



Universidade Federal do Cariri  
Campus de Juazeiro do Norte  
Centro de Ciências e Tecnologia

**Projeto Pedagógico do Curso  
de Engenharia Civil**

2022

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

PRESIDENTE DA REPÚBLICA  
Jair Messias Bolsonaro

MINISTRO DA EDUCAÇÃO  
Victor Godoy Veiga

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI

REITOR  
Prof. Ricardo Luiz Lange Ness

VICE-REITOR  
Profa. Laura Hévila Inocêncio Leite

PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO  
Prof. Rodolfo Jokov Saraiva Lôbo

PRÓ-REITOR DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO  
Profa. Laura Hévila Inocêncio Leite

PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO  
Profa. Fabiana Aparecida Lazzarin

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO  
Prof. Silvério de Paiva Freitas Júnior

PRÓ-REITOR DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO  
Prof. Juscelino Pereira Silva

PRÓ-REITOR DE GESTÃO DE PESSOAS  
Prof. Mário Henrique Gomes Pacheco

PRÓ-REITORIA DE ASSUNTOS ESTUDANTIS  
Profa. Ledjane Lima Sobrinho

PRÓ-REITOR DE CULTURA  
Prof. Francisco Weber dos Anjos

## COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO

### DOCENTES

Profa. Ana Verônica Goncalves Borges  
Prof. Erwin Ulises Lopez Palechor  
Prof. Joao Barbosa de Souza Neto  
Profa. Lucimar da Silva Santiago  
Prof. Marcos José Timbó Lima Gomes  
Profa. Maria Gorethe de Sousa Lima Brito  
Prof. Paulo Roberto Lacerda Tavares  
Prof. Thiago Mielle Brito Ferreira Oliveira

### SERVIDORES TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS

Nátalia Gonçalves Teixeira Rodrigues

### ASSESSORIA TÉCNICO-PEDAGÓGICA

-

### COORDENADOR DE ENSINO DE GRADUAÇÃO

Ivanildo Lopes da Silva

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>HISTÓRICO DO CURSO</b>	<b>7</b>
<b>3.</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b>	<b>8</b>
<b>4.</b>	<b>PRINCÍPIOS NORTEADORES</b>	<b>9</b>
<b>5.</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>10</b>
<b>6.</b>	<b>PERFIL DO EGRESSO</b>	<b>10</b>
<b>7.</b>	<b>COMPETÊNCIAS E HABILIDADES</b>	<b>11</b>
<b>8.</b>	<b>ÁREAS DE ATUAÇÃO</b>	<b>15</b>
<b>9.</b>	<b>ORGANIZAÇÃO CURRICULAR</b>	<b>16</b>
9.1.	Trilhas de formação	17
9.2.	Unidades Curriculares	17
9.3.	Integralização Curricular	19
9.4.	Estágio Supervisionado	27
9.5.	Projeto de Graduação (TCC - Trabalho de Conclusão de Curso)	29
9.6.	Disciplinas Optativas	30
9.7.	Atividades Complementares	31
9.8.	Atividades de Extensão	32
9.9.	Educação Inclusiva	34
9.10.	Educação Ambiental	35
<b>10.</b>	<b>METODOLOGIAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM E PROCESSOS DE AVALIAÇÃO</b>	<b>36</b>
<b>11.</b>	<b>APERFEIÇOAMENTO DO PROJETO PEDAGÓGICO</b>	<b>37</b>
<b>12.</b>	<b>INFRAESTRUTURA E RECURSOS HUMANOS</b>	<b>38</b>
12.1.	Recursos humanos	38
12.2.	Infraestrutura básica	39
<b>13.</b>	<b>REFERÊNCIAS NORMATIVAS</b>	<b>53</b>
	<b>APÊNDICE A: EMENTÁRIO DOS COMPONENTES CURRICULARES</b>	<b>56</b>

## 1. APRESENTAÇÃO

Neste documento apresenta-se o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Cariri (UFCA), construído em conformidade com a Lei nº 9.394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), com a Resolução CNE/CES nº 02/2019, de 24 de abril de 2019, que define as Diretrizes Curriculares para o Ensino de Engenharia, com a Resolução do Consuni/UFCA, nº 49 de 16/12/2021, que dispõe sobre a integralização curricular das ações de extensão nos cursos de graduação da UFCA, com a Resolução CNE/CES nº 2, de 18/06/2007, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial e com a Lei nº 13.005, de 25/06/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE).

O Curso de Graduação em Engenharia Civil foi criado em 2006 no âmbito do Projeto de Expansão da Universidade Federal do Ceará (UFC), seguindo os “Princípios Norteadores para os Projetos Pedagógicos dos Cursos de Graduação em Engenharia” do Centro de Tecnologia. Posteriormente, com a criação da UFCA, por meio da publicação da Lei nº 12.826, de 05 de junho de 2013, que cria a Universidade Federal do Cariri – UFCA, o Curso de Graduação em Engenharia Civil e toda infraestrutura pré-existente, assim como os docentes, os discentes e os servidores técnicos deixaram de pertencer a UFC. Nesse contexto, este novo PPC foi redigido também em conformidade com a Resolução nº 14/CEPE-UFC, de 03/12/2007, que dispõe sobre a regulamentação do “Tempo Máximo para a Conclusão dos Cursos de Graduação” da UFC, com a Resolução nº 32/CEPE-UFC, de 30/10/2009, que disciplina o "Programa de Estágio Curricular Supervisionado para os Estudantes dos Cursos Regulares" da UFC e com a Resolução CONAES nº 1, de 17/06/2010 (normatiza o NDE) e Resolução nº 10/CEPE-UFC, de 01/11/2012, que institui o "Núcleo Docente Estruturante (NDE) no Âmbito dos Cursos de Graduação" da UFC.

Este PPC foi norteado pela Resolução CONFEA nº 1.048 de 14/08/2013, publicada no D.O.U. em 19 agosto de 2013. Esta norma consolida as áreas de atuação, as atribuições e as atividades profissionais relacionadas nas leis, nos decretos-lei e nos decretos que regulamentam as profissões de nível superior abrangidas pelo Sistema CONFEA/CREA. Ainda esse dispositivo legal consolida as áreas de atuação, as atribuições e as atividades profissionais relacionadas na Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966 e no Decreto nº 23.569, de 11 de dezembro de 1933, que regula o exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor.

As questões relativas a arquitetos e urbanistas constantes das Leis nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966 e Lei nº 6.496, de 07/12/1977 (Institui a "Anotação de Responsabilidade Técnica"), passam a ser reguladas pela Lei nº 12.378, de 31/12/2010 que regulamenta o exercício da Arquitetura e Urbanismo; cria o Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil - CAU/BR e os Conselhos de Arquitetura e Urbanismo dos Estados e do Distrito Federal - CAUs; e dá outras providências.

O curso de Graduação em Engenharia Civil é presencial e funciona no período diurno, sendo sábado também considerado dia letivo. Ele tem duração de 5 (cinco) anos, equivalentes a 10 (dez) semestres, com tempo máximo de integralização de nove anos, ou dezoito semestres, perfazendo uma carga horária total de 3.888h (três mil e oitocentos e oitenta e oito horas), constituída por disciplinas obrigatórias, optativas, optativas livres, atividades complementares, atividades de extensão, atividades de estágio e atividades de trabalho de conclusão de curso. O número de vagas ofertado anualmente é de 100 (cem), com ingresso por meio do Sistema de Seleção Unificada (SiSU), instituída pela Portaria Normativa nº 21, de 05/11/2012 (Dispõe sobre o Sistema de Seleção Unificada – Sisu).

Durante os 4 (quatro) primeiros semestres os discentes cursarão, principalmente, disciplinas de formação científica básica (Matemática, Estatística, Física, Química, Desenho e Computação). A partir do 5º (quinto) semestre, mais intensamente, iniciam-se as disciplinas de formação profissional e específica, sendo que, a partir do 7º (sétimo) semestre ocorrerá a formação específica em torno das seguintes ênfases: Construção civil, Geotecnia, Transportes, Estruturas, Recursos hídricos e Saneamento.

Esta estrutura curricular permite que o egresso seja um profissional capaz de atuar com qualidade, competência, autodesenvolvimento, senso crítico e consciência socioambiental, almejando o estabelecimento de uma sociedade mais justa e em harmonia com o meio ambiente. Nessa perspectiva o alicerce no conhecimento das Ciências Básicas é fundamental no entendimento de fenômenos e processos envolvidos nas diferentes áreas de atuação do engenheiro civil, assim como na solução de problemas complexos pouco solucionados no cotidiano.

Este documento tem a prerrogativa de ser dinâmico, podendo ser constantemente atualizado, por completo ou em partes, visando atender o dinamismo das ciências aplicadas no campo da Engenharia Civil, oferecendo subsídios para a formação de profissionais competentes, agindo como agentes ativos capazes de produzir transformações metodológicas adaptáveis ao mercado, sem, no entanto, se desvincular do contexto social, cultural e ambiental.

## 2. HISTÓRICO DO CURSO

O Curso de Graduação em Engenharia Civil foi criado por meio da Resolução nº. 05/CEPE/UFC, de 03/02/2006 que aprovou o projeto de criação do Curso de Graduação em Engenharia Civil – Campus da UFC, no Cariri. Referido reconhecimento se deu pela publicação da Portaria SERES/MEC Nº 576, de 02/10/2014 (D.O.U. 3/10/14), fruto das ações de expansão da UFC para municípios localizados fora da Região Metropolitana de Fortaleza. O primeiro PPC – Projeto Pedagógico do Curso foi elaborado em consonância com os parâmetros estabelecidos na Lei nº 9.394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), art. 12, com o Regimento Geral da Universidade Federal do Ceará – UFC (aprovado pelo Parecer CNE nº 218/82, de 04/05/1982. Documenta no 258, p. 58 e atualizações) e com o Estatuto da Universidade Federal do Ceará – UFC (Portaria MEC nº 592, de 23/03/1999, D.O.U. de 26/03/99 e atualizações).

A partir de 2013, com a publicação da Lei nº 12.826, de 05 de junho de 2013, que cria a Universidade Federal do Cariri – UFCA, foi estabelecido entre esta e a Universidade Federal do Ceará – UFC um Termo de Cooperação – Protocolo de Transição. Esse Convênio, ainda em vigência, objetiva viabilizar o compromisso da UFC em cooperar com a UFCA, até que esta nova Instituição Federal de Ensino Superior - IES instale as suas unidades acadêmicas e administrativas e tenha condições de realizar todas as ações voltadas à ministração do ensino superior, desenvolvimento de pesquisa nas diversas áreas do conhecimento e promoção da extensão universitária, caracterizando sua inserção regional mediante atuação multicampi. Logo, a partir dessa data, o Curso de Graduação em Engenharia Civil passou a pertencer à nova instituição.

Decorridos onze anos de criação do Curso, verificou-se a necessidade de aprimoramento do PPC, especificamente com relação ao atendimento a novas normativas educacionais, novas metodologias de ensino e ao surgimento de recursos tecnológicos inovadores. Nesse sentido, foi necessária a reformulação da estrutura curricular, o que resultou no aumento da carga horária total do curso.

Em 2022 foram feitos alguns ajustes, criando um novo PPC, para atender a exigência de integralização curricular das ações de extensão de no mínimo 10% da carga horária dos cursos de graduação e a implementação das novas DCNs para cursos de graduação em Engenharia, conforme determina a Resolução CNE/CES nº 02/2019, de 24 de abril de 2019.

A nova matriz curricular busca fortalecer à percepção do discente de como a teoria poderá ser aplicada na prática, afastando o conceito de que a academia, o mercado de trabalho e os

sistemas social, cultural e ambiental não podem interagir. Nesse contexto, o estreitamento das relações entre o mercado de trabalho, os sistemas sociais e ambientais e a academia propiciará o desenvolvimento de uma nova percepção: a de que a prática e a observação, associadas aos conhecimentos básicos e específicos, podem aprimorar, desenvolver ou criar teorias capazes de levar ao desenvolvimento sustentável.

O Projeto lança ainda atualizações com vistas ao atendimento à Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007, que institui o e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação da educação superior no sistema federal de educação, alterada pela Portaria Normativa MEC nº 23 de 01/12/2010, publicada em 29/12/2010.

Objetiva contemplar ainda a Lei no 10.861, de 14 de abril de 2004, que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES).

### **3. JUSTIFICATIVA**

O Curso de Graduação em Engenharia Civil pertence a unidade acadêmica denominada Centro de Ciências e Tecnologia (CCT), instituída pela Resolução nº 08/2014 - CONSUP, de 23/04/2014 que cria a Unidade Acadêmica denominada Centro de Ciências e Tecnologia e dá outras providências. Localiza-se no campus de Juazeiro do Norte, com o seguinte endereço: Av. Tenente Raimundo Rocha S/N - Bairro Cidade Universitária - Juazeiro do Norte – Ceará - CEP 63048-080 (Sede do Curso).

O município de Juazeiro do Norte está localizado a uma distância média de aproximadamente 700 km das capitais nordestinas e constituem-se um aglomerado urbano conurbado da Região Metropolitana do Cariri (RMC) cearense, criada pela Lei Complementar nº 78, de 26/06/2009 que dispõe sobre a criação da Região Metropolitana do Cariri – RMC. A RMC é constituída pelo aglomerado urbano conurbado, de maior densidade populacional e mais seis municípios do sul do Estado do Ceará. Essa localização geográfica estratégica transforma o aglomerado urbano, mais notadamente o município de Juazeiro do Norte, num importante polo comercial, industrial, educacional e cultural do Nordeste. Nesse contexto Juazeiro do Norte também se destaca por ser o principal centro de religiosidade popular do Nordeste, atraindo milhões de pessoas anualmente para reverenciar a figura do Padre Cícero Romão Batista, movimentando a população em torno do lema "fé e trabalho".

Devido à pujança econômica da RMC o engenheiro civil tem encontrado grande campo de atuação, principalmente em atividades que englobem estudo, projeto, direção, fiscalização e



construção de obras civis necessárias para habitação, indústria, comércio, transporte, recursos hídricos, saneamento básico, tais como edifícios, estradas, pontes, viadutos, fundações, contenção de encostas, planejamento de meios de transporte e de tráfego urbano, barragens, abastecimento hídrico, coleta e tratamento de esgoto e de resíduos sólidos, bem como drenagem urbana. É possível, ainda, prestar serviços especiais como consultoria, fiscalização e perícia técnica, ligadas às obras civis. Neste contexto, o Curso de Graduação em Engenharia Civil da UFCA visa atender à necessidade crescente de profissionais na RMC, sem, no entanto, perder o foco no caráter universal da ciência no contexto da Universidade contemporânea.

O curso de Graduação em Engenharia Civil também se encontra localizado numa área sedimentar de notável patrimônio geológico, rica em recursos minerais, tendo como destaque a gipsita, a calcita, a argila e as águas subterrâneas, sendo esta última a principal fonte hídrica de abastecimento público e privado da Região. Esta área compreende a Bacia Sedimentar do Araripe e abrange o sul do Estado do Ceará, o noroeste de Pernambuco e o leste de Piauí, sendo o Ceará o detentor da maior área.

A Bacia Sedimentar do Araripe constitui um vasto campo de estudos nas áreas de hidrogeologia, geotecnia, materiais de construção não metálicos e saneamento ambiental. Além do mais, nela se encontra o Geopark Araripe, o primeiro das Américas, que mostra de modo singular a geodiversidade da área, com destaque para o patrimônio paleontológico.

No âmbito do CCT, o curso de Graduação em Engenharia Civil interage com os cursos de Engenharia de Materiais, Matemática Computacional e Ciências da Computação. Esta relação interdisciplinar permite a atuação conjunta do corpo docente e discente em ações de ensino, pesquisa e extensão, bem como o uso compartilhado de laboratórios com equipamentos e softwares que contribuem com aulas práticas.

#### **4. PRINCÍPIOS NORTEADORES**

O curso de Graduação em Engenharia Civil está fundamentado nos princípios norteadores de implantação da UFCA, a saber:

- Produzir interação com os sistemas e os potenciais científicos, econômicos, sociais, culturais e ambientais da região;
- Atender a campos de atuação profissional, inclusive fomentando a inovação destes campos;
- Interagir com cursos existentes, inclusive com otimização de recursos financeiros e humanos;

- Possuir potencial para a criação e consolidação de cursos de pós-graduação.

## **5. OBJETIVOS**

O curso de Engenharia Civil da UFCA, norteado pelo princípio da indissociabilidade entre pesquisa, ensino e extensão, objetiva:

- Proporcionar aos discentes o ensino pautado em valores científicos, tecnológicos, humanos, éticos, sociais, culturais, necessários para torná-los profissionais preparados para projetar, executar e administrar empreendimentos nas diversas áreas da Engenharia Civil, tendo a sustentabilidade, a ética e o respeito ao ser humano como princípios norteadores de seu trabalho;
- Capacitar os discentes para o desenvolvimento de habilidades para pesquisa que os levem a identificar, a formular e a resolver problemas de engenharia, a partir de uma postura investigativa, de reflexão, de curiosidade perante o novo e o diferente, buscando conhecimentos e procedimentos que possam complementar e estimular o ensino-aprendizagem;
- Capacitar os discentes para atuarem na divulgação de novos conhecimentos técnicos, científicos e culturais por diferentes meios, e através de atividades de extensão, estimulando a orientação, discussão e parcerias para a busca de soluções dos problemas e desafios da comunidade em geral, em cooperação com os poderes públicos, notadamente nas atividades de pesquisa, planejamento e avaliação.

Conforme o que preceitua o Plano Nacional de Educação e a Resolução nº 01/2014 de 8 de setembro de 2014 da Câmara de Extensão da Universidade Federal do Cariri – UFCA, o NDE – Núcleo Docente Estruturante do curso apoiará a integralização de carga horária das atividades de extensão. O Projeto Pedagógico poderá ser revisado a fim de incluir previsão de realização dessas atividades, além da forma que se dará o acompanhamento dessas atividades pelo curso. A Pró-Reitoria de Extensão deverá realizar a devida formalização e certificação das ações de extensão do Curso.

## **6. PERFIL DO EGRESSO**

De acordo com as novas Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos em Engenharia (Resolução nº 2, de 24/04/2019 e Resolução nº 1, de 26/03/2021) estabelecidas pelo MEC:

Art. 3º O perfil do egresso do curso de graduação em Engenharia deve compreender, entre outras, as seguintes características:

- I - ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;
- II - estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;
- III - ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;
- IV - adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;
- V - considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;
- VI - atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

Além dessas características, o Engenheiro Civil formado pela UFCA, deverá ser um profissional de formação generalista com uma base forte de conhecimentos, competências e habilidades que o permitam resolver problemas nas diversas áreas da Engenharia Civil, englobando a análise, o planejamento, o projeto, a execução, o controle e avaliação, em conformidade com as normas técnicas e legislação vigentes.

## **7. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES**

As novas Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos em Engenharia (Resolução nº 2, de 24/04/2019 e Resolução nº 1, de 26/03/2021) estabelece que oito competências e habilidades gerais devem ser contempladas na formação de engenharia no Brasil:

Art. 4º O curso de graduação em Engenharia deve proporcionar aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes competências gerais:

- I - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:
  - a) ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;
  - b) formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;

II - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação:

a) ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras.

b) prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;

c) conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo.

d) verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;

III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos:

a) ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;

b) projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;

c) aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;

IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia:

a) ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia.

b) estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação;

c) desenvolver sensibilidade global nas organizações;

d) projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;

e) realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;

V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica:

a) ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias

digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;

VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares:

- a) ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;
- b) atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;
- c) gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;
- d) reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);
- e) preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado;

VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:

- a) ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.
- b) atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando; e

VIII - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação:

- a) ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.
- b) aprender a aprender.

Além dessas competências gerais, as novas DCN's estabelecem que “[...] devem ser agregadas as competências específicas de acordo com a habilitação ou com a ênfase do curso”, sendo assim o curso de Engenharia Civil da UFCA também irá trabalhar no desenvolvimento das seguintes habilidades e competências específicas:

1. Raciocínio espacial e capacidade de expressão e interpretação gráfica;
2. Compreensão relativa a conceitos de ordem de grandeza;
3. Operacionalização de problemas numéricos;
4. Sólida formação em Ciências Básicas (Matemática, Estatística, Física e Química), necessária para atribuir-lhe capacidade de síntese e análise de problemas matemáticos e físicos a partir de uma visão crítica e reflexiva;
5. Obter e sistematizar, de forma autônoma e crítica, informações científicas e tecnológicas necessárias ao exercício profissional;
6. Analisar criticamente e construir modelos matemáticos, físicos, sociais e econômicos a partir de informações sistematizadas;
7. Formação abrangente nas diversas áreas da Engenharia Civil: construção civil, estruturas, geotecnia, transportes, recursos hídricos e saneamento;
8. Reconhecer, formular, avaliar, solucionar problemas no âmbito da Engenharia Civil, introduzir modificações, com eficiência técnico científica, ambiental e econômica e dentro de uma perspectiva inter/multi/transdisciplinar;
9. Interpretar, elaborar, executar e avaliar projetos de engenharia civil nas seis grandes áreas da Engenharia Civil (construção civil, estruturas, geotecnia, transportes, recursos hídricos e saneamento);
10. Produzir, aprimorar e divulgar tecnologias, processos, serviços, materiais e equipamentos relacionados à Engenharia Civil;
11. Comprometer-se com a preservação da biodiversidade no ambiente natural e construído, com sustentabilidade e melhoria da qualidade de vida;
12. Avaliar a viabilidade de empreendimentos no âmbito da Engenharia Civil sob diferentes pontos de vista (técnico, social, econômico, ambiental);
13. Gerenciar e/ou incluir-se em processos participativos de organização pública e/ou privada;
14. Desenvolver formas de expressão e comunicação tanto oral como textual, compatíveis com o exercício profissional, inclusive nos processos de negociação e nos relacionamentos interpessoais e intergrupais;

15. Enfrentar deveres e dilemas da profissão, pautando sua conduta profissional por princípios de ética democrática, responsabilidade social e ambiental, dignidade humana, direito à vida, justiça, respeito mútuo, participação, diálogo e solidariedade.

## **8. ÁREAS DE ATUAÇÃO**

Na UFCA, o engenheiro civil pode atuar nas seguintes áreas: construção civil, estruturas, geotecnia, transportes, recursos hídricos e saneamento.

Entre as modalidades de engenharia, a civil é a que tem campo de atuação mais abrangente. Ela proporciona várias opções de trabalho e de estudo. Por existir um alto grau de diversidade e complexidade nas atividades desta área, o profissional precisa estar habilitado a atender obras tão distintas quanto às de um edifício residencial, uma ferrovia, um aeroporto, uma usina hidroelétrica ou o sistema de saneamento básico de uma cidade.

A construção civil é tão sensível às oscilações da economia que é usada como indicador de crescimento ou retração. As dificuldades econômicas enfrentadas pelo país têm efeitos negativos no setor, afetando a empregabilidade do engenheiro civil. Certos segmentos, no entanto, são vitais para a economia e não ficam estagnados. O saneamento é uma das áreas cuja necessidade de investimento é evidente. Para superar a crise de abastecimento de água precisam ser realizadas obras de grande porte, que demandam profissionais da engenharia civil. A geração de energia, também fundamental para o país, exige obras civis e, conseqüentemente, engenheiros civis.

Esses profissionais podem ser contratados por empresas estatais ou privadas, nacionais ou multinacionais, ou atuar como autônomos, empresários ou consultores. Seus locais de trabalho são bastante variados e incluem, entre outros, os seguintes: empresas de planejamento e projetos, de consultoria ou assessoria na construção civil, de material ou construção, construtoras, de construção e manutenção de estradas, portos, aeroportos, de saneamento básico; bancos de desenvolvimento e investimentos; companhia de seguros; institutos de pesquisa tecnológica e outros centros de pesquisa; universidades; órgãos públicos, como secretarias de obras ou de saúde e meio ambientes estaduais e municipais; ministérios.

O maior mercado de trabalho para os engenheiros civis está no setor de construção, já que toda obra exige, pelo menos, um engenheiro residente. Eles ocupam papel de destaque no planejamento e gerenciamento de obras. A maior demanda para contratação provém de escritórios e empresas de construção, de materiais de construção e indústrias urbanas. Hoje, as especializações relacionadas à qualidade, segurança e proteção estão em crescimento.

## 9. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Os conteúdos pedagógicos propostos para o curso, em consonância com o perfil profissional dos egressos, estão baseados na Resolução CNE/CES nº 02, de 24/04/2019. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia e abrangem seis grupos de disciplinas e atividades classificadas conforme os conteúdos, ou seja:

- Conteúdos Básicos;
- Conteúdos Profissionalizantes;
- Conteúdos Específicos;
- Conteúdos Complementares;
- Atividades Complementares;
- Atividades de Extensão.

**Conteúdos Básicos:** As disciplinas com conteúdo de formação básica são todas obrigatórias, visam proporcionar ao aluno uma formação básica científica e tecnológica, fornecendo os meios adequados para o desenvolvimento de uma visão crítica sobre o cenário em que está inserida sua profissão, incluindo as dimensões históricas, econômicas, políticas e sociais.

**Conteúdos Profissionalizantes:** As disciplinas com conteúdo de formação profissional são todas obrigatórias. Têm por finalidade promover capacitação instrumental ao aluno, por meio do estabelecimento de métodos de análise e de síntese, e aprofundamento teórico-prático do ferramental que foi desenvolvido nas disciplinas de formação básica para que possa intervir no desenvolvimento da área da engenharia civil, seja na análise ou na síntese de soluções de problemas.

**Conteúdos Específicos:** As disciplinas com conteúdo de formação profissional específico são todas Optativas, têm por finalidade o aprimoramento de técnicas avançadas em uma área específica da Engenharia Civil, proporcionando ao aluno, à sua escolha, um refinamento do campo de estudo que lhe seja mais atrativo.

**Conteúdos Complementares:** As disciplinas com conteúdo de formação complementar, aqui elencadas num grupo denominado de Optativas Livres. Visam proporcionar aos alunos uma forma, à sua livre escolha, de complementar seus estudos, buscando seus conteúdos em qualquer área do saber existente na Universidade Federal do Cariri.



**Atividades Complementares (componentes curriculares complementares):** São atividades de ensino, pesquisa e cultura que têm como principal objetivo contribuir para o enriquecimento da formação acadêmica do aluno segundo seus interesses individuais.

Os componentes curriculares, relativos à estrutura curricular do curso, são classificados em complementares, quando buscam o enriquecimento do processo de ensino-aprendizagem, promovendo o relacionamento do estudante com a ética, a realidade social, econômica, cultural e profissional e a iniciação ao ensino, à pesquisa e à cultura.

Estudantes ingressos no curso por meio de transferência de outras IES ou mudança interna de curso podem requerer análise das atividades complementares desenvolvidas desde o semestre de ingresso no curso original. Esta análise deve ser feita pelo colegiado do curso seguindo os requisitos e normas da UFCA e do próprio curso.

**Atividades de Extensão:** São ações universitárias compreendidas como um processo interdisciplinar, educativo, cultural, tecnológico e político que promovem a interação transformadora entre a Universidade e os demais setores da sociedade, apresentando-se sob as modalidades de programas, projetos, cursos, eventos e prestação e serviços.

### **9.1. Trilhas de formação**

A matriz curricular apresentada para o Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Cariri permite a formação do profissional nas áreas de Construção Civil, Estruturas, Recursos Hídricos, Saneamento, Transportes e Geotecnia.

### **9.2. Unidades Curriculares**

Baseando-se na Resolução CNE/CES nº 02, de 24/04/2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia e levando em consideração as especificidades deste projeto pedagógico, propõe-se a criação das seguintes Unidades Curriculares:

**Tabela 1:** Unidades Curriculares do curso de Engenharia Civil da UFCA

1.	Álgebra
2.	Análise e Topologia
3.	Análise Numérica
4.	Fundamentos de Programação
5.	Física Geral
6.	Química Geral

7.	Estatística
8.	Outras Unidades
9.	Construção Civil
10.	Estruturas
11.	Geotecnia
12.	Recursos Hídricos
13.	Saneamento
14.	Transportes

Os conteúdos básicos e profissionalizantes do curso de Engenharia Civil estão distribuídos nas Unidades Curriculares citadas anteriormente conforme apresentado na Tabela 2.

**Tabela 2:** Distribuição dos conteúdos básicos e profissionalizantes do curso de Engenharia Civil da UFCA segundo suas Unidades Curriculares

UNIDADE CURRICULAR	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA (h)
ÁLGEBRA	Álgebra vetorial e geometria analítica	32
	Álgebra Linear	64
ANÁLISE E TOPOLOGIA	Cálculo I	96
	Cálculo II	64
	Cálculo III	64
	Equações Diferenciais Ordinárias	32
ANÁLISE NUMÉRICA	Cálculo Numérico	64
FUNDAMENTOS DE PROGRAMAÇÃO	Introdução à Programação	64
FÍSICA GERAL	Física Fundamental I	64
	Física Experimental para a Engenharia	32
	Física Fundamental II	64
	Eletromagnetismo	64
	Mecânica para Engenharia Civil I	64
QUÍMICA GERAL	Química Geral para Engenharias	64
	Laboratório de química geral para engenharias	32
ESTATÍSTICA	Probabilidade e Estatística	64
OUTRAS UNIDADES	Introdução à Engenharia Civil	32
	Desenho para a Engenharia	64
	Topografia	64
	Mecânica dos Fluidos	64
	Introdução à Metodologia Científica	32
	Fundamentos da Economia	32
	Fundamentos de Administração	32
CONSTRUÇÃO CIVIL	Materiais de Construção Civil I	64
	Materiais de Construção Civil II	64
	Instalações Elétricas	32
	Instalações hidro-sanitárias	48

	Higiene e Segurança do Trabalho	32
	Projeto de Construção de Edifícios I	64
	Projeto de Construção de Edifícios 2	64
	Gerenciamento na Construção Civil I	48
ESTRUTURAS	Mecânica das Estruturas	64
	Resistência dos Materiais I	64
	Resistência dos Materiais II	64
	Análise de Estruturas I	64
	Estruturas de Concreto Armado I	64
	Estruturas de Concreto Armado II	64
	Estruturas de Aço I	64
Pontes I	64	
GEOTECNIA	Mecânica dos solos I	64
	Mecânica dos solos II	64
	Fundações	48
	Barragens	64
RECURSOS HÍDRICOS	Hidráulica Aplicada	64
	Hidrologia	64
SANEAMENTO	Saneamento I	64
	Saneamento II	64
	Sistema e adequação ambiental	32
TRANSPORTES	Análise e Planejamento de Sistema de Transportes	64
	Projeto e Construção da Infraestrutura Viária	64
	Projeto e Construção da Superestrutura Viária	64
	Operação de Sistemas de Transportes	48

### 9.3. Integralização Curricular

Para integralização curricular é exigida uma carga horária total de 3.888 horas-aula. A Tabela 3 mostra a distribuição geral da carga horária mínima, para obtenção diploma do Grau de Bacharel em Engenharia Civil, com relação aos núcleos de conteúdos e atividades.

**Tabela 3:** Distribuição da Carga Horária por Núcleos e Atividades

Núcleo / Atividade	Carga horária (h/a)	%
Conteúdos Básicos (Obrigatório)	1.248	32,10
Conteúdos Profissionalizantes (Obrigatório)	1.696	43,62
Projeto de Graduação (Obrigatório)	64	1,65
Estágio Supervisionado (Obrigatório)	160	4,12
Conteúdos Específicos (Optativas)	192	256
Conteúdos Complementares (Optativas Livres)	64	
Atividades Complementares	75	1,93
Atividades Extensão	389	10,01
<b>Total Geral do Curso:</b>	<b>3.888</b>	<b>100,00</b>

**Tabela 4:** Dados da Estrutura Curricular do Curso de Engenharia Civil da UFCA.

Descrição	Carga horária (h/a)
1. Carga horária total apresentada no PPC:	3.888
2. Carga horária definida mínima Res. 02 engenharias:	3.600
3. Carga horária acima do previsto na Resolução 02:	288
4. Percentual acima do prev. Res.: (%)	8%

**Tabela 5:** Cargas Horárias e Prazos de Conclusão do Curso de Engenharia Civil

<b>Código:</b>	2023.1		
<b>Matriz Curricular:</b>	ENGENHARIA CIVIL BACH		
<b>Unidade de Vinculação:</b>	CCT		
<b>Município de Funcionamento:</b>	JUAZEIRO DO NORTE		
<b>Período Letivo de Entrada em Vigor:</b>	2023.1		
<b>Carga Horária Total:</b>	3.888		
<b>Carga Horária Obrigatória:</b>	TOTAL	PRÁTICAS	TEÓRICAS
	3.168	304	2.864
<b>Carga Horária Optativa Mínima:</b>	256		
<b>Carga Horária Obrigatória de Atividade Acadêmica Específica:</b>	688		
<b>Prazos para conclusão em períodos letivos:</b>	MÍNIMO	MÉDIO	MÁXIMO
	9	10	18
<b>Carga horária por período letivo:</b>	MÍNIMO	MÉDIO	MÁXIMO
	216	389	432

**Tabela 6:** Percentual de CH – Atividades Complementares + Estágios + Atividades Extensão

Descrição	Carga horária (h/a)
1. Carga horária total apresentada no PPC:	3.888
2. Carga horária ATIVIDADES COMPLEMENTARES:	75
3. Carga horária ESTÁGIOS:	160
4. Carga horária ATIVIDADES EXTENSÃO:	389
Total.....	624
5. Percentual (até 20%)	16%

Segundo as Unidades Curriculares propostas, a carga horária dos conteúdos básicos e profissionalizantes do curso está distribuída conforme apresentado na Tabela 7.

**Tabela 7:** Distribuição da carga horária de disciplinas obrigatórias por Unidade Curricular

NÚCLEO	UNIDADE CURRICULAR	QUANTIDADE DE DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS	PERCENTUAL DA CH TOTAL
BÁSICO	ÁLGEBRA	2	96	6	2%
	ANÁLISE E TOPOLOGIA	4	256	16	7%
	ANÁLISE NUMÉRICA	1	64	4	2%
	FUNDAMENTOS DE	1	64	4	2%

	PROGRAMAÇÃO				
	FÍSICA GERAL	5	288	18	7%
	QUÍMICA GERAL	2	96	6	2%
	ESTATÍSTICA	1	64	4	2%
	OUTRAS UNIDADES	7	320	20	8%
PROFISSIONALIZANTE	CONSTRUÇÃO CIVIL	8	416	26	11%
	ESTRUTURAS	9	512	32	13%
	GEOTECNIA	4	240	15	6%
	RECURSOS HÍDRICOS	2	128	8	3%
	SANEAMENTO	3	160	10	4%
	TRANSPORTES	4	240	15	6%

Os detalhes da estrutura curricular proposta seguem na Tabela 8. As informações adicionais das disciplinas, i.e., ementa, objetivos, bibliografia básica e complementar, etc, estão no Apêndice A.

