



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS DE RUSSAS

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

RUSSAS
2023.1

ADMINISTRAÇÃO SUPERIOR

José Cândido Lustosa Bittencourt de Albuquerque

Reitor

José Glauco Lobo Filho

Vice-Reitor

Ana Paula de Medeiros Ribeiro

Pró-Reitora de Graduação

Simone da Silveira Sá Borges

Pró-Reitora Adjunta de Graduação

Aline Batista de Andrade

Coordenadora da COPAC

Lindberg Lima Gonçalves

Diretor do Campus Russas

Aliny Abreu de Sousa Monteiro

Vice-Diretora do Campus Russas

Alina Abreu de Sousa Monteiro

Coordenadora de Programas Acadêmicos

Esequiel Fernandes Teixeira Mesquita

Coordenador do curso de Engenharia Civil

Daniela Lima Machado da Silva

Vice- Coordenadora do curso de Engenharia Civil

COLEGIADO DO CURSO

Esequiel Fernandes Teixeira Mesquita (Coordenador)

Professor Adjunto do Campus Russas

Daniela Lima Machado da Silva

Professora Assistente do Campus Russas

Carlos Humberto Oliveira Costa

Professor Adjunto do Campus Russas

Camila Lima Maia

Professora Assistente do Campus Russas

Otávio Rangel de Oliveira e Cavalcante

Professor Adjunto do Campus Russas

Andriele Nascimento de Souza

Professora Assistente do Campus Russas

Anderson Magno Chaves Cunha

Professor Adjunto do Campus Russas

Ana Cassia Nascimento Silva

Representante Discente

Israel Nilton Lopes Sousa

Representante Discente

NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

Daniela Lima Machado da Silva – Presidente

Professora Assistente do Campus Russas

Esequiel Fernandes Teixeira Mesquita (Coordenador)

Professor Adjunto do Campus Russas

Carlos Humberto Oliveira Costa

Professor Adjunto do Campus Russas

Camila Lima Maia

Professora Assistente do Campus Russas

Otávio Rangel de Oliveira e Cavalcante

Professor Adjunto do Campus Russas

Andriele Nascimento de Souza

Professora Assistente do Campus Russas

Luiz Antônio Caetano Monte

Professor Adjunto do Campus Russas

Sérgio Xavier Barbosa Araújo

Professor Adjunto do Campus Russas

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PPC

Esequiel Fernandes Teixeira Mesquita

Professor Adjunto do Campus Russas

Daniela Lima Machado da Silva

Professora Assistente do Campus Russas

Carlos Humberto Oliveira Costa

Professor Adjunto do Campus Russas

Camila Lima Maia

Professora Assistente do Campus Russas

Otávio Rangel de Oliveira e Cavalcante

Professor Adjunto do Campus Russas

Andriele Nascimento de Souza

Professora Assistente do Campus Russas

Luiz Antônio Caetano Monte

Professor Adjunto do Campus Russas

Aliny Abreu de Sousa Monteiro

Professora Adjunta do Campus Russas

SUMÁRIO

1.	ENQUADRAMENTO GERAL	7
1.1	Apresentação	7
1.2	Histórico da UFC	9
1.3	Histórico do Curso	13
1.4	Missão	15
1.5	Visão	15
1.6	Valores	15
1.7	Objetivos	15
1.8	Vocação	16
1.9	Funcionamento e organização do curso	16
1.10	Contextualização Nacional, Regional e Local	21
2.	IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	24
2.1.	Nome do Curso	24
2.2.	Grau do curso	24
2.3.	Titulação Conferida	24
2.4.	Modalidade do Curso	24
2.5.	Duração do Curso	24
2.6.	Carga horária total	24
2.7.	Regime do Curso	24
2.8.	Número de Vagas Oferecidas por Semestre/Ano	24
2.9.	Turnos Previsto	26
2.10.	Ano e Semestre de Início do Funcionamento do Curso	26
2.11.	Ato de Autorização	26
2.12.	Processo de Ingresso	26
2.13.	Justificativa para a Criação do curso	26
2.14.	Relação do curso com as políticas institucionais de ensino, pesquisa e extensão constantes no PDI	28
2.15.	Princípios Norteadores	33
2.16.	Objetivos do Curso	34
2.17.	Competências Gerais e Específicas do Curso	36
2.18.	Perfil Profissional do Egresso	38
2.19.	Áreas de atuação profissional	39
2.20.	Acompanhamento do egresso	40
3.	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	41
3.1.	Conteúdos curriculares	43
		5

