80	2
	Planejamento e Gestão Ambiental	80	3
	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias	40	4
	Comunicação e Expressão	80	5
2	Raciocínio Lógico e Matemático	80	1
	Princípios de Construção de Algoritmos	80	2
	Ergonomia e Segurança do Trabalho	80	3
	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias II	40	4
	Fundamentos de Administração e Economia	80	5
3	Introdução a Física Teórica e Experimental	80	1
	Geometria Analítica e Álgebra Linear	80	2
	Expressão Gráfica	80	3
	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias III	40	4
	Cidadania, Diversidade e Sustentabilidade	80	5
4	Cálculo I	80	1
	Química Teórica e Experimental	80	2
	Arquitetura, Urbanismo e Legislação	80	3
	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias IV	40	4
	Introdução a Engenharia	80	5
5	Física Teórica e Experimental I	80	1
	Cálculo II	80	2
	Probabilidade e Estatística	80	3
	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias V	40	4
	Gestão do Conhecimento e Inovação	80	5
6	Física Teórica e Experimental II	80	1
	Mecânica dos Sólidos e Resistência dos Materiais	80	2
	Cálculo Numérico	80	3
	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias VI	40	4
	Metodologia Científica	80	5
7	Geologia de Engenharia	80	1
	Fenômenos de Transporte	80	2
	Recursos Hídricos e Saneamento	80	3
	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias VII	40	4
	Cenários, Cultura e Globalização	80	5

SEM.	DISCIPLINAS	CH	PRIORIDADE
8	Estruturas Isostáticas e Hiperestáticas	80	1
	Mecânica das Rochas	80	2
	Construção Civil I	80	3
	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias VIII	40	4
9	Concreto Armado	80	1
	Mecânica dos Solos	80	2
	Hiperestática	80	3
	Construção Civil II	80	4
	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias IX	40	5
10	Estruturas de Aço e Madeira	80	1
	Geotecnia	80	2
	TCC	80	3
	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias X	40	4
	Estágio	180	-

**Quadro III – Priorização das disciplinas para RRP – 2º Semestre**

SEM.	DISCIPLINAS	CH	PRIORIDADE
1	Raciocínio Lógico e Matemático	80	1
	Princípios de Construção de Algoritmos	80	2
	Ergonomia e Segurança do Trabalho	80	3
	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias II	40	4
	Fundamentos de Administração e Economia	80	5
2	Introdução a Física Teórica e Experimental	80	1
	Geometria Analítica e Álgebra Linear	80	2
	Expressão Gráfica	80	3
	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias III	40	4
	Cidadania, Diversidade e Sustentabilidade	80	5
3	Cálculo I	80	1
	Química Teórica e Experimental	80	2
	Arquitetura, Urbanismo e Legislação	80	3
	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias IV	40	4
	Introdução a Engenharia	80	5
4	Física Teórica e Experimental I	80	1
	Cálculo II	80	2
	Probabilidade e Estatística	80	3
	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias V	40	4
	Gestão do Conhecimento e Inovação	80	5
5	Física Teórica e Experimental II	80	1
	Mecânica dos Sólidos e Resistência dos Materiais	80	2
	Cálculo Numérico	80	3
	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias VI	40	4
	Metodologia Científica	80	5
6	Geologia de Engenharia	80	1
	Recursos Hídricos e Saneamento	80	2
	Fenômenos de Transporte	80	3
	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias VII	40	4
	Cenários, Cultura e Globalização	80	5
7	Mecânica das Rochas	80	1
	Estruturas Isostáticas e Hiperestáticas	80	2
	Construção Civil I	80	3
	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias VIII	40	4
8	Hiperestática	80	1
	Concreto Armado	80	2
	Mecânica dos Solos	80	3
	Construção Civil II	80	4
	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias IX	40	5
9	Geotecnia	80	1
	Estruturas de Aço e Madeira	80	2
	TCC	80	3

<b>SEM.</b>	<b>DISCIPLINAS</b>	<b>CH</b>	<b>PRIORIDADE</b>
	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias X	40	4
	Estágio	180	-
10	Topografia e Cartografia	80	1
	Transportes	80	2
	Planejamento e Gestão Ambiental	80	3
	Práticas Integradas em Ciências e Tecnologias	40	4
	Comunicação e Expressão	80	5

## **ANEXO III – DIRETRIZ CURRICULAR NACIONAL**

### **RESOLUÇÃO CNE/CES 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002. (\*)**

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR

RESOLUÇÃO CNE/CES 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002. (\*)

#### **Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.**

---

O Presidente da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, tendo em vista o disposto no Art. 9º, do § 2º, alínea “c”, da Lei 9.131, de 25 de novembro de 1995, e com fundamento no Parecer CES 1.362/2001, de 12 de dezembro de 2001, peça indispensável do conjunto das presentes Diretrizes Curriculares Nacionais, homologado pelo Senhor Ministro da Educação, em 22 de fevereiro de 2002, resolve:

Art. 1º A presente Resolução institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, a serem observadas na organização curricular das Instituições do Sistema de Educação Superior do País.

Art. 2º As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino de Graduação em Engenharia definem os princípios, fundamentos, condições e procedimentos da formação de engenheiros, estabelecidas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, para aplicação em âmbito nacional na organização, desenvolvimento e avaliação dos projetos pedagógicos dos Cursos de Graduação em Engenharia das Instituições do Sistema de Ensino Superior.

Art. 3º O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

Art. 4º A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

---

(\*) CNE. Resolução CNE/CES 11/2002. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p. 32.