**Tabela 8:** Estrutura curricular do curso de Engenharia Civil da UFCA.

Ano	Per	Código	Disciplinas	Tipo	Caráter	Pré-Requisito	Correquisito	Equivalência	Créditos		Carga Horária*	
									Teórico	Prático		
1	1º	ECI0079	Introdução à Engenharia Civil	Disciplina	Obrigatória	-	-	-	2	0	32	
		CAR0008	Cálculo I	Disciplina	Obrigatória	-	-	CAR0001 OU CC0002 OU MC0001	6	0	96	
		CAR(NOVO)	Álgebra Vetorial e Geometria Analítica	Disciplina	Obrigatória	-	-	CAR0009	2	0	32	
		ECI0088	Química Geral para Engenharías	Disciplina	Obrigatória	-	ECI0089	-	4	0	64	
		ECI0089	Laboratório de Química Geral para Engenharías	Disciplina	Obrigatória	-	ECI0088	-	0	2	32	
	<b>TOTAL:</b>									<b>14</b>	<b>2</b>	<b>256</b>
	2º	CAR0002	Física Fundamental I	Disciplina	Obrigatória	CAR0008 E CAR0009	-	CC0008 OU MC0009	4	0	64	
		ECI0078	Física experimental para engenharia	Disciplina	Obrigatória	CAR0008	-	EM0048	0	2	32	
		CAR0011	Cálculo II	Disciplina	Obrigatória	CAR0008	-	CC0007 OU MC0005	4	0	64	
		ECI0002	Álgebra Linear	Disciplina	Obrigatória	CAR(NOVO) Álgebra vetorial e geometria analítica	-	EM0010 OU CC0009 OU MC0006	4	0	64	
		CAR0003	Probabilidade e Estatística	Disciplina	Obrigatória	CAR0008	-	CC0010 OU MC0007	4	0	64	
ECI0009		Desenho para a Engenharia	Disciplina	Obrigatória	-	-	EM0002	0	4	64		
<b>TOTAL:</b>									<b>16</b>	<b>6</b>	<b>352</b>	
2	3º	ECI0025	Física Fundamental II	Disciplina	Obrigatória	CAR0002 E CAR0011	-	ECI0097 OU EM0015	4	0	64	

		CAR0012	Cálculo III	Disciplina	Obrigatória	CAR0011 E ECI0002	-	CC0013 OU MC0011	4	0	64
		ECI0098	Mecânica para Engenharia Civil I	Disciplina	Obrigatória	CAR0002	-	ECI0013 OU EM0017	4	0	64
		ECI0099	Introdução à Programação	Disciplina	Obrigatória	-	-	ECI0007 OU EM0006 OU CC0001 OU MC0004	3	1	64
		CAR(NOVO)	Equações diferenciais ordinárias	Disciplina	Obrigatória	CAR0011	-	-	2	0	32
		ECI0100	Topografia	Disciplina	Obrigatória	ECI0009	-	ECI0012	2	2	64
<b>TOTAL:</b>									<b>19</b>	<b>3</b>	<b>352</b>
	4°	ECI0080	Cálculo Numérico	Disciplina	Obrigatória	(CAR(NOVO) Equações diferenciais ordinárias E ECI0099 ) OU (ECI0007 E ECI0015)	-	EM0014 OU CC0018 OU MC0014	3	1	64
		ECI0011	Eletromagnetismo	Disciplina	Obrigatória	CAR0012 E (ECI0025 OU ECI0097)	-	ECI0101 OU EM0020 OU CC0014 OU MC0010	4	0	64
		ECI0016	Fundamentos da Economia	Disciplina	Obrigatória	-	-	EM0031 OU ECI0102	2	0	32
		ECI0103	Mecânica das Estruturas	Disciplina	Obrigatória	ECI0013 OU ECI0098	-	ECI0017	4	0	64
		ECI0023	Mecânica dos Fluidos	Disciplina	Obrigatória	( CAR0012 E ECI0098 ) OU ( ECI0013 E CAR0005 )	-	-	4	0	64
		ECI0104	Materiais de Construção Civil I	Disciplina	Obrigatória	ECI0079 E ECI0088 E ECI0089	-	ECI0014	3	1	64
<b>TOTAL:</b>									<b>20</b>	<b>2</b>	<b>352</b>
3	5°	ECI0105	Materiais de Construção Civil II	Disciplina	Obrigatória	ECI0014 OU ECI0104	-	ECI0018	3	1	64
		ECI0028	Resistência dos Materiais I	Disciplina	Obrigatória	ECI0017 OU ECI0103	-	EM0023	4	0	64

		ECI0021	Fundamentos da Administração	Disciplina	Obrigatória	-		EM0029	2	0	32
		ECI(NOVO)	Hidráulica Aplicada	Disciplina	Obrigatória	ECI0023	-	ECI0032	3	1	64
		ECI0031	Mecânica dos Solos I	Disciplina	Obrigatória	ECI0013 OU ECI0098	-	-	3	1	64
		ECI0106	Análise e Planejamento de Sistema de Transportes	Disciplina	Obrigatória	( ECI0020 E ECI0021 ) OU ( CAR0003 E ECI0102 ) OU (CAR0003 E ECI0016 )	-	ECI0030	4	0	64
<b>TOTAL:</b>									<b>19</b>	<b>3</b>	<b>352</b>
	6°	ECI0107	Projeto e Construção de Edifícios I	Disciplina	Obrigatória	(ECI0012 E ECI0018 E ECI0022) OU (ECI0100 E ECI0105 )	-	ECI0029	4	0	64
		ECI0034	Resistência dos Materiais II	Disciplina	Obrigatória	ECI0028	-	-	4	0	64
		ECI0036	Projeto e Construção da Infraestrutura Viária	Disciplina	Obrigatória	(ECI0012 OU ECI0100) E (ECI0030 OU ECI0106)	-	-	4	0	64
		ECI0037	Mecânica dos Solos II	Disciplina	Obrigatória	ECI0031	-	-	4	0	64
		ECI0044	Hidrologia	Disciplina	Obrigatória	(CAR0003) E ECI(NOVO)Hidráulica Aplicada	-	-	4	0	64
		ECI0045	Higiene e Segurança do Trabalho	Disciplina	Obrigatória	ECI0105	-	EM0013	2	0	32
<b>TOTAL:</b>									<b>22</b>	<b>0</b>	<b>352</b>
4	7°	ECI0109	Projeto e Construção de Edifícios II	Disciplina	Obrigatória	(ECI0029 OU ECI0107)	-	ECI0035	4	0	64
		ECI0090	Saneamento I	Disciplina	Obrigatória	(ECI0088 E ECI0089 E ECI(NOVO) Hidráulica Aplicada) OU (ECI0020 E ECI0032)	-	ECI0043	3	1	64



		ECI(NOVO)	Projeto e Construção da Superestrutura Viária	Disciplina	Obrigatória	ECI0036	-	ECI0042 OU ECI0110	3	1	64
		ECI(NOVO)	Fundações	Disciplina	Obrigatória	ECI0037	-	ECI0060 OU ECI0111	3	0	48
		ECI(NOVO)	Análise de Estruturas	Disciplina	Obrigatória	ECI0034	-	(ECI0039 E ECI0046) OU (ECI0112 E ECI0114)	4	0	64
		ECI0113	Estruturas de Concreto I	Disciplina	Obrigatória	ECI0034	-	ECI0040	4	0	64
<b>TOTAL:</b>									<b>21</b>	<b>2</b>	<b>368</b>
	8°	ECI0087	Introdução à Metodologia Científica	Disciplina	Obrigatória	E: (ECI0107)	-	ECI0061	2	0	32
		ECI(NOVO)	Instalações Elétricas	Disciplina	Obrigatória	(ECI0011 OU ECI0101) E ECI0109	-	(ECI0022 OU EM0028 OU ECI0115)	2	0	32
		ECI(NOVO)	Instalações Hidrossanitárias	Disciplina	Obrigatória	(ECI0032 OU ECI(NOVO)Hidráulica Aplicada) E (ECI0109)	-	ECI0038 OU ECI0116	3	0	48
		ECI0117	Estruturas de Concreto II	Disciplina	Obrigatória	( ECI0039 E ECI0040) OU (ECI0112 E ECI0113) OU (ECI0113 E ECI(NOVO)Análise de Estruturas)	-	ECI0047	4	0	64
		ECI0118	Estruturas de Aço I	Disciplina	Obrigatória	( ECI0039 OU ECI0112 OU ECI(NOVO)Análise de Estruturas)	-	ECI0048	4	0	64
		ECI0091	Saneamento II	Disciplina	Obrigatória	(ECI0043 OU ECI0090)	-	ECI0051	3	1	64
		ECI0050	Operação de Sistemas de Transportes	Disciplina	Obrigatória	ECI0042 OU ECI0110 OU ECI(NOVO) Projeto e Construção da Superestrutura Viária	-	ECI0119	3	0	48
<b>TOTAL:</b>									<b>21</b>	<b>1</b>	<b>352</b>
5	9°	ECI0053	Estágio Supervisionado	Atividade	Obrigatória	-	-	-	10	0	160

	ECI0054	Projeto de Graduação I	Disciplina	Obrigatória	-	-	-	2	0	32
	ECI0120	Pontes I	Disciplina	Obrigatória	(ECI0039 E ECI0040) OU (ECI0117)	-	ECI0049	4	0	64
	ECI0092	Sistema e Adequação Ambiental	Disciplina	Obrigatória	ECI0091	-	-	2	0	32
	ECI0041	Gerenciamento na Construção Civil I	Disciplina	Obrigatória	(ECI0021 E ECI0033 E ECI0035) OU (ECI0109)	-	ECI0041 OU ECI0121	3	0	48
	ECI0122	Barragens de Terra	Disciplina	Obrigatória	(ECI0020 E ECI0037 E ECI0044) OU (ECI0037 E ECI0044 E ECI0100)	-	ECI0052	4	0	64
<b>TOTAL:</b>								<b>25</b>	<b>0</b>	<b>400</b>
10°	ECI0055	Projeto de Graduação II	Atividade	Obrigatória	ECI0054	-	ECI0132	2	0	32
<b>TOTAL:</b>								<b>2</b>	<b>0</b>	<b>32</b>
<b>TOTAL GERAL:</b>								<b>179</b>	<b>19</b>	<b>3.168</b>

#### **9.4. Estágio Supervisionado**

O estágio supervisionado constitui uma atividade prática exercida pelo aluno do curso de Engenharia Civil, em situação real de trabalho tanto em Projetos de Engenharia como em Obras Cíveis, Empresas Construtoras, Empresas de Consultoria, Instituições e Entidades Públicas ou Privadas, com o objetivo de complementar sua capacitação profissional.

O objetivo básico do Estágio Curricular Supervisionado é proporcionar ao aluno a oportunidade de:

- Aplicar, ampliar e adequar conhecimentos técnico-científicos visando à integração entre a teoria e a prática no desenvolvimento de habilidades, requeridas para a formação do perfil profissional;
- Exercitar-se na perspectiva da prática profissional através de sua inserção em situação real de trabalho;
- Conhecer a realidade socioeconômica e cultural da população, no contexto da área de atuação do estágio;
- Desenvolver a capacidade de crítica e percepção humanística da realidade, identificando seu potencial como elemento de transformação da sociedade;
- Participar do trabalho em equipes multiprofissionais.

O estágio supervisionado constitui-se uma atividade obrigatória para a formação do engenheiro civil, com uma carga horária mínima de 160 horas, equivalente a 10 créditos, devendo ser realizada quando o aluno tiver cumprido os pré-requisitos acadêmicos.

A realização do estágio supervisionado dar-se-á mediante Termos de Convênios com instituições públicas e privadas e/ou outros dispositivos formais e deve obedecer a Lei Federal 11.788 e as resoluções e normas da Central de Estágios da UFCA, ligada à Coordenadoria de Estágio e Desenvolvimento Profissional da Diretoria de Articulação e Relações Institucionais (DIARI).

Fica responsável pela coordenação das atividades ligadas ao estágio, o Coordenador de Estágio sendo suas atribuições, além daquelas previstas no Art. 87 do Regulamento dos cursos de graduação da UFCA, também as seguintes:

- I. Informar os alunos do curso de Engenharia Civil quanto às normas, procedimentos, atribuições e demais informações vinculadas ao estágio;
- II. Representar o colegiado do curso em reuniões relacionadas ao estágio junto à Central de estágios e demais órgãos competentes;

- III. Indicar professor orientador, da área a ser desenvolvida no estágio, como responsável pelo acompanhamento e avaliação das atividades do estagiário;
- IV. Promover debates e discussões junto à comunidade acadêmica, Central de estágios e unidades concedentes relacionados ao estágio;
- V. Elaborar normas complementares e instrumentos de avaliação dos estagiários;
- VI. Divulgar entre os alunos oportunidades de estágios ligados ao curso;
- VII. Verificar se o aluno cumpriu os pré-requisitos necessários para o estágio e conferir as informações presentes no termo de compromisso de estágio, no plano de trabalho e no formulário de aceite de orientação em estágio supervisionado;
- VIII. Analisar os novos pedidos de convênios junto à Central de Estágio.

O estágio obrigatório supervisionado deve ser acompanhado pelo orientador de estágio e um supervisor de campo. O orientador do estágio deve ser um professor efetivo lotado no Centro de Ciências e Tecnologia e que ministre disciplinas no núcleo profissionalizante no Curso de Engenharia Civil sendo suas atribuições:

- I. Acompanhar e avaliar as atividades do estagiário;
- II. Elaborar junto ao estagiário e o responsável pela unidade concedente o plano de trabalho do estagiário;
- III. Exigir do educando a apresentação periódica, em prazo não superior a 6 (seis) meses, de relatório das atividades;
- IV. Consolidar, no sistema de Registro Acadêmico a atividade de estágio supervisionado obrigatório;
- V. Zelar pelo cumprimento do termo de compromisso, reorientando o estagiário para outro local em caso de descumprimento de suas normas.

O supervisor de campo é o responsável técnico que acompanha o estagiário dentro da instituição concedente do estágio, fazendo a ligação entre a instituição e a universidade. O supervisor de campo deverá trabalhar na instituição concedente, preferencialmente, na área na qual o estudante estará realizando seu estágio.

A avaliação do estágio supervisionado é efetuada a partir da elaboração de relatórios das atividades desenvolvidas pelo estagiário, assinados pelos supervisor de campo e professor orientador. Será considerado aprovado o aluno que obtiver a média igual ou superior a 7,0 (sete).

Será permitido o aproveitamento do estágio não obrigatório como estágio supervisionado, como também sua equiparação com as atividades de extensão, de monitorias e de iniciação científica na educação superior, desenvolvidas pelo estudante, de acordo com o Art. 1º da Lei 11.788. As especificidades, instruções, competências, atribuições e fluxos de processos que compõem a atividade curricular de estágio supervisionado e sua equiparação, no Curso de Engenharia Civil da UFCA, serão regulamentadas por resolução específica, elaborada e aprovada pelo NDE e o Colegiado do curso.

### **9.5. Projeto de Graduação (TCC - Trabalho de Conclusão de Curso)**

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) dos Cursos de Graduação em Engenharia, torna-se obrigatória a implantação de componente curricular de Projeto Final de Curso. Dessa forma, o referido projeto, no curso de Engenharia Civil, será supervisionado por um docente, de modo que envolva todos os procedimentos de uma investigação técnico-científica, a serem desenvolvidos pelo acadêmico ao longo da realização do último ano do curso.

Sendo assim, o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do curso de Engenharia Civil objetiva envolver o aluno em um projeto de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, estimulando a sua criatividade e o enfrentamento de desafios nas diversas áreas que compõem a Engenharia Civil.

O TCC deverá ser desenvolvido sob o formato de estudo científico, podendo assumir uma das duas seguintes modalidades:

a) Monografia: a partir das regras e recomendações das normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para trabalhos acadêmicos;

b) Artigo científico: que deve ser submetido e aprovado por uma banca examinadora.

O TCC nas duas modalidades é constituído por duas atividades semestrais ofertadas no 5º ano (no 9º período – Projeto de Graduação I e no 10º Período – Projeto de Graduação II), tendo uma carga horária total de 32 horas-aula, cada atividade.

Já o TCC na modalidade “Artigo científico” deve ter o discente como o primeiro autor e o orientador e coorientador, se houver, estarem entre os coautores. Independente de já ter sido aceito, o artigo deverá ser submetido a apreciação de uma banca examinadora, que atribuirá nota ao trabalho.

A orientação será realizada por professores efetivos mestres e/ou doutores da UFCA com temática alinhada a alguma das áreas de atuação da engenharia civil.

A Tabela 9 apresenta os critérios de avaliação aos quais os TCC's deverão ser submetidos.

**Tabela 9** – Critérios de avaliação de TCC

Modalidade de TCC	Critérios de avaliação	
Monografia e Artigo	Projeto de Graduação I	Apresentação oral do Plano de trabalho da pesquisa para uma banca composta pelo orientador, coorientador (se houver) e um membro.
	Projeto de Graduação II	Apresentação oral do trabalho final para banca composta pelo orientador, coorientador (se houver) e dois membros.

Quantos aos membros externos à UFCA participantes da banca de defesa, fica definido que esses devem possuir título de mestre ou ser profissional de engenharia e possuir atuação comprovada de pelo menos 5 anos em área com afinidade ao tema do trabalho.

Os pré-requisitos para cursar o Projeto de Graduação I são: i) disciplina de Introdução à Metodologia Científica; ii) a integralização de 100% das disciplinas do ciclo básico; e iii) 75% da carga horária mínima de disciplinas do curso (obrigatórias e optativas). O pré-requisito para cursar o Projeto de Graduação II é a integralização do componente Projeto de Graduação I.

Demais instruções ou regras que irão nortear o desenvolvimento das atividades dos Trabalhos de Conclusão de Curso na Engenharia Civil da UFCA, serão regulamentadas por resolução específica, elaborada e aprovada pelo NDE e o Colegiado do curso.

## **9.6. Disciplinas Optativas**

Conforme descrito, a matriz curricular apresentada para o Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Cariri permite a formação do profissional nas áreas de Construção Civil, Estruturas, Recursos Hídricos, Saneamento, Transportes e Geotecnia. Neste sentido, são ofertados conteúdos específicos, na forma de disciplinas optativas, devendo o aluno integralizar uma carga horária mínima de 192 horas-aula de tais disciplinas. Na Tabela 10 estão listadas as disciplinas optativas ofertadas, com o detalhamento apresentado nas ementas (Apêndice A – Item A.2 Disciplinas Optativas).

**Tabela 10:** Distribuição dos conteúdos específicos do curso de Engenharia Civil da UFCA segundo suas Unidades Curriculares

<b>UNIDADE CURRICULAR</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CARGA HORÁRIA (h)</b>
UNIDADES DO BÁSICO	Libras	64
	Métodos numéricos para equações diferenciais	64
	Transferência de Calor	64
CONSTRUÇÃO CIVIL	Gerenciamento na Construção Civil II	32
	Avaliações e Perícias na Construção Civil	64
	Gerenciamento da Produção na Construção Civil II	32
ESTRUTURAS	Estruturas de Madeira	32
	Projeto Estrutural de Edifícios de Concreto	32
	Estruturas de Concreto Protendido	64
	Alvenaria Estrutural	64
	Estrutura de Fundação	64
GEOTECNIA	Introdução a Geologia	64
	Ensaio de Solos e Instrumentação	64
	Riscos Ambientais Urbanos	64
RECURSOS HÍDRICOS	Água Subterrânea	64
	Hidráulica de Canais	64
	Drenagem Urbana	64
SANEAMENTO	Gestão de resíduos sólidos urbanos	64
	Tratamento e disposição final de lodos de estações de tratamento de água e de esgotos	32
TRANSPORTES	Desenho Assistido por Computador	64
	Engenharia de Tráfego	64
	Gerência de Pavimentos	64
	Materiais Betuminosos e Processos de Mistura	64
	Transportes Público Urbano	64
	Mecânica dos Pavimentos	64

### 9.7. Atividades Complementares

As atividades complementares em cursos de graduação constituem em estratégias político-pedagógicas que permite, no âmbito do currículo, proporcionar a complementação de conteúdos, saberes e habilidades necessárias à formação do egresso. Neste sentido, este Projeto estabelece que o aluno, ao longo do desenvolvimento do curso, deve integralizar no seu currículo um mínimo de 75 horas de Atividades Complementares.

As atividades complementares são regulamentadas pelo Regulamento de Graduação da UFCA, em vigor, aprovado pela Resolução nº 04/CONSUP, de 13/01/2017 e suas alterações e/ou

possíveis substitutas. No curso de Engenharia Civil da UFCA, as atividades complementares são em grupos de atividades conforme consta na Tabela 11.

Estes grupos são atividades acadêmicas individuais, pois devem ser realizadas de modo autônomo e serem cumpridas pelo aluno, obedecendo limites máximos de carga horária, de forma a garantir a execução de mais de um tipo de atividade.

**Tabela 11:** Carga horária máxima para cada grupo de Atividades Complementares

GRUPOS	ATIVIDADES	Carga Horária Máxima (h)
<b>GRUPO I</b>	Atividades de iniciação à docência	48
<b>GRUPO II</b>	Atividades de extensão	-
<b>GRUPO III</b>	Atividades de iniciação científica	48
<b>GRUPO IV</b>	Atividades artístico-culturais e esportivas	16
<b>GRUPO V</b>	Experiências ligadas à formação profissional e/ou correlatas	32
<b>GRUPO VI</b>	Atividades de participação e/ou organização de eventos	32
<b>GRUPO VII</b>	Produção técnica e/ou científica	48
<b>GRUPO VIII</b>	Vivência da gestão	32

Para efeito de contagem dos créditos das atividades complementares, serão contabilizadas somente as atividades de ensino, pesquisa e cultura cadastradas nas respectivas pró-reitorias.

As especificidades, instruções, competências, atribuições e fluxos de processos que compõem as atividades complementares no Curso de Engenharia Civil da UFCA, serão regulamentadas por resolução específica, elaborada e aprovada pelo NDE e o Colegiado do curso.

### **9.8. Atividades de Extensão**

De acordo com a Resolução Nº 53/CONSUP/2018, considera-se extensão universitária o “processo interdisciplinar educativo, cultural, científico e político que promove a interação transformadora entre as Instituições de Ensino Superior e outros setores da sociedade, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa”.

A extensão é parte da formação dos estudantes da UFCA e se realiza na promoção do diálogo e das trocas de conhecimentos acadêmicos para além do espaço físico universitário. Através de atividades acadêmicas e saberes científicos e culturais, a UFCA chega à sociedade protagonizando a extensão universitária na região do Cariri.

De acordo com a Resolução CNE/CES nº 02/2019, de 24/04/2019, que define as DCNs para o ensino de engenharia e a Resolução do Consuni/UFCA, nº 49 de 16/12/2021, que dispõe



sobre a integralização curricular das ações de extensão nos cursos de graduação da UFCA, o mínimo de 10% da carga horária total de cada curso deverá ser contemplado com atividades de extensão, devendo cada discente atender a este requisito durante todo o período para integralização do curso. No caso do curso de engenharia civil da UFCA, esta carga horária mínima será de 389 h.

O discente que não cumprir a carga horária mínima estabelecida para o curso (389 h) ficará impedido de colar grau, mesmo tendo cursado as disciplinas obrigatórias e optativas previstas no projeto pedagógico do curso.

As ações de Extensão Universitária desenvolvidas pela Universidade Federal do Cariri (UFCA) são orientadas pelo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), respeitadas as diretrizes do Plano Nacional de Extensão Universitária e pela Política Nacional de Extensão Universitária.

As ações de Extensão podem ser propostas nas áreas temáticas: Comunicação, Cultura, Direitos Humanos e Justiça, Educação, Meio Ambiente, Saúde, Tecnologia e Produção e Trabalho.

Neste contexto, podem ser consideradas ações de extensão:

- 1) Cursos de formação complementar para a comunidade externa.
- 2) Cursos preparatórios para estudantes do ensino médio.
- 3) Ações voltadas a apoiar órgãos externos (municipais, estadual etc)
- 4) Prestações de serviços de laboratório à comunidade externa.
- 5) Prestações de serviços à comunidade externa por meio da empresa júnior.
- 6) Ações que envolvam atividades culturais.
- 7) Seminários, Workshop, palestras, etc, abertos à comunidade externa.
- 8) Assessorias à comunidade externa, em temas voltados à Engenharia Civil.
- 9) Outras ações que contribuam na formação do discente.

Todas as ações de extensão deverão ser monitoradas por um docente (Coordenador geral de Extensão do curso de Engenharia Civil) e estar contempladas por meio de programas e projetos de extensão cadastrados na Pró-reitoria de Extensão da UFCA, nas diferentes modalidades: edital ou fluxo contínuo. Essas ações serão propostas e desenvolvidas sob a responsabilidade de um coordenador da ação (Docente ou servidor) vinculado à UFCA.

Serão aceitas ações vinculadas a outras instituições parceiras, mesmo não estando a UFCA na coordenação geral, desde que a ação esteja devidamente cadastrada no PROEX (UFCA).

A Regulamentação da integralização será definida por Resolução específica do curso de engenharia civil.

### **9.9. Educação Inclusiva**

Visando combater de modo transversal o racismo e as discriminações que atingem as relações entre diferentes grupos étnico-raciais ainda presentes na sociedade brasileira, a saber, as relações entre descendentes de africanos, de europeus, de asiáticos e de povos indígenas, as matrizes étnicas predominantes na gestação da população brasileira, propõe-se a criação de um processo contínuo de reeducação de relações étnico-raciais que promova a valorização da história e cultura dos afro-brasileiros, dos africanos e dos indígenas, matrizes estas historicamente postas à margem da sociedade. Este processo contempla desde a abordagem da temática “Relações Étnico-Raciais” em disciplinas, a palestras ou minicursos realizados anualmente durante a Semana do Curso de Engenharia Civil, em parceria com a **Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis – PRAE e com Secretaria de Acessibilidade da UFCA**, passando também pelo incentivo à participação em eventos que tratem do tema, que poderão ser contabilizados como carga-horária de Atividades Complementares.

A inclusão da disciplina **RELAÇÕES ETNICO-RACIAIS E AFRICANIDADES** na estrutura curricular como disciplina optativa livre permite aos alunos interessados o aprofundamento no estudo de questões étnico-raciais, abordando conceitos sobre africanidades e afrodescendência, valores civilizatórios africanos, religiosidade, geografia e história da África, aportes dos africanos à formação social e cultural brasileira, legado africano no Brasil, sistema escravista, desconstrução de preconceitos e desdobramentos teórico-práticos para a atuação do profissional na sua área de inserção no mercado de trabalho. De modo indireto, a disciplina **EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS** aborda ainda conceitos sobre movimentos sociais, instituições e redes em defesa do direito à educação, igualdade e diversidade, em atenção ainda à Resolução CNE/CP nº 1, de 30/05/2012 que estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.

É importante também promover a inclusão ao meio acadêmico dos portadores de deficiência física ou sensorial. A base para ações nessa área, define-se com a Lei nº 13.146, de 6/07/2015, Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) e alterações posteriores. Verifica-se ainda o atendimento à Lei nº 12.764, de

27/12/2012 que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11/12/1990.

Nas ações de inclusão é considerada a questão dos idosos. Esta abordagem tem como referência a Lei nº 10.741, de 01/10/2003 que dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências.

Neste sentido, ações são desenvolvidas no âmbito do Curso: realização de palestras ou minicursos durante a Semana de Engenharia Civil, e a oferta de uma disciplina optativa livre denominada LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS – LIBRAS, conforme disposições da Lei nº 10.436, de 24/04/2002 que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências e no Decreto nº 5.626, de 22/12/2005 que regulamenta a referida lei. Este componente curricular possibilita discutir as especificidades dos portadores de deficiência e desenvolver habilidades básicas para uma comunicação em Libras, a língua oficial da comunidade surda brasileira e outros avanços em conformidade com a necessidade deste público-alvo.

As ações inclusivas aqui descritas estão em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena, tendo por base a Resolução nº 1, de 17/06/2004 que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana e a Lei nº 11.645, de 10/03/2008 que altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”).

### **9.10. Educação Ambiental**

A formação de profissionais comprometidos com questões ambientais e com o desenvolvimento de projetos sustentáveis requer a adoção de ações interdisciplinares e transversais que possibilitem a adesão do currículo a estas problemáticas. Estas ações são implantadas no curso de Engenharia Civil da UFCA pela oferta de disciplinas obrigatórias SISTEMAS E ADEQUAÇÃO AMBIENTAL; SANEAMENTO I; SANEAMENTO II; ANÁLISE E PLANEJAMENTO DE SISTEMA DE TRANSPORTES; PROJETO E CONSTRUÇÃO DA SUPERESTRUTURA DE ESTRADAS; PROJETO E CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS I e HIDROLOGIA, e as disciplinas optativas GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS; TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DE LODOS DE ESTAÇÕES

DE TRATAMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTOS e DRENAGEM URBANA. Estas disciplinas contemplam direta e indiretamente as questões ambientais, buscando fornecer ao aluno técnicas que permitam controlar os impactos relacionados à degradação humana da natureza.

Além do conhecimento específico, ministrado nas disciplinas, a difusão dos conceitos de preservação do meio ambiente e sustentabilidade está contemplada por atividades na agenda de eventos do Curso de Engenharia Civil, tais como palestras, seminários e minicursos.

Estas ações estão em conformidade com a Política Nacional de Educação Ambiental, instituída pela Lei nº 9.795, de 27/04/1999 que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências, regulamentada pelo Decreto nº 4.281, de 25/06/2002. Ficam ainda em conformidade com a Resolução CNE/CP nº 2, de 15/06/2012 que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.

## **10. METODOLOGIAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM E PROCESSOS DE AVALIAÇÃO**

As novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) dos Cursos de Graduação em Engenharia (Resolução nº 2, de 24/04/2019 e Resolução nº 1, de 26/03/2021) é ferramenta fundamental para que a engenharia continue ocupando o seu lugar na geração de conhecimento, tecnologias e inovações, melhorando a qualidade dos cursos oferecidos no país e aumentando a produtividade e possibilidades de crescimento econômico (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2019). Essas novas diretrizes curriculares têm como objetivo principal promover uma formação profissional ampla, baseada em competências, e que prepare o futuro engenheiro para atender adequadamente as demandas da sociedade contemporânea.

As instituições de ensino superior, no Brasil e no mundo, vêm enfrentando desafios para implantar metodologias de ensino que se adequem a esse novo perfil profissional. A saída apresentada pelas novas DCNs é o estímulo ao uso de metodologias para aprendizagem ativa, como forma de promover uma educação mais centrada no aluno (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2019). O uso de metodologias ativas no ensino e aprendizado é uma maneira alternativa de buscar o interesse e a motivação dos alunos do século XXI. Nelas, o aluno torna-se o protagonista central e suas aplicações permitem o desenvolvimento de novas competências, como: a iniciativa, a criatividade, a criticidade reflexiva, a capacidade de autoavaliação e a cooperação para se trabalhar em equipe (LOVATO et al., 2018).

Neste sentido, o PPC do curso de Engenharia Civil da UFCA propõe o emprego de metodologias de ensino que estimulem a participação ativa do acadêmico no seu processo de

aprendizagem, devendo, para isso, se integrar em atividades diversas no decorrer de sua formação. Algumas das metodologias ativas que se recomenda o uso, por estarem alinhadas ao ensino em engenharia, são: i) Aula expositiva dialogada; ii) Seminários; iii) Aprendizagem Baseadas em Projetos (BPL); iv) Estudo de Caso; v) Sala de aula invertida; vi) Jigsaw; vii) Aprendizagem Baseadas em Problemas (ABP); viii) Pesquisa de campo. Entende-se, no entanto, que outros tipos de metodologias ativas podem ser utilizados, sendo esse um processo dinâmico.

Aliados ao uso das metodologias ativas, também são recomendados o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), tais como softwares, programas computacionais, simuladores físicos e virtuais, bem como outros recursos tecnológicos que possam contribuir com o processo de ensino-aprendizagem.

No tocante a avaliação das atividades desenvolvidas pelo discente, alinhado aos preceitos das novas DCNs, este PPC recomenda um processo avaliativo continuado, diversificado e que colabore com o processo de aprendizagem do acadêmico. Os instrumentos de avaliação podem ser diversos, dentro os quais: “monografias, exercícios ou provas dissertativas, apresentação de seminários e trabalhos orais, relatórios, projetos e atividades práticas” (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2019).

As metodologias e o processo avaliativo a serem utilizados deverão ser explícitas nos Planos de Ensino das disciplinas, cabendo ao docente a seleção e desenvolvimento da metodologia que melhor se adeque ao conteúdo ministrado, bem como a sua capacitação e familiaridade no uso. Entretanto, a fim de avaliar as competências desenvolvidas, os Planos de Ensino serão apreciados pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso.

O acompanhamento e avaliação do processo de ensino-aprendizagem, bem como registros de frequência se darão conforme estabelecido pelo Regulamento dos Cursos de Graduação da UFCA (Resolução nº 04/CONSUP, de 13/01/2017 e suas alterações ou substitutas).

## **11. APERFEIÇOAMENTO DO PROJETO PEDAGÓGICO**

Inicialmente, é preciso ressaltar que embora o projeto pedagógico de curso seja caracterizado como ação consciente e organizada, sua natureza não pode ser definida somente como documental e burocrática. Assumir essa perspectiva implica em compreender o projeto pedagógico como fruto de uma elaboração coletiva que não se restringe a um programa de estudos, um conjunto de planos de ensino ou de atividades ordenadas, e que deve estar em permanente processo de aperfeiçoamento: construção, reflexão e modificação.

Do processo de aperfeiçoamento compreende-se ações contínuas para acompanhamento e avaliação do projeto pedagógico, cujos resultados, subsidiarão e justificarão futuras modificações, a saber:

- 1 Diálogo com o corpo discente com o intuito de detectar possíveis dificuldades nos componentes curriculares, assinalar os anseios nos processos de ensino e de aprendizagem e levantar as necessidades quanto às condições de infraestrutura (salas de aula, laboratórios, acervo da biblioteca, salão de estudos, etc). Este diálogo será viabilizado por intermédio da avaliação institucional semestral e de palestras/mesas-redondas regulares durante a Semana do Curso de Engenharia Civil da UFCA;
- 2 Realização de pesquisa anual com os egressos do curso para avaliar o grau de satisfação referente ao mercado de trabalho e correlacioná-la com o atual currículo visando seu aperfeiçoamento;
- 3 Discussões com o corpo docente do curso a fim de verificar a coerência interna entre os elementos constituintes do projeto. É necessário a construção de um espaço democrático de tomada de decisões, que fomente o diálogo constante. Entende-se que o colegiado do curso e/ou o núcleo docente estruturante serão os proponentes e executores desse diálogo. Propõe-se que, a cada início de ano, seja realizado o Encontro Pedagógico do curso de Engenharia Civil, onde seriam apresentadas as dificuldades relativas ao ensino identificadas durante o ano e as propostas de ações para solucioná-las ou amenizá-las.

## **12. INFRAESTRUTURA E RECURSOS HUMANOS**

### **12.1. Recursos humanos**

O curso de Engenharia Civil possui forte integração com os demais cursos existentes da UFCA, principalmente com os cursos pertencentes ao CCT (Engenharia de Materiais, Matemática Computacional e Ciências da Computação). Isto tem favorecido o compartilhamento de recursos físicos e humanos.

No cálculo do número de docentes para as Unidades Curriculares vinculadas ao ciclo profissional considera-se a oferta semestral de ao menos duas disciplinas optativas (8 créditos) de cada área para permitir que os alunos aprofundem seus estudos em uma área específica de sua escolha. A Tabela 12 contém o resumo do cálculo do número de docentes do curso.

**Tabela 12:** Resumo do cálculo do número de docentes do curso.

<i>Unidade Curricular</i>	<i>Carga horária semanal por semestre</i>	<i>Acumulado com 8 créditos para Optativas por UC</i>	<i>Número de docentes requeridos</i>
CONSTRUÇÃO CIVIL	28	36	5
ESTRUTURAS	32	40	5
GEOTECNIA	16	24	3
RECURSOS HÍDRICOS	13	21	3
SANEAMENTO	12	20	3
TRANSPORTES	30	38	5
<b>TOTAL:</b>			<b>24</b>

### 12.2. Infraestrutura básica

O projeto pedagógico do curso de Bacharelado em Engenharia Civil possui disciplinas que obrigatoriamente necessitam de práticas laboratoriais para o processo de aprendizagem e assimilação dos conteúdos pelos discentes.

Historicamente o Laboratório de Materiais de Construção, Mecânica dos Solos e Topografia recebeu os seus primeiros equipamentos em 2007 para iniciar as disciplinas de Materiais de Construção, Topografia e os demais laboratórios foram adquirindo equipamentos após este ano através de projetos FINEP, BNB e CNPq.

Em 2010 o Curso de Engenharia Civil recebeu diversos equipamentos modernos para a área de geotecnia, pavimentação (Prensa Mashall, Rotarex, estufas, Abrasão Los Angeles), topografia (Teodolito Eletrônico, Estação Total, Nível), Recursos Hídricos, Estruturas, Materiais de Construção e Laboratório da Central Analítica. Estes equipamentos foram adquiridos pelo FINEP (Decreto nº 61.056 de 24/07/1967. Regulamenta a Financiadora de Estudos de Projetos S.A. – FINEP e dá outras providências) e do REUNI (Decreto nº 6.096, de 24/04/2007. Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI).

Já as disciplinas do ciclo básico são ofertadas pelas unidades curriculares de Física, Química, Matemática e Computação e que são vinculados ao curso de Engenharia Civil. Descreve-se a seguir as condições dos laboratórios administrados por cada unidade.

- a. Laboratórios administrados pela Coordenação de Engenharia Civil.

Laboratórios de Geotecnia, Pavimentação e Materiais de Construção, Estruturas, Saneamento, Recursos Hídricos, Geotecnia e Topografia.

- No laboratório de Geotecnia (Sala: 04), Bloco N, com espaço físico total de 113,89 m<sup>2</sup>, são ministradas aulas práticas das disciplinas Mecânica dos Solos I, Ensaio de Laboratório e Instrumentação (optativa);
- No laboratório de Pavimentação (Sala 102), Bloco F, com espaço físico total de 144,00m<sup>2</sup>, são ministradas aulas práticas das disciplinas Projeto de Superestruturas Viárias e Materiais Betuminosos e Processos de Misturas (optativa);
- No Laboratório de Materiais de Construção Civil (sala 104), Bloco F, que conta com espaço físico de 158 m<sup>2</sup>, são ministradas aulas práticas das disciplinas de Materiais de Construção Civil I e II;
- No laboratório de Saneamento (sala 67), Bloco D, com espaço físico total de 66,62 m<sup>2</sup>, são ministradas aulas práticas das disciplinas Saneamento I e Saneamento II;
- No laboratório de Recursos hídricos (sala 64), Bloco D, com espaço físico total de 133,73m<sup>2</sup>, são ministradas aulas práticas das disciplinas Hidráulica Aplicada, Hidráulica de Canais;
- Laboratório de Física na (sala 02), Bloco B, com espaço físico de 133,24 m<sup>2</sup>, são ministradas aulas práticas da disciplina Física Experimental para Engenharia;
- Laboratório de Química (sala 29), Bloco B, com espaço físico de 66,62 m<sup>2</sup>, são ministradas aulas práticas da disciplina Laboratório de química geral para engenharias;
- Laboratório de Informática (sala 02 – Bloco A), com espaço físico de 66,60m<sup>2</sup>, são ministradas aulas práticas das disciplinas Introdução à Programação, Cálculo Numérico, Desenho para a Engenharia, Hidráulica Aplicada, Hidráulica de Canais, Saneamento I e Drenagem Urbana;
- Laboratório de Topografia, Bloco L, com espaço físico de 25,21 m<sup>2</sup>, onde são armazenados os equipamentos e as aulas práticas da disciplina de Topografia são realizadas em campo dentro da UFCA;
- Laboratório de Estruturas (sala 103), Bloco F, com espaço físico de 144,00 m<sup>2</sup>, são ministradas aulas práticas das disciplinas Mecânica II, Estrutura de Concreto I, Estrutura de Concreto II e Aço.

Além de possuir em seu quadro profissional: um coordenador para cada laboratório (professor) e um técnico de laboratório.

A Tabela 13 apresenta o conjunto mínimo de práticas laboratoriais para a área de **Geotecnia** segundo os padrões de avaliação do MEC. Coluna à direita informa se o laboratório executa ou não o ensaio especificado.



**Tabela 13:** Conjunto de ensaios da área de mecânica dos solos, segundo manual de avaliação do MEC.

Atividades	Executa
<b>Ensaio de Caracterização dos solos:</b>	
Determinação do teor de umidade dos solos	Sim
Determinação da granulometria por peneiramento e Sedimentação	Sim
Determinação dos índices de plasticidade dos solos	Sim
Determinação da densidade dos grãos	Sim
Determinação de peso específico aparente no campo	Sim
<b>Ensaio de Compactação de solos:</b>	
Proctor normal e Proctor Modificado	Sim
<b>Ensaio para obtenção do Coeficiente de Permeabilidade:</b>	Sim
Permeômetros de carga constante e de Carga Variável	Sim
Ensaio de índice de resistência à penetração (CBR)	Sim
Ensaio de Adensamento Unidimensional	Sim
Ensaio de Cisalhamento Direto	Sim
Ensaio de Equivalente de Areia	Não
Ensaio de compressão triaxial	Sim
Ensaio para determinação de perfil do solo	Sim
Ensaio de prova de carga direta do solo	Sim

As tabelas a seguir apresentam as avaliações dos Laboratórios com base no manual de avaliação do MEC. São avaliados três itens com três conceitos (muito bom, regular e muito fraco):

- Espaço físico. Avaliado em muito bom se as sete condições a seguir são adequadas: área física, acesso com rampas, acústica, iluminação, ventilação, mobiliário e limpeza;
- Equipamentos. Avaliado em muito bom quando há um número suficiente de equipamentos para os ensaios realizados em relação a quantidade de alunos por prática laboratorial e se os equipamentos estão em bom estado de conservação;
- Serviços. Avaliado em muito bom quando há um coordenador (professor do curso), um laboratorista (técnico) e monitores (alunos bolsistas) para realização das atividades do laboratório.