3.2.	Unidades e Componentes curriculares	48
3.3.	Integralização curricular	49
3.4.	Integralização da Extensão	63
3.5.	Metodologias de ensino e de aprendizagem	68
3.6.	Procedimento de avaliação dos processos de ensino e aprendizagem	77
3.7.	Atividade de Tutoria	81
3.8.	Estágio Curricular Supervisionado	82
3.9.	Projeto Final de Curso	86
3.10.	Atividades complementares	87
3.11.	Ementário e bibliografias	92
4.	GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO	173
4.1.	Coordenação	173
4.2.	Colegiado	175
4.3.	Núcleo Docente Estruturante	177
4.4.	Apoio ao discente	179
4.5.	Acompanhamento e avaliação do PPC	182
5.	INFRAESTRUTURA DO CURSO	185
5.1.	Recursos humanos	185
5.2.	Infraestrutura Básica	187
5.3.	Laboratórios de Ensino	188
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	190

1. ENQUADRAMENTO GERAL

1.1 Apresentação

Este documento objetiva apresentar o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Ceará do Campus de Russas, criado em 2015.

Para elaboração deste projeto, contou-se com a participação dos professores do curso de Engenharia Civil, especificamente, integrantes do Núcleo Docente Estruturante e do seu Colegiado, em acordo com as bases legais e regulamentares da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) – Lei nº. 9.394/1996; as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia – Parecer CNE/CES nº. 1.362/2001 e a Resolução CNE/CES nº. 11/2002, Resolução CNE/CES nº. 7/2018, Resolução CNE/CES nº. 2/2019; e Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) da UFC; as Resoluções CNE/CP nº 1/2012, nº 2/2012 e nº 1/2004; o Decreto nº 5.626/2005; a Lei nº 11.788/2008; a Resolução CONAES/MEC nº 1/2010; e as Resoluções CEPE/UFC nº 7/1994, nº 7/2005, nº 14/2007, nº 12/2008, nº 32/2009, nº 9/2012 e nº 10/2012, e Resolução CEPE/UFC nº 28/2018, Art 5º que disciplinam ou dispõem sobre cursos de graduação presencial no âmbito da Universidade Federal do Ceará.

A criação do Curso de Engenharia Civil em Russas integra a política nacional de expansão da educação superior, que visa responder a demanda, cada vez maior, por novas vagas nesse nível de formação. Essa crescente demanda pode ser explicada tanto pelo crescimento da população jovem no país que tem conseguido concluir o ensino médio, como pelas necessidades criadas pela sociedade pós-moderna, a qual demanda um maior número de profissionais das ciências exatas e tecnológicas com boa qualificação.

O primeiro PPC – Projeto Pedagógico do Curso foi elaborado em consonância com o PPC de Engenharia Civil do Centro de Tecnologia da UFC em Fortaleza, elaborado em 2004; a Lei de Diretrizes Curriculares e Bases da Educação Nacional (LDB) – Lei nº 9.394/1996; as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia – Resolução CNE/CES nº 11/2002; e as Resoluções da UFC.

Os critérios mínimos e aspectos para a reformulação do projeto pedagógico do Curso de Engenharia Civil, em constante desenvolvimento, buscam aportes na legislação da

educação superior brasileira, nas políticas institucionais previstas no Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI, juntamente com os pareceres e resoluções do Núcleo Docente Estruturante-NDE e Colegiado do Curso de Engenharia Civil.

Para a elaboração do plano pedagógico aqui apresentado, os seguintes documentos foram consultados:

- Projeto Pedagógico confeccionado para o curso de Bacharelado em Engenharia Civil do Campus de Fortaleza da Universidade Federal do Ceará.
- Projeto Pedagógico confeccionado para o curso de Bacharelado em Engenharia Civil do Campus de Crateús da Universidade Federal do Ceará.