(\*) CNE. Resolução CNE/CES 11/2002. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p. 32.

I - aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;

II - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;

III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;

IV - planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;

V - identificar, formular e resolver problemas de engenharia;

VI - desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;

VI - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;

VII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;

VIII - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;

IX - atuar em equipes multidisciplinares;

X - compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;

XI - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;

XII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;

XIII - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

Art. 5º Cada curso de Engenharia deve possuir um projeto pedagógico que demonstre claramente como o conjunto das atividades previstas garantirá o perfil desejado de seu egresso e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas. Ênfase deve ser dada à necessidade de se reduzir o tempo em sala de aula, favorecendo o trabalho individual e em grupo dos estudantes.

§ 1º Deverão existir os trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, sendo que, pelo menos, um deles deverá se constituir em atividade obrigatória como requisito para a graduação.

§ 2º Deverão também ser estimuladas atividades complementares, tais como trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas teóricas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras.

Art. 6º Todo o curso de Engenharia, independente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade.

§ 1º O núcleo de conteúdos básicos, cerca de 30% da carga horária mínima, versará sobre os tópicos que seguem:

I - Metodologia Científica e Tecnológica;

II - Comunicação e Expressão;

- III - Informática;
- IV - Expressão Gráfica;
- V - Matemática;
- VI - Física;
- VII - Fenômenos de Transporte;
- VIII - Mecânica dos Sólidos;
- IX - Eletricidade Aplicada;
- X - Química;
- XI - Ciência e Tecnologia dos Materiais;
- XII - Administração;
- XIII - Economia;
- XIV - Ciências do Ambiente;
- XV - Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.

§ 2º Nos conteúdos de Física, Química e Informática, é obrigatória a existência de atividades de laboratório. Nos demais conteúdos básicos, deverão ser previstas atividades práticas e de laboratórios, com enfoques e intensividade compatíveis com a modalidade pleiteada.

§ 3º O núcleo de conteúdos profissionalizantes, cerca de 15% de carga horária mínima, versará sobre um subconjunto coerente dos tópicos abaixo discriminados, a ser definido pela IES:

- I - Algoritmos e Estruturas de Dados;
- II - Bioquímica;
- III - Ciência dos Materiais;
- IV - Circuitos Elétricos;
- V - Circuitos Lógicos;
- VI - Compiladores;
- VII - Construção Civil;
- VIII - Controle de Sistemas Dinâmicos;
- IX - Conversão de Energia;
- X - Eletromagnetismo;
- XI - Eletrônica Analógica e Digital;
- XII - Engenharia do Produto;
- XIII - Ergonomia e Segurança do Trabalho;
- XIV - Estratégia e Organização;
- XV - Físico-química;
- XVI - Geoprocessamento;

XVII - Geotecnia;  
XVIII - Gerência de Produção;  
XIX - Gestão Ambiental;  
XX - Gestão Econômica;  
XXI - Gestão de Tecnologia;  
XXII - Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico;  
XXIII - Instrumentação;  
XXIV - Máquinas de fluxo;  
XXV - Matemática discreta;  
XXVI - Materiais de Construção Civil;  
XXVII - Materiais de Construção Mecânica;  
XXVIII - Materiais Elétricos;  
XXIX - Mecânica Aplicada;  
XXX - Métodos Numéricos;  
XXXI - Microbiologia;  
XXXII - Mineralogia e Tratamento de Minérios;  
XXXIII - Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas;  
XXXIV - Operações Unitárias;  
XXXV - Organização de computadores;  
XXXVI - Paradigmas de Programação;  
XXXVII - Pesquisa Operacional;  
XXXVIII - Processos de Fabricação;  
XXXIX - Processos Químicos e Bioquímicos;  
XL - Qualidade;  
XLI - Química Analítica;  
XLII - Química Orgânica;  
XLIII - Reatores Químicos e Bioquímicos;  
XLIV - Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas;  
XLV - Sistemas de Informação;  
XLVI - Sistemas Mecânicos;  
XLVII - Sistemas operacionais;  
XLVIII - Sistemas Térmicos;  
XLIX - Tecnologia Mecânica;  
L - Telecomunicações;

LI - Termodinâmica Aplicada;

LII - Topografia e Geodésia;

LIII - Transporte e Logística.

§ 4º O núcleo de conteúdos específicos se constituem extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Estes conteúdos, consubstanciando o restante da carga horária total, serão propostos exclusivamente pela IES. Constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição das modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nestas diretrizes.

Art. 7º A formação do engenheiro incluirá, como etapa integrante da graduação, estágios curriculares obrigatórios sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade. A carga horária mínima do estágio curricular deverá atingir 180 (cento e oitenta) horas.

Parágrafo único. É obrigatório o trabalho final de curso como atividade de síntese e integração de conhecimento.

Art. 8º A implantação e desenvolvimento das diretrizes curriculares devem orientar e propiciar concepções curriculares ao Curso de Graduação em Engenharia que deverão ser acompanhadas e permanentemente avaliadas, a fim de permitir os ajustes que se fizerem necessários ao seu aperfeiçoamento.

§ 1º As avaliações dos alunos deverão basear-se nas competências, habilidades e conteúdos curriculares desenvolvidos tendo como referência as Diretrizes Curriculares.

§ 2º O Curso de Graduação em Engenharia deverá utilizar metodologias e critérios para acompanhamento e avaliação do processo ensino-aprendizagem e do próprio curso, em consonância com o sistema de avaliação e a dinâmica curricular definidos pela IES à qual pertence.

Art. 9º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

ARTHUR ROQUETE DE MACEDO

Presidente da Câmara de Educação Superior