A Tabela 14 apresenta a avaliação do Laboratório de Mecânica dos Solos segundo o corpo docente da unidade curricular com base no manual de avaliação do MEC.

**Tabela 14:** Avaliação do Laboratório de Geotecnia segundo o corpo docente da Unidade Acadêmica (com base no manual do MEC).

Sala: 66	
Aspecto a ser avaliado	Avaliação - conceito
Espaço Físico	Regular
Equipamentos	Muito bom
Serviços	Muito bom

A Tabela 15 apresenta os ensaios realizados no Laboratório de **Pavimentação** segundo os padrões de avaliação do MEC. A coluna à direita informa se o laboratório executa ou não os ensaios especificados.

**Tabela 15:** Ensaios de Pavimentação

Atividades	Executa
Ensaio para determinação de viscosidade Saybolt-Furol	Sim
Ensaio para determinação do Ponto de Fulgor	Sim
Ensaio para determinação do Ponto de Amolecimento (Anel e Bola)	Sim
Ensaio de Penetração em asfaltos	Sim
Dosagem de Concreto Asfáltico	Sim
Ensaio de Estabilidade e Fluência Marshall	Sim
Determinação do Índice de Suporte Califórnia	Sim
Ensaio de Abrasão Los Angeles (Agregados)	Sim
Ensaio para a determinação de teor de Asfalto (Rotarex)	Sim
Ensaio da Metodologia MCT (Miniatura Compactada Tropical) (solos tropicais)	Sim
Medição do afundamento da Trilha de Roda (Treliça)	Sim

A Tabela 16 apresenta a avaliação do Laboratório de Pavimentação segundo o corpo docente da unidade curricular com base no manual de avaliação do MEC.

**Tabela 16:** Avaliação do Laboratório de Pavimentação segundo o corpo docente da Unidade acadêmica (com base no manual do MEC)

Sala: 102	
Aspecto a ser avaliado	Avaliação – conceito
Espaço Físico	Regular
Equipamentos	Regular
Serviços	Regular

A Tabela 17 apresenta os ensaios realizados no Laboratório de **Materiais de Construção** segundo os padrões de avaliação do MEC. A coluna à direita informa se o laboratório executa ou não os ensaios especificados.

**Tabela 17:** Ensaio de Materiais de Construção segundo o manual de avaliação do MEC

Atividades	Executa
Ensaio para determinação de curvas granulométricas de agregados miúdos e graúdos	Sim
Ensaio de módulo de finura dos agregados e argamassa	Sim
Ensaio para caracterização de concreto e argamassa em estado fresco	Sim
Ensaio de caracterização do cimento: determinação da finura e tempo de pega	Sim
Ensaio para determinação de resistência a compressão de corpo de prova de concreto	Sim
Ensaio de resistência a tração em metais	Não
Ensaio de dureza	Não

Além disso, o Laboratório de Materiais de Construção permite a realização de outros ensaios tais como: Plasticidade e consistência de Argamassa; Moldagem e Rompimento de corpos de prova prismático; Umidade (estufa, álcool e frigideira), Massa Unitária e Massa Específica de Agregados.

A Tabela 18 apresenta a avaliação do Laboratório de Materiais de Construção segundo o corpo docente da unidade curricular com base no manual de avaliação do MEC.

**Tabela 18:** Avaliação do Laboratório de Materiais de Construção segundo o corpo docente da Unidade Acadêmica (com base no manual do MEC)

Sala: F104	
Aspecto a ser avaliado	Avaliação – conceito
Espaço Físico	Muito bom
Equipamentos	Regular
Serviços	Muito bom

Na Tabela 19 são apresentados os quantitativos mínimos das atividades que devem ser realizadas no Laboratório de **Topografia** (Bloco L), segundo o padrão de avaliação do MEC.

**Tabela 19:** Atividades desenvolvidas no Laboratório de Topografia segundo o Manual de avaliação do MEC

Atividades	Executa
Levantamento para avaliação de plantas planialtimétricas	Sim
Levantamento de perímetros de área do terreno	Sim
Desenhos de plantas topográficas	Sim
Cálculo de volume de corte e aterro	Sim
Cálculo de lote de terreno	Sim
Nivelamento	Sim
Levantamento de perfis	Sim

A Tabela 20 apresenta a avaliação do Laboratório de Topografia segundo o corpo docente da unidade curricular com base no manual de avaliação do MEC.

**Tabela 20:** Avaliação do Laboratório Topografia segundo o corpo docente da Unidade curricular (com base no manual do MEC)

Sala:25	
Aspecto a ser avaliado	Avaliação – conceito
Espaço Físico	Regular
Equipamentos	Regular
Serviços	Muito bom

Na Tabela 21 são apresentados os quantitativos mínimos das atividades que devem ser realizados no laboratório de **Estruturas**.

**Tabela 21:** Atividades desenvolvidas no Laboratório de Estruturas

Atividades	Executa
Ensaio de carga (estáticos) de modelos reduzidos.	Sim
Ensaio Dinâmico de modelos reduzidos.	Sim
Esclerometria	Sim
Cálculo experimental de momentos fletores em modelos reduzidos.	Sim
Determinação da carga crítica de Euler em barras de alumínio.	Sim

A Tabela 22 apresenta a avaliação do Laboratório de Estruturas segundo o corpo docente da unidade curricular com base no manual de avaliação do MEC.

**Tabela 22:** Avaliação do Laboratório de Estruturas segundo o corpo docente da Unidade acadêmica (com base no manual do MEC)

Sala:F103	
Aspecto a ser avaliado	Avaliação – conceito
Espaço Físico	Regular
Equipamentos	Muito fraco
Serviços	Regular

O laboratório didático curricular se destina a dar apoio às aulas teóricas das disciplinas de física. Nele os alunos podem verificar os principais resultados da física, o que permite incrementar o processo de aprendizagem associando resultados reais aos assuntos estudados em sala de aula.

Na Tabela 23 são apresentados os quantitativos mínimos das atividades que devem ser realizados no Laboratório de **Física**, segundo o padrão de avaliação do MEC.

**Tabela 23:** Atividades desenvolvidas no Laboratório de Física segundo o Manual de avaliação do MEC

Atividades	Executa
<b>Medidas, Erros e Gráficos:</b> Algarismos significativos	Sim
<b>Medidas, Erros e Gráficos:</b> Paquímetro	Sim
<b>Medidas, Erros e Gráficos:</b> Micrômetro	Sim
<b>Mecânica:</b> Cinemática (MRU e MRUV)	Sim
<b>Mecânica:</b> Lei de Hooke e Associação de molas	Sim

<b>Mecânica:</b> Pêndulo simples	Sim
<b>Mecânica:</b> Princípio de Arquimedes	Sim
<b>Mecânica:</b> Queda livre	Sim
<b>Mecânica:</b> Conservação de Energia	Não
<b>Mecânica:</b> Leis de Newton e Aplicações	Sim
<b>Mecânica:</b> Conservação do Momento	Sim
<b>Mecânica:</b> Movimento Circular	Não
<b>Mecânica:</b> Princípio de Pascal	Não
<b>Mecânica:</b> Dinâmica dos fluidos/Equação de Bernoulli	Não
<b>Mecânica:</b> Movimento Harmônico Simples	Sim
<b>Termologia:</b> Dilatação de sólidos	Sim
<b>Termologia:</b> Determinação de calor específico	Não
<b>Termologia:</b> Cinética dos gases	Não
<b>Termologia:</b> Propagação de calor (condução, convecção e irradiação)	Não
<b>Termologia:</b> Máquinas térmicas	Não
<b>Eletricidade e Magnetismo:</b> Eletrostática	Sim
<b>Eletricidade e Magnetismo:</b> Lei de Ohm	Sim
<b>Eletricidade e Magnetismo:</b> Associação de Resistores	Sim
<b>Eletricidade e Magnetismo:</b> Associação de Baterias	Sim
<b>Eletricidade e Magnetismo:</b> Circuito RC	Sim
<b>Eletricidade e Magnetismo:</b> Circuito RLC	Não
<b>Eletricidade e Magnetismo:</b> Magnetostática	Não
<b>Eletricidade e Magnetismo:</b> Circuitos de Corrente Alternada	Não
<b>Eletricidade e Magnetismo:</b> Transformadores	Não
<b>Eletricidade e Magnetismo:</b> Motor Elétrico	Não
<b>Ótica:</b> Lentes	Não
<b>Ótica:</b> Olho	Não
<b>Ondas:</b> Ondas Sonoras / Velocidade do som	Não
<b>Ondas:</b> Ondas Mecânicas Longitudinais e Transversais	Não
<b>Ótica:</b> Espelhos Planos	Não
<b>Ótica:</b> Espelhos Esféricos	Não
<b>Ótica:</b> Difração de fenda simples	Não
<b>Ótica:</b> Rede de difração	Não
<b>Ótica:</b> Interferência da fenda dupla	Não

<b>Ótica:</b> Lei de Snell	Não
----------------------------	-----

A Tabela 24 apresenta a avaliação do Laboratório de Física segundo o corpo docente da unidade curricular com base no manual de avaliação do MEC.

**Tabela 24:** Avaliação do Laboratório de Física segundo o corpo docente da Unidade acadêmica (com base no manual do MEC)

Sala: B02	
Aspecto a ser avaliado	Avaliação – conceito
Espaço Físico	Regular
Equipamentos	Regular
Serviços	Muito bom

Na Tabela 25 são apresentados os quantitativos mínimos das atividades que devem ser realizados no Laboratório de **Química**, segundo o padrão de avaliação do MEC.

**Tabela 25:** Atividades desenvolvidas no Laboratório de Química segundo o Manual de avaliação do MEC

Atividades	Executa
Introdução às técnicas de laboratório	Sim
<b>Ligações Químicas e Estruturas em Sólidos</b>	Sim
Reações Químicas	Sim
Estequiometria	Sim
Equilíbrio Químico	Sim
<b>Cinética Química</b>	Sim
Preparo de Soluções Ácido-Base	Sim
Padronização de Soluções Ácido-Base - Determinação da Concentração de uma Solução por Análise Volumétrica: Titulação	Sim
Eletroquímica e Aplicações em Processos Corrosivos	Sim

A tabela 26 apresenta a avaliação do Laboratório de Química segundo o corpo docente da unidade curricular com base no manual de avaliação do MEC.

**Tabela 26:** Avaliação do Laboratório de Química segundo o corpo docente da Unidade acadêmica (com base no manual do MEC)

Sala: 29	
Aspecto a ser avaliado	Avaliação – conceito
Espaço Físico	Regular
Equipamentos	Regular
Serviços	Muito bom

Na Tabela 27 a seguir são apresentados os quantitativos mínimos das atividades que devem ser realizados no Laboratório da **Central Analítica**, segundo o padrão de avaliação do MEC.

**Tabela 27:** Atividades desenvolvidas no Laboratório da Central Analítica segundo o Manual de avaliação do MEC

Atividades	Executa
Análise de elementos metais traço (Cu, Zn, Fe, Mn, Cd, Cr, Mo, Ni) em matriz sólida ou lamosa, bem como de materiais metálicos utilizados na construção civil tanto no que tange a estruturas, como em relação a análise de solos. Sendo alimentado por uma linha de gases especiais como acetileno, óxido nitroso e ar comprimido.	Sim
Análise de metais alcalino e alcalino terrosos (Ca, Ba, Na, K) em amostras em matriz sólida ou lamosa. Com aplicações em determinações da concentração destes metais em materiais empregados na construção civil e em efluentes	Sim
Separação e determinação de compostos alimentares, da indústria de cosméticos, aplicações na toxicologia e em resíduos de pesticidas	Sim
Ensaio relacionados a determinação de espécies químicas em matriz sólida, líquida ou lamosa, tendo aplicação na análise de contaminantes em efluentes domésticos, subsidiando a quantificação das cargas destes aportados aos corpos hídricos.	Sim
Potenciostato/ Galvanostato Ensaio relacionados a análise eletroquímica de materiais .	Sim
Separações gravimétricas	Sim
Medidas de massas e suporte a ensaios diversos	Sim



Separações por filtração	Sim
Determinações gravimétricas	Sim
Esterilização de materiais e ensaios de digestão de amostras	Sim
Ensaio que exijam aquecimento em banho Maria ou banho de areia	Sim
Ensaio que exijam lixiviação de amostras sob condições controladas	Sim
Cada equipamento de grande e médio porte tem interface com um microcomputador	Sim

A Tabela 28 apresenta a avaliação do Laboratório de Central Analítica segundo o corpo docente da unidade curricular com base no manual de avaliação do MEC.

**Tabela 28:** Avaliação do Laboratório da Central Analítica segundo o corpo docente da Unidade acadêmica (com base no manual do MEC)

Sala:65	
Aspecto a ser avaliado	Avaliação – conceito
Espaço Físico	Regular
Equipamentos	Regular
Serviços	Regular

Na Tabela 29 são apresentados os quantitativos mínimos das atividades que devem ser realizados no Laboratório de **Informática**, segundo o padrão de avaliação do MEC.

**Tabela 29:** Atividades desenvolvidas no Laboratório de Informática segundo o Manual de avaliação do MEC

Atividades	Executa
Aulas Didáticas	Sim

Na Tabela 30 são apresentados os quantitativos mínimos das atividades que devem ser realizados no Laboratório de Informática, segundo o padrão de avaliação do MEC.

**Tabela 30:** Avaliação do Laboratório de Informática segundo o corpo docente da Unidade acadêmica (com base no manual do MEC)

Aspecto a ser avaliado	Avaliação – conceito
Espaço Físico	Regular

Equipamentos	Regular
Serviços	Regular

Na Tabela 31 são apresentados os quantitativos mínimos das atividades que devem ser realizados no Laboratório de Campo experimental – Atividade externa (área livre), segundo o padrão de avaliação do MEC.

**Tabela 31:** Atividades desenvolvidas no Laboratório Campo experimental segundo o Manual de avaliação do MEC

Atividades	Executa
Investigações geotécnicas voltados para projetos de fundações	Sim
Avaliações de soluções de fundações de baixo custo	Sim
Recurso Hídricos – Estação meteorológica	Sim

A Tabela 32 apresenta a avaliação do Laboratório Campo Experimental segundo o corpo docente da unidade curricular com base no manual de avaliação do MEC.

**Tabela 32:** Avaliação do Laboratório Campo experimental segundo o corpo docente da Unidade acadêmica (com base no manual do MEC)

Sala: área externa	
Aspecto a ser avaliado	Avaliação – conceito
Espaço Físico	Regular
Equipamentos	Regular
Serviços	Regular

A Tabela 33 apresenta o conjunto mínimo de práticas laboratoriais para a área de Recursos Hídricos segundo os padrões de avaliação do MEC. A coluna à direita informa se o laboratório executa ou não o ensaio especificado.

**Tabela 33:** Conjunto de ensaios da área de recursos hídricos segundo manual de avaliação do MEC

Atividades	Executa
<b>Ensaio hidrostáticos:</b>	
Determinação da densidade e viscosidade de fluidos.	Não

Determinação das pressões relativa e absoluta.	Não
Determinação de forças que atuam em superfícies submersas.	Não
<b>Ensaio hidráulico em condutos forçados:</b>	Executa
Determinação de vazão em condutos fechados e em canais abertos/cursos de água	Sim
Ensaio para determinação de Perdas de Carga Localizadas	Sim
Ensaio para determinação de Perdas de Carga Distribuídas	Sim
Ensaio para determinação de Curvas Características de Bombas Hidráulicas.	Sim
<b>Ensaio hidráulico em condutos livres (canais):</b>	
Demonstração de Ressaltos Hidráulicos.	Sim
Medição de Profundidades Normais de escoamento com variação de rugosidade das paredes dos canais.	Sim
Demonstração das curvas de remanso.	Sim
Vertedores	Sim

A Tabela 34 apresenta a avaliação do Laboratório de Recursos Hídricos segundo o corpo docente da unidade curricular com base no manual de avaliação do MEC.

**Tabela 34:** Avaliação do Laboratório de recursos hídricos segundo o corpo docente da Unidade acadêmica (com base no manual do MEC)

Sala: 64	
<b>Aspecto a ser avaliado</b>	<b>Avaliação – conceito</b>
Espaço Físico	Muito bom
Equipamentos	Regular
Serviços	Muito Bom

A Tabela 35 apresenta o conjunto mínimo de práticas laboratoriais para a área de **Saneamento** segundo os padrões de avaliação do MEC (INEP, 2002). A coluna à direita informa se o laboratório executa ou não o ensaio especificado.

**Tabela 35:** Conjunto de ensaios da área de saneamento segundo manual de avaliação do MEC

Atividades	<b>Executa</b>
<b>Caracterização de água para fins de abastecimento com determinação de:</b>	
Turbidez	Sim
Ph	Sim
Cor	Sim
Coliformes Fecais (Termotolerantes) e Totais	Sim

<b>Caracterização de Esgoto Sanitário com determinação de:</b>	
Demanda Química de Oxigênio	Sim
Demanda Bioquímica de Oxigênio	Sim
Determinação de Sólidos Totais e frações	Sim
<b>Determinação da Série Nitrogenada em amostras de água e esgoto sanitário:</b>	
Nitrogênio Orgânico	Sim
Nitrogênio Amoniacal	Sim
Nitrogênio Total Kjeldahl	Sim
Nitrito e Nitrato	Sim
<b>Outras determinações para caracterização de amostras de água e esgoto sanitário:</b>	
Fósforo Total, Alcalinidade, Oxigênio Dissolvido, Cloro residual, Cloretos, Dureza, Condutividade, Sólidos Sedimentáveis, Potencial Redox.	
<b>Ensaio de tratamento de água:</b>	
Ensaio de dosagem de coagulante (análise em Jar-Test)	Sim
<b>Caracterização de amostras de sedimentos e solos, com determinação de:</b>	
Matéria orgânica: Carbono Orgânico Total e Carbono Lável	Sim
Nitrogênio Orgânico	Sim
<b>Caracterização de amostras de biogás, em UASB:</b>	
Vazão de biogás	Sim
Composição de biogás	Sim

A Tabela 36 apresenta a avaliação do Laboratório de Saneamento segundo o corpo docente da unidade curricular com base no manual de avaliação do MEC.

**Tabela 36:** Avaliação do Laboratório de Saneamento segundo o corpo docente da Unidade Acadêmica (com base no manual do MEC)

Sala: 67	
Aspecto a ser avaliado	Avaliação - Conceito
Espaço Físico	Regular – Ausência de uma “sala quente”
Equipamentos	Regular
Serviços	Muito bom

### 13. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

A lista de leis, decretos, resoluções, regimentos e portarias que embasaram o documento ora exposto encontram-se abaixo listadas.

- **Lei nº 9.394/96** – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).
- **Lei nº 13.005, de 25/06/2014**, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE).
- **Lei nº 12.826, de 05/06/2013**, que cria a Universidade Federal do Cariri –UFCA.
- **Parecer CNE/CES nº 1.362 de 12/12/2001**. Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia.
- **Resolução CNE/CES nº 02, de 24/04/2019**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
- **Resolução Nº 1, de 26/03/2021** - Altera o Art. 9º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2019 e o Art. 6º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo.
- **Resolução nº. 05/CEPE/UFC, 03/02/2006**. Aprova o projeto de criação do Curso de Graduação em Engenharia Civil – Campus da UFC, no Cariri, publicada com a Portaria SERES/MEC Nº 576, de 02/10/2014 (D.O.U. 3/10/14).
- **Resolução CONFEA Nº 1.048 de 14/08/2013**. (Publicado no DO em 19 agosto 2013). Consolida as áreas de atuação, as atribuições e as atividades profissionais relacionadas nas leis, nos decretos-lei e nos decretos que regulamentam as profissões de nível superior abrangidas pelo Sistema CONFEA/CREA.
- **Lei nº 5.194, de 24/12/1966**. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências.
- **Lei nº 12.378, de 31/12/2010**. Regulamenta o exercício da Arquitetura e Urbanismo; cria o Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil - CAU/BR e os Conselhos de Arquitetura e Urbanismo dos Estados e do Distrito Federal - CAUs; e dá outras providências.
- **Lei nº 6.496, de 07/12/1977**. Institui a "Anotação de Responsabilidade Técnica - ART" na prestação de serviços de engenharia, de arquitetura e agronomia; autoriza a criação, pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA, de uma Mútua de Assistência Profissional; e dá outras providências.
- **Decreto nº 23.569 de 11/12/1933**. Regula o exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor.
- **Resolução nº 08/2014 - CONSUP, de 23/04/2014**. Cria a unidade acadêmica denominada Centro de Ciências e Tecnologia e dá outras providências.
- **Resolução CNE/CES nº 2, de 18/06/2007**, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- **Resolução nº 14/CEPE, de 03/12/2013**. Dispõe sobre a regulamentação do “Tempo Máximo para a Conclusão dos Cursos de Graduação” da UFC.
- **Resolução nº 32/CEPE-UFC, de 30/10/2009**, que disciplina o "Programa de Estágio Curricular Supervisionado para os Estudantes dos Cursos Regulares" da UFC.
- **Resolução CONAES nº 1, de 17/06/2010** – Normatiza o Núcleo Docente Estruturante (NDE).
- **Resolução nº 10/CEPE-UFC, de 01/11/2012**, que institui o "Núcleo Docente Estruturante (NDE) no âmbito dos Cursos de Graduação" da UFC.
- **Resolução nº. 25/CONSUP, de 26/08/2015**. Dispõe sobre as Atividades Complementares nos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Cariri.
- **Resolução nº 04/CONSUP, de 13/01/2017**. “Aprova o Novo Regulamento dos Cursos de Graduação da UFCA”

- **Resolução nº 01/2014 - CAMEX, de 08/09/2014**, que dispõe sobre as orientações para integração curricular da extensão nos projetos de cursos da UFCA.
- **Portaria Normativa nº 21, de 05/11/2012**. Dispõe sobre o Sistema de Seleção Unificada - SISU.
- **Resolução Nº 49/Consuni-UFCA de 16/12/2021** - Dispõe sobre a integralização curricular das ações de extensão nos cursos de graduação da Universidade Federal do Cariri - UFCA
- **Regimento Geral** da Universidade Federal do Ceará – UFC, aprovado pelo Parecer CNE nº 218/82, de 04/05/1982(Documenta no 258, p. 58).
- **Resolução nº 04/CONSUP/UFCA, de 13/01/2017 e atualizações**, aprovou o regulamento dos cursos de graduação da Universidade Federal do Cariri.
- **Estatuto** da Universidade Federal do Ceará – UFC (Portaria MEC nº 592, de 23/03/1999, D.O.U. de 26/03/99 e atualizações.
- **Resolução nº 02/2014 – CONSUP, de 30/01/2014**. Dispõe sobre a adoção do Estatuto e do Regimento Geral da UFC, no âmbito da UFCA, até que sejam aprovados o Estatuto e o Regimento Geral próprios.
- **Termo de Cooperação - Protocolo de Transição**, que celebram entre si a UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC e a UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI - UFCA, de 16/08/2013 e atualizações.
- **Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007**, que institui o e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação da educação superior no sistema federal de educação, alterada pela Portaria Normativa MEC nº 23 de 01/12/2010, publicada em 29/12/2010.
- **Lei no 10.861, de 14 de abril de 2004**, que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES).
- **Portaria SERES/MEC Nº 576, de 02/10/2014 (D.O.U. 3/10/14)**. Reconhecimento do Curso de Engenharia Civil – UFCA.
- **Lei Complementar nº 78, de 26/06/2009**. Dispõe sobre a criação da Região Metropolitana do Cariri – RMC.
- **Lei nº 11.788, de 25/09/2005**. Dispõe sobre o estágio de estudantes.
- **Resolução nº 32/CEPE, de 30/10/2009**. Disciplina o Programa de Estágio Curricular Supervisionado para os estudantes dos Cursos Regulares da UFC.
- **Lei nº 10.741, de 01/10/2003**. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências.
- **Lei 13.146, de 6/07/2015**. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).
- **Lei nº 12.764, de 27/12/2012**. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11/12/1990.
- **Lei nº 10.436, de 24/04/2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências.
- **Decreto nº 5.626, de 22/12/2005**. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000.
- **Resolução nº 1, de 30/05/2012**. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.
- **Resolução nº 1, de 17/06/2004**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
- **Lei nº 11.645, de 10/03/2008**. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”.

- **Resolução CNE/CP nº 2, de 15/06/2012.** Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.
- **Lei nº 9.795, de 27/04/1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- **Decreto nº 4.281, de 25/06/2002.** Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.
- **Resolução nº 1, de 11/03/2016.** Estabelece Diretrizes e Normas Nacionais para a Oferta de Programas e Cursos de Educação Superior na Modalidade a Distância.
- **Decreto nº 9.057, de 25/05/2017.** Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Novo Marco Regulatório da Ead.
- **Portaria Normativa nº 11, de 20/06/2017.** Estabelece normas para o credenciamento de instituições e a oferta de cursos superiores a distância, em conformidade com o Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017.
- **Portaria MEC nº 1.134, de 10/10/2016.** Revoga a Portaria MEC nº 4.059, de 10/12/2004. Estabelece a inserção, na organização pedagógica e curricular de cursos de graduação presenciais, a oferta de disciplinas na modalidade a distância, integral ou parcialmente, desde que esta oferta não ultrapasse 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso.
- **Resolução nº 12/CEPE, de 19/06/2008.** Dispõe sobre procedimentos a serem adotados em casos de “Reprovação por Frequência” na UFC.
- **Decreto nº 6.096, de 24/04/2007.** Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - REUNI.
- **Decreto nº 61.056 de 24/07/1967.** Regulamenta a Financiadora de Estudos e Projetos S.A. – FINEP e dá outras providências.

**APÊNDICE A: EMENTÁRIO DOS COMPONENTES CURRICULARES**



## EMENTÁRIO DOS COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIOS

### A.1 Disciplinas Obrigatórias

#### A.1.1 Primeiro Semestre

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI0079	<b>Componente Curricular:</b> Introdução à Engenharia Civil				<sup>1</sup> <b>Tipo:</b> Disciplina
					<sup>2</sup> <b>Caráter:</b> Obrigatória
<sup>3</sup> <b>Semestre de Oferta:</b> 1º Semestre	<sup>4</sup> <b>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<sup>5</sup> <b>Habilitação:</b> -		<sup>6</sup> <b>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> -			<b>Correquisito:</b> -		
			<b>Equivalência:</b> -		
<b>Número de Créditos:</b> 02	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 32 horas	<b>Teórica:</b> -	<b>Prática:</b> 32 horas	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Ao final da disciplina espera-se que os discentes:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- conheçam os aspectos gerais do ambiente universitário e do curso de engenharia civil;</li> <li>- conheçam a história da engenharia e sua importância para a sociedade e meio ambiente;</li> <li>- compreendam a importância do profissionalismo, da responsabilidade, e da ética do engenheiro civil;</li> <li>- conheçam os aspectos gerais da solução de problemas e do processo de projeto em engenharia;</li> <li>- compreendam a importância das habilidades de comunicação.</li> </ul>					
<b>Ementa:</b> Apresentação da Universidade. Origem e evolução das Engenharias. Áreas de atuação do Engenheiro Civil. A formação de engenheiros e o currículo de Engenharia Civil. A profissão de Engenheiro Civil e sua função social. Engenharia, sociedade e meio ambiente. Ética e Engenharia. Sistema CONFEA/CREA. Fundamentos de projeto de engenharia. Introdução a técnicas de comunicação e expressão oral e escrita.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
BAZZO, W.A.; PEREIRA, L.T. D do V. Introdução à Engenharia. 4 ed. Florianópolis: UFSC, 2013;					
HOLTZAPPLE, M. T. Introdução a Engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2006;					
BROCKMAN, J. B. Introdução à Engenharia: Modelagem e Solução de Problemas. Rio de Janeiro: LTC, 2009.					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
DYM, C. et al. Introdução à Engenharia: uma Abordagem Baseada em Projeto, 3 ed. São Paulo: Bookman, 2010;					
CNE. Diretrizes curriculares nacionais (DCN's) dos cursos de graduação em engenharia. Resolução CNE/CES 02, de 24 de abril de 2019 e atualizações;					

Leis, Decretos e Resoluções do Sistema CONFEA/CREA;  
 Projetos Pedagógicos do Curso de Engenharia Civil da UFCA.  
 LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de Metodologia Científica. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010;  
 Outros materiais relevantes ao conteúdo programático da disciplina, tais como vídeos, artigos, etc.

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> CAR0008	<b>Componente Curricular:</b> Cálculo I				<b>Tipo:</b> Disciplina
					<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Obrigatória
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 1º Semestre		<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial		<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -	
				<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> -			<b>Correquisito:</b> -		
			<b>Equivalência:</b> -		
<b>Número de Créditos:</b> 06	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 96 horas	<b>Teórica:</b> 96 horas	<b>Prática:</b> -	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Apresentar linguagem, conceitos e conhecimentos básicos utilizados por todas as Ciências Exatas e da Terra, tendo como tema principal a derivada e a integral de funções reais de uma variável real.					
<b>Ementa:</b> Números reais e funções. Limite e Continuidade. Derivada. Regras de Derivação. Funções Inversas. Teorema do Valor Médio. Máximos e Mínimos e Aplicações. Construção de Gráficos. Regra de L'Hôpital. Fórmula de Taylor. Primitivas. Integral definida. Teorema Fundamental do Cálculo. Teorema da Mudança de Variável.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo, volume 1, 5ª edição. Editora LTC. Rio de Janeiro, 2007.					
LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Volume 1. Editora HARBRA, 3ª edição, São Paulo, 1994.					
STEWART, J. Cálculo, vol. 1. São Paulo, SP: Ed. Cengage Learning Edições Ltda, 1 a ed. 2014.					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
ÁVILA, Geraldo O Cálculo das Funções de uma Variável a Valores Reais, vol 2. Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC.					
STEWART, J. Cálculo, vol. 2. São Paulo, SP: Ed. Cengage Learning Edições Ltda, 1 a ed. 2014					
SIMMONS, George F. Cálculo com Geometria Analítica, vol. 2. São Paulo, SP: MAKRON Books do Brasil Editora Ltda. Editora McGraw-Hill Ltda, 1987.					
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz Um Curso de Cálculo, vol. 2 Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC, 5 a ed. 2007.					
LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, vol. 2. São Paulo, SP: Editora Harbra, 3 a ed. 1994.					

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
Código CAR(NOVO)	Componente Curricular: Álgebra Vetorial e Geometria Analítica			1Tipo: Disciplina	
				2Caráter: Obrigatória	
3Semestre de Oferta: 1º Semestre		4Modalidade de Oferta: Presencial		5Habilitação: -	
		6Regime: Semestral			
Pré-Requisito: -			Correquisito: -		
			Equivalência: -		
Número de Créditos: 02	Carga Horária				
	Total: 32 horas	Teórica: 32 horas	Prática: -	EAD: -	Extensão: -
<b>Objetivos:</b> Transmitir os conhecimentos de álgebra vetorial e geometria analítica ao aluno, enfatizando seus aspectos geométricos. Ao final da disciplina, os alunos deverão ser capazes de manipular vetores algebricamente, calcular área e volume de triângulos, paralelogramos, tetraedros e hexaedros no espaço tridimensional, e resolver problemas de geometria arbitrários envolvendo retas, planos, cônicas e quádricas.					
<b>Ementa:</b> Álgebra de vetores no plano e no espaço, combinação linear e base do $R^n$ , produto interno, retas e planos.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
- Steinbruch, Alfredo & Winterle, Paulo Geometria Analítica. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2 a ed. 1987. 291 p					
- Boulos, P. & Camago, I. Geometria Analítica, um Tratamento Vetorial. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2 a ed. 1987. 383 p..					
- Lima, Elon Lages Geometria Analítica e Álgebra Linear. Rio de Janeiro, RJ: Ed. IMPA, 2013. 304 p. Coleção Matemática Universitária.					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
- Venturi, Jacir J. Álgebra Vetorial e Geometria Analítica. Curitiba, Paraná: 9 a ed.					
- Steinbruch, Alfredo Geometria Analítica. Editora Makron Books.					
- Azevedo Filho, M. F. Geometria analítica e Álgebra Linear Fortaleza, Ce: Editora Livro Técnico, 2a ed. 2003.					
- Simmons, George F. Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1. São Paulo, SP: MAKRON Books do Brasil Editora Ltda. Editora McGraw-Hill Ltda, 1987.					
- Leithold, L. O Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1. São Paulo, SP: Editora Harbra, 3 a ed. 1994.					

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
Código ECI0088	Componente Curricular: Química Geral para Engenharias			1Tipo: Disciplina	
				2Caráter: Obrigatória	
3Semestre de Oferta: 1º Semestre		4Modalidade de Oferta: Presencial		5Habilitação: -	
		6Regime: Semestral			
Pré-Requisito: Não tem			Correquisito: - ECI0089 - Laboratório de Química Geral para Engenharias		
			Equivalência: - Não tem		
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica: 64 horas	Prática: -	EAD: -	Extensão: -

**Objetivos:** O aluno estará apto a perceber os fenômenos químicos à sua volta, a entender a estrutura da matéria do nível atômico até a formação das estruturas sólidas, estudar e quantificar as reações químicas em meio aquoso e discutir as reações de transferência de elétrons, aplicando-a ao fenômeno da corrosão.

**Ementa:** Estudo dos conceitos fundamentais da química, relações de massa e energia nos fenômenos químicos, desenvolvimento do modelo do átomo, classificação periódica e estrutura molecular com ênfase em ligações no estado sólido. Reações químicas em termos de sua estequiometria, unidades de concentração em solução, propriedades coligativas e cinética. Discussão das relações de equilíbrio e suas aplicações em fenômenos envolvendo ácidos, bases e sistemas eletroquímicos.

#### Bibliografia Básica

- KOTZ, J.C.; TREICHEL JR., P.M.; WEAVER, G.C. Química Geral e Reações Químicas - vol. 1 e 2, 6 ed., editora CENGAGE, 2010, 708 e 1034p. ISBN: 8522106916 e 8522107548.
- BROWN, T.L.; LEMAY, H.E.; BURSTEN, B.E.; BURDGE, J.R. Química, a Ciência Central, 9ed., cidade: Ed. Pearson, 2005, 992p. ISBN: 8587918427.
- ROSENBERG, J.L.; EPSTEIN, L.M. Teoria e Problemas de Química Geral, 8 ed., editora Bookman, 2003, 368 p (Coleção Schaum). ISBN: 8536301805.

#### Bibliografia Complementar

- ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, 3 ed., editora Bookman, 2006, 965 p. ISBN: 8536306688.
- RUSSEL, J.B. Química Geral v. 1 e 2, 2ed., editora Pearson, 1994, 662 e 628p. ISBN: 8534601925 e 8534601518.
- MASTERTON, W.L.; SLOWINSKI, E.J.; STANITSKI, C.L. Princípios de Química 6ed. São Paulo: Ed. Livros Técnicos e Científicos, 1990, 681p. ISBN: 8521611218.
- VAN VLACK, L.H. Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais, 4ed. Editora Elsevier, 2003, 567p. ISBN: 8570014805.
- CALLISTER, W.D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, 5 ed., editora Livros Técnicos e Científicos, 2002, 589 p. ISBN: 8521612885.
- BROWN, L.S.; HOLME, T.A. Química Geral Aplicada à Engenharia, 1 ed., Cengage Learning, 2009, 680 p. ISBN: 8522106886.
- CHANG, R.; GOLDSBY, K.A. Química, 11 ed., editora Bookman, 2013, 1167 p. ISBN: 8580552559.

**Unidade Acadêmica Responsável:** Centro de Ciências e Tecnologia - CCT

<b>Código</b> ECI0089	<b>Componente Curricular:</b> Laboratório de Química Geral para Engenharias			<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina	
				<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Obrigatória	
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 1º Semestre		<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial		<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -	
<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral		<b>Pré-Requisito:</b> Não tem.			
		<b>Correquisito:</b> ECI0088 - Química Geral para Engenharias			
		<b>Equivalência:</b> -			
<b>Número de Créditos:</b> 02	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 32 horas	<b>Teórica:</b> -	<b>Prática:</b> 32 horas	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -

**Objetivos:** Pretende-se desenvolver o raciocínio abstrato a partir da sistemática de elaboração do modelo científico e relacionar o conhecimento teórico com a percepção prática no laboratório e no cotidiano pessoal e profissional.

**Ementa:** Conceitos e medidas em química. Investigação científica. Segurança no laboratório. Procedimento experimental. Práticas: Apresentação de material de laboratório: Vidrarias, equipamentos e acessórios. Técnicas de manuseio. Ligações Químicas. Estrutura em Sólidos. Reações químicas. Estequiometria. Soluções. Cinética. Estudo de equilíbrio químico e equilíbrio

iônico. Reações de oxi-redução.

### **Bibliografia Básica**

- BESSLER, K.E.; NEDER, A.V.F. Química em Tubos de Ensaio: Uma abordagem para principiantes, 1 ed., São Paulo: Ed. Edgar Blucher, 2004, 195 p. ISBN: 8521203241.
- MAIA, D. Práticas de Química para Engenharias, 1 ed., Campinas: Ed. Alínea, 2008, 150 p. ISBN: 8576700980.
- FARIAS, R.F. Práticas de Química Inorgânica, 3 ed., Campinas: Ed. Átomo, 2010, 112 p. ISBN: 857670160x.

### **Bibliografia Complementar**

- BORTOTTI, L.; LENZI, E. Química Geral Experimental, 2 ed., Rio de Janeiro: Ed. Freitas Bastos, 2012, 400 p. ISBN: 8579871565.
- TRINDADE, D.F.; OLIVEIRA, F.P.; BANUTH, G.S.L.; BISPO, J.G. Química Básica Experimental, 4 ed., São Paulo: Ed. Ícone, 2010. 176 p. ISBN: 8527410907.
- MORITA, T.; ASSUMPÇÃO, R.M.V. Manual de Soluções, Reagentes e Solventes, Padronização, Preparação e Purificação, 2 ed., São Paulo: Ed. Edgar Blucher, 2007, 630p. ISBN: 8521204140.
- OLIVARES, I.R.B. Gestão de Qualidade em Laboratórios, 2 ed., Campinas: Ed. Átomo, 2009, 146 p., ISBN: 8576701367.
- CONSTANTINO, M.G., Fundamentos de Química Experimental, 1ed., São Paulo: EDUSP, 2003, 272 p. ISBN: 8531407575.
- CHRISPINO, A.; FARIA, P. Manual de Química Experimental, 1 ed., Campinas: Ed. Átomo, 2010, 253p. ISBN: 8576701553.