Em todo o processo de ajuste tem-se a visão prospectiva da formação prévia de profissionais egressos do curso, em razão de investimentos realizados e de tendências de mercado. Assim, a constante atualização deste PPC ocorre, naturalmente, motivada pelo NDE do curso, considerando sempre uma maior contextualização com o desenvolvimento técnico do setor, novas perspectivas regionais, e de modo a promover uma maior integração entre as diversas áreas da Engenharia Civil e sua contribuição para o perfil do egresso formado.

As adequações deste PPC visam atender 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, bem como a Resolução CNE/CES nº. 7/2018 e Resolução CEPE/UFC nº 28/2018, Art 5º. 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) atualizada em 2017.

Além desta breve apresentação, o presente PPC está dividido em seis seções, sendo a primeira está a apresentação do documento. As demais seções são: Identificação do curso, apresentando além de outros temas a contextualização e os objetivos do curso, princípios norteadores, perfil do egresso e áreas de atuação profissional; organização curricular, apresentando as unidade curriculares, metodologias de ensino e aprendizagem, procedimento de avaliação dos métodos de ensino e aprendizagem, estágio curricular supervisionado, atividade de trabalho de conclusão de curso e horas complementares; gestão acadêmica do curso, apresentando o Colegiado, o Núcleo Docente Estruturante

(NDE), a coordenação, as formas de acompanhamento e avaliação do PPC e apoio ao discente; a infraestrutura do curso e referências.

1.2 Histórico da UFC

A ideia da criação de uma universidade, com sede em Fortaleza, Capital do Estado do Ceará, foi discutida com veemência pela primeira vez no ano de 1944, quando o médico cearense Dr. Antônio Xavier de Oliveira encaminhou ao Ministério da Educação e Saúde um relatório sobre a refederalização da Faculdade de Direito do Ceará. A partir daí, tal ideia passou a vigorar no pensamento dos cearenses, notadamente de alunos e professores das escolas superiores existentes.

Somente em 30 de setembro de 1953, o então presidente Getúlio Vargas enviou o projeto de lei de criação da Universidade do Ceará, sancionado pelo presidente Café Filho por meio da Lei nº 2.373 em 16 de dezembro de 1954, criando a Universidade do Ceará, cuja instalação ocorreu em 25 de junho de 1955.

A Universidade Federal do Ceará é uma autarquia vinculada ao Ministério da Educação, e que atua com base no princípio da indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, com vocação para atuar em todas as áreas do saber e, no início, sob a direção de seu fundador, Prof. Antônio Martins Filho, era constituída pela Escola de Agronomia, Faculdade de Direito, Faculdade de Medicina e Faculdade de Farmácia e Odontologia.

A partir do ano de 2006, a UFC experimentou um significativo processo de expansão por meio da ampliação de sua atuação no interior do estado do Ceará, seguindo o Programa de Expansão das Universidades Federais. No referido ano, iniciou-se a implantação dos campi de Sobral e do Cariri. Vale salientar que o crescimento do Campus do Cariri possibilitou a criação da Universidade Federal do Cariri (UFCA) em 2014, a partir do desmembramento da Universidade Federal do Ceará. A expansão da Universidade segue em 2007, com o início da implantação do Campus de Quixadá e posteriormente, no ano de 2012, com a criação dos campi de Crateús e Russas. Em 2018, credenciou o Campus de Itapajé onde serão implantadas 10 licenciaturas, com o funcionamento de parte dos cursos iniciando em 2021.

Atualmente, a Universidade Federal do Ceará é composta de oito campi, sendo três na sede, denominados Campus do Benfica, Campus do Pici e Campus do Porangabussu, localizados no município de Fortaleza (sede da UFC), e cinco no interior, como: Campus

de Sobral, Campus de Quixadá, Campus de Crateús, Campus de Russas e Campus de Itapajé, integrando praticamente todas as áreas do conhecimento e atuando em todas as macrorregiões do estado do Ceará.