## A.1.2 Segundo Semestre

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> CAR0002	<b>Componente Curricular:</b> Física Fundamental I			<sup>1</sup> <b>Tipo:</b> Disciplina	
				<sup>2</sup> <b>Caráter:</b> Obrigatória	
<sup>3</sup> <b>Semestre de Oferta:</b> 2º Semestre	<sup>4</sup> <b>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<sup>5</sup> <b>Habilitação:</b> -	<sup>6</sup> <b>Regime:</b> Semestral		
<b>Pré-Requisito:</b> Cálculo I, Álgebra Vetorial e Geometria Analítica		<b>Correquisito:</b> - <b>Equivalência:</b> -			
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b> -	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Introduzir conceitos fundamentais de Mecânica Clássica.					
<b>Ementa:</b> Cinemática da partícula. Força e Leis de Newton. Dinâmica da partícula. Trabalho e energia. Conservação da energia. Sistemas de partículas. Centro de massa. Conservação do momento linear. Colisões. Cinemática rotacional. Dinâmica da rotação. Torque. Conservação do momento angular.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
- Nussenzveig, H. Moysés Curso de Física Básica – Mecânica, vol. 1. São Paulo, SP: Editora Blucher, 4 a ed. Editora Edgars Blücher. 2008. 394 p.					
- Halliday, David & Resnick, Robert & Walker, Jearl Fundamentos de Física 1, Mecânica vol. 1. Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC, 8 a ed. 2008. 305 p.					
- Sears, Francis & / Young, Hugh D. & Freedman, Roger A. & Zemansky, Mark Waldo Física I, Mecânica. São Paulo SP: Editora Pearson Education, 12 a ed. 2008. 424p.					
<b>Bibliografia Complementar</b>					

- ALONSO, M.; FINN, E.. Alonso & Finn, Física um curso universitário. Volume I – Mecânica. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

- FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B; SANDS, M. Lições de Física – volume 1. Porto Alegre: Bookman, 2008.

- Tipler, Paul. A.; Mosca, Gene; Física para Cientistas e Engenheiros Vol.1- Mecânica, Oscilações, Ondas e Termodinâmica, 6ª ed, Ed. LTC, 2009.

- Chaves, Alaor; Sampaio, J.F.; Física Básica: Mecânica , 1ªed, Ed. LTC, 2007.

- Wolfgang Bauer; Gary D. Westfall; Helio Dias, Física para Universitários: Mecânica, São Paulo: McGraw-Hill, 2012.

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> CAR0003	<b>Componente Curricular:</b> Probabilidade e Estatística				<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina
					<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Obrigatória
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 2º Semestre		<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial		<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -	<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral
<b>Pré-Requisito:</b> CAR0008 - Cálculo I			<b>Correquisito:</b> -		
			<b>Equivalência:</b> CC0010 ou MC0007		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b> -	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Complementar a capacitação do aluno na utilização de definições pertinentes a teoremas, princípios e métodos estatísticos, quando do tratamento e representação de dados, interpretação de resultados dimensionáveis e escolha de alternativas quantitativas. No contexto do crescente avanço da tecnologia computacional, o entendimento e uso de pacotes estatísticos para resolução dos mais diversos problemas, em que a disciplina Probabilidade e Estatística se insere. Combinando uma base teórica a aplicações práticas para solução de problemas de Engenharia, observados na formação profissional, bem como a iniciação em futuros estudos de pós-graduação.					
<b>Ementa:</b> Propósitos da Estatística na Engenharia; Estatística Descritiva; Probabilidade; Variáveis Aleatórias; Principais Distribuições Discretas e Contínuas; Distribuição Conjunta de Duas Variáveis; Amostragem; Distribuição Amostral da Média e Proporção; Estimação por Ponto e por Intervalo; Testes de Hipóteses; Análise de Variância; Correlação e Regressão Linear Simples.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
- BARBETTA, P. A.; REIS, M. M.; BORNIA, A. C. Estatística: para cursos de engenharia e informática. 3ª Ed. São Paulo: Atlas, 2010.					
- BUSSAB, W. O. & MORETIN, P. A. Estatística Básica. 6 ed. SP: Saraiva, 2010.					
- GONÇALVES, F. A. Introdução à Estatística: estatística descritiva. São Paulo: Atlas, 1976. 224p.					
- MONTGOMERY, D. C. & GEORGE, C. R. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. Livros Técnicos e Científicos, 2003.					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
- DEVORE, J. L. (2006) <i>Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências</i> . São Paulo: Pioneira Thomson Learning. 6ª ed. 692 p.					
- HOEL, Paul G. Estatística Elementar. São Paulo: Editora Atlas, 1992. 430 p.					
- LOPES, P. A. (1999) <i>Probabilidade &amp; Estatística: Conceitos, Modelos e Aplicações em Excel</i> . Rio de Janeiro: Reichmann & Afonso Editores. 174 p.					
- SPIEGEL, M. R; SCHILLER J.; SRUNIVASAN R. A. (2004) <i>Probabilidade e Estatística</i> . Coleção SCHAUM. Editora: ARTMED - BOOKMAN, 2ª. ed.					



- WALPOLE, R. E.; MYERS, R. H. *Probability and Statistics for Engineers and Scientists*. New Jersey: Prentice-Hall, 1997. 7<sup>th</sup> ed.

**Unidade Acadêmica Responsável:** Centro de Ciências e Tecnologia - CCT

<b>Código</b> CAR0011	<b>Componente Curricular:</b> Cálculo II				<sup>1</sup> <b>Tipo:</b> Disciplina
					<sup>2</sup> <b>Caráter:</b> Obrigatória
<sup>3</sup> <b>Semestre de Oferta:</b> 2° Semestre	<sup>4</sup> <b>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<sup>5</sup> <b>Habilitação:</b> -	<sup>6</sup> <b>Regime:</b> Semestral		
<b>Pré-Requisito:</b> CAR0008 Cálculo I			<b>Correquisito:</b> -		
			<b>Equivalência:</b> CC0007 ou MC0005		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b> -	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Introduz linguagem, conceitos e conhecimentos básicos utilizado em todas as Ciências Exatas e da Terra com ênfase em funções reais de várias variáveis reais.					
<b>Ementa:</b> Integração por Partes. O método das frações parciais. Integrais impróprias. Aplicações da integral. Sequências. Séries numéricas e de potências. Funções de duas e três variáveis. Limite e continuidades. Derivadas parciais. Regra da cadeia. Máximos e mínimos. Multiplicadores de Lagrange. Fórmula de Taylor para funções de duas variáveis.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
- Guidorizzi, Hamilton Luiz Um Curso de Cálculo, vol. 2 Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC, 5 a ed. 2007.					
- Leithold, L. O Cálculo com Geometria Analítica, vol. 2 São Paulo, SP: Editora Harbra, 3 a ed. 1994.					
- Stewart, J. Cálculo, vol. 2 São Paulo, SP: Ed. Cengage Learning Edições Ltda, 1 a ed. 2014.					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
- Ávila, Geraldo O Cálculo das Funções de uma Variável a Valores Reais, vol 1 Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC.					
- Stewart, J. Cálculo, vol. 1 São Paulo, SP: Ed. Cengage Learning Edições Ltda, 1 a ed. 2014					
- Simmons, George F. Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1 São Paulo, SP: MAKRON Books do Brasil Editora Ltda. Editora McGraw-Hill Ltda, 1987.					
- Guidorizzi, Hamilton Luiz Um Curso de Cálculo, vol. 1 Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC, 5 a ed. 2007.					
- Leithold, L. O Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1 São Paulo, SP: Editora Harbra, 3 a ed. 1994.					

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI0002	<b>Componente Curricular:</b> Álgebra Linear				<sup>1</sup> <b>Tipo:</b> Disciplina
					<sup>2</sup> <b>Caráter:</b> Obrigatória
<sup>3</sup> <b>Semestre de Oferta:</b> 2° Semestre	<sup>4</sup> <b>Modalidade de Oferta:</b> Presencial		<sup>5</sup> <b>Habilitação:</b> -		<sup>6</sup> <b>Regime:</b> Semestral
<b>Pré-Requisito:</b> Álgebra vetorial e geometria analítica			<b>Correquisito:</b> -		
			<b>Equivalência:</b> -		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b> -	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Apresentar linguagem, conceitos e conhecimentos básicos utilizado em todas as Ciências Exatas e da Terra.					
<b>Ementa:</b> Matrizes, determinantes e sistemas lineares; Espaços vetoriais; transformações lineares; espaço vetorial com produto interno; operadores lineares; autovalores e autovetores; operadores e produto interno; diagonalização de operadores.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
- Boldrini, J. L. & et al Álgebra Linear. São Paulo, SP: Editora Harbra, 3 a ed. 1986.					
- Leon, S. J. Álgebra Linear com aplicações. Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC, 8 a ed. 2013.					
- Lima, Elon Lages Álgebra Linear. Rio de Janeiro, RJ: 8 a ed. Editora SBM. 2014. 357 p. Coleção Matemática Universitária. IMPA.					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
- Coelho, Flávio Ulhoa & Lourenço, Mary Lilian. Um curso de Álgebra Linear. São Paulo, SP: Editora EDUSP, 2 a ed. 2005. 272 p. Coleção Acadêmica.					
- Steinbruch, Alfredo & Winterle, Paulo Introdução à Álgebra Linear. São Paulo, SP: Editora Makron Books 2 a ed. 1987.					
- Lipschutz, Seymouur & Lipson Marc Álgebra Linear. Rio de Janeiro, RJ: Editora Bookman, 4 a ed. 2011. 434 p. Coleção Schaum.					
- Hoffman, k. & Kunze, R Álgebra Linear. São Paulo, SP: Editora EDUSP e Polígono. 1971.					
- Anton, H. & Rorres, C. Álgebra Linear com aplicações. Porto Alegre, RS: Editora Bookman, 10 a ed. 2012. 786 p.					

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI0009	<b>Componente Curricular:</b> Desenho para Engenharia				<sup>1</sup> <b>Tipo:</b> Disciplina
					<sup>2</sup> <b>Caráter:</b> Obrigatória
<sup>3</sup> <b>Semestre de Oferta:</b> 2° Semestre	<sup>4</sup> <b>Modalidade de Oferta:</b> Presencial		<sup>5</sup> <b>Habilitação:</b> -		<sup>6</sup> <b>Regime:</b> Semestral
<b>Pré-Requisito:</b> -			<b>Correquisito:</b> -		
			<b>Equivalência:</b> EM0002		
<b>Número de</b>	<b>Carga Horária</b>				



<b>Créditos:</b> 04	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> -	<b>Prática:</b> 64 horas	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
------------------------	---------------------------	----------------------	-----------------------------	------------------	-----------------------

**Objetivos:** Promover conhecimentos teóricos e práticos através da leitura, da interpretação e uso de ferramentas CAD para o desenvolvimento de projetos arquitetônicos no campo da Engenharia Civil, de modo a proporcionar ao engenheiro soluções geométricas e gráficas onde, conjugado com as Normas Técnicas da ABNT faz do desenho uma linguagem compreendida universalmente.

**Ementa:** Coletânea de Normas Técnicas para Desenho da ABNT: Tipos de linhas; Letras; Dimensões, conteúdo e disposição dos espaços da folha de desenho; Emprego de escalas; Dobramento da folha de desenho; Regras de cotagem. Construções geométricas usuais. Introdução a Geometria Descritiva; Projeções ortogonais. Cortes e seções. Perspectivas. Uso de ferramenta CAD para desenho: comandos de criação, edição, inserção de blocos e textos; hachura; cotagem; layout de impressão; Aplicações de CAD em projetos arquitetônico.

### Bibliografia Básica

SILVA, ARLINDO (et. al.) (2006). Desenho Técnico Moderno. Rio de Janeiro, 4ª edição - LTC.

LACOURT, H. Noções e fundamentos de geometria descritiva: ponto, reta, planos, métodos descritivos, figuras em planos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.

BALDAM, R. L. Autocad 2016: utilizando totalmente. São Paulo: Érica, 2015.

### Bibliografia Complementar

FRENCH, T. E., VIERCK, C. J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 2a ed. São Paulo, SP: Globo, 1989.

LIMA, C. C. N. A. Estudo dirigido de AutoCAD® 2017. São Paulo: Érica, 2015.

MONTENEGRO, G. A. Desenho arquitetônico. 5.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2017.

PRÍNCIPE JR., A. R. Noções de Geometria Descritiva, Vol. I, Livraria Nobel S/A., 11ª Edição.

RIBEIRO, A. C., PERES, M. P., IZIDORO, N. Curso de Desenho Técnico e Autocad. São Paulo: Editora Pearson. 2013.

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia – CCT					
<b>Código</b> ECI0078	<b>Componente Curricular:</b> Engenharia	Física	Experimental	para	<sup>1</sup> <b>Tipo:</b> Disciplina
					<sup>2</sup> <b>Caráter:</b> Obrigatória
<sup>3</sup> <b>Semestre de Oferta:</b> 2º Semestre	<sup>4</sup> <b>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<sup>5</sup> <b>Habilitação:</b> -			<sup>6</sup> <b>Regime:</b> Semestral
<b>Pré-Requisito:</b> Cálculo I			<b>Correquisito:</b> -		
			<b>Equivalência:</b> EM0048		
<b>Número de</b>	<b>Carga Horária</b>				

<b>Créditos:</b> 02	<b>Total:</b> 32 horas	<b>Teórica:</b> -	<b>Prática:</b> 32 horas	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
------------------------	---------------------------	----------------------	-----------------------------	------------------	-----------------------

**Objetivos:** Esta disciplina visa mostrar ao aluno como as leis Físicas aprendidas em sala, podem ser verificadas através de experimentos relativamente simples, dando a ele mais segurança na aplicação destas no seu dia a dia. E, um importante conceito a ser aprendido é que toda medida está associada a esta, um erro. Esse conceito é de suma importância, pois é através deste que se mostrará se as medidas são confiáveis.

**Ementa:** Medidas e Erros. Experimentos: Conservação da Energia Mecânica, Densidade de um Líquido, Constante Elástica de Molas, Pêndulo Simples, Oscilação de um Sistema Massa-Mola, Deformação Elástica de uma Haste, Atrito Estático, Movimento de um Projétil, Movimento Retilíneo com Aceleração Constante, Elemento Resistivo Linear, Resistividade Elétrica. Resistência Interna de um Voltímetro, Análise de Circuitos Elétricos: Regras de Kirchhoff.

### **Bibliografia Básica**

- Campos, A. A.; Alves, E. S.; Speziali, N. L.. Física Experimental Básica na Universidade, Belo Horizonte: UFMG, 2007.
- Halliday, David & Resnick, Robert & Walker, Jearl Fundamentos de Física 1, Mecânica vol. 1. Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC, 8 a ed. 2008. 305 p.
- Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J.. Fundamentos de Física: Eletromagnetismo, 8a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v.1.
- Raymond, A. S; Jhon, W. J. Princípios de Física. vol 1. ed 5. São Paulo. Cengage Learning. 2014.
- Hewitt, P. G. Física Conceitual. vol 2. ed 11. Porto Alegre. Bookman. 2011.
- Breithaupt, J. Física. ed 4. Rio de Janeiro. LTC. 2018

### **Bibliografia Complementar**

- Raymond, A. S; Jhon, W. J. Princípios de Física. vol 2. ed 5. São Paulo. Cengage Learning. 2014.
- Nussenzveig, H. Moysés Curso de Física Básica – Mecânica, vol. 1. São Paulo, SP: Editora Blucher, 4 a ed. Editora Edgars Blücher. 2008. 394 p.
- Raymond, A. S; Jhon, W. J. Princípios de Física. vol 3. ed 5. São Paulo. Cengage Learning. 2014.
- Sears, Francis & / Young, Hugh D. & Freedman, Roger A. & Zemansky, Mark Waldo Física I, Mecânica. São Paulo SP: Editora Pearson Education, 12 a ed. 2008. 424p.
- Young, H. D.; Freedman, R. A.. Sears & Zemansky, Física III: Eletromagnetismo. 12a ed. São Paulo: Pearson, 2008, v. 1.
- Chaves, A.; Sampaio, J. F.. Física Básica: Eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC/LAB, 2007.
- Tipler, Paul. A.; Mosca, Gene; Física para Cientistas e Engenheiros Vol.1- Mecânica, Oscilações, Ondas e Termodinâmica, 6ª ed, Ed. LTC, 2009.
- Tipler, Paul. A.; Mosca, Gene; Física para Cientistas e Engenheiros Vol.2- Física para Cientistas e Engenheiros Vol.2 - Eletricidade e Magnetismo, Óptica, 6ª ed, Ed. LTC, 2009.

A.1.3 Terceiro Semestre

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI0012	<b>Componente Curricular:</b> Cálculo III				<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina
					<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Obrigatória
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 3º Semestre	<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial		<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -		<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral
<b>Pré-Requisito:</b> Cálculo II e Álgebra Linear			<b>Correquisito:</b> -		
			<b>Equivalência:</b> -		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b> -	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Apresentar a integração das funções de duas e três variáveis e a integração de campos de vetores.					
<b>Ementa:</b> Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Integrais duplas e Triplas e Aplicações. Funções Vetoriais e curvas. Campos de vetores. Integral de linha. Integral de Superfície. Teoremas de Green, Gauss e Stokes.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo. Volume 3. Editora LTC, 5ª edição. Rio de Janeiro, 2007.					
- STEWART, J. Cálculo. Volume 2. Editora Cengage Learning, 7ª edição, São Paulo, 2013.					
- LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Volume 2. Editora HARBRA, 3ª edição, São Paulo, 1994.					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
- Ávila, Geraldo O Cálculo das Funções de uma Variável a Valores Reais, vol 2. Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC.					
- Stewart, J. Cálculo, vol. 2. São Paulo, SP: Ed. Cengage Learning Edições Ltda, 1 a ed. 2014					
- Simmons, George F. Cálculo com Geometria Analítica, vol. 2. São Paulo, SP: MAKRON Books do Brasil Editora Ltda. Editora McGraw-Hill Ltda, 1987.					
- Guidorizzi, Hamilton Luiz Um Curso de Cálculo, vol. 2. Rio de Janeiro, RJ: Editora LTC, 5 a ed. 2007.					
- Leithold, L. O Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1. São Paulo, SP: Editora Harbra, 3 a ed. 1994.					

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia-CCT					
<b>Código</b> CAR(NOVO)	<b>Componente Curricular:</b> Ordinárias	Equações Diferenciais			<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina
					<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Obrigatória
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 3º semestre	<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial		<b><sup>5</sup>Habilitação:</b>		<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral
<b>Pré-Requisito:</b> CAR0011 - Cálculo II			<b>Correquisito:</b> - Não tem		
			<b>Equivalência:</b> Não tem		
<b>Número de</b>	<b>Carga Horária</b>				

<b>Créditos:</b> 02	<b>Total:</b> 32 horas	<b>Teórica:</b> 32 horas	<b>Prática:</b>	<b>EAD:</b>	<b>Extensão:</b>
<b>Objetivos:</b> Apresentar uma das ferramentas mais importante para a modelagem matemática de fenômenos físicos, químicos e na engenharia, que são as Equações Diferenciais Ordinárias. Familiarizar o aluno com os diversos tipos de equações diferenciais e suas técnicas de soluções.					
<b>Ementa:</b> Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: equações lineares, equações separáveis, equação de Bernoulli, equações exatas, fatores integrantes para equações exatas e Teorema de Existência e Unicidade. Equação diferenciais lineares de segunda ordem e de ordem superior: equações diferenciais homogêneas com coeficientes constantes, wronskiano, equação característica, equações não homogêneas, método dos coeficientes a determinar e variação dos parâmetros.					
<b>Bibliografia Básica</b> BOYCE, W. E., PRIMA, R. C. D. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 8ª ed LTC. <b>2015</b> .  ZILL, D. G. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem. 1ª ed. Editora Cengage/Learning. <b>2016</b> . FIGUEIREDO, D. G. Equações Diferenciais Aplicadas. Coleção Matemática Universitária-IMPA. <b>2018</b> .					
<b>Bibliografia Complementar</b> ZILL, D. G., CULLEN, M. R. Equações Diferenciais – volume 1. Editora Makron Books. <b>2001</b> . KREYSZIG, E. Matemática Superior para Engenharia – volume 1. 9ª ed LTC, <b>2009</b> . EDWARDS, C. H. JR., Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno. Rio de Janeiro: LTC Editora, <b>1995</b> DOERING, C. I. & LOPES, A. O. Equações Diferenciais Ordinárias. Coleção Matemática Universitária. IMPA. Rio de Janeiro, 423 p. <b>2016</b> . SOTOMAIOR, Jorge. Equações Diferenciais Ordinárias. IMPA, <b>1979</b> .					

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI0025	<b>Componente Curricular:</b> Física Fundamental II			<sup>1</sup> <b>Tipo:</b> Disciplina	<sup>2</sup> <b>Caráter:</b> Obrigatória
<sup>3</sup> <b>Semestre de Oferta:</b> 3º Semestre	<sup>4</sup> <b>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<sup>5</sup> <b>Habilitação:</b> -	<sup>6</sup> <b>Regime:</b> Semestral		
<b>Pré-Requisito:</b> Física Fundamental I e Cálculo II		<b>Correquisito:</b> -			
		<b>Equivalência:</b> -			
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b> -	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Introduzir conceitos fundamentais de Mecânica Clássica.					
<b>Ementa:</b> Movimento Oscilatório, Ondas, Gravitação, Estática e Dinâmica dos Fluidos e Termodinâmica.					
<b>Bibliografia Básica</b> - Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J.. Fundamentos de Física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica, 8a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v.1. -Young, H. D.; Freedman, R. A.. Sears & Zemansky, Física II: Termodinâmica e Ondas. 12a ed. São Paulo: Pearson, 2008, v. 1. -Chaves, A.; Sampaio, J. F.. Física Básica: Gravitação, Fluidos, Ondas e Termodinâmica. Rio de					

Janeiro: LTC/LAB, 2007.

### **Bibliografia Complementar**

-Alonso, M.; Finn, E.. Alonso & Finn, Física um curso universitário. Volume I – Mecânica. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

-Feynman, R. P.; Leighton, R. B; Sands, M. Lições de Física – volume 1. Porto Alegre: Bookman, 2008.

- Tipler, Paul. A.; Mosca, Gene; Física para Cientistas e Engenheiros Vol.1- Mecânica, Oscilações, Ondas e Termodinâmica, 6ª ed, Ed. LTC, 2009.

- Chaves, Alao; Sampaio, J.F.; Física Básica: GRAVITAÇÃO /FLUÍDOS / ONDAS / TERMODINÂMICA, 1ªed, Ed. LTC, 2007.

- Wolfgang Bauer; Gary D. Westfall; Helio Dias, Física para Universitários: Relatividade, Oscilações, Ondas e Calor, São Paulo: McGraw-Hill, 2012.

**Unidade Acadêmica Responsável:** Centro de Ciências e Tecnologia - CCT

<b>Código</b> ECI0098	<b>Componente Curricular:</b> Mecânica para Engenharia Civil I	<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina
		<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Obrigatória

<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 3º Semestre	<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -	<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral
---	--	-----------------------------------	---

<b>Pré-Requisito:</b> Física Fundamental I	<b>Correquisito:</b> -
	<b>Equivalência:</b> -

<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b> -	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -

**Objetivos:** Tem como objetivo aplicar conceitos de disciplinas tais como Geometria Analítica e Física Fundamental na abordagem e solução de problemas relacionados ao comportamento do corpo rígido submetido a um sistema de forças qualquer, fazendo-se ênfase à análise do equilíbrio estático de sistemas.

**Ementa:** Introdução a Mecânica dos corpos rígidos; Estática dos pontos Materiais; Corpos rígidos: Sistema Equivalente de Forças; Equilíbrio dos corpos Rígidos; Forças Distribuídas: Centróides e Baricentros; Forças Distribuídas: Momentos de Inércia.

### **Bibliografia Básica**

- HIBBELER, R. C. – MECÂNICA PARA ENGENHARIA - ESTÁTICA – LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 10ª edição, 2005.

- J. L. Merian & L. G. Kraige, Mecânica – Estática, Livros Técnicos e Científicos.

- BEER, F.P. e JOHNSTON Jr. E.R. Mecânica vetorial para engenheiros – estática. Makron Books, 5ª edição revisada.

### **Bibliografia Complementar**

- FONSECA, A. Curso de mecânica – estática. Editora LTC ;

- KAMINSKI, R. C. Mecânica geral para engenheiros. 1ª ed. São Paulo: Editora: Edgard Blücher Ltda, 2000, 300p;

- SINGER, F. L. Mecânica para engenheiros. 2ª ed. São Paulo: Harbra, 1981;

- SONNINO, S. Mecânica geral. 3ª ed. Editora Nobel;
- GORFIN, B. e OLIVEIRA, M.M. Estruturas Isostáticas. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1975.

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia - CCT						
<b>Código</b> ECI0099	<b>Componente Curricular:</b> Introdução a Programação				<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina	
					<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Obrigatória	
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 3º Semestre		<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial		<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -		
				<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral		
<b>Pré-Requisito:</b> Não tem			<b>Correquisito:</b> - Não tem			
			<b>Equivalência:</b> CC0007 ou MC0005			
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>					
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 48 horas	<b>Prática:</b> 16 horas	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -	
<b>Objetivos:</b> Preparar o aluno para utilizar ferramentas computacionais nas atividades do curso, consolidando uma formação que será útil na sua vida profissional. O aluno aprenderá a desenvolver programas utilizando técnicas básicas de programação estruturada e o conceito de tipos de dados. Concomitantemente se familiarizará com a utilização de ferramentas necessárias para execução dessas tarefas. O curso também oferece um primeiro contato com o uso de computadores para desenvolvimento de programas.						
<b>Ementa:</b> Introdução a Informática. Introdução a lógica de programação. Algoritmos. Linguagem de programação. Tipos básicos de dados. Operadores. Estruturas condicionais. Estruturas de repetição. Vetores e matrizes. Tipos de dados definidos pelo usuário. Funções. Sistema de Entrada/Saída.						
<b>Bibliografia Básica</b>						
- Lopes, A., Garcia, G. Introdução a programação: 500 exercícios resolvidos. Campus, São Paulo, 2002.						
- Menezes, N.N.C. Introdução a programação com Python: Algoritmos e lógica de programação para iniciantes. Novatec, São Paulo, 2014.						
- Junior, D. P., Nakamiti, G. S., Engelbrecht, A.M., Bianchi, F. Algoritmos e Programação de Computadores. Campus, São Paulo, 2012.						
<b>Bibliografia Complementar</b>						
- BORATTI, I.C., OLIVEIRA, A.B. Introdução a programação: Algoritmos. Visual Books, São Paulo, 2007.						
- OLIVEIRA, J. F. e MANZANO J. A. N. G.; Estudo dirigido de algoritmos. Editora Érika, São Paulo, 1997.						
- Mokarzel, F., SOMA, N., Introdução à Ciência da Computação. Campus, São Paulo, 2008.						
- Silva, C.C., de Paula, E.A., Lógica de programação: Aprendendo a programar. Editora Viena, Santa Cruz do Rio Pardo, 2007.						
- Forbellone, A.L.V., Eberspacher, H.F., Lógica de programação: A Construção de algoritmos e estruturas de dados. Makron Books, São Paulo, 1993.						

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI0100	<b>Componente Curricular:</b> Topografia				<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina
					<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Obrigatória
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 3º Semestre	<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -		<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> Desenho para Engenharia			<b>Correquisito:</b> -		
			<b>Equivalência:</b> -		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 32 horas	<b>Prática:</b> 32 horas	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Estudar e Compreender o conteúdo básico de topografia, e aplicar nas áreas específicas da engenharia civil.					
<b>Ementa:</b> Introdução. Levantamentos Topográficos. Instrumentos de topometria. Sistemas de coordenadas topográficas. Topologia. Topometria. Superfície Topográfica. Taqueometria. Altimetria. Cálculo de áreas e volumes. Divisão de terreno. Introdução à locação de obras civis.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
BORGES, A. C., Topografia: aplicada à Engenharia Civil. 2ª Edição, Volumes 1 e 2, Editora Edgard Blucher, São Paulo, 1999.					
COMASTRI, J. A. Topografia: altimetria. 3. ed. Vicosa: UFV, 1999.					
LOCK, C., CORDINI, J. Topografia Contemporânea – Planimetria. Editora UFSC, Florianópolis, SC, 2007.					
MECORMAC, J. (2007). Topografia. Editora LTC, Rio de Janeiro.					
SILVA, I., SEGANTINE, P. C. L. (2015). Topografia para Engenharia: teoria e prática de Geomática. 1ª edição – Rio de Janeiro. Editora Elsevier.					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
BORGES, A. C. Topografia. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1977.					
BORGES, A. C. Exercícios de topografia. 3. ed. rev., ampl. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1975.					
CASACA, J. M., MATOS, J. L., DIAS, J. M. B. Topografia geral. 4. ed. atual e aum. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007.					
GHILANI, C. D., WOLF, P. R. Geomática. 13a ed., São Paulo, SP: Editora Pearson, 2013.					
SEGANTINE, P. C. L. GPS – Sistema de Posicionamento Global. São Carlos, EESC/USP, 2005.					



### A.1.4 Quarto Semestre

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI0023	<b>Componente Curricular:</b> Mecânica dos Fluidos				<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina
					<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Obrigatória
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 4º Semestre		<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial		<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -	<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral
<b>Pré-Requisito:</b> CAR0012 Cálculo III; ECI0098 Mecânica para Engenharia Civil I			<b>Correquisito:</b> -		
			<b>Equivalência:</b> -		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b> -	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Definir o estado fluido e abordar as características físicas que determinam o comportamento dos mesmos, reconhecendo a mecânica dos fluidos como ferramenta na solução de problemas práticos e na pesquisa.					
<b>Ementa:</b> Conceitos fundamentais. Equação básica da estática dos fluidos. Forças hidrostáticas sobre superfícies submersas. Conservação de massa na forma integral. Equação da quantidade de movimento linear e equação da quantidade de movimento angular para um volume de controle indeformável e inercial. Equações de <i>Euler</i> e de <i>Bernoulli</i> em coordenadas de linhas de corrente. Análise dimensional, aplicação do teorema <i>pi</i> de <i>Buckingham</i> e grupos adimensionais importantes na mecânica dos fluidos.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
BISTAFA, Sylvio R. Mecânica dos fluidos: noções e aplicações. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2016. 348 p. ISBN 9788521210320.					
FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T.; PRITCHARD, Philip J. Introdução a mecânica dos fluidos. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2018. 704 p. ISBN 978852163481 (broch.).					
POTTER, Merle C.; WIGGERT, David C et al. Mecânica dos fluidos. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2014. 688 p. ISBN 9788522115686 (broch.).					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
BRUNETTI, Franco. Mecânica dos fluidos. São Paulo, SP: Pearson, 2005. x, 410 p. ISBN 8587918990 (broch.).					
HIDRÁULICA aplicada. 2. ed. rev. ampl. Porto Alegre: ABRH, 2003. 621 p. (Colecao ABRH de Recursos Hidricos ISBN 8588686090 (broch.).					
HOUGHTALEN, Robert J; HWANG, Ned H. C; AKAN, A. Osman. Engenharia hidráulica. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. xiv, 316 p. ISBN 9788581430881 (broch.).					
MUNSON, Bruce Roy; YOUNG, Donald F.; OKIISHI, T.H. Fundamentos da mecânica dos fluidos. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. 571 p. ISBN 8521203438 (broch.).					
ROMA, Woodrow Nelson L. Fenômenos de transporte para engenharia. 2. ed. rev. São Carlos: RiMa, 2006. xii, 276 p. ISBN 8576560860 (broch.).					



<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI0080	<b>Componente Curricular:</b> Cálculo Numérico				<b>Tipo:</b> Disciplina
					<b>Caráter:</b> Obrigatória
<b>Semestre de Oferta:</b> 4° Semestre	<b>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<b>Habilitação:</b> -		<b>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> Introdução à Programação; Cálculo I; Álgebra Linear			<b>Correquisito:</b> -		
			<b>Equivalência:</b> -		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 48 horas	<b>Prática:</b> 16 horas	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Apresentar aos alunos os fundamentos de métodos numéricos clássicos e explorá-los em exemplos práticos originários da computação científica e das engenharias.					
<b>Ementa:</b> Erros de aproximação. Zeros de funções não lineares. Solução de sistemas de equações lineares. Interpolação e aproximação. Integração e derivação numérica.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
BURDEN, Richard L.; FAIRES, J. Douglas; BURDEN, Annette M. Análise numérica. 3. ed. 879 p. ISBN 9788522123407 (broch).					
CHAPRA e CANALE, Métodos Numéricos para Engenharia, São Paulo: McGraw-Hill, 2008.					
FRANCO, Neide Maria Bertoldi. Cálculo numérico. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007. xii, 505 p. ISBN 9788576050872 (broch.).					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
CAMPOS FILHO, Frederico Ferreira. Algoritmos numéricos: uma abordagem moderna de cálculo numérico. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 490 p. ISBN 9788521635550 (broch.).					
SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. Cálculo numérico. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2015. viii, 346 p. ISBN 9788543006536 (broch.).					
RUGGIERO, Marcia A. Gomes; LOPES, Vera Lucia da Rocha. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson, c1997. xvi, 406 p. ISBN 8534602042 (broch.).					
BARROSO, Leônidas Conceição et al. Cálculo numérico: (com aplicações). 2. ed. São Paulo, SP: HARBRA, 1987. 367 p. ISBN 8529400895 (broch.).					
CHENEY, E. W; KINCAID, David. Numerical mathematics and computing. 7th. ed. Boston: Brooks Cole, 2013. 678 p. ISBN 9781133103714.					
KINCAID, David; CHENEY, E. W. Numerical analysis: mathematics of scientific computing. 3rd. ed. Providence, R.I.: American Mathematical Society, 2009. xiv, 788 p. (The Sally series ). ISBN 9780821847886.					

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI0011	<b>Componente Curricular:</b> Eletromagnetismo				<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina
					<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Obrigatória
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 4° Semestre		<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial		<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -	<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral
<b>Pré-Requisito:</b> Cálculo III e Física Fundamental II			<b>Correquisito:</b> -		
			<b>Equivalência:</b> ECI0101		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b> -	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Fornecer ao aluno noções básicas de circuitos elétricos em corrente contínua e corrente alternada e dar uma visão global dos conceitos fundamentais de eletricidade e magnetismo.					
<b>Ementa:</b> A Carga Elétrica e a Lei de Coulomb, Campo Elétrico, Lei de Gauss, Energia Potencial Elétrica e Potencial Elétrico, Propriedades Elétricas dos Materiais, Capacitância, Circuitos CC, Campo Magnético, Lei de Indução de Faraday, Propriedades Magnéticas dos Materiais, Indutância, Circuitos de Corrente Alternada, Equações de Maxwell e Ondas Eletromagnéticas.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
-Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J.. Fundamentos de Física: Eletromagnetismo, 8a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v.1.					
-Young, H. D.; Freedman, R. A.. Sears & Zemansky, Física III: Eletromagnetismo. 12a ed. São Paulo: Pearson, 2008, v. 1.					
-Chaves, A.; Sampaio, J. F.. Física Básica: Eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC/LAB, 2007.					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
- Alonso, M.; Finn, E.. Alonso & Finn, Física um curso universitário. Volume II – Campos e Ondas. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.					
-Feynman, R. P.; Leighton, R. B; Sands, M. Lições de Física – volume 2. Porto Alegre: Bookman, 2008.					
- Tipler, Paul. A.; Mosca, Gene; Física para Cientistas e Engenheiros Vol.2- Física para Cientistas e Engenheiros Vol.2 - Eletricidade e Magnetismo, Óptica, 6ª ed, Ed. LTC, 2009.					
- Chaves, Alaor; Sampaio, J.F.; Física Básica: ELETROMAGNETISMO, 1ªed, Ed. LTC, 2007.					
- Wolfgang Bauer; Gary D. Westfall; Helio Dias, Física para Universitários: Eletricidade e Magnetismo, São Paulo: McGraw-Hill, 2012.					

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI0016	<b>Componente Curricular:</b> Fundamentos da Economia				<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina
					<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Obrigatória
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 4° Semestre		<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial		<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -	<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral
<b>Pré-Requisito:</b> -			<b>Correquisito:</b> -		
			<b>Equivalência:</b> -		
<b>Número de Créditos:</b> 02	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 32 horas	<b>Teórica:</b> 32 horas	<b>Prática:</b> -	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -

**Objetivos:** Fornecer os princípios básicos e fundamentais da teoria econômica, mostrando os aspectos teóricos por diferentes correntes de pensamento e níveis de agregação. Adicionalmente, visa fornecer um instrumental teórico que possibilite a compreensão e interpretação de fenômenos econômicos e sociais bem como decisões de políticas e movimentos relativos aos mercados, interno e externo.

**Ementa:** Introdução ao estudo da ciência econômica. Fundamentos da análise microeconômica: demanda e oferta, produção, custos e estruturas de mercado. Fundamentos da análise macroeconômica: contabilidade nacional, agregados macroeconômicos, políticas fiscais e monetárias. Crescimento e desenvolvimento econômico.

#### Bibliografia Básica

MANKIW, N. Gregory. **Introdução à economia** - tradução da 5ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

VASCONCELOS, M. A. S. **Economia: micro e macro**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.

PINHO, D. B., VASCONCELOS, M. A. S. **Manual de Economia**. 6ª edição. São Paulo: Editora Saraiva, 2011.

#### Bibliografia Complementar

DORNBUSCH, R.; FISCHER, S.; BEGG, D. **Introdução à economia:** para os cursos de administração, direito, ciências humanas e contábeis. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

SAMUELSON, P. A., NORDHAUS, W. **Economia**. 19ª edição, São Paulo: McGraw-Hill, 2018.

KRUGMAN, P., WELLS, R. **Introdução à Economia**. São Paulo: Gen Atlas, 2016.

LOPES, Luiz Martins; VASCONCELOS, Marco Antonio Sandoval. **Manual de Macroeconomia: Nível Básico e Intermediário**. 3. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

VARIAN, Hal R. **Microeconomia – Princípios Básicos**. Tradução da 7ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

**Unidade Acadêmica Responsável:** Centro de Ciências e Tecnologia - CCT

<b>Código</b> ECI 0103	<b>Componente Curricular:</b> Mecânica das Estruturas			<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina	
				<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Obrigatória	
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 4º Semestre	<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -		<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> Mecânica para Engenharia Civil I			<b>Correquisito:</b> - Não tem		
			<b>Equivalência:</b> - ECI0017		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b>	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -

**Objetivos:** Tem como objetivo aplicar conceitos da disciplina de Mecânica Geral na abordagem e solução de problemas relacionados ao comportamento das estruturas e calcular reações, esforços internos e deslocamentos em estruturas reticuladas estaticamente determinadas submetidas a cargas fixas.

**Ementa:** Sistemas e elementos estruturais. Morfologia das estruturas, estruturas reticuladas, graus de liberdade e restrições. Topologia das estruturas reticuladas: nós, eixos locais e globais. Classificação das estruturas: isostáticas, hipoestáticas e hiperestáticas. Instabilidade. Ações em estruturas. Cargas aplicadas e reações. Equações gerais de equilíbrio. Esforços internos. Vigas. Pórticos. Treliças. Arcos e linhas de pressões. Grelhas. Equação de elástica. Princípio dos trabalhos virtuais. Cálculo de deslocamentos em estruturas isostáticas. Efeito de cargas móveis em estruturas isostáticas: linhas de influência e envoltórias de esforços.

#### Bibliografia Básica:

1. SORIANO, H.L.:. Estática das Estruturas. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010;

2. BEER, F. P. & JOHNSTON Jr., E. R. – Resistência dos Materiais – Makron Books do Brasil

- Editora Ltda., 2a edição, 1989;
3. BORESI, A.P.; SCHMIDT, R.J. Estática. São Paulo: Thomson, 2003.

#### Bibliografia Complementar:

1. TIMOSHENKO, S. P. & GERE, J. E. – Mecânica dos Sólidos – LTC - Livros Técnicos e Científicos S. A., 2 volumes, 1994 (vol. 1), 1998 (vol. 2).
2. Sussekind, J. C. – Curso de Análise Estrutural 10ª ed., v 1. Porto Alegre: Globo, 1989.
3. GERE, J., WEAVER, W., Análise de Estruturas Reticuladas, Guanabara, Rio de Janeiro, 1987.
4. POLILLO, A. Mecânica das Estruturas. Rio de Janeiro, Editora Científica, 1977;
5. POLILLO, Adolpho. Exercícios de hiperestática. 5 ed. Rio de Janeiro: Editora Científica, 1982.

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Código ECI0104	Componente Curricular: Materiais de Construção Civil I			<sup>1</sup> Tipo: Disciplina	
				<sup>2</sup> Caráter: Obrigatória	
<sup>3</sup> Semestre de Oferta: 4º Semestre	<sup>4</sup> Modalidade de Oferta: Presencial		<sup>5</sup> Habilitação: -		<sup>6</sup> Regime: Semestral
Pré-Requisito: Química Geral para Engenharias; Laboratório de Química Geral para Engenharias; Estatística.			Correquisito: Não tem		
			Equivalência: ECI0014		
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica: 48 horas	Prática: 16 horas	EAD: -	<sup>7</sup> Extensão: -
<b>Objetivos:</b> Introduzir os conceitos básicos de Ciência dos Materiais e capacitar os alunos a selecionar e especificar os principais materiais da Construção Civil baseados em aspectos de durabilidade, desempenho em serviço e sustentabilidade. Permitir a caracterização de agregados para argamassas e concretos, além de conhecer as propriedades dos aglomerantes aéreos e hidráulicos.					
<b>Ementa:</b> Introdução a Ciência dos Materiais. Introdução aos materiais de construção civil. Sistema Internacional de Unidades. Seleção de Materiais. Normalização Técnica. Propriedades dos Materiais de Construção Civil. Aglomerantes. Cimento Portland. Agregados. Argamassas.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
BAUER, L. A. F. <b>Materiais de Construção</b> , Volumes 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 1994.					
BERTOLINI, L. <b>Materiais de construção</b> : patologia, reabilitação, prevenção. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2010. (2017 - 3º reimpressão), 2017.					
BROWN, E. R. <b>Hot mix asphalt materials, mixture design and construction</b> . 3 ed. Maryland: NCAT, 2009. 720 p.					
CARVALHO, E. F. T. <b>O concreto sem mistérios</b> . Ouro Preto, MG: UFOP, 2012. 392 p.					
GARCIA, A.; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. <b>Ensaio dos materiais</b> . Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010. 247 p.					
PETRUCCI, E. G. R. <b>Materiais de construção</b> . 12. ed. São Paulo, SP: Globo, 1998. 435 p.					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
ABNT, Coletânea de Normas Técnicas, Rio de Janeiro.					
CALLISTER, W. D.; RETHWISCH, D. G. <b>Ciência e engenharia de materiais</b> : uma introdução. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2016. 882 p.					
KANAN, M. I. <b>Manual de conservação e intervenção em argamassas e revestimentos à base de</b>					

cal. Brasília, DF: IPHAN/Programa Monumenta, 2008. 172p.  
 SOUZA, Roberto de. **Gestão de materiais de construção**. São Paulo, SP: O Nome da Rosa, 2004. 135 p.  
 VAN VLACK, L. H. **Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 567 p.  
 SHACKELFORD, James F. Introdução à ciência dos materiais para engenheiros. 6. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2008. 556p.  
 SHACKELFORD, James F. Ciência dos materiais. 6. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, c2008. xiii, 556 p.

#### A.1.5 Quinto Semestre

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI 0034	<b>Componente Curricular:</b> Resistência dos Materiais II			<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina	
				<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Obrigatória	
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 5º Semestre		<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial		<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -	
		<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral			
<b>Pré-Requisito:</b> Mecânica das Estruturas			<b>Correquisito:</b> - Não tem		
			<b>Equivalência:</b> -		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b>	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> A disciplina Resistência dos Materiais visa proporcionar o desenvolvimento da habilidade do estudante de engenharia civil na análise crítica e resolução de problemas concretos, integrando conhecimentos multidisciplinares e viabilizando o estudo de modelos abstratos e sua extensão genérica a novos padrões e técnicas de solução. Tem como objetivo principal estabelecer conceitos e formulações básicas para o conhecimento do comportamento mecânico dos materiais, os quais estão associados à análise e ao projeto dos mais variados sistemas estruturais, para atender satisfatoriamente às solicitações de trabalho e às condições de uso a que são submetidos.					
<b>Ementa:</b> Tensão e Deformação. Propriedades Mecânicas dos Materiais. Tração e Compressão. Cisalhamento. Torção. Flexão de Vigas.					
<b>Bibliografia Básica:</b>					
4. HIBBELER, R. C. – Resistência dos Materiais – LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 3a edição, 2000.					
5. BEER, F. P. & JOHNSTON Jr., E. R. – Resistência dos Materiais – Makron Books do Brasil Editora Ltda., 2a edição, 1989;					
6. NASH, W.A. Resistência dos Materiais. São Paulo, Mc Graw Hill, 1982.					
<b>Bibliografia Complementar:</b>					
6. GERE, J. M. – Mecânica dos Materiais – Pioneira Thomson Learning Ltda., 2003;					
7. CRAIG Jr., R. R. – Mecânica dos Materiais – LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 2a edição, 2003;					
8. TIMOSHENKO, S. P. & GERE, J. E. – Mecânica dos Sólidos – LTC - Livros Técnicos e Científicos S. A., 2 volumes, 1994 (vol. 1), 1998 (vol. 2);					
9. POPOV, E. P. – Introdução à Mecânica dos Sólidos – Editora Edgard Blücher Ltda., 1978;					
10. ROCHA, M.A. Resistência dos Materiais. Vol. I e II. Rio de Janeiro, científica, 1975.					

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia (CCT)					
<b>Código</b> ECI0021	<b>Componente Curricular:</b> Fundamentos de Administração				<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina
					<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Obrigatória
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 5º Semestre	<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta</b> Presencial		<b><sup>5</sup>Habilitação:</b>		<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral
<b>Pré-Requisito:</b>			<b>Correquisito:</b> -		
			<b>Equivalência:</b> -		
<b>Número de Créditos:</b> 02	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 32 horas	<b>Teórica:</b> 32 horas	<b>Prática:</b> - -	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão</b> -
<b>Objetivos:</b> Mostrar a importância da Administração para os sistemas organizacionais, a disciplina oferece ao estudante conhecimentos básicos que permitem a melhor utilização dos recursos na consecução dos objetivos organizacionais, através da apresentação das várias abordagens de Administração, bem como de técnicas de planejamento, organização, execução e controle, ideias sobre motivação e liderança, e uma visão empreendedora.					
<b>Ementa:</b> Administração Científica. Teoria das Relações Humanas. Teoria da Burocracia. Escola Comportamental. A administração atual como evolução e consequência dos estudos anteriores sobre as organizações; Escola estruturalista; Desenvolvimento organizacional; Mudança organizacional e inovação; Organização e ambiente: Abordagem dos sistemas abertos; Organização e contingência: Teoria contingencialista. Desenvolvimento Organizacional; Administração por Objetivos (APO); Qualidade total; Downsizing; Reengenharia; Cultura Organizacional; Aprendizagem organizacional; E novas tendências na gestão de organizações: organizações empreendedoras e organizações em rede.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
CARAVANTES, Geraldo; PANNO, Cláudia; KLOECKNER, Mônica. <b>Administração: Teorias e Processos</b> . 1 ed. São Paulo: Pearson-Prentice Hall, 2005.					
CHIAVENATO, I. <b>Introdução à Teoria Geral da Administração</b> . 7. ed. rev. e atual. 4. reimpr. São Paulo: Elsevier, 2003.					
MAXIMIANO, A.C.A. <b>Teoria Geral da Administração: da revolução urbana à revolução digital</b> . 6 ed. 2. reimpr. São Paulo: Atlas, 2007.					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
AKTOUF, Omar. <b>A Administração entre a tradição e a renovação</b> . São Paulo: Atlas, 1996.					
CHIAVENATO, I. <b>Introdução à Teoria Geral da Administração</b> . 6 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.					
Kwasnicka, Eunice Lacawa. <b>Teoria geral da administração: uma síntese</b> . 2 ed. São Paulo: Atlas, 1989.					
MAXIMIANO, Antonio César A. <b>Introdução à Administração</b> . 6 ed. São Paulo: Atlas, 2007.					
TAYLOR, Frederick W. <b>Princípios de Administração Científica</b> . São Paulo: Atlas, 1995.					

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI0031	<b>Componente Curricular:</b> Mecânica dos Solos I				<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina
					<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Obrigatória
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 5º Semestre	<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial		<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -		<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral
<b>Pré-Requisito:</b> ECI0098 - Mecânica para Engenharia Civil I			<b>Correquisito:</b> -		
			<b>Equivalência:</b>		
<b>Número de</b>	<b>Carga Horária</b>				



<b>Créditos:</b> 04	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 48 horas	<b>Prática:</b> 16 horas	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Fornecer ao aluno conceitos básicos para o estudo das propriedades físicas dos solos e do comportamento das massas de solo sujeitas a diversos tipos de solicitações com vistas à aplicação de problemas práticos					
<b>Ementa:</b> Origem e formação dos solos, Propriedades das partículas sólidas dos solos; Índices físicos; Estruturas dos solos; Plasticidade e consistência dos solos, Classificação dos solos, Compactação dos solos, Capilaridade e permeabilidade dos solos, Hidráulica dos Solos, Tensões nos solos, Compressibilidade e adensamento; Resistência ao cisalhamento dos solos.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
PINTO, Carlos de Sousa. Curso básico de mecânica dos solos: com exercícios resolvidos : em 16 aulas. 3. ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2006. 355 p. ISBN 8586238511 (broch.).					
DAS, Braja M. (2013). Fundamentos de engenharia geotécnica. 2. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 610 p. ISBN 9788522111121 (broch.).					
CAPUTO, Homero Pinto; CAPUTO, Armando Negreiros (2017). Mecânica dos solos e suas aplicações. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC. 3 v. ISBN 9788521618850 (v. 1) (broch.).					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
Normas Técnicas. NBR 7181:1984; NBR 6457:1986; NBR 7182:1986; NBR 6459/84					
GRAIG, R.F. (2007). Mecânica dos Solos. 7ª ed. Editora LTC. Rio de Janeiro					
Ortigão, J. A. R. (1993). Introdução à mecânica dos solos dos estados críticos. Livros Técnicos e Científicos S. A., Rio de Janeiro.					
Souza Neto, João Barbosa & Bandeira, Ana Patrícia Nunes (2017). Origem e Formação dos Solos. Notas de Aulas. UFCA. Juazeiro do Norte.					
Souza Neto, João Barbosa & Bandeira, Ana Patrícia Nunes (2019). Tensões nos Solos. Notas de Aulas. UFCA. Juazeiro do Norte.					
Souza Neto, João Barbosa & Bandeira, Ana Patrícia Nunes (2017). Hidráulica dos Solos – Fluxo Unidimensional. Notas de Aulas. UFCA. Juazeiro do Norte.					

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI(NOVO)	<b>Componente Curricular:</b> Hidráulica Aplicada			<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina	
				<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Obrigatória	
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 5º Semestre	<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -		<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> ECI0023 - Mecânica dos Fluidos			<b>Correquisito:</b> -		
			<b>Equivalência:</b> ECI0032 - Hidráulica Aplicada		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 48 horas	<b>Prática:</b> 16 horas	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Desenvolver no estudante o domínio dos conceitos básicos necessários à elaboração de projetos e solução de problemas nas diversas áreas de aplicação da Hidráulica na Engenharia Civil.					
<b>Ementa:</b> Conceitos básicos. escoamento permanente e uniforme em condutos forçados. Perda de carga localizada. Sistemas hidráulicos de tubulações. Sistemas elevatórios e cavitação. Redes de distribuição de água. Características básicas dos escoamentos livres. Princípios da energia e controle hidráulico. Escoamento permanente e uniforme em canais. Ressalto hidráulico. Estruturas					

hidráulicas de condução e controle.

### **Bibliografia Básica**

HOUGHTALEN, R. J.; HWANG, N. H. C.; AKAN, A. O. Engenharia hidráulica. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. 316 p.

BAPTISTA, M.; LARA, M. Fundamentos de engenharia hidráulica. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. 480 p.

AZEVEDO NETTO, J. M. Manual de hidráulica. São Paulo: Edgard Blücher, 1998. 8. ed., 680 p.

### **Bibliografia Complementar**

PORTO, R. M. Hidráulica básica. São Carlos: Editora da EESC, 1998. 540 p.

BATISTA, M. B. et al. Hidráulica aplicada. Porto Alegre: ABRH, 2003. 620 p.

FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. Introdução à mecânica dos fluidos. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2014.

MACINTYRE, A. J. Bombas e instalações de bombeamento. Rio de Janeiro: LTC, 1997. 808 p.

DELMEÉ, G. J. Manual de medição de vazão. São Paulo: Edgard Blücher, 2003. 3.ed., 366 p.

SILVA, R. C. V.; MASCARENHAS, F. C. B.; MIGUEZ, M. G. Hidráulica fluvial. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2007.

**Unidade Acadêmica Responsável:** Centro de Ciências e Tecnologia

<b>Código</b> ECI0105	<b>Componente Curricular:</b> Materiais de Construção Civil II			<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina	
				<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Obrigatória	
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 5º Semestre		<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial		<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -	
				<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> Materiais de Construção Civil I.			<b>Correquisito:</b> Não tem		
			<b>Equivalência:</b> ECI0018		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 48 horas	<b>Prática:</b> 16 horas	<b>EAD:</b> -	<b><sup>7</sup>Extensão:</b> -

**Objetivos:** Capacitar o corpo discente a dosar concretos com base em métodos existentes, a efetuar controle tecnológico do concreto no estado fresco e no estado endurecido. Prover conhecimento acerca de outros materiais que são utilizados na construção civil.

**Ementa:** Concreto de cimento Portland. Adições para concreto. Aditivos para concreto. Normalização técnica. Dosagem de concreto. Produção de concreto. Controle tecnológico do concreto (estado fresco e endurecido). Materiais metálicos. Madeira na construção civil. Materiais Poliméricos. Materiais cerâmicos. Materiais de construção sustentáveis.

### **Bibliografia Básica**

BAUER, L. A. F. **Materiais de Construção**, Volumes 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

BERTOLINI, L. **Materiais de construção: patologia, reabilitação, prevenção**. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2010). (2017 - 3º reimpressão), 2017.

BROWN, E. R. **Hot mix asphalt materials, mixture desing and constrction**. 3 ed. Maryland: NCAT, 2009. 720 p.

CARVALHO, E. F. T. **O concreto sem mistérios**. Ouro Preto, MG: UFOP, 2012. 392 p.

GARCIA, A.; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. **Ensaio dos materiais**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010. 247



p.  
PETRUCCI, E. G. R. **Materiais de construção**. 12. ed. São Paulo, SP: Globo, 1998. 435 p.

### Bibliografia Complementar

ABNT, Coletânea de Normas Técnicas, Rio de Janeiro.

NEVILLE, Adam M. **Propriedades do concreto**. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2016. xxiv, 888 p.

SOUZA, Roberto de. **Gestão de materiais de construção**. São Paulo, SP: O Nome da Rosa, 2004. 135 p.

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT						
<b>Código</b> ECI0106	<b>Componente Curricular:</b> Análise e Planejamento de Sistema de Transportes				<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina	
					<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Obrigatória	
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 5° Semestre		<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial		<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -		
		<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral				
<b>Pré-Requisito:</b> Probabilidade e Estatística; Economia para Engenharia			<b>Correquisito:</b> -			
			<b>Equivalência:</b> ECI0030			
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>					
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b> -	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -	
<b>Objetivos:</b> Apresentar os principais conceitos associados Análise planejamento de sistema de transporte e às pesquisas utilizadas para estudar e desenvolver indicadores. Estudar o sistema de transportes quanto ao aspecto econômico, social e ambiental através dos fatores técnico, operacional e econômico das modalidades de transportes com a finalidade de avaliar e gerenciar empreendimentos em transportes.						
<b>Ementa:</b> Sistemas de transportes: Características e componentes. Aspectos sociais, econômicos, políticos e ambientais dos sistemas de transportes. Problema e princípios da análise de sistema de transportes. Etapas de um empreendimento de transportes: planejamento, projeto, construção, operação e manutenção/monitoramento. Planejamento de sistemas de transportes: definições, horizontes e níveis espaciais. Metodologia de planejamento de sistema de transportes. Modelagem da demanda por transportes. Equilíbrio em redes de transportes. Impactos ambientais dos sistemas de transportes. Economia dos transportes: custos, receitas, políticas tarifária e financiamento. Avaliação de projetos de transportes.						
<b>Bibliografia Básica</b>						
FERRAZ, A. C. P. , TORRES, I. G. E. <b>Transporte Público Urbano</b> , Ed. Rima, São Carlos, 2001.						
BRUTON, Michael J. <b>Introdução ao planejamento dos transportes</b> . Rio de Janeiro: Interciência; Sao Paulo: Universidade de São Paulo, 1979. 206 p.						

KAWAMOTO, E. Análise de Sistemas de Transportes. 2 edição. Departamento de Transportes. Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo. São Carlos, 2015. Disponível em: [http://repositorio.eesc.usp.br/bitstream/handle/RIEESC/6110/Kawamoto\\_An%C3%A1lise\\_de\\_Sistemas\\_de\\_Transporte.pdf?sequence=2](http://repositorio.eesc.usp.br/bitstream/handle/RIEESC/6110/Kawamoto_An%C3%A1lise_de_Sistemas_de_Transporte.pdf?sequence=2)

WAISMAN, J. Introdução à Economia de Transportes 2 edição. Departamento de Transportes. Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo. São Carlos, 2021. Disponível em: <http://repositorio.eesc.usp.br/bitstream/handle/RIEESC/7646/Introdu%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A0%20economia%20de%20transportes.pdf?sequence=1>

MELLO, J. C. Planejamento dos Transportes, Ed Mc Graw-Hill, SP, 1975.

### Bibliografia Complementar

CAMPOS, VANIA BARCELOS GOUVÊA, Planejamento de Transportes: Conceitos e Métodos. 1ª Edição. Janeiro de 2013. Editora Interciencias. Rio de Janeiro

SENNÁ, LUIZ AFONSODOS SANTOS. Economia e Planejamento dos Transportes, 1ª Edição 2014. Editora: LTC. Rio de Janeiro.

MELLO, J. C. **Planejamento dos Transportes**, Ed Mc Graw-Hill, SP, 1975.

BRINA, H. L. Estradas de Ferro, Editora LTC, RJ, 1982.

NOVAES, A. G. Economia e Tecnologia do Transporte Marítimo. Ed. Almeida Neves, RJ, 1976.

MASON, J. Obras Portuárias. Ed. Campus, SP, 1988.

NOVAES, A. G. Modelos em Planejamento Urbano, Regional e de Transportes. Ed Edgard Blucher, SP, 1982.

ORTUZAR, J. D., WILLUMSEN, L. G. Modelling Transport. 4a. Edição, Wiley, Canadá, 2016.

### A.1.6 Sexto Semestre

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia			
<b>Código</b> ECI0107	<b>Componente Curricular:</b> Projeto e Construção de Edifícios I		<sup>1</sup> <b>Tipo:</b> Disciplina
			<sup>2</sup> <b>Caráter:</b> Obrigatória
<sup>3</sup> <b>Semestre de Oferta:</b> 6º Semestre	<sup>4</sup> <b>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<sup>5</sup> <b>Habilitação:</b> -	<sup>6</sup> <b>Regime:</b> Semestral
<b>Pré-Requisito:</b> Materiais de Construção Civil II e Topografia		<b>Correquisito:</b> Não tem	
		<b>Equivalência:</b> ECI0029	
<b>Número de</b>	<b>Carga Horária</b>		

<b>Créditos:</b> 04	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b> -	<b>EAD:</b> -	<b><sup>7</sup>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Conhecer e estudar as disposições e métodos construtivos necessários para projetar e realizar uma obra de construção civil.					
<b>Ementa:</b> Edificação e Legislação. Terreno e adequações. Noções de investigação geotécnica e fundações. Tecnologias aplicadas ao processo de projeto. Concepção e confecção de Projetos. Canteiro de Obras. Execução de estruturas de concreto armado.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
AZEREDO, Hélio Alves de. <b>O edifício até sua cobertura</b> . 2. ed. rev. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1997. 182 p.					
BOTELHO, Manoel Henrique Campos. <b>Manual de projeto de edificações</b> . São Paulo, SP: PINI, 2009. 629 p.					
MONTENEGRO, Gildo A. <b>Desenho arquitetônico</b> . 5. ed. São Paulo: Blucher, 2017. 164 p.					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
ABNT, Coletânea de Normas Técnicas, Rio de Janeiro.					
BORGES, Alberto de Campos. <b>Prática das pequenas construções</b> . 6. ed. rev. e aum. São Paulo: Edgard Blücher, 1972. 2v.					
BORGES, Alberto de Campos. <b>Prática das pequenas construções</b> . 9. ed. rev. e aum. São Paulo: Edgard Blücher, 2009. 2v.					
CONSTRUÇÃO passo-a-passo. São Paulo, SP: PINI, 2009. 259 p.					
MONTENEGRO, Gildo A. <b>Desenho arquitetônico</b> : para cursos técnicos de 2º grau e faculdades de arquitetura. 4. ed. rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2001.					
PDDU. Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Juazeiro do Norte. Legislação Municipal. 2000.					

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI0034	<b>Componente Curricular:</b> Resistência dos Materiais II			<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina	
				<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Obrigatória	
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 6º Semestre	<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -		<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> Resistência dos Materiais I			<b>Correquisito:</b> - Não tem		
			<b>Equivalência:</b> -		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b>	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -

**Objetivos:** A disciplina Resistência dos Materiais visa proporcionar o desenvolvimento da habilidade do estudante de engenharia civil na análise crítica e resolução de problemas concretos, integrando conhecimentos multidisciplinares e viabilizando o estudo de modelos abstratos e sua extensão genérica a novos padrões e técnicas de solução. Tem como objetivo principal estabelecer conceitos e formulações básicas para o conhecimento do comportamento mecânico dos materiais, os quais estão associados à análise e ao projeto dos mais variados sistemas estruturais, para atender satisfatoriamente às solicitações de trabalho e às condições de uso a que são submetidos.

**Ementa:** Cisalhamento Transversal, Cargas Combinadas, Transformação de Tensão e de Deformação. Projeto de Vigas, Critérios de Ruptura. Deformações de Vigas. Flambagem de Colunas. Métodos de Energia.

**Bibliografia Básica:**

7. HIBBELER, R. C. – Resistência dos Materiais – LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 3a edição, 2000.
8. BEER, F. P. & JOHNSTON Jr., E. R. – Resistência dos Materiais – Makron Books do Brasil Editora Ltda., 2a edição, 1989;
9. NASH, W.A. Resistência dos Materiais. São Paulo, Mc Graw Hill, 1982.

**Bibliografia Complementar:**

11. GERE, J. M. – Mecânica dos Materiais – Pioneira Thomson Learning Ltda., 2003;
12. CRAIG Jr., R. R. – Mecânica dos Materiais – LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 2a edição, 2003;
13. TIMOSHENKO, S. P. & GERE, J. E. – Mecânica dos Sólidos – LTC - Livros Técnicos e Científicos S. A., 2 volumes, 1994 (vol. 1), 1998 (vol. 2);
14. POPOV, E. P. – Introdução à Mecânica dos Sólidos – Editora Edgard Blücher Ltda., 1978;
15. ROCHA, M.A. Resistência dos Materiais. Vol. I e II. Rio de Janeiro, científica, 1975.

**Unidade Acadêmica Responsável:** Centro de Ciências e Tecnologia - CCT

<b>Código</b> ECI0036	<b>Componente Curricular:</b> Projeto e Construção da Infraestrutura Viária			<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina	
				<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Obrigatória	
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 6º Semestre	<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -		<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> Topografia e Projeto e Análise e Planejamento do Sistema de Transportes			<b>Correquisito:</b> -		
			<b>Equivalência:</b> -		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b> -	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Definir e especificar os serviços constantes dos Estudos Geotécnicos nos Projetos de					

Engenharia de Infraestrutura rodoviária. Empregar os fundamentos teóricos e práticos básicos, necessários à elaboração de estudos, projetos rodoviários e maquinários usados na execução dos serviços de terraplanagem, implantação e manutenção de infraestrutura de estradas.

**Ementa:** Classificação de Rodovias; Estudo de Relevo; Estudo de traçado; Características Técnicas para Projeto geométrico; Elementos Geométricos de estradas; Projeto Planimétricos : Concordância Horizontal Circular Simples e com Transição, Superelevação, Superlargura; Perfil Longitudinal: Greides Retos e Curvas Verticais; Projeto de drenagem; Projeto de Interseções; Projeto das Seções Transversais. Conceitos de Terraplanagem; Diagrama de Massas; Operações de Terraplanagem; Equipamentos de Terraplanagem; Produtividade das equipes; Custos Rodoviários; Execução de Terraplanagem.

### Bibliografia Básica

LEE, Shu Han (2002). Introdução ao projeto geométrico de rodovias. Florianópolis: Ed. UFSC.

PIMENTA, Carlos R.T.& OLIVEIRA, Márcio P. (2001). Projeto geométrico de rodovias. São Carlos. Ed. Rima.

Ricardo, H. S. e Catalani, R. (1990). Manual Prático de Escavação –Terraplanagem e Escavação de Rochas. 2ª Ed., Pini Editora, São Paulo.

### Bibliografia Complementar

Departamento Nacional de Estradas e Rodagem (1999).Manual de projeto geométrico de rodovias rurais. Rio de Janeiro. Disponível em [http://www1.dnit.gov.br/ipr\\_new/download\\_manuais.htm](http://www1.dnit.gov.br/ipr_new/download_manuais.htm)

Pontes Filho, Glauco (1998). Estradas de rodagem, projeto geométrico. São Carlos: USP.

ANTAS, Paulo Mendes. Estradas: projeto geométrico e de terraplanagem. Rio de Janeiro Interciência, 2010.

AASHTO, American Association of State Highway and Transportation Officials – “ A Policy on Geometric Design of Highways and Streets”, Washington,D.C., 2001.

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI0037	<b>Componente Curricular:</b> Mecânica dos Solos II			<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina	
				<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Obrigatória	
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 6º Semestre	<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> - Geotecnia		<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> ECI0031 - Mecânica dos Solos I			<b>Correquisito:</b>		
			<b>Equivalência:</b> -		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b> 0 horas	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Desenvolver no estudante o domínio dos conceitos básicos necessários à elaboração de projetos e solução de problemas relativos à construção de aterros de estradas, barragens de terra, obras de contenção, fundações de edifícios e outras correlatas.					

**Ementa:** Investigação geotécnica; Fluxo bidimensional e Redes de Fluxo; Empuxo de Terra e Obras de Contensões; Processos de Instabilidade de Taludes; Métodos de Análise de estabilidade de taludes; Geossintéticos e suas aplicações.

### Bibliografia Básica

Pinto, Carlos de Souza. Curso Básico de Mecânica dos Solos. Oficina do Texto. 2000. Rio de Janeiro/RJ.

Schnaid, F., (2000). Ensaio de Campo e suas aplicações à engenharia de fundações. Oficina de Textos, São Paulo.

DAS, B. M. Fundamentos da engenharia geotécnica. Tradução da 6ª ed. americana. São Paulo: Thomson Editora, 2007. 559p.

### Bibliografia Complementar

CAPUTO, H. P. Mecânica dos Solos e suas Aplicações. 6ª Ed. v2, São Paulo: LTC Editora, 1998.

CAPUTO, H. P. Mecânica dos Solos e suas Aplicações. 6ª Ed. v3, São Paulo: LTC Editora, 1998.

Guido Guidicini / Carlos M. Nieble. Estabilidade de Taludes Naturais e de Escavação. 2ª edição. Editora: Edgard Blucher. 1983. Páginas:195

Denise M. S. Gerscovich. Estabilidade de Taludes. São Paulo, 2012. Oficina de texto.

MOLITERNO, Antonio. Caderno de Muros de Arrimo. São Paulo. Editora Blucher, 1994.

**Unidade Acadêmica Responsável:** Centro de Ciências e Tecnologia - CCT

<b>Código</b> ECI0044	<b>Componente Curricular:</b> HIDROLOGIA			<sup>1</sup> <b>Tipo:</b> Disciplina	
				<sup>2</sup> <b>Caráter:</b> Obrigatória	
<sup>3</sup> <b>Semestre de Oferta:</b> 6º Semestre	<sup>4</sup> <b>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<sup>5</sup> <b>Habilitação:</b> -	<sup>6</sup> <b>Regime:</b> Semestral		
<b>Pré-Requisito:</b> CAR0003 Probabilidade e estatística ECI(NOVO) Hidráulica aplicada		<b>Correquisito:</b> -			
		<b>Equivalência:</b> -			
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b> -	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -

**Objetivos:** Conhecer basicamente a Hidrologia, especialmente no que se refere às suas aplicações no âmbito da Engenharia Civil, de forma a estar apto ao exercício profissional das atividades relacionadas à obtenção e ao uso de dados hidrológicos com vistas ao dimensionamento e operação de obras hidráulicas.

**Ementa:** Apresentação do ciclo hidrológico em sua escala planetária e regional identificando os principais componentes. Bacia hidrográfica e as principais características fisiográficas. Noções básicas de hidrometeorologia e dos sistemas meteorológicos atuantes no nordeste brasileiro. Processo de precipitação, estimativa de precipitação média e máximas em uma bacia. Evaporação e evapotranspiração equações e aplicações. Processo de Infiltração e seu equacionamento. Escoamento superficial, estimativa de cheias por modelo chuva-deflúvio e estimativa de vazões médias. Propagação e o controle de enchentes. Vazões regularizadas para o reservatório de águas superficiais com vistas ao dimensionamento.

**Bibliografia Básica**

COLLISCHONN, W; DORNELLES F. **Hidrologia para engenharia e ciências ambientais**. 2ª Edição revisada e ampliada. Editora ABRH. Porto Alegre. 2015.

TUCCI, C.E.M. **Hidrologia: Ciência e Aplicação**. 4ª Edição. Editora UFRGS/ABRH. Porto Alegre, 2009.

PINTO, N.L. de Souza et al.. **Hidrologia Básica**, São Paulo. Editora Edgard Blucher, 1976

**Bibliografia Complementar**

NAGHETTINI, M.; PINTO, E. J. A. **Hidrologia estatística**. Belo Horizonte: CPRM, 2007.

RIGHETTO, A. M. **Hidrologia e recursos hídricos**. EESC/USP, 1998.

TE CHOW, Ven. **Applied hydrology**. Tata McGraw-Hill Education, 2010.

VILLELA, S. M.; MATTOS, A. **Hidrologia aplicada**. Editora McGraw-Hill do Brasil, 1975.

GRIBBIN, J. E. **Introdução à hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais**. Tradução da 3ª Edição Norte-Americana. Cengage Learning Edições Ltda., 2010.

BARBOSA JÚNIOR, A. R. **Apostila ELEMENTOS DE HIDROLOGIA APLICADA**. UFOP. 2007.

**Unidade Acadêmica Responsável:** Centro de Ciências e Tecnologia

<b>Código</b> ECI0045	<b>Componente Curricular:</b> Higiene Industrial e Segurança do Trabalho		<sup>1</sup> <b>Tipo:</b> Disciplina		
			<sup>2</sup> <b>Caráter:</b> Obrigatória		
<sup>3</sup> <b>Semestre de Oferta:</b> 6º Semestre		<sup>4</sup> <b>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<sup>5</sup> <b>Habilitação:</b> -		<sup>6</sup> <b>Regime:</b> Semestral
<b>Pré-Requisito:</b> ECI(NOVO) Hidráulica Aplicada			<b>Correquisito:</b> Não tem		
			<b>Equivalência:</b> EM0013		
<b>Número de Créditos:</b> 02	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 32 horas	<b>Teórica:</b> 32 horas	<b>Prática:</b> -	<b>EAD:</b> -	<sup>7</sup> <b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Capacitar os alunos para que, no exercício da vida profissional, possam: eliminar as causas de doenças profissionais; prevenir o agravamento de doenças e lesões; manter a saúde dos trabalhadores, aumentando assim a produtividade por meio do controle da higiene e segurança do ambiente de trabalho.					
<b>Ementa:</b> Conceitos. Problemas devido à pressão, à temperatura, à ventilação, à umidade. Metabolismo basal. Poluição Atmosférica. Aparelhos de medição. Noções de doenças profissionais. Legislação trabalhista. Segurança Industrial. Interesse da Segurança. Ordem e limpeza. Segurança de andaimes e obras. Perigos da corrente elétrica e das explosões. Incêndios.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
CARDELLA, Benedito. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas. São Paulo, SP: Atlas, 1999. 254 p. ISBN 9788522422555.					



SEGURANÇA e medicina do trabalho. 74. ed. São Paulo: Atlas, 2014. xv, 1042 p. (Manuais de legislação Atlas). ISBN 9788522492091.

SEGURANÇA e Medicina do Trabalho: guia de prevenção de riscos. São Caetano do Sul, SP: Yendis, 2009. 162 p. ISBN 9788577281039.

### Bibliografia Complementar

ANDRADE, Mara Zeni. **Segurança em laboratórios químicos e biotecnológicos**. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2008. 160p. ISBN 9788570614773.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. 3. ed., rev. São Paulo: Blucher, 2016. xvi, 850 p. ISBN 9788521209331 (enc.).

SANTOS, Otto Luiz Alcântara. **Segurança de poço na perfuração**. São Paulo: Blucher, 2013. 205 p. ISBN 9788521207160.

SEGURANÇA e medicina do trabalho: NR-1 a 35; CLT - arts. 154 a 201 Lei n.6.514, de 22-12-1977; Portaria n. 3.214, de 8-6-1978; Legislação complementar; Índices remissivos. 71. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2013. 980 p. ISBN 9788522476473.

SEGURANÇA e medicina do trabalho. 68. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2011. 878p. ISBN 9788522463251(broch.).

#### A.1.7 Sétimo Semestre

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia					
<b>Código</b> ECI0109	<b>Componente Curricular:</b> Projeto e Construção de Edifícios II				<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina
					<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Obrigatória
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 7º Semestre	<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -	<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral		
<b>Pré-Requisito:</b> Projeto e Construção de Edifícios I		<b>Correquisito:</b> Não tem			
		<b>Equivalência:</b> ECI0035			
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b> -	<b>EAD:</b> -	<b><sup>7</sup>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Conhecer e estudar as melhores técnicas de execução de uma obra de construção civil, compreendendo o processo produtivo sob uma abordagem sistêmica e integrada.					
<b>Ementa:</b> Alvenarias. Estruturas de Madeira. Telhados. Impermeabilização. escoamento de águas pluviais. Revestimentos. Pavimentação. Execução das Instalações: Elétrica, Hidráulica e Sanitária. Esquadrias. Vidros na construção civil. Pintura.					



### Bibliografia Básica

AZEREDO, Hélio Alves de. **O edifício até sua cobertura**. 2. ed. rev. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1997. 182 p.

AZEREDO, Hélio Alves de. **O Edifício e seu acabamento**. São Paulo, SP: Editora E. Blücher, c1987. 178p.

BERTOLINI, Luca. **Materiais de construção: patologia, reabilitação, prevenção**. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2010. 414 p.

BORGES, Alberto de Campos. **Prática das pequenas construções**. 9. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Blücher, 2009. 2v.

CARTWRIGHT, Peter. **Alvenaria**. Porto Alegre: Bookman, 2014. 202 p.

### Bibliografia Complementar

ABNT, Coletânea de Normas Técnicas, Rio de Janeiro.

BAUD, Gerard. **Manual de pequenas construções**: alvenaria e concreto armado. São Paulo, SP: Hermus, 2002. 477 p.

CONSTRUÇÃO passo-a-passo. São Paulo, SP: PINI, 2009. 259 p.

GERENCIAMENTO da construção civil: reflexões sobre sustentabilidade, planejamento e controle de obras. Curitiba, PR: Multidéia, 2017. 171 p.

MOLITERNO, Antonio. **Caderno de projetos de telhados em estrutura de madeira**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010.

PFEIL, Walter; PFEIL, Michèle. **Estruturas de madeira**: dimensionamento segundo a Norma Brasileira NBR 7190/97 e critérios das Normas Norte-americana NDS e Européia EUROCODE 5. 6. ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 224 p.