A missão da Universidade Federal do Ceará é formar profissionais da mais alta qualificação, gerar e difundir conhecimentos, preservar e divulgar os valores éticos, científicos, artísticos e culturais, constituindo-se em instituição estratégica para o desenvolvimento do Ceará, do Nordeste e do Brasil, tendo como lema "O universal pelo regional".

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

Assim, a UFC orienta sua atuação permanentemente no sentido de alcançar os seguintes objetivos:

1. Promover a formação humana e profissional de seus estudantes, preparando-os para uma atuação responsável e construtiva na sociedade;
2. Fomentar a geração de conhecimentos voltados para o desenvolvimento sustentável do Ceará e do Nordeste;
3. Impulsionar o desenvolvimento, a produção e a preservação da cultura e das artes, com ênfase para as manifestações regionais.
4. Promover a interação com a sociedade, através da difusão científica, tecnológica, artística e cultural e do desenvolvimento comunitário, sintonizados com as demandas sociais;
5. Incentivar a capacitação permanente dos quadros docente e técnico-administrativo;
6. Intensificar e ampliar as relações de parceria e intercâmbio com instituições nacionais e estrangeiras, governamentais e não governamentais;
7. Buscar a profissionalização da gestão administrativa, apoiada em processos de planejamento e avaliação, executada com base em modelo organizacional flexível, eficiente e eficaz;

8. Exercitar permanentemente o instituto da autonomia universitária, superando restrições e estabelecendo novos parâmetros na gestão e nas relações institucionais;
9. Assegurar a qualidade no desenvolvimento de todas as ações administrativas e acadêmicas;
10. Distingue-se como referência regional pela excelência acadêmica de suas ações nas áreas do ensino, geração do conhecimento e prestação de serviços à população, bem como na produção de arte e cultura.

No cumprimento da sua missão e objetivos institucionais, a UFC oferece 127 cursos de graduação, sendo 118 presenciais e 9 EaD, e 242 cursos de pós-graduação, sendo 72 de Mestrado, 45 de Doutorados e 125 cursos de especializações, que atendem às demandas de formação e estimulam a pesquisa científica e tecnológica, produzindo vasto conhecimento e formando profissionais que contribuem significativamente para o desenvolvimento socioeconômico do estado do Ceará.

Além disso, são mais de 1000 ações de extensão, onde a articulação do Ensino e Pesquisa proporcionam as trocas educativas, culturais e científicas entre a Universidade e a Sociedade. Nesse âmbito, as ações de extensão são desenvolvidas nas seguintes áreas temáticas: Comunicação, Cultura, Direitos Humanos, Educação, Meio Ambiente, Saúde, Tecnologia e Trabalho.

Apoiada em um sólido patrimônio de conhecimentos, a Universidade também oferece cursos à distância, por meio do Instituto UFC Virtual, em parceria com a Universidade Aberta do Brasil (UAB). Hoje, são sete cursos de licenciatura e dois bacharelados, que potencializam o acesso ao ensino de qualidade, constituindo-se em uma via aberta para a democratização do saber, beneficiando mais de 5 mil alunos em várias regiões do estado do Ceará.

Ao longo de toda sua existência, a UFC vem contribuindo de forma decisiva para a evolução da educação superior do Ceará e do Nordeste. Nesse sentido, a UFC foi tutora na criação da Universidade Federal do Cariri (UFCA) e da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB). Cada vez mais o lema “O universal pelo regional”, do Reitor Martins Filho, fundador da UFC, reafirma-se como vocação desta instituição que vem exercendo seu compromisso de servir à região, sem esquecer o caráter universal de sua produção.

Também como forma de melhoria na gestão, desde 2016 a UFC começou a adotar o Sistema Eletrônico de Informação da UFC (SEI), como uma ferramenta de gestão e fiscalização de todos os processos que tramitam na universidade.