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
Código: ECI0090	Componente Curricular: Saneamento I			Tipo: Disciplina	
				Caráter: Obrigatória	
Semestre de oferta: 7º Semestre	Modalidade de Oferta: Presencial	Habilitação:-		Regime: Semestral	
Pré-Requisito: Química Geral para Engenharia; Laboratório de Química Geral para Engenharia; Hidráulica Aplicada.			Correquisito: -		
			Equivalência: ECI0090		
Número de Créditos: 04	Carga Horária				
	Total: 64 horas	Teórica:	Prática:	EAD:	Extensão:

		48 horas	16 horas	-	-
<p><b>Objetivos:</b> Contribuir com a formação básica dos alunos de graduação em Eng. Civil no tocante às técnicas abordadas no dimensionamento de sistemas de água e esgoto, oferecendo informações mínimas necessárias para que problemas mais abrangentes relacionados ao fornecimento de água e esgotamento sanitário possam ser objeto de solução técnica, econômica e ambiental.</p>					
<p><b>Ementa:</b> Saneamento. Importância. Atividades. Saneamento e Saúde Infraestrutura urbana de sistemas de água e esgoto e o ciclo sanitário da água. Previsão de população. Sistemas de abastecimento de água: consumo, vazões de projeto, mananciais e captação de água, reservatórios e rede de distribuição. Sistemas de esgotamento sanitário: tipos (unitário e separador absoluto), partes constituintes (rede coletora, interceptor, emissário, estações elevatórias, lançamento) e dimensionamento de redes coletoras de esgotos.</p>					
<p><b>Bibliografia Básica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). <b>NBR 12211 – Estudo de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água.</b> 1992.</li> <li>- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). <b>NBR 12212 – Projeto de poço para captação de água subterrânea.</b> 1992.</li> <li>- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). <b>NBR 12213 – Projeto de captação de água para o abastecimento público.</b> 1992.</li> <li>- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). <b>NBR 12214 – Projeto do Sistema de bombeamento de água para o abastecimento público.</b> 1992.</li> <li>- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). <b>NBR 12215 – Projeto de adutoras de água para o abastecimento público.</b> 1991.</li> <li>- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). <b>NBR 12217 – Projeto de reservatório de distribuição de água para o abastecimento público.</b> 1991.</li> <li>- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). <b>NBR 12218 – Projeto de rede de distribuição de água para o abastecimento público.</b> 1991.</li> <li>- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). <b>NBR 9648 - Estudos de Concepção de Sistemas de Esgotos Sanitários.</b>, nov.1986, 8 pg.</li> <li>- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). <b>NBR 9649 - Projeto de Redes Coletoras de Esgotos Sanitários</b>, , nov. 1986, 12 pg.</li> <li>- DALTRO FILHO, J. <b>Saneamento ambiental – doença, saúde e o saneamento da água.</b> Editora UFS. São Cristóvão, SE. 2004. 331 p.</li> <li>- HELLER, Léo; PÁDUA, Valter Lúcio de. <b>Abastecimento de água para consumo humano.</b> 2. ed., rev. e atual. Belo Horizonte, MG: Editora UFMG, 2010. 2 v. (Ingenium). ISBN 978-85-7041-841-8 (v.1).</li> <li>- HELLER, Léo; PÁDUA, Valter Lúcio de. <b>Abastecimento de água para consumo humano.</b> 2. ed., rev. e atual. Belo Horizonte, MG: Editora UFMG, 2010. 2 v. (Ingenium). ISBN 978-85-7041-845-6 (v.2).</li> </ul>					

- TSUTIYA, Milton Tomoyuki. **Abastecimento de água**. 3ª edição. Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade São Paulo. 2006. XIII. 643 p. ISBN: 85-900823-6-9.

- NUVOLARI, A. et al. **Esgoto sanitário – coleta, transporte, tratamento e reúso agrícola**. Editora Edgard Blücher LTDA. São Paulo. 2003. 520 p.

#### **Bibliografia Complementar**

- Portaria do MS nº 2914/2011.

- Resolução CONAMA nº 274/2000.

- Resolução CONAMA nº 357/2005.

- Resolução CONAMA nº 396/2008.

- Resolução CONAMA nº 430/2011.

- AZEVEDO NETTO, José M. de. **Manual de hidráulica**. 8. ed. atual. São Paulo: Edgard Blücher, c1998. 669 p. ISBN 8521202776 .

- GOMES, HEBER PIMENTEL. **Eficiência hidráulica e energética em saneamento: análise econômica de projetos**. Rio de Janeiro: ABES: 2005. ISBN: 85-7022-147-9.

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI(NOVO)	<b>Componente Curricular:</b> Projeto e Construção da Superestrutura Viária				<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina
					<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Obrigatória
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 7º Semestre		<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial		<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -	<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral
<b>Pré-Requisito:</b> Projeto e Construção da Infraestrutura de Estradas			<b>Correquisito:</b> -		
			<b>Equivalência:</b> ECI0042 OU ECI0110		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 48 horas	<b>Prática:</b> 16 horas	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Fornecer aos alunos informações que os tornem aptos a efetuar projetos e construções de pavimentos; realizar análise das tensões, dos deslocamentos e das deformações com o estudo da mecânica dos pavimentos; dimensionar rodovias, conhecer os tópicos que constituem o estado da arte nas camadas que constituem os pavimentos.					
<b>Ementa:</b> Noções sobre Pavimentação; Camadas de um Pavimento; Estudos Geotécnicos; Ensaios em Solos visando pavimentação; Estudos e Construção de Bases e Sub-bases; Caracterização de Agregados para pavimentação; Materiais Betuminosos; Dosagens de Misturas Asfálticas; Tipos de Revestimentos Asfálticos; Tráfego; Métodos empíricos e mecânicos de dimensionamento de					

Pavimentos; Pavimentos Rígidos.

### Bibliografia Básica

Balbo, J. T. (2007). Pavimentação Asfáltica – Materiais, Projeto e Restauração. Oficinate Texto. São Paulo, SP.

Bernucci, L. L.B.; Motta, L. M. G.; Ceratti, J. A. P.; Soares, J. B. (2006). Pavimentação Asfáltica: Formação Básica para Engenheiros. PETROBRAS: ABEDA. Rio de Janeiro.

Medina, J.; Motta, L. M. G. (2005). Mecânica dos Pavimentos- 2º edição. Editora COPPE, Rio de Janeiro, RJ.

De Senço, W. (1997). Manual de Técnicas de Pavimentação. Volume I, Editora Pini Ltda.

De Senço, W. (1997). Manual de Técnicas de Pavimentação. Volume II, Editora Pini Ltda.

### Bibliografia Complementar

Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes (2006). Manual de Pavimentação. Rio de Janeiro.

Roberts, F. L., Kandhal, P. S., Brown, E. R., Lee, D. Y. e Kennedy, T. W. (1996). Hot Mix Asphalt Materials, Mixture, Design and Construction. 2ª Edição, NAPA Education Foundation, Lanham, Maryland.

Yoder, E.J.; Witczak, M.W. (1975). Principles of Pavement Design. 2ª edição. John Wiley & Sons, New York, Estados Unidos.

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI(NOVO)	<b>Componente Curricular:</b> Fundações				<sup>1</sup> <b>Tipo:</b> Disciplina
					<sup>2</sup> <b>Caráter:</b> Obrigatória
<sup>3</sup> <b>Semestre de Oferta:</b> 7º Semestre	<sup>4</sup> <b>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<sup>5</sup> <b>Habilitação:</b> -		<sup>6</sup> <b>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> ECI0037 - Mecânica dos Solos II			<b>Correquisito:</b> -		
			<b>Equivalência:</b> ECI0111 - Fundações		
<b>Número de Créditos:</b> 03	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 48 horas	<b>Teórica:</b> 48 horas	<b>Prática:</b> 0 horas	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Desenvolver no estudante o domínio dos conceitos básicos necessários à elaboração de projetos de fundações de edifícios.					
<b>Ementa:</b> Generalidades, Tipos de fundações. Orientações normativas. Capacidade de carga de fundações superficiais e profunda. Análise de recalques de fundações – recalques admissíveis; Projeto geotécnico de fundações: elementos necessários para o projeto de fundações; Controle da execução das fundações e desempenho.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
Alonso, U.R. (2011). Previsão e Controle das Fundações. Ed. Edgard Blücher LTDA. 2ª Edição. 145p. São Paulo. LIVRO.					

Alonso, U.R. (2012). Dimensionamento de Fundações Profundas. Ed. Edgard Blücher LTDA. 2ª Edição. 157p LIVRO

Alonso, U.R. (2010). Exercícios de Fundações. Ed. Edgard Blücher LTDA. São Paulo. 2ª Edição. 206p. LIVRO

VELLOSO, Dirceu de Alencar; LOPES, Francisco de Rezende (2011). Fundações: critérios de projeto - investigação do subsolo - fundações superficiais. São Paulo: Oficina de Textos, 225 p. ISBN 9788579750144

VELLOSO, Dirceu de Alencar; LOPES, Francisco de Rezende (2010). Fundações: fundações profundas. São Paulo: Oficina de Textos, 569 p. ISBN 9788586238987

### Bibliografia Complementar

HACHICH, Waldemar *et al.* (1988) **Fundações: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: Pini. 751 p. ISBN 8572660984 (broch.).

DAS, Braja M. (2013). **Fundamentos de engenharia geotécnica**. 2. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 610 p. ISBN 9788522111121 (broch.).

ABNT - NBR 6122 (2019). Projeto e execução de fundações. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). 108 páginas. ISBN: 978-85-07-08283-5

Revista Fundações e Obras Geotécnicas (2016). Ano. 6. No. 71. Editora Rudder.

Cintra, José Carlos A.; Aoki, Nelson; e Albiero, José Henrique (2010). Fundações Diretas – projeto geotécnico. São Paulo. Oficina de Textos. ISBN 978-85-7975-035-9.

Cintra, José Carlos A. e Aoki, Nelson (2010). Fundações por Estacas – projeto geotécnico. São Paulo. Oficina de Textos. ISBN 978-85-7975-004-5.

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI(NOVO)	<b>Componente Curricular:</b> Análise das Estruturas			<sup>1</sup> <b>Tipo:</b> Disciplina	
				<sup>2</sup> <b>Caráter:</b> Obrigatória	
<sup>3</sup> <b>Semestre de Oferta:</b> 7º Semestre	<sup>4</sup> <b>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<sup>5</sup> <b>Habilitação:</b> -		<sup>6</sup> <b>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> Resistência dos Materiais II		<b>Correquisito:</b> - Não tem			
		<b>Equivalência:</b> (ECI0039 E ECI0046) OU (ECI0112 E ECI0114)			
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b>	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -

**Objetivos:** Estudar as formulações do Método das Forças e do Método da Rigidez Direta aplicadas no cálculo de esforços em estruturas reticuladas submetidas a vários tipos de ações externas (cargas, variações de temperatura, recalques de apoio). Entender o funcionamento dos programas computacionais de análise de estruturas que utilizam o Método da Rigidez.

**Ementa:** Princípio dos Trabalhos Virtuais; Cálculo de deslocamentos em estruturas isostáticas, submetidas a cargas, com utilização do método da carga virtual; Cálculo de deslocamentos em estruturas isostáticas, submetidas a variações de temperatura, com utilização do método da carga virtual; Método das Forças; Estruturas hiperestáticas submetidas a cargas; Estruturas hiperestáticas submetidas a variações de temperatura; Estruturas hiperestáticas submetidas a deslocamentos prescritos (recalques de apoio); Estruturas hiperestáticas com apoios elásticos.

Método da rigidez direta; Formulação do método da rigidez direta aplicado no cálculo de esforços em estruturas reticuladas (treliças planas, treliças espaciais, grelhas, pórticos planos, pórticos espaciais). Obtenção da matriz de rigidez local nas direções dos eixos do elemento para pórticos planos, grelhas e treliças. Matriz de rotação de eixos (em 2D e em 3D). Obtenção da matriz de rigidez local nas direções dos eixos da estrutura. Obtenção dos coeficientes da matriz de rigidez global (estrutura). Esforços de engastamentos perfeitos. Carregamento nodal equivalente. Cargas nodais combinadas. Matriz de rigidez restringida. Matriz de rigidez não restringida. Imposição de condições geométricas de contorno para deslocamentos prescritos (recalques de apoio). Apoios elásticos. Obtenção de esforços nas extremidades dos elementos em função dos esforços de engastamentos perfeitos e dos deslocamentos nodais.

#### **Bibliografia Básica:**

10. SORIANO, H.L.; LIMA, S.S. Análise de estruturas. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2009;
11. Felton, L. P. & Nelson, R. B. – Matrix Structural Analysis. New York: John Wiley & Sons, 1997;
12. MARTHA, Luiz Fernando. Análise de estruturas Conceitos e Métodos Básicos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

#### **Bibliografia Complementar**

1. Zagottis, D. Introdução à Teoria das Estruturas – Teoria das Placas e Cascas. São Paulo: Escola Politécnica da USP, 1982.
2. Sussekind, J. C. – Curso de Análise Estrutural 10ª ed., v 2. Porto Alegre: Globo, 1989;
3. POLILLO, A. Mecânica das Estruturas. Rio de Janeiro, Editora Científica, 1977;
4. GERE, J., WEAVER, W., Análise de Estruturas Reticuladas, Guanabara, Rio de Janeiro, 1987;
5. GILBERT, A. M; LEET, K. M.; UANG, C. M. Fundamentos da Análise Estrutural. 3ª Edição. São Paulo: McGraw Hill, 2009.

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI0113	<b>Componente Curricular:</b> Estruturas de Concreto I				<sup>1</sup> <b>Tipo:</b> Disciplina
					<sup>2</sup> <b>Caráter:</b> Obrigatória
<sup>3</sup> <b>Semestre de Oferta:</b> 7º Semestre	<sup>4</sup> <b>Modalidade de Oferta:</b> Presencial		<sup>5</sup> <b>Habilitação:</b> -		<sup>6</sup> <b>Regime:</b> Semestral
<b>Pré-Requisito:</b> Resistência dos Materiais II			<b>Correquisito:</b> - Não tem		
			<b>Equivalência:</b> ECI0040		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b>	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Ensinar os fundamentos do concreto armado, definir os estados limites, projetar e dimensionar estruturas de concreto armado. Dimensionar, verificar e detalhar lajes maciças, nervuradas e vigas.					
<b>Ementa:</b> Tipologia das Estruturas de Concreto. Propriedades dos Materiais. Comportamento Conjunto dos Materiais. Durabilidade. Ações, Segurança e Estados Limites. Concreto Simples. Princípios Gerais de Verificação e Detalhamento. Verificação e Detalhamento de Vigas. Verificação e detalhamento de Lajes.					
<b>Bibliografia Básica:</b>					
13. Fusco, P. B., Estruturas de Concreto. Solicitações tangenciais. 1a edição, Editora PINI, São Paulo, 2008;					
14. Fusco, P. B., Projeto, execução e utilização das construções de concreto estrutural., 1a edição, Editora PINI, São Paulo. 2008;					
15. NBR 6118:2003, Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento, 2003. ABNT;					
16. NBR 6120 Cargas para o cálculo de estruturas de edificações, 1980. ABNT;					
17. NBR 8681, Ações e segurança nas estruturas – Procedimento, 2003. ABNT;					
18. Pinheiro L.M.,. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado - Volume 2,1a edição, Editora PINI, São Paulo, 2008;					
19. Pinheiro L.M., Muzardo C.D., Santos S.P. Apostila de Concreto Armado USP-EESC Departamento de Engenharia de Estruturas. Ano 2003;					
20. Leonhardt, F E Mönning, E., Construções de Concreto, Vol. 1, 2, 3 e 4, Editora Interciência, Rio de Janeiro. 2008;					
21. Pinheiro L.M., Carvalho R.C.. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado - ,3a edição, Editora EdUFSCar, São Carlos, 2007.					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
6. Rocha, Aderson Moreira da, Concreto Armado, Vol. 1. 18a edição, Editora Nobel, S. Paulo,1983;					
7. Fusco, P. B., Estruturas de Concreto, Fundamentos do Projeto Estrutural, 1a edição, Editora da USP, Editora McGraw-Hill do Brasil Ltda., 1976;					
8. A Guerrin. Tratado de Concreto Armado, Vol. I, 1a edição, Editora Hemus Ltda;					
9. Fusco, P. B., Estruturas de Concreto. Solicitações Normais, 1a edição, Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro. 1981;					
10. Sussekind, José Carlos, Curso de Concreto Armado, Vol.1 e 2, Vol. 1: 5s edição e Vol. 2: 3s edição. Editora Globo. Porto Alegre. 1987;					
11. PfeilL, Walter , Concreto Armado, Vol, 1, 2 e 3. 5a edição. Livros Técnicos Científicos Editora, Rio de Janeiro, 1989.					



A.1.8 Oitavo Semestre

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI0087	<b>Componente Curricular:</b> Introdução à metodologia científica				<sup>1</sup> <b>Tipo:</b> Disciplina
					<sup>2</sup> <b>Caráter:</b> Obrigatória
<sup>3</sup> <b>Semestre de Oferta:</b> 8º Semestre	<sup>4</sup> <b>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<sup>5</sup> <b>Habilitação:</b> -		<sup>6</sup> <b>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> -			<b>Correquisito:</b> -		
			<b>Equivalência:</b> -		
<b>Número de Créditos:</b> 02	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 32 horas	<b>Teórica:</b> -	<b>Prática:</b> 32 horas	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Capacitar o discente a diferenciar os tipos de conhecimento. Definir o que são fatos, leis e teorias. Definir tema, problema, hipóteses e variáveis na pesquisa científica. Compreender as diferentes etapas da pesquisa científica. Conhecer as diferentes formas de levantamento de informações, bem como a análise e interpretação dos dados. Observar e aplicar as normas da ABNT na redação e apresentação de trabalhos técnicos e científicos.					
<b>Ementa:</b> Ciência e conhecimento científico. Tipos de conhecimento. Fatos, leis e teorias. Tema, problema, hipóteses e variáveis na pesquisa científica. Metodologia de pesquisa: planejamento e desenvolvimento da pesquisa. Técnicas de pesquisa, análise e interpretação de dados. Redação científica: estrutura de documentos técnicos e científicos. Normas das ABNT.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A.. Fundamentos de Metodologia Científic. 7 ed. Atlas. 2010.					
LAKATOS, E.M.; MARCONI, M. A.. Metodologia Científica. 5 ed. Atlas. 2007.					
ANDRADE, Maria Margarida de. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010.					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
RÚDIO, Franz Victor. Introdução ao projeto de pesquisa científica. [36. ed.]. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.					
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 6022 – Informação e documentação – Artigo em publicação periódica técnica e/ou científica – Apresentação. 2018.					
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 14724 – Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação. 2011.					
GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2017.					
POPPER, Karl Raimund Sir. A logica da pesquisa científica. São Paulo: Cultrix. 1989.					



<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia					
<b>Código</b> ECI(NOVO)	<b>Componente Curricular:</b> Instalações Elétricas				<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina
					<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Obrigatória
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 8° Semestre		<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial		<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -	<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral
<b>Pré-Requisito:</b> Eletromagnetismo; Projeto e Construção de Edifícios II			<b>Correquisito:</b> Não tem		
			<b>Equivalência:</b> (ECI0022 OU EM0028 OU ECI0115)		
<b>Número de Créditos:</b> 02	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 32 horas	<b>Teórica:</b> 32 horas	<b>Prática:</b> -	<b>EAD:</b> -	<b><sup>7</sup>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Propiciar aos estudantes de engenharia civil, conhecimentos técnicos básicos relacionados a eletrotécnica e as instalações elétricas de edificações, capacitando-os a projetar uma instalação elétrica de baixa tensão.					
<b>Ementa:</b> Conceitos básicos de eletricidade. Esquemas: unifilar, multifilar e funcional. Dispositivos de comando de iluminação. Dimensionamento de tomadas de uso geral e especial e de iluminação. Previsão de cargas e divisão dos circuitos da instalação elétrica. Fornecimento de Energia Elétrica. Aterramento. Proteção. Noções de dimensionamento da instalação elétrica. Noções de Luminotécnica. Noções de Instalações Lógicas.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
CAVALIN, Geraldo; Cervelin, Severino. <b>Instalações elétricas prediais</b> . 23. ed. São Paulo, SP: Érica, 2017. 422 p.					
COTRIM, Ademaro A. M. B. <b>Instalações elétricas</b> . 5. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009. 496 p.					
CREDER, Hélio. <b>Instalações elétricas</b> . 16. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 470 p.					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
ABNT, Coletânea de Normas Técnicas, Rio de Janeiro.					
ENEL. Normas Técnicas de Fornecimento de Energia. Ceará.					
LIMA FILHO, Domingos Leite. <b>Projetos de instalações elétricas prediais</b> . 12. ed. São Paulo: Érica, 2011. 272 p.					
MONTENEGRO, Gildo A. <b>Desenho arquitetônico</b> . 5. ed. Sao Paulo: Edgard Blucher, 2017. 164 p.					
NISKIER, Júlio; MACINTYRE, Archibald Joseph. <b>Instalações Elétricas</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2013.					

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia					
<b>Código</b> ECI(NOVO)	<b>Componente Curricular:</b> Instalações Hidrossanitárias				<sup>1</sup> <b>Tipo:</b> Disciplina
					<sup>2</sup> <b>Caráter:</b> Obrigatória
<sup>3</sup> <b>Semestre de Oferta:</b> 8° Semestre	<sup>4</sup> <b>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<sup>5</sup> <b>Habilitação:</b> -	<sup>6</sup> <b>Regime:</b> Semestral		
<b>Pré-Requisito:</b> Projeto e Construção de Edifícios II; Hidráulica Aplicada			<b>Correquisito:</b> Não tem		
			<b>Equivalência:</b> ECI0038 OU ECI0116		
<b>Número de Créditos:</b> 03	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 48 horas	<b>Teórica:</b> 48 horas	<b>Prática:</b> -	<b>EAD:</b> -	<sup>7</sup> <b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Conhecer os conceitos e definições. Especificar os materiais dos tubos e acessórios, conexões para o dimensionamento. Compreender, analisar e dimensionar e projetar a instalações hidráulico-sanitária, dimensionar fossa séptica, sumidouro, instalações de gás combustível.					
<b>Ementa:</b> Instalações Prediais de Água Fria. Instalações Prediais de Água Quente. Instalações Prediais de Esgoto Sanitário. Instalações Prediais de Águas Pluviais. Instalações Prediais de Combate a Incêndio. Projeto de fossa séptica e sumidouro. Instalações Prediais de Gás Combustível.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
AZEVEDO NETTO, José M. de. <b>Manual de hidráulica</b> . 8. ed. atual. São Paulo: Edgard Blücher, c1998. 669 p.					
CREDER, Hélio. <b>Instalações Hidráulicas e Sanitárias</b> . 6. ed. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 2006. 423 p.					
MACINTYRE, A. J. <b>Instalações Hidráulicas: Prediais e Industriais</b> . 4. ed. Rio de Janeiro. LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2010. 579 p.					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
ABNT, Coletânea de Normas Técnicas, Rio de Janeiro.					
BOTELHO, Manoel Henrique Campos. <b>Águas de chuva:</b> engenharia das águas pluviais nas cidades. 4. ed., rev. e ampl. São Paulo, SP: Blucher, 2017. 344 p.					
HELLER, Léo; PÁDUA, Valter Lúcio de. <b>Abastecimento de água para consumo humano</b> . 3. ed. Belo Horizonte, MG: Editora UFMG, 2016. 2 v.					
MACINTYRE, Archibald Joseph. <b>Instalações hidráulicas</b> . 3. ed. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro: LTC, 1996. xiii, 739 p.					
MACINTYRE, Archibald Joseph. <b>Manual de instalações hidráulicas e sanitárias</b> . Rio de Janeiro: LTC, c1990. 324p.					

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI0117	<b>Componente Curricular:</b> Estruturas de Concreto II				<sup>1</sup> <b>Tipo:</b> Disciplina
					<sup>2</sup> <b>Caráter:</b> Obrigatória
<sup>3</sup> <b>Semestre de Oferta:</b> 8º Semestre	<sup>4</sup> <b>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<sup>5</sup> <b>Habilitação:</b> -		<sup>6</sup> <b>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> Estruturas de Concreto I; Análise de Estruturas			<b>Correquisito:</b> - Não tem		
			<b>Equivalência:</b> ECI0047		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b>	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Projetar e dimensionar estruturas de concreto armado de edificações. Dimensionar, verificar e detalhar vigas parede e de planta curva, caixas d'água, cisternas, piscinas, escadas e pilares.					
<b>Ementa:</b> Verificação e Detalhamento de Pilares. Escadas Usuais de Edifícios Residenciais e Comerciais de andares Múltiplos. Reservatórios Usuais de Edifícios Residenciais e Comerciais de andares Múltiplos. Fundações Usuais de Edifícios Residenciais e Comerciais de andares Múltiplos.					
<b>Bibliografia Básica:</b>					
22. Fusco, P. B., Estruturas de Concreto. Solicitações tangenciais. 1a edição, Editora PINI, São Paulo, 2008. - Fusco, P. B., Projeto, execução e utilização das construções de concreto estrutural., 1a edição, Editora PINI, São Paulo. 2008;					
23. NBR 6118:2003, Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento, 2003;					
24. NBR 6120 Cargas para o cálculo de estruturas de edificações, 1980;					
25. NBR 8681, Ações e segurança nas estruturas – Procedimento, 2003;					
26. Pinheiro L.M.,. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado - Volume 2,1a edição, Editora PINI, São Paulo, 2008;					
27. Pinheiro L.M., Muzardo C.D., Santos S.P. Apostila de Concreto Armado USP-EESC - Departamento de Engenharia de Estruturas. Ano 2003;					
28. Leonhardt, F E Mönning, E., Construções de Concreto, Vol. 1, 2, 3 e 4, Editora Interciência, Rio de Janeiro. 2008.					
29. Pinheiro L.M., Carvalho R.C.. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado - ,3a edição, Editora EdUFSCar, São Carlos, 2007.					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
12. Rocha, Aderson Moreira da, Concreto Armado, Vol. 1. 18a edição, Editora Nobel, S. Paulo, 1983;					
13. Fusco, P. B., Estruturas de Concreto, Fundamentos do Projeto Estrutural, 1a edição, Editora da USP, Editora McGraw-Hill do Brasil Ltda., 1976;					
14. A Guerrin. Tratado de Concreto Armado, Vol. I, 1a edição, Editora Hemus Ltda;					
15. Fusco, P. B., Estruturas de Concreto. Solicitações Normais, 1a edição, Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro. 1981;					
16. Sussekind, José Carlos, Curso de Concreto Armado, Vol.1 e 2, Vol. 1: 5s edição e Vol. 2: 3s edição. Editora Globo. Porto Alegre. 1987;					
17. PfeilL, Walter , Concreto Armado, Vol, 1, 2 e 3. 5a edição. Livros Técnicos Científicos Editora, Rio de Janeiro, 1989.					

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI0118	<b>Componente Curricular:</b> Estruturas de Aço I				<sup>1</sup> <b>Tipo:</b> Disciplina
					<sup>2</sup> <b>Caráter:</b> Obrigatória
<sup>3</sup> <b>Semestre de Oferta:</b> 8º Semestre	<sup>4</sup> <b>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<sup>5</sup> <b>Habilitação:</b> -	<sup>6</sup> <b>Regime:</b> Semestral		
<b>Pré-Requisito:</b> Análise de Estruturas		<b>Correquisito:</b> - Não tem			
		<b>Equivalência:</b> ECI0048			
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b>	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Ensinar a projetar e construir edificações em aço. Estudar os principais sistemas construtivos, elementos e ligações, além de projetar, detalhar e executar estruturas com perfis leves de chapa dobrada.					
<b>Ementa:</b> Propriedades dos aços estruturais. Sistemas estruturais em aço. Ações nas estruturas. Dimensionamento dos elementos e das ligações de estruturas de aço de edifícios construídos de perfis laminados e soldados.					
<b>Bibliografia Básica:</b>					
30. Bellei, I. H. – Edifícios Industriais em Aço. Projeto e Cálculo – Editora Pini Ltda., 4ª edição, 2003.;					
31. Bellei, I. H. – Edifícios de Múltiplos Andares em Aço – Editora Pini Ltda., 2004;					
32. Pfeil, W. & Pfeil, M. – Estruturas de Aço. Dimensionamento Prático – LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 7ª edição, 2000;					
33. Pinheiro, A. C. F. B. – Estruturas Metálicas. Cálculos, Detalhes, Exercícios e Projetos – Editora Edgard Blücher Ltda., 2001;					
34. Andrade, P. B. – Curso Básico de Estruturas de Aço – IEA Editora, 2ª edição, 1994.					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
18. NBR – 8800/2003 – Projeto de Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço e Concreto de Edifícios – ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2007;					
19. NBR – 6120 – Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações – ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2004;					
20. NBR – 6123 – Forças Devidas ao Vento em Edificações – ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1988, Errata 1990;					
21. Manual Brasileiro para o Cálculo de Estruturas Metálicas – MD/SDI – Ministério do Desenvolvimento da Indústria e Comércio – Secretaria Especial de Desenvolvimento Industrial, Brasília-DF, 3 volumes, 2ª edição, 1989;					
22. Manual of Steel Construction. Load & Resistance Factor Design. Volume I – Structural Members, Specifications & Codes – AISC – American Institute of Steel Construction, 2ª edition, 1994;					
23. Fruchtengarten, J. & Silva, V. P. – Dimensionamento de Estruturas de Aço – EPUSP/FDTE/COSIPA, São Paulo, 1988.					

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI0091	<b>Componente Curricular:</b> Saneamento II				<sup>1</sup> <b>Tipo:</b> Disciplina
					<sup>2</sup> <b>Caráter:</b> Obrigatória
<sup>3</sup> <b>Semestre de Oferta:</b> 8° Semestre	<sup>4</sup> <b>Modalidade de Oferta:</b> Presencial		<sup>5</sup> <b>Habilitação:</b> -		<sup>6</sup> <b>Regime:</b> Semestral
<b>Pré-Requisito:</b> Saneamento I			<b>Correquisito:</b> -		
			<b>Equivalência:</b> ECI0051		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 48 horas	<b>Prática:</b> 16 horas	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Desenvolver no estudante o domínio dos conceitos básicos necessários à elaboração de projetos e solução de problemas nas diversas áreas de aplicação do tratamento de água e tratamento de esgoto.					
<b>Ementa:</b> Características e parâmetros de qualidade da água. Conceitos e elementos de projeto de estação de tratamento de água de ciclo completo: coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção. Caracterização de águas residuárias e conceitos iniciais do tratamento de esgoto. Conceitos e elementos de projeto de tecnologias de tratamento de águas residuárias. Disposição de águas residuárias tratadas no solo e reúso de esgoto tratado.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
JORDÃO, Eduardo Pacheco; PESSOA, Constantino Arruda. Tratamento de esgotos domésticos. 4 ed. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental,. <b>2005</b> .					
LIBÂNIO, Marcelo. Fundamentos de qualidade e tratamento de água. 3 ed. Átomo. <b>2010</b> .					
RICHTER, Carlos A. Água: Métodos e Tecnologia de Tratamento. 1 ed. Blucher. <b>2009</b> .					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
Léo Heller e Valter Lúcio de Pádua (organização). Abastecimento de água para consumo humano. . UFMG. <b>2006</b> .					
VON SPERLING, Marcos.. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias - Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 4 ed. ABES. <b>2011</b> .					

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI0050	<b>Componente Curricular:</b> Operação de Sistemas de Transportes				<sup>1</sup> <b>Tipo:</b> Disciplina
					<sup>2</sup> <b>Caráter:</b> Obrigatória
<sup>3</sup> <b>Semestre de Oferta:</b> 8° Semestre	<sup>4</sup> <b>Modalidade de Oferta:</b> Presencial		<sup>5</sup> <b>Habilitação:</b> -		<sup>6</sup> <b>Regime:</b> Semestral
<b>Pré-Requisito:</b> Projeto e Construção da Superestrutura Viária			<b>Correquisito:</b> -		
			<b>Equivalência:</b> ECI0119		
<b>Número de Créditos:</b> 03	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 48 horas	<b>Teórica:</b> 48 horas	<b>Prática:</b> -	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -

**Objetivos:** Prover informações sobre a operação de sistemas de transportes públicos e privados; os conceitos fundamentais da operação; o dimensionamento de sub-sistemas de diferentes modais.

**Ementa:** Sistema de Transporte de Carga e de Passageiros: Princípios de operação. Sistemas modais e intermodalidade. Dimensionamento e custos de transportes de cargas e passageiros. Avaliação de desempenho. Regulamentação. Impactos ambientais. Introdução à Logística.

### **Bibliografia Básica**

FERRAZ, A. C. P. e TORRES, I. G. E. Transporte Público Urbano. 2ª. Edição, Rima Editora, São Carlos, 2004.

NOVAES, A. G. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição. Ed. Campus, Rio de Janeiro, 2001.

VALENTE, A. M., PASSAGLIA, E., CRUZ, J. A., MELLO, J. C., CARVALHO, N. A., MAYERLE, S., SANTOS, S. Qualidade e Produtividade nos Transportes. São Paulo: Ed. Cengage Learning, 2008.

### **Bibliografia Complementar**

SETTI, J. R. A. Tecnologia de Transportes. EDUSP, São Carlos, 2002. Disponível em: <http://repositorio.eesc.usp.br/handle/RIEESC/7684>

CAIXETA-FILHO, J. V., MARTINS, R. S. Gestão Logística do Transporte de Cargas, Ed. Atlas, São Paulo, 2001.

BOWERSOX, Donald J. 1932-; CLOSS, David J.; COOPER, M. Bixby. Gestão da cadeia de suprimentos e logística. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier: Campus, 2007. 442 p. ISBN 9788535222531

HOEL, L. A., GARBER, N. J., SADEK, A. W. Engenharia de infraestrutura de transportes – uma integração multimodal. Ed. Cengage Learning, 2011.

RODRIGUES, P. R. A. Introdução ao Sistema de Transportes no Brasil e a Logística Internacional. São Paulo: Editora Aduaneiras. 4ª. Ed. 2007.

SANTOS, S. Transporte Ferroviário, História e Técnicas, Ed. Cengage Learning, São Paulo, SP, 2011.

A.1.9 Nono Semestre

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI0053	<b>Componente Curricular:</b> Estágio Supervisionado				<sup>1</sup> <b>Tipo:</b> Disciplina
					<sup>2</sup> <b>Caráter:</b> Obrigatória
<sup>3</sup> <b>Semestre de Oferta:</b> 9º Semestre	<sup>4</sup> <b>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<sup>5</sup> <b>Habilitação:</b> -		<sup>6</sup> <b>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> Não tem				<b>Correquisito:</b> Não tem	
				<b>Equivalência:</b> - Não tem	
<b>Número de Créditos:</b> 10	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 160 horas	<b>Teórica:</b> -	<b>Prática:</b> 160 horas	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> É uma a atividade prática onde o aluno deve desenvolver atividades profissionais compatíveis com o engenheiro civil. Tais atividades devem ser supervisionadas no ambiente de estágio por um orientador (engenheiro civil) e acompanhadas da instituição por um professor orientador.					
<b>Ementa:</b> Aplicar, ampliar e adequar conhecimentos técnico-científicos visando à integração entre a teoria e a prática no desenvolvimento de habilidades, requeridas para a formação do perfil profissional; Exercitar-se na perspectiva da prática profissional através de sua inserção em situação real de trabalho; Conhecer a realidade socioeconômica e cultural da população, no contexto da área de atuação do estágio; Desenvolver a capacidade de crítica e percepção humanística da realidade, identificando seu potencial como elemento de transformação da sociedade; Participar do trabalho em equipes multiprofissionais.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
- BAZZO, W.A.; PEREIRA, L.T. D do V.. Introdução à Engenharia. 4a ed. Florianópolis: UFSC, 2013.					
- HOLTZAPPLE, M. T., Introdução a Engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2006.					
- BROCKMAN, J. B.. Introdução à Engenharia: Modelagem e Solução de Problemas, Rio de Janeiro: LTC, 2009.					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
- DYM, CLIVE et al.. Introdução à Engenharia: uma Abordagem Baseada em Projeto, 3a ed., São Paulo: Bookman, 2010.					
- WRIGTH, P. H. Introduction to Engineering. 3a ed., New York: John Wiley & Sons, 2002.					
- Leis, Decretos e Resoluções do CONFEA e dos CREA's.					

**Unidade Acadêmica Responsável:** Centro de Ciências e Tecnologia - CCT

<b>Código</b> ECI0054	<b>Componente Curricular:</b> Projeto de Graduação I			<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina	
				<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Obrigatória	
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 9º Semestre	<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -		<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> -			<b>Correquisito:</b> - Não tem		
			<b>Equivalência:</b> -		
<b>Número de Créditos:</b> 02	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 32 horas	<b>Teórica:</b> 32 horas	<b>Prática:</b> -	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -

**Objetivos:** Desenvolver capacidade de leitura e síntese de texto técnico científico; - Desenvolver escrita formal para elaboração de projetos e monografias; - Praticar a apresentação em público.

**Ementa:** Elaboração do projeto de pesquisa envolvendo temas abrangidos pelo curso. Execução da proposta da monografia, envolvendo: introdução, objetivos, materiais e métodos, resultados esperados, cronograma e referências bibliográficas. Abordagem aos fundamentos da Metodologia Científica. Discussões teóricas, pesquisa bibliográfica, consulta as fontes para a construção da fundamentação teórica. Orientação da escrita de acordo com as normas de trabalhos acadêmicos.

#### **Bibliografia Básica**

- LAKATOS, E. M. e MARCONI, M. A.. Fundamentos de Metodologia Científica. 7a Edição. São Paulo: Atlas, 2010.
- LAKATOS, E.M.; MARCONI, M. A. Metodologia Científica. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- SEVERINO, Antônio J. Metodologia do trabalho científico. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007. 304 p.

#### **Bibliografia Complementar**

- Normalização de Trabalhos Acadêmicos. - UFC.
- RUDIO, Franz V. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 34. ed. Petrópolis: Vozes, 2007. 144 p.
- SALOMON, Délcio V. Como fazer uma monografia. 11. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004. 425 p.
- BARROS, Aidil J.S.; LEHFELD, N.A.S. Fundamentos de metodologia científica: um guia para a iniciação científica. 2. ed. São Paulo: Makron, 2000. xvi,122 p.
- SEVERINO, A. J. (2007). Metodologia do trabalho científico. 23a Edição. Ed. Cortez. São Paulo.
- MACÊDO, N.D. (1996) Iniciação a Pesquisa bibliográfica. 2a Edição. Ed. Loyola. São Paulo.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS. Normas sobre documentação. Rio de Janeiro, 2002.



<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI0120	<b>Componente Curricular:</b> Pontes I				<sup>1</sup> <b>Tipo:</b> Disciplina
					<sup>2</sup> <b>Caráter:</b> Obrigatória
<sup>3</sup> <b>Semestre de Oferta:</b> 9º Semestre	<sup>4</sup> <b>Modalidade de Oferta:</b> Presencial		<sup>5</sup> <b>Habilitação:</b> -		<sup>6</sup> <b>Regime:</b> Semestral
<b>Pré-Requisito:</b> Estruturas de Concreto II			<b>Correquisito:</b> - Não tem		
			<b>Equivalência:</b> ECI0049		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b>	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Ensinar os fundamentos necessários à modelagem, projeto e detalhamento de pontes. Apresentar modelos de grandes estruturas usuais da engenharia.					
<b>Ementa:</b> Conceituação; evolução histórica das pontes. Sistemas estruturais e construtivos. Elementos para a elaboração de projetos de pontes e viadutos. Projeto de bueiros e galerias. Projeto de superestrutura de pontes e viadutos de concreto armado com vigas retas. Esforços na meso (pilares e encontros) e infraestrutura. Aparelhos de apoio.					
<b>Bibliografia Básica:</b>					
35. Pfeil, Walter – Pontes em Concreto Armado, vols 1 e 2, Livros Técnicos e Científicos Editora;					
36. MASON, J. Pontes de concreto armado e protendido. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1977;					
37. Osvaldemar, Marchetti. Pontes de Concreto Armado. São Paulo; Edgard Blucher, 2008.					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
24. NBR – 6118/2003 – Projeto de Estruturas de Concreto;					
25. NBR – 7187/2003 – Projeto e Execução de Pontes de Concreto Armado e Protendido;					
26. NBR – 7188/2003 – Carga Móvel em Pontes Rodoviárias e Passarelas de Pedestre;					
27. NBR – 7189/2003 – Carga Móvel para Projeto de Obras Ferroviárias;					
28. Leonhardt, F. – Princípios Básicos da Construção de Pontes – Vol VI, Editora Interciência;					
29. Rüsç, H. – Tabelas para o Cálculo das Lajes de Pontes Rodoviárias, Wilhelm Ernst & Sonh;					
30. Manual de Projeto de Obras D´Artes Especiais – DNER;					
31. Manual de Execução de Obras D´Artes Especiais – DNER;					
32. Fusco, P. B. – Fundamentos da Técnica de Armar, Editora PINI Ltda.					

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia - CCT						
Código: ECI0092		Componente Curricular: Sistema e Adequação Ambiental			Tipo: Disciplina	
					Caráter: Obrigatória	
Semestre de Oferta: 9º semestre		Modalidade de Oferta: Presencial	Habilitação:-		Regime: Semestral	
Pré-Requisito: Saneamento II		Correquisito: -				
		Equivalência: -				
		Carga Horária				
Número de Créditos: 02	Total: 32 horas	Teórica: 32 horas	Prática: -	EAD: -	Extensão: -	
<p><b>Objetivos:</b> Propiciar aos alunos de graduação em Eng. Civil conhecimentos básicos sobre sustentabilidade ambiental urbana por meio de uma abordagem prática das questões ambientais do cotidiano de um núcleo urbano a partir de instrumentos como Avaliação de Impacto Ambiental e Plano Diretor. Além de abordar aspectos ambientais na empresa propriamente dita, com ênfase na Gestão Ambiental nas Empresas, no Sistema de Gestão Ambiental, nas Certificações Ambientais e no Gerenciamento dos Resíduos Gerados.</p>						
<p><b>Ementa:</b> Sustentabilidade Ambiental Urbana: conceitos e prática. Política Nacional do Meio Ambiente: Políticas Públicas Ambientais. Avaliação de Viabilidade Ambiental: conceitos e procedimentos. Estudo de viabilidade ambiental na localização de atividades. Zoneamento Ambiental. Zoneamento Ecológico-Econômico. Indicadores de Sustentabilidade Ambiental. Impactos Ambientais da Urbanização. Estatuto da cidade. Plano Diretor. Análise de Risco: aplicação na Avaliação Ambiental. Licenciamento Ambiental: conceitos e procedimentos. Gerenciamento de Resíduos Urbanos.</p>						
<p><b>Bibliografia Básica</b></p> <p>- BRASIL Tribunal de Contas da União. <b>Cartilha de licenciamento ambiental</b>. 2. ed. Brasília, DF: TCU, IBAMA, 2007. 83 p. Disponível em: &lt;<a href="http://www.repositoriobib.ufc.br/00000A/00000A03.pdf">http://www.repositoriobib.ufc.br/00000A/00000A03.pdf</a>&gt;. Acesso em: 12 abr. 2012.</p> <p>FOGLIATTI, Maria Cristina. <b>Avaliação de impactos ambientais</b>: aplicação aos sistemas de transporte. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. xxiv, [2], 249 p. : ISBN 8571931089</p> <p>ANDRADE, Rui Otávio Bernardes de; TACHIZAWA, Takeshy; CARVALHO, Ana Barreiros de. <b>Gestão ambiental</b>:: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável/. 2.edição. São Paulo, SP: Pearson/ Makron Books, 2002. 232p : ISBN 85-346-1108-4</p> <p>BRAGA, Benedito et al. <b>Introdução à engenharia ambiental</b>: o desafio do desenvolvimento sustentável. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2005. xvi, 318 p. ISBN 8576050412</p> <p>ASSUMPCÃO, Luiz Fernando Joly.. <b>Sistema de gestão ambiental</b>: manual prático para implementação de SGA e Certificação ISO 14.001/2004. 2. ed. Curitiba, PR: Juruá, 2007. 279 p. ISBN 9788536215853</p> <p>LIMA, André. <b>Zoneamento ecológico-econômico</b>: à luz dos direitos socioambientais. Curitiba: Juruá Ed., 2006. 287p. ISBN 8536212187</p>						

SECRETARIA ESPECIAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA PRESIDENCIA DA REPÚBLICA.  
**Manual gerenciamento integrado de resíduos sólidos.** Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 197p.

PLANOS diretores municipais: novos conceitos de planejamento territorial. São Paulo, SP: Annablume, 2007. 290 p. ISBN 9788574196909

### Bibliografia Complementar

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro: Garamond, 2009. 95p. ISBN 8586435359

NUNES, Joyce da Cunha Xavier et al. (orgs.). **Gestão ambiental: foco no Cariri cearense.** Crato(Ce): Faculdade Vale do Jaguaribe, 2012. 216p. ISBN 9788565751001

BELLEN, Hans Michael van. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa.** 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: FGV, 2006. 252 p. ISBN 8522505063

SILVA, Christian Luiz da.; SOUZA-LIMA, José Edmilson de (Org.). **Políticas públicas e indicadores para o desenvolvimento sustentável.** São Paulo: Saraiva, 2010. 177 p. ISBN 9788502091955

FURTADO, Dermeval Araújo (Orgs. [et. al.]). **Tecnologias adaptadas para o desenvolvimento sustentável do semiárido brasileiro.** Campina Grande: EPGRAF, 2014. 308p. ISBN 9788560307104

CURSO de gestão ambiental. Barueri, SP: Manole, c2004. xx, 1045 p. (Coleção ambiental ; 1 Coleção Ambiental ; v. 1 ). ISBN 8520420559

LUNELLI, Carlos Alberto (Coord.). **Direito, ambiente e políticas públicas.** Curitiba, PR: Juruá Ed., 2010. 151 p. ISBN 9788536229362

LIXO municipal: manual de gerenciamento integrado. 2. ed.cor. Brasília: CEMPRE, 2002. 392 p. ISBN 8585812036

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia					
<b>Código</b> ECI041	<b>Componente Curricular:</b> Gerenciamento da Construção Civil I				<sup>1</sup> <b>Tipo:</b> Disciplina
					<sup>2</sup> <b>Caráter:</b> Obrigatória
<sup>3</sup> <b>Semestre de Oferta:</b> 9º Semestre	<sup>4</sup> <b>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<sup>5</sup> <b>Habilitação:</b> -	<sup>6</sup> <b>Regime:</b> Semestral		
<b>Pré-Requisito:</b> Projeto e Construção de Edifícios II		<b>Correquisito:</b> Não tem			
		<b>Equivalência:</b> ECI0041 OU ECI0121			
<b>Número de Créditos:</b> 03	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 48 horas	<b>Teórica:</b> 48 horas	<b>Prática:</b> -	<b>EAD:</b> -	<sup>7</sup> <b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Implantar projetos de construção, orçamentar, acompanhando e controlando cada uma das					

atividades envolvidas na obra em relação à utilização dos recursos materiais, humanos e financeiros, bem como fazer o controle geral do andamento da construção em relação aos prazos programados.

**Ementa:** Sistema de gerenciamento; planejamento na construção civil; técnicas de estruturação de projetos; orçamentação; técnicas de programação; cronogramas; gerência de recursos; instrumentos de apoio ao controle; custos de edificações; técnicas para apuração e análise de custos; viabilidade financeira de empreendimentos imobiliários.

### Bibliografia Básica

GOLDMAN, Pedrinho. **Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira**. 4.ed. São Paulo, SP: PINI, 2004. 176 p. ISBN 8572661557.

LIMMER, C.V. **Planejamento, orçamento e controle de projetos e obras**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

MATTOS, Aldo Dórea. **Planejamento e controle de obras**. São Paulo, SP: PINI, 2010. 420 p. ISBN 9788572662239 (broch.).

TISAKA, Maçahico. **Orçamento na construção civil: consultoria, projeto e execução**. 2. ed. São Paulo, SP: PINI, 2011. 470 p. ISBN 9788572662475 (broch.).

### Bibliografia Complementar

HALPIN, Daniel W. **Administração da construção da civil**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2004. 348p. ISBN 8521614098 (broch.).

MATTOS, Aldo Dórea. **Como preparar orçamento de obras: dicas para orçamentistas - estudos de caso - exemplos**. São Paulo, SP: PINI, 2006. 281p. ISBN 857266176x (broch.).

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. 3. ed. rev. atual. e ampl. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, Campus, 2007. 400p. ISBN 9788535224153 (broch.).

SILVA, Mozart Bezerra da. **Manual de BDI: como incluir benefício e despesas indiretas em orçamentos de obras de construção civil**. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2006. 200p. ISBN 9788521203797 (broch.).

TCPO: Tabela de composições de preços para orçamentos. 13. ed. São Paulo, SP: PINI, 2010. 630 p. ISBN 9788572662017 (broch.).

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI0122	<b>Componente Curricular:</b> Barragens de Terra				<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina
					<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Obrigatória
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 9° Semestre	<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial		<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -		<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral
<b>Pré-Requisito:</b> Mecânica dos Solos II; Topografia; Hidrologia			<b>Correquisito:</b> - <b>Equivalência:</b> ECI0052		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b> -	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Identificar os tipos de barragens, dimensionar e conhecer critérios de projeto de barragens de terra, com base em estudos topográficos, hidrológicos, geológicos e geotécnicos, identificando métodos construtivos adequados.					
<b>Ementa:</b> Generalidades sobre barragens. Escolha do tipo de barragem. Estudos necessários para o					

projeto de uma barragem de terra. Determinação da altura de acumulação, da folga mínima, da folga normal e da largura do coroamento. Ocorrência dos materiais de construção. Estudo das jazidas. Inclinação dos taludes de acordo com a classificação dos solos. Proteção do talude de montante, do de jusante e do coroamento. Características e classificação das fundações. Soluções de problemas em fundações. Descarga freática através do maciço e da fundação. Dimensionamento de drenagem interna para rebaixamento da linha freática. Estudo de estabilidade do maciço.

### **Bibliografia Básica**

CARVALHO, Jacinto de Assunção. Dimensionamento de pequenas barragens para irrigação. Lavras, MG: UFLA, Universidade Federal de Lavras, 2008. 158p. ISBN 9788587692641 (broch.).

CRUZ, Paulo Teixeira da. 100 barragens brasileiras: casos históricos, materiais de construção, projeto. 2. ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2004. 648 p. ISBN 85-86238-02-3 (broch.).

MASSAD, Façal. Obras de terra: curso básico de geotecnia. 2. ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2010. 216 p. ISBN 9788586238970 (broch.).

### **Bibliografia Complementar**

COMITÊ BRASILEIRO DE BARRAGENS; Núcleo Regional do Paraná. Dicionário de barragens: português - espanhol - inglês - francês. Porto Alegre: Nova Prova, 2010. 461 p. ISBN 9788561885045 (enc.).

CRUZ, Paulo Teixeira da; MATERÓN, Bayardo; FREITAS, Manoel Mendes de. Barragens de enrocamento com face de concreto. 2. ed., rev. e atual. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. 359 p. ISBN 9788579751554 (broch.).

DAS, Braja M. Fundamentos de engenharia geotécnica. 2. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013. 610 p. ISBN 9788522111121 (broch.).

FERREIRA, Ademilson M; MACHADO FILHO, Alcides F; MACEDO, José Afonso Gonçalves de. Pequenas barragens de terra: projeto, dimensionamento, execução e controle tecnológico. Campina Grande: Universidade Federal da Paraíba, 2010. 108 p. Apostila (meio digital).

HRADILEK, Peter J.; SERAPHIN, Benedito José Z; CADIER, Eric; et al. Avaliação de pequenas barragens. Brasília: Bureau of Reclamation, 2002. 74 p. (meio digital).

POPP, José Henrique. Geologia geral. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1987. 299 p.

#### A.1.10 Décimo Semestre

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI0132	<b>Componente Curricular:</b> Projeto de Graduação II				<sup>1</sup> <b>Tipo:</b> Disciplina
					<sup>2</sup> <b>Caráter:</b> Obrigatória
<sup>3</sup> <b>Semestre de Oferta:</b> 10º Semestre	<sup>4</sup> <b>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<sup>5</sup> <b>Habilitação:</b> -		<sup>6</sup> <b>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> ECI0054 – Projeto de Graduação I				<b>Correquisito:</b> Não tem	
				<b>Equivalência:</b> Não tem	
<b>Número de Créditos:</b> 06	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 96 horas	<b>Teórica:</b> 96horas	<b>Prática:</b> -	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Desenvolver capacidade de leitura e síntese de texto técnico científico; - Desenvolver					

escrita formal para elaboração de projetos e monografias; - Praticar a apresentação em público.

**Ementa:** Elaboração do projeto de pesquisa envolvendo temas abrangidos pelo curso. Execução da proposta da monografia, envolvendo: introdução, objetivos, materiais e métodos, resultados esperados, cronograma e referências bibliográficas. Abordagem aos fundamentos da Metodologia Científica. Discussões teóricas, pesquisa bibliográfica, consulta as fontes para a construção da fundamentação teórica. Orientação da escrita de acordo com as normas de trabalhos acadêmicos.

#### **Bibliografia Básica**

- LAKATOS, E. M. e MARCONI, M. A.. Fundamentos de Metodologia Científica. 7a Edição. São Paulo: Atlas, 2010.

- LAKATOS, E.M.; MARCONI, M. A. Metodologia Científica. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

- SEVERINO, Antônio J. Metodologia do trabalho científico. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007. 304 p.

#### **Bibliografia Complementar**

- Normalização de Trabalhos Acadêmicos. - UFC.

- RUDIO, Franz V. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 34. ed. Petrópolis: Vozes, 2007. 144 p.

- SALOMON, Délcio V. Como fazer uma monografia. 11. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004. 425 p.

- BARROS, Aidil J.S.; LEHFELD, N.A.S. Fundamentos de metodologia científica: um guia para a iniciação científica. 2. ed. São Paulo: Makron, 2000. xvi,122 p.

- SEVERINO, A. J. (2007). Metodologia do trabalho científico. 23a Edição. Ed. Cortez. São Paulo.

- MACÊDO, N.D. (1996) Iniciação a Pesquisa bibliográfica. 2a Edição. Ed. Loyola. São Paulo.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS. Normas sobre documentação. Rio de Janeiro, 2002.

## **EMENTÁRIO DOS COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS**

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> CAR0010	<b>Componente Curricular:</b> Libras				<sup>1</sup> <b>Tipo:</b> Disciplina
					<sup>2</sup> <b>Caráter:</b> Optativa
<sup>3</sup> <b>Semestre de Oferta:</b>	<sup>4</sup> <b>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<sup>5</sup> <b>Habilitação:</b> -		<sup>6</sup> <b>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> Não tem.		<b>Correquisito:</b> Não tem			
		<b>Equivalência:</b> - Não tem			
<b>Número de Créditos:</b>  04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b> -	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Introduzir os discentes na Língua Brasileira de Sinais.					
<b>Ementa:</b> Discutir as especificidades do sujeito surdo e sua respectiva identidade; Analisar os marcos históricos e conceituais da cultura surda, da educação e filosofia do bilinguismo; Compreender os principais aspectos da Língua Brasileira de Sinais, língua oficial da comunidade surda brasileira, contribuindo para a inclusão educacional dos alunos surdos e desenvolvendo a habilidade básica para uma comunicação em Libras.					



### Bibliografia Básica

- CAPOVILLA, Fernando César, Raphael, Walkiria Duarte: Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira. USP, 2001
- COSTA, Juliana Pellegrinelli Barbosa. A educação do surdo ontem e hoje: posição, sujeito e identidade. Campinas (SP): Mercado das Letras, 2010.
- SILVA, Ivani Rodrigues; et all. (org.) Cidadania, surdez e linguagem. São Paulo: Plexus Editora, 2003.

### Bibliografia Complementar

- BRASIL. Decreto no. 5626. Regulamenta a Lei no. 10436, de 24 de abril de 2002, e o artigo 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília: SEESP/MEC, 2005.
- CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D.; MAURICIO, A. C. L. Novo Deit-LIBRAS: Dicionário enciclopédico ilustrado trilíngue da Língua de Sinais Brasileira (LIBRAS) baseado em Linguística e Neurociências cognitivas.-vol. 1 e 2 São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Inep: CNPq: Capes, 2009. NEPES/SC. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Educação de Surdos. FELIPE, T. A. - LIBRAS em contexto: curso básico, livro do estudante cursista.
- Brasília: Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos, MEC; SEESP, 2001.
- FERNANDES, Eulalia. Linguagem e surdez. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- FERREIRA-BRITO, L. Por uma gramática de língua de sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995.
- GESSER, Audrei. Libras? Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da Língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.
- \_\_\_\_\_. O ouvinte e a surdez: sobre ensinar e aprender a Libras. São Paulo: Parábola Editorial, 2012.

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI0093	<b>Componente Curricular:</b> Métodos numéricos para equações diferenciais			<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina	<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Optativa
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 4º Semestre	<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial		<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -	<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> ECI0080 Cálculo Numérico, CAR0012 Cálculo III			<b>Correquisito:</b> - Não tem		
			<b>Equivalência:</b> - Não tem		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 48 horas	<b>Prática:</b> 16 horas	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Apresentar algoritmos/métodos para resolver problemas envolvendo aproximações numéricas de equações diferenciais.					
<b>Ementa:</b> Integração numérica. Problema de valor inicial. Métodos de passo único. Métodos de passos múltiplos. Métodos de previsão-correção. Método de Runge-Kutta. Sistemas de EDOs. Problemas de valor de contorno. Método de diferenças finitas. Método dos elementos finitos.					
<b>Bibliografia Básica</b> BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D., Análise Numérica, 8ª ed., São Paulo: Cengage Learning, 2008. CHAPRA e CANALE, Métodos Numéricos para Engenharia, São Paulo: McGraw-Hill, 2008. BELYTSCHKO, TED; FISH, JACOB, UM PRIMEIRO CURSO DE ELEMENTOS FINITOS, LTC, 2009.					

**Bibliografia Complementar**

Alfio Quarteroni, Fausto Saleri, Cálculo Científico com Matlab e Octave, Springer, 2007.  
 RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R., Cálculo Numérico – Aspectos Teóricos e Computacionais, 2ª ed., São Paulo: Pearson Makron Books, 1996.  
 CAMPOS, F. F., Algoritmos Numéricos, 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC Editora, 2007.  
 Arieh Iserles, A First Course in the Numerical Analysis of Differential Equations, Cambridge Texts in Applied Mathematics, 2nd ed., Cambridge University Press, 2008.  
 CHENEY, W.; KINCAID, D., Numerical Mathematics and Computing, 7ª ed., Boston: Thomson, 2008.  
 RINCON; M; LIU, I. Introdução ao Método de Elementos Finitos: Análise e Aplicação. IM-UFRJ, 2003.  
 O. C. Zienkiewicz, K. Morgan, Finite Elements and Approximation, Dover, 1983.  
 Smith, G.D., Numerical Solution of Partial Differential Equations: Finite Difference Methods, 3rd. ed., Oxford University Press, 1985.

**Unidade Acadêmica Responsável:** Centro de Ciências e Tecnologia - CCT

<b>Código</b> ECI0082	<b>Componente Curricular:</b> Transferência de Calor			<sup>1</sup> <b>Tipo:</b> Disciplina	
				<sup>2</sup> <b>Caráter:</b> Optativa	
<sup>3</sup> <b>Semestre de Oferta:</b> 5º Semestre	<sup>4</sup> <b>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<sup>5</sup> <b>Habilitação:</b> -		<sup>6</sup> <b>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> ECI0023 - Mecânica dos Fluidos		<b>Correquisito:</b> Não tem			
		<b>Equivalência:</b> - Não tem			
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b> -	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Fornecer aos discentes conhecimentos básicos sobre os mecanismos e processos da transferência de calor (condução, convecção e radiação), bem como entender a influência de aletas e de isolantes térmicos nesse processo.					
<b>Ementa:</b> Mecanismos de transferência de calor. Introdução à condução. Condução unidimensional em regime permanente. Fundamentos da convecção. Princípios da radiação térmica. Aletas. Isolamento térmico.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
- BERGMAN, T. L.; LAVINE, A. S.; INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 7. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2015. 671 p.					
- KREITH, F.; BOHN, M. S. Princípios da transferência de calor. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003. 623 p.					
- MALISKA, C.R. Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2004. 474p.					
<b>Bibliografia Complementar</b>					



- BEJAN, A. Transferência de calor. São Paulo: Edgard Blucher, 1996. 540 p.
- BRAGA FILHO, W. Transmissão de Calor. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2003. 634 p.
- FOX, R. W.; PRITCHARD, P. J.; MCDONALD, A. T. Introdução à mecânica dos fluidos. 7. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010. 710 p.
- KERN, D. Q. Processos de transmissão de calor. São Paulo: Guanabara Koogan, 1987. 672 p.
- KREITH, F.; BOHN, M.S. Princípios de transferência de calor. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2003. 747p.

Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI0125	<b>Componente Curricular:</b> Hidráulica de Canais				<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina
					<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Optativa
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 5º Semestre		<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial		<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -	<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral
<b>Pré-Requisito:</b> ECI0023 - Mecânica dos Fluidos			<b>Correquisito:</b> -		
			<b>Equivalência:</b> ECI0065 - Hidráulica de Canais		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 48 horas	<b>Prática:</b> 16 horas	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Desenvolver no estudante o domínio dos conceitos necessários à elaboração de projetos e solução de problemas nas diversas áreas de aplicação da Hidráulica de Canais em Engenharia Civil.					
<b>Ementa:</b> Características básicas dos escoamentos livres. Princípios da energia e controle hidráulico. Escoamento uniforme em canais. Escoamento gradualmente variado em canais. Remanso. Ressalto hidráulico. Estruturas hidráulicas de condução e controle. Fundamentos do escoamento não-permanente.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
HOUGHTALEN, R. J.; HWANG, N. H. C.; AKAN, A. O. Engenharia hidráulica. São Paulo: Pearson Education do Brasil, <b>2012</b> . 316 p.					
BAPTISTA, M.; LARA, M. Fundamentos de engenharia hidráulica. Belo Horizonte: Editora UFMG, <b>2010</b> . 480 p.					
AZEVEDO NETTO, J. M. Manual de hidráulica. São Paulo: Edgard Blücher, <b>1998</b> . 8. ed., 680 p.					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
PORTO, R. M. Hidráulica básica. São Carlos: Editora da EESC, <b>1998</b> . 540 p.					
BATISTA, M. B. et al. Hidráulica aplicada. Porto Alegre: ABRH, <b>2003</b> . 620 p.					
FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. Introdução à mecânica dos fluidos. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, <b>2014</b> .					
MACINTYRE, A. J. Bombas e instalações de bombeamento. Rio de Janeiro: LTC, <b>1997</b> . 808 p.					
DELMEÉ, G. J. Manual de medição de vazão. São Paulo: Edgard Blücher, <b>2003</b> . 3.ed., 366 p.					

SILVA, R. C. V.; MASCARENHAS, F. C. B.; MIGUEZ, M. G. Hidráulica fluvial. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, **2007**.

HENDERSON, F. M. Open Channel Flow. New York: Ed. Macmillan, **1971**.

FRENCH, R. H. Open Channel Hydraulics. New York: Ed. McGraw-Hill, **1959**.

CHOW, V. T. Open Channel Hydraulics. New York: Ed. McGraw-Hill, **1959**.

**Unidade Acadêmica Responsável:** Centro de Ciências e Tecnologia - CCT

<b>Código</b> ECI0127	<b>Componente Curricular:</b> Drenagem Urbana			<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina	
				<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Optativa	
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 8º Semestre	<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -		<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> ECI0044 - Hidrologia			<b>Correquisito:</b> -		
			<b>Equivalência:</b> ECI0070 - Drenagem Urbana		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 48 horas	<b>Prática:</b> 16 horas	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Desenvolver no estudante o domínio dos conceitos necessários à elaboração de projetos e solução de problemas de drenagem urbana.					
<b>Ementa:</b> Sistemas de drenagem urbana: conceitos básicos. Processos e cenários de risco em áreas urbanas. Hidrologia Urbana. Macrodrenagem: estudo hidrológico de bacias hidrográficas; dimensionamento hidráulico de canais. Microdrenagem: conceitos básicos; componentes e esquema geral do projeto; di-dimensionamento hidráulico dos elementos. Técnicas compensatórias.					
<b>Bibliografia Básica</b> ( <u>Sugere-se a inclusão de pelo menos 3 títulos. Priorizar bibliografia existente nas bibliotecas da UFCA, pois facilita o acesso do discente ao material e evita prejuízo na avaliação do curso pelo MEC</u> ).					
CANHOLI, A. P. Drenagem urbana e controle de enchentes. São Paulo: Oficina de Textos, <b>2005</b> .					
BOTELHO, M. H. C. Águas de chuva: engenharia das águas pluviais nas cidades. São Paulo: Blucher, 2011					
BAPTISTA, M. B.; NASCIMENTO, N. O.; BARRAUD, S. Técnicas compensatórias em drenagem urbana. Porto Alegre, RS: ABRH, <b>2005</b> . 266 p.					
<b>Bibliografia Complementar</b> ( <u>Sugere-se a inclusão de pelo menos 05 títulos - de acordo com instrumento de avaliação de Curso de Graduação, INEP/agosto-2015 ou legislação posterior</u> ). Priorizar a bibliografia existente nas bibliotecas da UFCA, pois facilita o acesso do discente ao material e evita prejuízo na avaliação do curso pelo MEC).					
GRIBBIN, John E. Introdução a hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais. São Paulo: Cengage Learning, <b>2015</b> . 526 p					
TUCCI, Carlos E. M. (org.). Hidrologia: ciência e aplicação. 4. ed. Porto Alegre: Ed. da Universidade, 2014. EDUSP, ABRH, 943p					
SILVA, R. C. V.; MASCARENHAS, F. C. B.; MIGUEZ, M. G. Hidráulica fluvial. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2007.					
HOUGHTALEN, R. J.; HWANG, N. H. C.; AKAN, A. O. Engenharia hidráulica. São Paulo: Pearson Education do Brasil, <b>2012</b> . 316 p.					
AZEVEDO NETTO, J. M. Manual de hidráulica. São Paulo: Edgard Blücher, <b>1998</b> . 8. ed., 680					

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI0081	<b>Componente Curricular:</b> ÁGUA SUBTERRÂNEA				<sup>1</sup> <b>Tipo:</b> Disciplina
					<sup>2</sup> <b>Caráter:</b> OPTATIVA
<sup>3</sup> <b>Semestre de Oferta:</b> 9º Semestre	<sup>4</sup> <b>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<sup>5</sup> <b>Habilitação:</b> -		<sup>6</sup> <b>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> ECI0044 – Hidrologia			<b>Correquisito:</b> -		
			<b>Equivalência:</b> ECI0081 – Água subterrânea		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b> -	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Proporcionar aos discentes os fundamentos de hidrogeologia e hidroquímica da água subterrânea, através da interpretação de soluções encontradas em questões e problemas, enfatizando o aprofundamento conceitual e apresentando aspectos ligados à aplicação na área de engenharia civil com ênfase em recursos hídricos.					
<b>Ementa:</b> Introdução e hidrogeologia e sistemas aquíferos. Propriedade físicas e químicas. Movimento da água subterrânea. Hidroquímica da água. Contaminação de aquíferos. Hidráulica de poços.					
<b>Bibliografia Básica</b> ( <u>Sugere-se a inclusão de pelo menos 3 títulos. Priorizar bibliografia existente nas bibliotecas da UFCA, pois facilita o acesso do discente ao material e evita prejuízo na avaliação do curso pelo MEC</u> ). FEITOSA, A.C.F. <b>Hidrogeologia: Conceitos e Aplicações</b> . 3ª Ed. Rev e ampli. Rio de Janeiro: CPRM/REFO, LABHID. 2008. 812p. Este livro é distribuído gratuitamente pela CPRM – Serviço Geológico do Brasil.					
FREEZE, A. R.; CHERRY, J.A. <b>Águas subterrâneas</b> . Tradução de Everton de Oliveira ... [et al.]. São Paulo (SP); Everton de Oliveira. 2017. 698 p. Este livro é distribuído gratuitamente pelo Instituto Água Sustentável.					
Outros ROBERT W. CLEARY. <b>Águas Subterrâneas</b> . Este livro é distribuído gratuitamente pela Clean Environment Brasil. 1989. 117p.					
<b>Bibliografia Complementar</b> ( <u>Sugere-se a inclusão de pelo menos 05 títulos - de acordo com instrumento de avaliação de Curso de Graduação, INEP/agosto-2015 ou legislação posterior</u> ). Priorizar a bibliografia existente nas bibliotecas da UFCA, pois facilita o acesso do discente ao material e evita prejuízo na avaliação do curso pelo MEC). GIAMPÀ, C. E. Q.; GONÇALES, V. G. <b>Águas subterrâneas e poços tubulares profundos</b> - 2ª ed. Ed. Oficina de Textos. 2013. 496p.					
FITTS, C. R. <b>Águas Subterrâneas</b> . 2 Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 577p.					
FERNANDES, L. C. S e OLIVEIRA, E. <b>Coletânea da Legislação de Águas Subterrâneas do Brasil</b> . Volume 4: Região Nordeste. 1ª Ed. Instituto Água Sustentável. São Paulo/SP. 553 p.					
CPRM. <b>Noções Básicas sobre Poços Tubulares</b> . Cartilha Informativa CPRM, 1998. 22p.					
FORSTER, S.; HIRATA, R.; GOMES, D.; D'ELIA, M.; PARIS, M.. <b>Proteção da qualidade da água subterrânea: um guia para empresas de abastecimento de água, órgãos municipais e agências ambientais</b> . Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento/Banco Mundial. 2006. 114 p.					

MANZIONE, R. L. **Águas subterrâneas: Conceitos e Aplicações sob uma visão multidisciplinar**. Jundiaí, Paco Editorial, 2015. 388p

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI(NOVO)	<b>Componente Curricular:</b> Alvenaria Estrutural				<sup>1</sup> <b>Tipo:</b> Disciplina
					<sup>2</sup> <b>Caráter:</b> Optativa
<sup>3</sup> <b>Semestre de Oferta:</b> 10º Semestre	<sup>4</sup> <b>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<sup>5</sup> <b>Habilitação:</b> -		<sup>6</sup> <b>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> Estruturas de Concreto II		<b>Correquisito:</b> - Não tem			
		<b>Equivalência:</b> -Não tem			
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b>	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> A disciplina tem como objetivo capacitar o aluno de engenharia civil na leitura, interpretação e realização de análises estruturais e projetos de edificações em alvenaria estrutural.					
<b>Ementa:</b> Introdução. Sistema construtivo. Propriedades e características da alvenaria. Concepção estrutural. Cálculo estrutural. Análise global (estrutura de contraventamento). Utilização de estruturas de transição. Projeto das fundações. Detalhes construtivos. Cargas concentradas. Dimensionamento dos principais elementos estruturais. Controle de qualidade. Projeto estrutural.					
<b>Bibliografia Básica:</b> TAUIL, C. A; NESSE, F. J. M. Alvenaria estrutural. São Paulo: PINI, 2010; CORRÊA, Márcio R. S.; RAMALHO, Marcio A. Projeto de edifícios de alvenaria estrutural. São Paulo, Editora Pini, 2008; MOTA, J. M. F. Influência da argamassa de revestimento na resistência à compressão axial em prismas da alvenaria resistente de blocos cerâmicos. Recife, Livro Rápido, 2006.					
<b>Bibliografia Complementar</b> NAZAP, Nilton. Fôrmas e escoramentos para edifícios. São Paulo, Pini, 2007; FUSCO, Pércles Brasiliense. Técnica de armar as estruturas de concretos. São Paulo: PINI, 2007. 382 p; FUSCO, Pércles Brasiliense. Tecnologia do concreto estrutural: tópicos aplicados. São Paulo: Pini, 2008. 179 p; JOPPERT JUNIOR, I. Fundações e contenções em edifícios. São Paulo, Pini, 2007; Pinheiro L.M.,. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado - Volume 2, 1a edição, Editora PINI, São Paulo, 2008					

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI(NOVO)	<b>Componente Curricular:</b> Projeto Estrutural de Edifícios de Concreto				<sup>1</sup> <b>Tipo:</b> Disciplina
					<sup>2</sup> <b>Caráter:</b> Optativa
<sup>3</sup> <b>Semestre de Oferta:</b> 9º Semestre	<sup>4</sup> <b>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<sup>5</sup> <b>Habilitação:</b> -		<sup>6</sup> <b>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> Estruturas de Concreto II		<b>Correquisito:</b> - Não tem			
		<b>Equivalência:</b> -Não tem			
<b>Número de Créditos:</b> 02	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 32 horas	<b>Teórica:</b> 32 horas	<b>Prática:</b>	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> O objetivo principal dessa disciplina é aplicar os conhecimentos de cálculo de concreto armado em ambiente de um software específico da área para que o engenheiro seja capaz de					

elaborar um projeto estrutural sabendo interpretar os resultados e avaliá-los.

**Ementa:** Projeto da estrutura de concreto armado de um edifício de andares múltiplos; Definições, objetivos, escolha do projeto arquitetônico e descrições do projeto estrutural; Utilização do software de projeto estrutural em concreto armado; Preparação do projeto arquitetônico para o lançamento da estrutura; Lançamento da estrutura – melhor otimização do elementos estruturais; Determinação das ações e solicitações – incluindo ações indiretas e estudo do carregamento do vento; Verificações nos ELU e ELS dos diversos elementos estruturais; Análise global da estrutura; Desenho de detalhes de formas e armaduras; Análise quantitativa e qualitativa dos projetos calculados.

**Bibliografia Básica:**

KIMURA, A. (2007) Informática aplicada em Estruturas de Concreto Armado. 1ª Ed. Editora Pini, São Paulo;  
 Fusco, P. B., Estruturas de Concreto. Solicitações tangenciais. 1a edição, Editora PINI, São Paulo, 2008;  
 Fusco, P. B., Projeto, execução e utilização das construções de concreto estrutural., 1a edição, Editora PINI, São Paulo. 2008.

**Bibliografia Complementar**

FUSCO, P. B., Estruturas de concreto - Fundamentos do projeto estrutural, Ed. McGraw-Hill do Brasil, 298 páginas, São Paulo, 1976;  
 TQS, Manuais teóricos, de critérios, de comandos e funções, São Paulo, 2005;  
 NBR 6118:2003, Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento, 2003. ABNT;  
 NBR 6120 Cargas para o cálculo de estruturas de edificações, 1980. ABNT;  
 NBR 8681, Ações e segurança nas estruturas – Procedimento, 2003. ABNT;  
 Pinheiro L.M.,. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado - Volume 2,1a edição, Editora PINI, São Paulo, 2008;  
 Pinheiro L.M., Muzardo C.D., Santos S.P. Apostila de Concreto Armado USP-EESC - Departamento de Engenharia de Estruturas. Ano 2003;  
 Leonhardt, F E Mönning, E., Construções de Concreto, Vol. 1, 2, 3 e 4, Editora Interciência, Rio de Janeiro. 2008;  
 Pinheiro L.M., Carvalho R.C.. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado - ,3a edição, Editora EdUFSCar, São Carlos, 2007.

**Unidade Acadêmica Responsável:** Centro de Ciências e Tecnologia – CCT

<b>Código</b> ECI(NOVO)	<b>Componente Curricular:</b> Estruturas de Madeira			<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina	
				<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Optativa	
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 10º Semestre	<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -		<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> Resistência dos Materiais II			<b>Correquisito:</b> - Não tem		
			<b>Equivalência:</b> -Não tem		
<b>Número de Créditos:</b> 02	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 32 horas	<b>Teórica:</b> 32 horas	<b>Prática:</b>	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Transmitir os conhecimentos necessários sobre as propriedades mecânicas das madeiras e ensinar a dimensionar elementos estruturais básicos e suas ligações e a projetar estruturas reticuladas de madeira.					
<b>Ementa:</b> Descrição dos sistemas construtivos em madeira para edificações. Propriedades físicas e mecânicas. Tensões de ruptura e tensões admissíveis. Projeto em estado limite. Dimensionamento e verificação de peças de seção simples ou composta, sujeitas à tração, compressão, cisalhamento, torção e flexão. Estabilidade de peças de madeira. Ligações, detalhes construtivos.					

Dimensionamento de travejamentos, coberturas, cimbramentos e escoramentos. Execução de um projeto. Ações de vento.