Em 2018, a UFC foi classificada na décima segunda posição do Ranking Universitário da Folha (RUF) [RUF 2018], sendo a 12^a entre todas as universidades do Brasil, e a 8^a entre as federais e a segunda do Nordeste. O RUF é um levantamento anual do jornal Folha de S. Paulo que, em 2018, mapeou o desempenho de 196 instituições em cinco dimensões: pesquisa, ensino, reconhecimento do mercado, internacionalização e inovação. No mesmo ano, a UFC foi classificada como a 57^a melhor universidade da América Latina, segundo o QS University Rankings - Latin America 2019, em divulgação feita no site da QS World University [QS 2019]. A avaliação é feita com base em sete indicadores: reputação acadêmica, reputação como empregador, relação com o corpo docente, citações por artigo, número de artigos por faculdade, proporção de corpo de servidores com PhD e impacto na web.

Em um dos importantes rankings universitários internacionais, divulgado pelo Center for World University Rankings (CWUR), a Universidade Federal do Ceará subiu cinco posições e passou a ser a 13^a mais bem colocada do Brasil em 2018, consolidando-se como a melhor do Norte e Nordeste do País. A UFC é uma das 20 instituições brasileiras, todas públicas, citadas pelo CWUR, que lista as mil melhores universidades do mundo. No panorama mundial, a UFC ocupa a 814^a colocação [CWUR 2018].

No ano de 2016, a Universidade Federal do Ceará obteve destaque mais uma vez na avaliação do ensino superior realizada pelo Ministério da Educação (MEC). Com IGC - Índice Geral de Cursos igual a 4, em uma escala que vai de 1 a 5, a UFC alcança a posição de melhor universidade do Norte e Nordeste do Brasil, entre instituições públicas e privadas. No geral, a UFC coloca-se em 15^o lugar entre as universidades públicas e privadas do País, sendo a 11^a entre as instituições federais de ensino superior. Já em 2017, após avaliação in loco do Ministério da Educação (MEC), dentro do fluxo processual para o credenciamento institucional, a UFC obteve CI - Conceito Institucional máximo, ou seja, igual a 5. O cálculo utilizado para obter o CI considera cinco eixos: planejamento e avaliação institucional, políticas acadêmicas, desenvolvimento institucional, infraestrutura e políticas de gestão. E em 2020, de acordo com dados da FUNCAP, 70% da produção científica do Estado do Ceará são produzidos na UFC.

1.3 Histórico do Curso

O curso de Engenharia Civil da UFC foi o primeiro dos cursos de Engenharia implantados no estado do Ceará, criado pela Lei Nº 2383 de 14/01/1955, na antiga Escola de Engenharia, nossa atual matriz curricular totaliza 225 créditos ou 3600 horas, pensado para ser integralizado em 10 semestres letivos.

O estado do Ceará conta, há mais de cinquenta anos, com a contribuição da UFC na formação de pessoal altamente qualificado, na geração e preservação de conhecimento, na inovação tecnológica e na integração com a sociedade através de atividades e projetos de extensão. Atualmente, a UFC conta com três campi em Fortaleza e cinco novos campi no interior do estado: Sobral, Quixadá, Russas, Crateús e Itapajé.

O Curso de Engenharia Civil é o mais antigo curso das Engenharias, tendo iniciado na antiga Escola de Engenharia, criada pela Lei nº 2.833 de 03 de maio de 1955. A Lei nº 2.700 de 29 de dezembro do mesmo ano incorporou a Escola de Engenharia à Universidade Federal do Ceará, sendo realizado em fevereiro de 1956 seu primeiro vestibular. Mais tarde, a Escola de Engenharia transformou-se no Centro de Tecnologia (CT) da Universidade Federal do Ceará (UFC), que hoje abriga todos os cursos em Engenharia do Campus da UFC em Fortaleza.

Ao longo dos anos, o Departamento de Engenharia Civil da UFC realizou esforços para a formação de professores doutores e em 1972 inaugurou a pós-graduação com uma especialização, o Mestrado na linha de Recursos Hídricos em 1975, em 1994 na linha de Engenharia Ambiental, em 2007 inaugurou a pós-graduação stricto sensu com o Mestrado em Engenharia Civil: Estruturas e Construção Civil, e em 1995 foi criado o Doutorado em Recursos Hídricos, sendo o Doutorado em Engenharia Ambiental criado em 2005. Em 2010 foi criado o mestrado em Geotecnia, chegando à sua amplitude atual. O programa é considerado de nível internacional pela avaliação da CAPES, tendo Conceito 7 (nota máxima).

Atualmente, o Departamento de Engenharia Civil da UFC oferta 120 vagas anuais de graduação no turno diurno. Contudo, apesar da Universidade estar presente em ao menos cinco municípios, Fortaleza era, até então, a única onde havia oferta de vagas deste importante curso. No âmbito da UFC, são oferecidos o curso de Engenharia Civil nos campi de Fortaleza, Crateús e Russas, estes dois últimos com início de funcionamento em 2014.

De acordo com o censo do INEP - Instituto Educacional de Pesquisas Educacionais - em 2017 foram ofertados, em âmbito nacional, 673 cursos de Engenharia Civil, dos quais 110 em universidades públicas e 563 em universidades privadas (INEP, 2017). No Estado do Ceará, são 22 cursos de Engenharia Civil, destes 8 são ofertados em instituições públicas e 13 são ofertados por instituições privadas. No Vale do Jaguaribe, são ofertados 2 cursos de Engenharia Civil, um pelo IFCE em Morada Nova e o que é localmente ofertado pela UFC em Russas.

Tendo em vista o sucesso dos dois campi no interior do estado, nomeadamente em Quixadá e Sobral, em 2014, foram criados os campi de Russas e de Crateús e em 2021 o campi de Itapagé. O campus de Russas, além do curso de Engenharia Civil, conta com os cursos de Engenharia de Software, Ciência da Computação, Engenharia Mecânica e Engenharia de Produção.

O Campus de Russas iniciou suas atividades no segundo semestre do ano de 2014 com o curso de Engenharia de Software, nas dependências do Centro Vocacional Tecnológico (CVT) da cidade de Russas. A criação do Campus harmonizou-se com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFC para os anos 2013-2017, segundo as Estratégias e Ações constantes no “Objetivo 1” do Programa “Expansão da Oferta de Ensino”, item 5.1.2.1 (Expansão dos campi e das unidades acadêmicas existentes).

Surgido no contexto de um campus temático em Tecnologia, com o propósito de inserir a dimensão científica da área no rol de profissionais formados, o Bacharelado em Engenharia Civil do Campus de Russas visa uma forte ênfase teórica nos componentes básicos da estrutura curricular de cursos dessa área, que se faz marcante em virtude das frequentes mudanças tecnológicas que caracterizam a área da Construção Civil.

Durante a implantação do curso, o Centro de Tecnologia (CT) da UFC apresentou-se como “tutor” do Curso de Engenharia Civil da UFC em Russas, sendo responsável pela seleção do primeiro quadro de docentes, pela definição da infraestrutura necessária ao funcionamento do curso, pela sua adequação às Diretrizes Curriculares e à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, além de servir como referência de qualidade.

O Bacharelado em Engenharia Civil do campus da UFC em Russas enfatiza a prática nos componentes básicos da estrutura curricular de cursos dessa área, que se faz necessária em virtude das frequentes mudanças tecnológicas que caracterizam a área da Construção Civil.

Assim, o Curso de Graduação em Engenharia Civil foi criado por meio da Resolução do nº. resolução nº 10/CONSUNI de 27 de julho de 2014 que aprovou o projeto de criação do Curso de Graduação em Engenharia Civil – Campus da UFC, em Russas, com oferta anual de 50 vagas, fruto das ações de expansão da UFC para municípios localizados fora da Região Metropolitana de Fortaleza.

A missão, visão, valores e vocação do curso de Engenharia Civil do Campus Russas da UFC são apresentados na sequência.

1.4 Missão

Contribuir para a excelência na formação técnica, científica e humanística de Engenheiros Civis, para que possam exercer de modo competentes a profissão, e desempenhar papel de liderança no desenvolvimento e difusão do conhecimento em sua área de atuação, visando ao progresso e bem-estar da Sociedade e à preservação do Meio-Ambiente.