**Bibliografia Básica:**

PFEIL, W e PFEIL, M. - Estruturas de Madeira. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002;  
 CALIL JR., C.; LAHR, F.A.R.; DIAS, A.A. - Dimensionamento de Elementos Estruturais de Madeira, Ed. Manole, Barueri, SP, 2003;  
 MOLITERNO, A. Caderno de Projetos de Telhados em Estruturas de Madeira. São Paulo Edgard Blucher, 2008 - 3 edição.

**Bibliografia Complementar**

BENEVENTE, V. A. Durabilidade em construções de madeira – uma questão de projeto. São Carlos, 1995. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Arquitetura) – EESC – USP;  
 ZANI, A. C. Repertório arquitetônico e sistemas construtivos das casas de madeira de Londrina – PR. São Carlos, 1989. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Arquitetura) – EESC – USP;  
 CALIL JR., C.; MOLINA, J.C. – Coberturas em Estruturas de Madeira – Editora Pini – 2010;  
 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Projeto de Estruturas de Madeira – NBR 7190/97;  
 BREYER, D.E.; FRIDLEY, K.J.; COBEEN, K.; POLLOCK JR, D.G. Design of Wood Structures - ASD. 5.ed., New York, McGraw-Hill, 2003;  
 FAHERTY, K.F.; WILLIAMSON, T.G. Wood Engineering and Construction Handbook. 3rd 118 ed., McGraw-Hill, 1998;  
 AMERICAN INSTITUTE OF TIMBER CONSTRUCTION. Timber Construction Manual, 5th ed., John Wiley & Sons, 2004.

**Unidade Acadêmica Responsável:** Centro de Ciências e Tecnologia - CCT

<b>Código</b> ECI0129	<b>Componente Curricular:</b> Estruturas de Concreto Protendido			<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina	
				<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Optativa	
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 8º Semestre	<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -		<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> Estruturas de Concreto I			<b>Correquisito:</b> - Não tem		
			<b>Equivalência:</b> ECI0068		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b>	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> O objetivo da disciplina é o de complementar a formação do engenheiro civil principalmente nas áreas de projetos de estruturas civis. São levados em consideração os diversos aspectos envolvidos, desde a coordenação da equipe, estudos de viabilidade, projeto, aspectos construtivos, fiscalização e controle de qualidade, manutenção e vida útil do empreendimento. Nas etapas anteriores foram estudados os conceitos gerais de mecânica, análise estrutural e resistência dos materiais. Em seguida vieram as matérias específicas das estruturas civis, com destaque para o concreto armado. O curso de concreto protendido complementa a formação do engenheiro civil fornecendo elementos importantes para quem projeta, e também para quem planeja, elabora orçamento, constrói ou fiscaliza estruturas de concreto.					
<b>Ementa:</b> Fundamentos do Concreto Protendido. Sistemas de Protensão. Cargas Equivalentes à Protensão. Traçado da Armadura de Protensão. Perdas de Protensão. Verificação dos Estados Limites nas Peças Protendidas. Aplicações: Dimensionamento de Vigas. Dimensionamento de Lajes Planas.					



**Bibliografia Básica:**

F. Leonhard – “Construções de Concreto – Concreto Protendido - Vol. 5”, Editora Interciência, Rio de Janeiro, 1983;  
 Pfeil, Walter – “Concreto Protendido” – Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 1985;  
 Rocha, Aderson M. “Novo Curso Prático de Concreto Armado - Vol. 5 – Concreto Protendido”, Editora Científica, RJ.

**Bibliografia Complementar**

NBR 6118 – “Projeto de Estruturas de Concreto” – Rio de Janeiro, ABNT, 2004;  
 NBR 7197 - “Projeto de Estruturas de Concreto Protendido” – Rio de Janeiro, ABNT, 1989;  
 NBR 6118:2003, Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento, 2003. ABNT;  
 NBR 6120 Cargas para o cálculo de estruturas de edificações, 1980. ABNT;  
 NBR 8681, Ações e segurança nas estruturas – Procedimento, 2003. ABNT;  
 Pinheiro L.M., Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado - Volume 2, 1a edição, Editora PINI, São Paulo, 2008;  
 Pinheiro L.M., Muzardo C.D., Santos S.P. Apostila de Concreto Armado USP-EESC - Departamento de Engenharia de Estruturas. Ano 2003.

**Unidade Acadêmica Responsável:** Centro de Ciências e Tecnologia - CCT

<b>Código</b> ECI(NOVO)	<b>Componente Curricular:</b> Estrutura de Fundação			<sup>1</sup> <b>Tipo:</b> Disciplina	
				<sup>2</sup> <b>Caráter:</b> Optativa	
<sup>3</sup> <b>Semestre de Oferta:</b> 10º Semestre	<sup>4</sup> <b>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<sup>5</sup> <b>Habilitação:</b> -		<sup>6</sup> <b>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> Estruturas de Concreto II			<b>Correquisito:</b> - Não tem		
			<b>Equivalência:</b> -Não tem		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b>	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Ensinar o aluno a conceber, projetar e detalhar estruturas de fundações e contenções, e transmitir conceitos gerais sobre obras de terra.					
<b>Ementa:</b> Prospecção geotécnica do subsolo. Dimensionamento estrutural de fundações rasas. Dimensionamento estrutural de fundações profundas. Estruturas de fundação especiais. Critérios para escolha do tipo fundação apropriada.					
<b>Bibliografia Básica:</b>					
Alonso, U. R., Exercícios de fundações, Editora Edgard Blücher, São Paulo, 2008; NBR 6122:1986, Projeto e execução de fundações. ABNT; Bowles, J. E, Foundation analysis and design ,3a edição, Editora Mc Graw Hill, Singapore, 1982.					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
A Guerrin. Tratado de Concreto Armado, Vol. 2, As Fundações, 1a edição, Editora Hemus Ltda, 2002; Pinheiro L.M., Muzardo C.D., Santos S.P. Apostila de Concreto Armado USP-EESC Departamento de Engenharia de Estruturas. Ano 2003; FUSCO, Péricles Brasiliense. Técnica de armar as estruturas de concretos. São Paulo: PINI, 2007. 382 p; FUSCO, Péricles Brasiliense. Tecnologia do concreto estrutural: tópicos aplicados. São Paulo: Pini, 2008. 179 p; JOPPERT JUNIOR, I. Fundações e contenções em edifícios. São Paulo, Pini, 2007; Pinheiro L.M., Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado - Volume 2, 1a edição, Editora PINI, São Paulo, 2008.					

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI0094	<b>Componente Curricular:</b> Ensaio de Solos e Instrumentação				<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina
					<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Optativa
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 9º Semestre	<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -		<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> ECI0037: Mecânica dos Solos II			<b>Correquisito:</b> -		
			<b>Equivalência:</b> -		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 0 horas	<b>Prática:</b> 64 horas	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Conhecer as técnicas de laboratório e de campo para investigação e caracterização geotécnica do subsolo, com a finalidade de uso no projeto de obras de engenharia civil e no planejamento urbano. Utilizar os dados medidos na solução de problemas geotécnicos. Definir o perfil estratigráfico.					
<b>Ementa:</b> Amostragem, Ensaio de Caracterização (análise granulométrica e limites de consistência), Ensaio de compactação, ensaio de Índice de Suporte Califórnia, Ensaio de permeabilidade. Ensaio de adensamento unidimensional. Ensaio de cisalhamento direto. Instrumentação de campo.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
Souza Pinto, C. Curso Básico de Mecânica dos Solos, Editora Oficina de Textos, 2000					
Braja M. Das. – Fundamentos da Engenharia Geotécnica - Thomson					
Caputo, H. P. – Mecânica dos Solos e Suas Aplicações – LTC vols. 1, 2 e 3					
Normas Técnicas. NBR 7181:2016; NBR 6457:2016; NBR 7182:2016; NBR 6459/2016; NBR 13292/2021; NBR14545/2021; NBR 7180/2016; NBR 9895/2016; NBR 16853/2020					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
GRAIG, R.F. (2007). Mecânica dos Solos. 7ª ed. Editora LTC. Rio de Janeiro					
Ortigão, J. A. R. (1993). Introdução à mecânica dos solos dos estados críticos. Livros Técnicos e Científicos S. A., Rio de Janeiro.					
Schnaid, F., (2000). Ensaio de Campo e suas aplicações à engenharia de fundações. Oficina de Textos, São Paulo.					
CRUZ, Paulo Teixeira da. 100 barragens brasileiras: casos históricos, materiais de construção, projeto. 2. ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2004. 648 p. ISBN 85-86238-02-3 (broch.).					
BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2006. 2 v. ISBN 8521614969 (broch.)					

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI0133	<b>Componente Curricular:</b> Introdução à Geologia				<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina
					<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Optativa
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 4º Semestre	<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -		<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> ECI0100 - Topografia			<b>Correquisito:</b>		
			<b>Equivalência:</b>		
<b>Número de</b>	<b>Carga Horária</b>				



<b>Créditos:</b> 04	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b> 0 horas	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
------------------------	---------------------------	-----------------------------	----------------------------	------------------	-----------------------

**Objetivos:** Fornecer a visão geral que permita ao estudante situar-se em face dos problemas encontrados na interface da Geologia e Engenharia. Entendimento da Terra e sua constituição interior; dinâmica interna e externa.

**Ementa:** Introdução à Geologia de Engenharia. Rochas magmáticas. Rochas sedimentares. Rochas metamórficas. Minerais. Intemperismo. Formação dos solos. As transformações da superfície terrestre. Utilização de solos e rochas na engenharia civil. Estudo do subsolo. Água superficial e subsuperficial. Água subterrânea. Geologia de taludes. Geologia em obras de engenharia. Geologia de engenharia aplicada ao meio ambiente.

### Bibliografia Básica

FRAZÃO, E.B. Tecnologia de rochas na construção civil. São Paulo: ABGE, 2002. 132p.

LEINZ, V. & AMARAL, S.E. Geologia Geral. São Paulo: editora Nacional, 1989. 512p.

MACIEL FILHO, C.L. Introdução a Geologia de Engenharia. Santa Maria: editora da UFSM/CPRM, 1994. 284p.

OLIVEIRA, A.M.S. & BRITO, S.N.A. Geologia de Engenharia. São Paulo: ABGE/CNPq/FAPESP, 1998. 513p.

### Bibliografia Complementar

ABGE. Métodos para descrição quantitativa de descontinuidades em maciços rochosos. 1983. 132p. Tradução nº 12.

CARVALHO, P.A.S. (Coord.) Manual de Geotecnia - Taludes de Rodovias. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) — Departamento de Estradas e Rodagem (DER) 1991. 388p.

COSTA, Walter Duarte. Geologia de Barragens. Oficina de Texto. São Paulo. 2012.

FIORI, A.P. Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas Aplicações na estabilidade de taludes. Curitiba: editora UFPR, 2001. 413p.

SANTOS, A.R. Geologia de Engenharia - Conceitos, métodos e prática. São Paulo: ABGE, 2002. 222p.

**Unidade Acadêmica Responsável:** Centro de Ciências e Tecnologia - CCT

<b>Código</b> ECI0128	<b>Componente Curricular:</b> Riscos Ambientais Urbanos			<sup>1</sup> <b>Tipo:</b> Disciplina	
				<sup>2</sup> <b>Caráter:</b> Optativa	
<sup>3</sup> <b>Semestre de Oferta:</b> 9º Semestre	<sup>4</sup> <b>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<sup>5</sup> <b>Habilitação:</b> -	<sup>6</sup> <b>Regime:</b> Semestral		
<b>Pré-Requisito:</b> ECI0037 - Mecânica dos Solos II		<b>Correquisito:</b> -			
		<b>Equivalência:</b> -			
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 48 horas	<b>Prática:</b> 16 horas	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Desenvolver no estudante o domínio dos conceitos básicos para o gerenciamento de riscos em áreas urbanas, por meio da compreensão dos conceitos fundamentais do tema riscos ambientais urbanos e dos roteiros utilizados para o mapeamento dos principais processos do meio físico ocorrentes em áreas urbanas no Brasil.					

**Ementa:** Caracterização da Região. Introdução aos processos do meio físico. Conceitos sobre riscos, perigos e impactos; Classificação dos riscos; Identificação e Estudo de Análise de Riscos. Aceitabilidade do risco; Introdução às principais técnicas de Avaliação de riscos: identificação de eventos, cálculo de frequência; Programa de Gerenciamento de Riscos. Programa de prevenção do risco ambiental. Plano de Ação de Emergência.

#### **Bibliografia Básica**

ALHEIROS, M. M. SOUZA, M. A. A., BITOUN J., MEDEIROS, S. M. G. M., AMORIM JÚNIOR, W. A. (2003). Manual de ocupação dos morros da Região Metropolitana do Recife. FIDEM (Recife), 384p.

CARVALHO, C. S. e GALVÃO T. (2006). Guia para Elaboração de Políticas Municipais. Brasília: Ministério das Cidades; Cities Alliance.

GUIDICINI, G. e NIEBLE, C. M. (1984). Estabilidade de Taludes Naturais e de Escavação. 2a.ed. São Paulo: Edgard Blücher..

#### **Bibliografia Complementar**

CPRM. Manual de Mapeamento de Perigo e Risco a Movimentos Gravitacionais de Massa – Projeto de Fortalecimento da Estratégia Nacional de Gestão Integrada de Desastres Naturais – Projeto GIDES. (livro eletrônico): CPRM - Coordenação: Jorge Pimentel e Thiago Dutra dos Santos. – Rio de Janeiro: CPRM/SGB – Serviço Geológico do Brasil, 2018; Versão 1. 213 páginas (pdf).

BRASIL. Ministério das Cidades/ Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT. Mapeamento de Riscos em Encostas e Margens de Rios. Brasília: Ministério das Cidades/ Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007.

Denise M. S. GERSCOVICH. Estabilidade de Taludes. São Paulo, 2012. Oficina de texto.

MOLITERNO, Antonio. Caderno de Muros de Arrimo. São Paulo. Editora Blucher, 1994.

UFSC - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Centro Universitário de Pesquisa e Estudos sobre Desastres. Capacitação básica em Defesa Civil / [Textos: Janaina Furtado.

TOMINAGA, L.K. Escorregamentos. In: TOMINAGA, L.K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. do (Org.). Desastres naturais: conhecer para prevenir. 2. ed. São Paulo: Instituto Geológico, 2012. cap. 2, p. 25-38.

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
Código: ECI(NOVO)	<b>Componente Curricular:</b> Gestão de Resíduos Sólidos			<b>Tipo:</b> Disciplina	
				<b>Caráter:</b> Optativa	
<b>Semestre de oferta:</b> 10º Semestre	<b>Modalidade:</b> presencial	<b>Habilitação:-</b>		<b>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> ECI0088 - Saneamento II, ECI0089 - Sistema e Adequação Ambiental.			<b>Correquisito:</b> -		
			<b>Equivalência:</b> -		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 48 horas	<b>Prática:</b> 16 horas	<b>EAD: -</b>	<b>Extensão: -</b>
<b>Objetivos:</b> Contribuir com a formação básica dos alunos de graduação em Eng. Civil, no tocante aos procedimentos de coleta, tratamento, destinação de resíduos sólidos e disposição final de rejeitos, oferecendo informações mínimas necessárias para que problemas mais abrangentes relacionados ao					

gerenciamento de resíduos sólidos urbanos possam ser objeto de solução técnica, econômica e ambiental.

**Ementa:** Resíduos sólidos. Legislação e normas: classificação, gestão e gerenciamento. Planos regionais e municipais de gestão integrada de resíduos sólidos. Planos de gerenciamento de resíduos sólidos. Planos de coleta seletiva. Características, classificação e produção de resíduos sólidos. Acondicionamento, coleta e transporte. Estações de transferência. Tratamento. Disposição final de rejeitos. Geotecnia aplicada a aterros sanitários. Projeto de aterros sanitários (Escolha do local; Fase de implantação; Projeto executivo; Fase de operação e manutenção; Plano de monitoramento; Fase de encerramento).

#### **Bibliografia Básica**

1. BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, 2010.
2. Resumo Executivo: Plano de coletas seletivas. Bacia do Salgado, 2017.
3. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS CAMPUS JUAZEIRO DO NORTE. Juazeiro do Norte. 2020.
4. PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS. Região do Cariri. 2016
5. PLANO ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO ESTADO DO CEARÁ. Fortaleza. 2020.
6. CONSORCIAMENTO PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO DO CEARÁ. Fortaleza. 2020.
7. ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (2010). NBR15849: Resíduos sólidos urbanos – Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.
8. ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (2004). NBR ISO 10004 - "Resíduos sólidos - classificação". Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro.
9. ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (1997). NBR13896: Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação.
10. ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (1983). NBR8419: Apresentação de projetos de aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos.
11. LEMOS, Patrícia Faga Iglesias (2014). Resíduos Sólidos e Responsabilidade Civil PósConsumo. Editora: Revista dos Tribunais, Edição: 3, ISBN-10: 8520351921.
12. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org.). Resíduos Sólidos: Projeto, Operação e Monitoramento de Aterros Sanitários. Guia do profissional em treinamento, nível 2, Belo Horizonte: ReCESA, 2008. 120 p .

#### **Bibliografia Complementar**

1. OBLADEN, Nicolau Leopoldo. Guia para elaboração de projetos de aterros sanitários para resíduos sólidos urbanos. Série de Publicações Temáticas do CREA – PR. Volume III.
2. BOSCOV, M. E. G. Geotecnia Ambiental. 1ª edição, São Paulo, Editora Oficina de Textos, 2008.
3. LIMA, L .M .Q. (1995). Tratamento e biorremediação. São Paulo: Ed. Hemus;
4. SUDERHSA. Manual Técnico de Outorgas. Curitiba: SUDERHSA. 107p. Il. Color, 2006.

**Unidade Acadêmica Responsável:** Centro de Ciências e Tecnologia - CCT

**Código**  
ECI0096

**Componente Curricular:** Tratamento e disposição final de lodos de estações de tratamento de água e de esgotos

**<sup>1</sup>Tipo:** Disciplina

**<sup>2</sup>Caráter:** Optativa

<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> Semestre	<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -	<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral		
<b>Pré-Requisito:</b> ECI0091 Saneamento II e ECI0092 Sistema e Adequação Ambiental.		<b>Correquisito:</b> - Não tem			
		<b>Equivalência:</b> - Não tem			
<b>Número de Créditos:</b> 02	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 32 horas	<b>Teórica:</b> 16 horas	<b>Prática:</b> 16 horas	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Apresentar as principais tecnologias empregadas na atualidade para o tratamento e disposição final de lodos de estações de tratamento de água e de esgotos.					
<b>Ementa:</b> Sistemas de tratamento de água e águas residuárias que geram lodo. Geração e composição de lodos de sistemas de tratamento de água e de esgotos. Processos de desaguamento, de adensamento, de estabilização, de condicionamento, de desidratação, de higienização e de disposição final de lodo. Incorporação do lodo ou cinzas de lodo na construção civil: Cuidados e consequências ambientais.					
<b>Bibliografia Básica</b>					
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS ABNT. <b>NBR 12216 – Projeto de Estação de Tratamento de água para o abastecimento público.</b> 1992.					
- DI BERNARDO, L.; DANTAS, A. DI B.; VOLTAN, P. E. N. <b>Tratabilidade de água e dos resíduos gerados em estações de tratamento de água,</b> Editora LDiBe, São Carlos, 454 p., 2011.(ISBN: 9788562324031).					
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS ABNT. <b>NBR 12209 – Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários.</b> 2011.					
- SPERLING, Marcos Von; ANDREOLI, Cleverson V.; FERNANDES, FERNANDO. <b>Lodo de esgotos: tratamento e disposição final.</b> Editora UFMG, Coleção: DESA, Belo Horizonte, 444 p., 2014. (ISBN: 9788542300857).					
- Andreoli, C. V. (Coordenador) “Lodo de Fossa e Tanque Séptico: Caracterização, Tecnologias de Tratamento, Gerenciamento e Destino Final”. Editora ABES, PROSAB 5, Primeira Edição, 2009.					
- Cassini, S. T. (coordenador) “Digestão de Resíduos Sólidos Orgânicos e Aproveitamento do Biogás”. Prosab 3, Editora Rima, Primeira Edição, 2003.					
- Landgraf, M. D.; Messias, R. A.; Rezende, M. O. O. “A Importância Ambiental da Vermicompostagem: Vantagens e Aplicações”. Editora: RIMA, Primeira Edição, 2005.					
<b>Bibliografia Complementar</b>					
1. BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. <b>Política Nacional de Resíduos Sólidos.</b> Brasília, 2010.					
- Andreoli, C. V.; Von Sperling, M. e Fernandes, F. “Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias, Volume 6 – Lodo de Esgotos: Tratamento e Disposição Final”. DESA-UFMG, Primeira Edição, 2001.					
- Bidone, F. R. A. e Povinelli, J. “Conceitos Básicos de Resíduos Sólidos”. São Carlos, EESC/USP, 1999.					
- Jordão, E. P. e Pessoa, C. A. “Tratamento de Esgotos Domésticos”. 5ª Edição. Rio de Janeiro: ABES, 2009.					
- Metcalf & Eddy. “Wastewater engineering: treatment, disposal and reuse”. Editora McGraw-Hill, New York, 4ª Edição, 2003.					
Richter, C. “Tratamento de lodos de estações de tratamento de água”. Editora Blucher, Primeira Edição, 2001.					
- Tchobanoglous, G., Theisen, H., Vigil, S. A. “Integrated Solid Waste Management Engineering Principles and Management Issues”. E.U.A., McGraw-Hill, 1993.					
Williams, P. T. “Waste treatment and Disposal”. Ed. John Wiley and Sons Ltd, Second Edition, 2005.					

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT			
<b>Código</b> ECI(NOVO)	<b>Componente Curricular:</b> Desenho Assistido por Computador	<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina	
		<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Optativa	
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 5º semestre	<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -	<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral
<b>Pré-Requisito:</b> Desenho para a Engenharia		<b>Correquisito:</b> Não tem	
		<b>Equivalência:</b> Não tem	
<b>Número de</b>	<b>Carga Horária</b>		

<b>Créditos:</b>	<b>Total:</b>	<b>Teórica:</b>	<b>Prática:</b>	<b>EAD:</b>	<b>Extensão:</b>
04	64 horas	-	64 horas	-	-

**Objetivos:** Despertar nos alunos o interesse pela computação gráfica, desenvolvendo uma visão das possibilidades do uso da informática na elaboração de projetos e capacitá-los na elaboração de desenho por computador, usando um software de CAD.

**Ementa:** Computação Gráfica: Introdução. Conceitos Básicos. Síntese Gráfica. Softwares e sistemas do mercado. CAD: Ferramentas de desenho 2D; Padronização de Arquivos e Camadas; Ferramentas de desenho 3D: visualização em 3D, modelagem por superfícies, modelagem sólida, operações booleanas, edição de sólidos; Criação de imagens com acabamentos realista; Animação Auxiliada por computador.

### Bibliografia Básica

BALDAM, Roquemar de Lima. Autocad 2016: utilizando totalmente. São Paulo: Érica, 2015. 560p.

LIMA, Claudia Campos Netto Alves de. Estudo dirigido de AutoCAD 2017. São Paulo: Érica, 2015. 320 p.

MENEGOTTO, José Luis; ARAUJO, Tereza Cristina Malveira de. O desenho digital: técnica & arte. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2000. 136 p.

### Bibliografia Complementar

ALMEIDA, P. S. Autocad: Projetos em 2D e 3D. Editora Senai-SP; 1ª edição. 2016.

CAVASSANI, G. V-Ray para Google Sketchup 8: Acabamento, iluminação e recursos avançados para maquete eletrônica. Editora Érica; 1ª edição. 2012.

GASPAR, J. Google SketchUp Pro Avançado. Editora ProBooks; 1ª edição. 2017.

HAMAD, M. AUTOCAD 2022 3D Modeling. Canada. 2021.

KATORI, R. Autocad 2018: Modelando em 3D. Editora Senac, São Paulo, 1ª edição. 2017. 318p.

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI0058	<b>Componente Curricular:</b> Transportes Público Urbano			<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina	
				<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Optativa	
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 10º Semestre	<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -		<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> Análise e Planejamento de Sistemas de Transportes e Operações do Sistema de Transportes			<b>Correquisito:</b> Não tem		
			<b>Equivalência:</b> Não tem		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b> -	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -

**Objetivos:** Transmitir conhecimentos através de ferramentas básicas para o planejamento e a análise de alternativas de oferta de sistemas de transporte público urbano.

**EMENTA:** Transporte Urbano: Importância, Tipos. Comparação entre Transportes Coletivo e Individual. Qualidade, Eficiência. Integração. Linhas e Redes. Planos e Programas de Operação. Controles. Dados e Informação. Terminais e Pontos de Parada. Geometria de Vias. Prioridade. Passagens e Controle de Acesso. Informação a Usuário. Custos e Tarifas. Avaliação. Legislação. Gestão. Empresas. Relação Com Uso Do Solo.

#### Bibliografia Básica

FERRAZ, A. C. P. & Torres, I. G. Transporte Público Urbano. São Carlos-SP: RIMA, 2001.  
 VASCONCELLOS, Eduardo A. Transporte urbano, espaço e equidade: análise das políticas públicas. São Paulo: Annablume, 2001.  
 DA SILVA, A. N. R.; FERRAZ, A. C. P. Transporte Público Urbano: Operação e Administração. Notas de Aula. Escola de Engenharia de São Carlos. DET/USP. Disponível em:  
<http://repositorio.eesc.usp.br/bitstream/handle/RIEESC/7696/Transporte%20p%C3%BAblico%20urbano.pdf?sequence=1>.

#### Bibliografia Complementar

HERNÁNDEZ, A. A (1997). La Operación de los Transportes. México, DF.  
 LIMA, I. M. (1996). O. O novo e o velho na gestão da qualidade do transporte urbano. Edipro - Edições Profissionais Ltda. São Paulo.  
 ALTER, C. H. (1976). Evaluation of public transit services: the level of service concept. Transportation Research Record 606, pp. 37-40, TRB. Washington, D.C.  
 BOTZOW, H. (1974). Level of service concept for evaluating public transport. Transportation Research Record 519, pp. 73-84, TRB. Washington, D.C.  
 BRANCO, A. M. (1981). Transporte urbano no Brasil. III Congresso Anual da ANTP. Recife,  
 CARVALHO, C. A. B. (1984). Procedimento de otimização de desempenho do transporte coletivo por ônibus. Instituto Militar de Engenharia. Rio de Janeiro.  
 WILHEIM, J. Mobilidade urbana: um desafio paulistano. Transporte Público • Estud. av. 27 (79) • 2013. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/ea/a/dzDHwt4P535nT6Rstw9gWsS/?lang=pt&format=pdf>  
 Publicações da REDE ÍBERO-AMERICADA DE PÓLOS GERADORES DE VIAGENS. Disponível em: <http://redpgv.coppe.ufrj.br/index.php/pt-BR/producao-da-rede/livros-e-capitulos>

<b>Unidade Acadêmica Responsável:</b> Centro de Ciências e Tecnologia - CCT					
<b>Código</b> ECI0059	<b>Componente Curricular:</b> Engenharia de Tráfego			<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina	
				<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Optativa	
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 7º Semestre	<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial		<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -		<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral
<b>Pré-Requisito:</b> Probabilidade e Estatística; Projeto e Construção da Infraestrutura Viária			<b>Correquisito:</b> -		
			<b>Equivalência:</b> -		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b> -	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Espera-se que ao final da disciplina os discentes sejam capazes de: - Demonstrar uma visão sistêmica do setor de transportes e seus diversos componentes; - Compreender a importância da engenharia de tráfego como mecanismo essencial ao equilíbrio entre oferta e demanda nos sistemas de transporte; - Propor e avaliar soluções para os problemas de trânsito em áreas urbanas e rurais;					



- Conhecer métodos e modelos de dimensionamento e controle dos elementos do sistema de tráfego;
- Empregar modelos estatísticos na solução de problemas de engenharia de tráfego.

**Ementa:** Introdução a Engenharia de Tráfego; Classificação e Organização do Espaço Viário; Características dos Usuários, Veículos e Vias; Princípios Fundamentais da Teoria de Fluxo de Tráfego; Modelos Macroscópicos e Microscópicos do Fluxo de Tráfego; Levantamentos de Dados do Tráfego Rodoviário; Análise de Capacidade de Vias Urbanas e Rurais; Princípios Operacionais e de Controle de Interseções; Capacidade de Interseções não-Semaforizadas e Semaforizadas; Gerência do Tráfego Urbano; Sinalização Horizontal e Vertical; Análise do Impacto de Pólo Gerador de Viagem.

#### Bibliografia Básica

ROESS, Roger P. Traffic engineering. 4th. Upper Saddle River, N. J.: Pearson, 2011. 734 p.  
 DNIT. Manual de Estudos de Tráfego. Instituto de Pesquisas Rodoviárias, Rio de Janeiro, 2006.  
 DENATRAN. Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: Sinalização Semafórico – Volume 5. Brasília, DF. 2014.

#### Bibliografia Complementar

PORTUGAL, Licínio da Silva. Simulação de tráfego: conceitos e técnicas de modelagem. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2005. 197 p.  
 SETTI, J.R. Tecnologia de Transportes. Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos, Departamento de Transportes, São Carlos, SP. 2002. Disponível em: <http://repositorio.eesc.usp.br/handle/RIEESC/7684>.  
 DENATRAN. Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: Sinalização Semafórico – Volumes 1, 2, 3 e 4. Brasília, DF. 2014. Acesso em: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/noticias-senatran/manual-brasileiro-de-sinalizacao-de-transito-1>

Outros textos:

ANPET – Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes. Artigos Publicados nos Anais dos Encontros Anuais indicados pelo docente.

**Unidade Acadêmica Responsável:** Centro de Ciências e Tecnologia - CCT

<b>Código</b> ECI(NOVO)	<b>Componente Curricular:</b> Gerência de Pavimentos			<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina	
				<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Optativa	
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 9º Semestre	<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -		<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> Projeto e Construção de Superestrutura de Estradas			<b>Correquisito:</b> -		
			<b>Equivalência:</b> -		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 64 horas	<b>Prática:</b> -	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -

**Objetivos:** Os objetivos desta disciplina é transmitir aos alunos do curso de engenharia civil conhecimentos inerentes a definição e descrição de um sistema de gerência de pavimentos; avaliação estrutural e funcional de um pavimento; e técnicas de manutenção e reabilitação de pavimentos, habilitando-os instalar e operar sistemas de gerência de pavimentos.

**Ementa:** Introdução aos sistemas de gerência de pavimentos; Gerência a nível de rede; Gerência a nível de projeto; Banco de dados: coleta e monitoramento; Desempenho dos pavimentos: serventia e irregularidade longitudinal; Avaliação de Pavimentos: capacidade estrutural e defeitos superficiais; Manutenção e Reabilitação; Modelos de Sistemas de Gerência de Pavimentos.

#### Bibliografia Básica

BERNUCCI , L. L.B.; MOTTA, L. M. G.; CERATTI, J. A. P.; SOARES, J. B. (2006). Pavimentação Asfáltica: Formação Básica para Engenheiros. PETROBRÁS: ABEDA. Rio de Janeiro.  
 DNIT (2011) Manual de Gerência de Pavimentos. Publicação IPR 745. 1ª edição. Rio de Janeiro, RJ.

VISCONTI, T. S. (2000) O Sistema Gerencial de Pavimentos do DNER. Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Disponível em [www1.dnit.gov.br/apr/gerencia.html](http://www1.dnit.gov.br/apr/gerencia.html)

### Bibliografia Complementar

DNIT (2005) Manual de Conservação Rodoviária. Publicação IPR 710. 2ª edição. Rio de Janeiro, RJ.]

DNIT (2006) Manual de Restauração de Pavimentos Asfálticos. Publicação IPR 720. 2ª edição. Rio de Janeiro, RJ.

Coletânea de Normas Técnicas do DNIT. Disponível em: <http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/normas/coletanea-de-normas>.

**Unidade Acadêmica Responsável:** Centro de Ciências e Tecnologia - CCT

<b>Código</b> ECI(NOVO)	<b>Componente Curricular:</b> Materiais Betuminosos e Processos de Mistura			<b><sup>1</sup>Tipo:</b> Disciplina
				<b><sup>2</sup>Caráter:</b> Optativa
<b><sup>3</sup>Semestre de Oferta:</b> 9º Semestre	<b><sup>4</sup>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<b><sup>5</sup>Habilitação:</b> -	<b><sup>6</sup>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> Química geral para engenharia; Projeto e Construção da Superestrutura de Estradas		<b>Correquisito:</b> Não tem		
		<b>Equivalência:</b> Não tem		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>			
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 48 horas	<b>Prática:</b> 16 horas	<b>EAD:</b> -

**Objetivos:** Fornecer conhecimentos acerca de materiais asfálticos para aplicação em pavimentação, visando desenvolver nos alunos as seguintes habilidades:

- Compreender a influência dos modelos químicos no comportamento do material;
- Compreender caracterização avançada de ligantes asfálticos;
- Realizar projetos de dosagem de misturas asfálticas segundo metodologias convencionais e avançadas;
- Entender o princípio de funcionamento de Usinas asfálticas;
- Acompanhar execução de camadas de revestimentos;
- Conhecer sobre asfaltos especiais;
- Conhecer técnicas de reciclagem pavimentos.

**Ementa:** Produção, refino e processamento de asfaltos; Química dos materiais betuminosos; Emulsões asfálticas; Caracterização física e reológica dos materiais betuminosos; Especificações Superpave; Fundamentos do projeto de misturas; Caracterização mecânica de misturas; Aditivos e modificadores; Reciclagem de pavimentos.

### Bibliografia Básica

ROBERTS, F. L.; KANDHAL, P. S.; BROWN, E. R.; LEE, D. Y.; KENNEDY, T. W. (1996). Hot Mix Asphalt Materials, Mixture, Design and Construction. 2ª Edição, NAPA Education Foundation, Lanham, Maryland.

BERNUCCI, L. L.B.; MOTTA, L. M. G.; CERATTI, J. A. P.; SOARES, J. B. (2006). Pavimentação Asfáltica: Formação Básica para Engenheiros. PETROBRÁS: ABEDA. Rio de Janeiro.

BALBO, J. T. (2007). Pavimentação Asfáltica – Materiais, Projeto e Restauração. Oficina de Texto. São Paulo, SP.

### Bibliografia Complementar



ABEDA (2010) Manual Básico de Emulsões Asfálticas. Abeda. Rio de Janeiro, RJ. (Manual, disponível em <http://www.abeda.org.br/livros>)  
 CERATTI, J. A. P.; BERNUCCI, L. L.B.; SOARES, J. B. (2015). Utilização de Ligantes asfálticos em serviços de Pavimentação. 1ª Edição. ABEDA, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.abeda.org.br/livros>  
 Coletânea de Normas Técnicas do DNIT. Disponível em: <http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/normas/coletanea-de-normas>

**Unidade Acadêmica Responsável:** Centro de Ciências e Tecnologia - CCT

<b>Código</b> ECI(NOVO)	<b>Componente Curricular:</b> Mecânica dos Pavimentos			<sup>1</sup> <b>Tipo:</b> Disciplina	
				<sup>2</sup> <b>Caráter:</b> Obrigatória	
<sup>3</sup> <b>Semestre de Oferta:</b> 9º Semestre	<sup>4</sup> <b>Modalidade de Oferta:</b> Presencial	<sup>5</sup> <b>Habilitação:</b> -		<sup>6</sup> <b>Regime:</b> Semestral	
<b>Pré-Requisito:</b> Projeto e Construção da Superestrutura Viária			<b>Correquisito:</b> -		
			<b>Equivalência:</b> -		
<b>Número de Créditos:</b> 04	<b>Carga Horária</b>				
	<b>Total:</b> 64 horas	<b>Teórica:</b> 04 horas	<b>Prática:</b> -	<b>EAD:</b> -	<b>Extensão:</b> -
<b>Objetivos:</b> Espera-se que ao final da disciplina os discentes sejam capazes de: - Compreender a ação do tráfego e do clima sob o pavimento; - Compreender o estado de tensões, deformações e os deslocamentos a que os pavimentos estão submetidos; - Compreender e utilizar dados de caracterização mecânica para a análise e dimensionamento de pavimentos; - Entender e utilizar métodos de análise estrutural e de dimensionamento de pavimentos.					
<b>Ementa:</b> O pavimento como estrutura; Tráfego e Cargas nos Pavimentos; Meio Físico; Tensões, deformações e deslocamentos em Pavimentos Asfálticos e de Concreto de Cimento Portland; Caracterização mecânica da deformabilidade de solos e dos materiais de pavimentação para o uso no Dimensionamento; Métodos Numéricos de Análise; Programas Computacionais para Análise; Métodos de Dimensionamento; Desempenho de Pavimentos; Projeto de Reforço.					
<b>Bibliografia Básica</b> BALBO, José Tadeu. Pavimentação asfáltica: materiais, projeto e restauração. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2007. 558p. ISBN 9788586238567 BALBO, José Tadeu. Pavimentos de concreto. 472 p. ISBN 9788586238901 Bernucci, L. L.B.; Motta, L. M. G.; Ceratti, J. A. P.; Soares, J. B. (2006). Pavimentação Asfáltica: Formação Básica para Engenheiros. PETROBRÁS: ABEDA. Rio de Janeiro. DNIT Manual de Pavimentação. Publicação IPR – 719. Ministério dos Transportes. Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes. 2006. Disponível em <a href="http://www1.dnit.gov.br/arquivos_internet/ipr/ipr_new/manuais/Manual%20de%20Pavimenta%E7%E3o_05.12.06.pdf">http://www1.dnit.gov.br/arquivos_internet/ipr/ipr_new/manuais/Manual%20de%20Pavimenta%E7%E3o_05.12.06.pdf</a>					
<b>Bibliografia Complementar</b> Medina, J.; Motta, L. M. G. (2015). Mecânica dos Pavimentos- 3º edição. Editora: Interciência, Rio de Janeiro, RJ. ISBN 9788571933668. Roberts, F. L., Kandhal, P. S., Brown, E. R., Lee, D. Y. e Kennedy, T. W. (1996). Hot Mix Asphalt Materials, Mixture, Design and Construction. 2ª Edição, NAPA Education Foundation, Lanham, Maryland. SENÇO, Wlastermiler de. Manual de técnicas de pavimentação. 2.ed. rev.amp. São Paulo, SP: PINI,					

2007.

Yoder, E.J.; Witczak, M.W. (1975).Principles of Pavement Design.2ª edição. John Wiley & Sons, New York, Estados Unidos.

Coletânea de Normas Técnicas do DNIT, disponibilizada em <http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/normas/coletanea-de-normas>.