1.5 Visão

Consolidar-se, até 2028, como um curso de excelência regional no ensino, pesquisa e extensão em Engenharia Civil, focados na capacitação e formação interdisciplinar, liderando avanços de excelência acadêmica, expandindo conhecimento e formando profissionais com perfil empreendedor, éticos e atuantes na inovação.

1.6 Valores

- Excelência técnica e científica;
- Ética;
- Responsabilidade social;
- Respeito;
- Cooperação;
- Inovação;

1.7 Objetivos

O curso de Engenharia Civil tem por objetivo principal formar Engenheiros Civis para atuar em atividades de concepção, planejamento, projeto, construção, operação e

manutenção de edificações e infraestrutura, atento às demandas de desenvolvimento tecnológico sustentável, visando à solução de problemas ou a proposição de inovações tecnológicas para atender demandas da sociedade e do mercado de trabalho na área da Engenharia Civil e suas interdisciplinaridades.

1.8 Vocação

O curso de Engenharia Civil do Campus Russas da UFC, é vocacionado para atender às demandas regionais do Vale do Jaguaribe considerando que é o único curso de graduação em Engenharia Civil, de instituição pública de ensino, na região do Vale do Jaguaribe para atender a demanda de capacitação de engenheiros civis e profissionais de áreas afins a construção civil.

Na região, destaca-se o baixo número de profissionais com habilidade de concepção, planejamento, projeto, construção, operação e manutenção de edificações e infraestrutura, sendo a maioria das prestações de serviço de engenharia, realizadas por empresas e profissionais da capital, Fortaleza.

1.9 Funcionamento e organização do curso

O curso entrou em funcionamento no primeiro semestre de 2015, nas dependências próprias da primeira unidade didática do campus, contando com a disponibilidade de laboratório de química, física, três laboratórios de informática, além da biblioteca, salas de professores, salas de administração e secretarias, e de auditórios, com vista a atender os 50 alunos ingressantes anualmente.

Dentre as atividades-fim, o curso de Engenharia Civil do Campus de Russas tem desenvolvido o ensino de graduação presencial em consonância com o Plano Plurianual de Atividades (PPA) 2016 -2019 do Governo Federal que, por sua vez, está alinhado com o Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024 e com a nova proposta do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) e nos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS) oriundos da Organização das Nações Unidas (ONU), também alinhado com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFC.

Para dar suporte ao ensino de graduação e contribuir para o processo de formação do estudante do curso de Engenharia Civil, desde seu início de funcionamento, aplica-se o Programa de Iniciação à Docência (PID), coordenado pela Pró-Reitoria de Graduação

(PROGRAD). Este programa proporciona a participação do estudante monitor nas atividades docentes e facilita a interação entre estudantes e professores nas atividades de ensino, visando à melhoria da aprendizagem. Ele é desenvolvido em duas modalidades: monitoria remunerada e monitoria voluntária. Na primeira, o monitor recebe uma bolsa-auxílio. Na segunda, o monitor desempenha as atividades de maneira voluntária, sem recebimento do auxílio.

No eixo de ensino tem-se buscado, também, ampliar e consolidar o protagonismo estudantil com o estímulo à participação efetiva dos estudantes na construção do curso e de seus próprios itinerários formativos. Isto também é realizado por meio do Programa de Aprendizagem Cooperativa em Células Estudantis (PACCE), por exemplo, desde 2015. As atividades de extensão universitária estão estreitamente vinculadas às diretrizes do PPA 2020-2023 do Ministério da Educação do Governo Federal, qual seja:

- Fomentar a formação de pessoal qualificado, fortalecendo a assistência estudantil, e a inovação de forma conectada às demandas do setor produtivo e às necessidades da sociedade em um mundo globalizado.

(Link:[https://www.gov.br/mec/pt-](https://www.gov.br/mec/pt-br/media/se/pdf/PPAPORTALMEC_Atualizado_maio2021_v3.pdf)

[br/media/se/pdf/PPAPORTALMEC_Atualizado_maio2021_v3.pdf](https://www.gov.br/mec/pt-br/media/se/pdf/PPAPORTALMEC_Atualizado_maio2021_v3.pdf))

Dentre as atividades desenvolvidas no Curso de Engenharia Civil do Campus Russas da UFC, destacam-se as empresas juniores e o programa de estágios, fortemente apoiadas pela Coordenação de Extensão UFC/Campus de Russas e Central de Estágios.

Desde sua concepção, o curso de Engenharia Civil tem sido alinhado com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) para o quinquênio 2018 – 2022 é um instrumento de planejamento e gestão da UFC no qual é apresentado a sua filosofia, visão, missão, as diretrizes pedagógicas, as estruturas educacionais e as atividades acadêmicas que ela desenvolve ou pretende desenvolver. Ele é o documento de referência para elaboração dos Planos Táticos e Operacionais de toda a instituição através dos Planos Anuais de Trabalho das Unidades Administrativas e Acadêmicas. Ele apresenta uma visão sistêmica e estratégica do ambiente interno e externo à UFC, tornando-o um forte alicerce para a tomada de decisão e alcance da visão de futuro estabelecida. Por este plano, os princípios norteadores são a sustentabilidade, inovação, empreendedorismo, internacionalização, governança e inclusão, sendo os eixos centrais o ensino, a pesquisa, a extensão, pessoas e a cultura artística e os esportes e os eixos meios que irão prover as condições necessárias para que os eixos centrais alcancem os seus objetivos são infraestrutura e gestão.

O eixo de pesquisa tem o intuito de consolidar e expandir a inovação tecnológica por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), coordenada pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG), da criação de grupos de pesquisa e da realização de eventos e palestras relacionados à transferência de tecnologia, propriedade intelectual e inovação. Essas ações objetivam despertar a vocação científica e incentivar novos talentos potenciais entre os estudantes de graduação.

A política de assistência estudantil, objetivando a inclusão, é desenvolvida com base nas orientações do Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) e atende, prioritariamente, aos estudantes que apresentam vulnerabilidade socioeconômica. Sua principal finalidade é ampliar as condições de permanência dos estudantes nos cursos de graduação aos quais tiveram acesso, viabilizando a igualdade de oportunidades, a melhoria do desempenho acadêmico, a redução das taxas de retenção e evasão, decorrentes da insuficiência de condições financeiras, e garantindo a conclusão do curso no tempo previsto.

Ela contempla ações, coordenadas pela Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE), nas áreas de moradia, alimentação, apoio pedagógico, esporte, assistência à saúde e de acessibilidade podendo citar:

- Bolsa de Iniciação Acadêmica - Tem como objetivo propiciar aos estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica comprovada, especialmente os de semestres iniciais na Universidade, condições financeiras para sua permanência e desempenho acadêmico satisfatório;
- Auxílio-Moradia - Tem como objetivo propiciar a permanência de estudantes no Campus de Russas, através da complementação de despesas com moradia e alimentação;
- Assistência Alimentar - Tem como objetivo oferecer refeição balanceada e de qualidade aos estudantes por meio do Restaurante Universitário;
- Acompanhamento Psicopedagógico e Psicológico - Programa que objetiva disponibilizar atendimento em Psicopedagogia e psicologia ao estudante, considerando-se a natureza acadêmica ou pessoal de suas dificuldades;
- Ajuda de Custo - Programa que objetiva fornecer ajuda de custo a estudantes de graduação para apresentação de trabalhos em eventos técnico-científicos, participação em eventos promovidos por entidades estudantis, participação de

equipes esportivas em competições estaduais e nacionais, participação em eventos de caráter artístico e cultural, e apoio às entidades estudantis.

O eixo desenvolvimento sustentável está fundamentado nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela ONU e é desenvolvido através de estratégias que visam assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade e promover oportunidades de aprendizagem, além de alcançar a igualdade de gênero. Além disso, o campus de Russas possui um projeto de extensão que visa combater os impactos ambientais causados pelos resíduos sólidos através de um programa de reciclagem e coleta seletiva.

O eixo Cultura Artística e Esportes busca incentivar a curricularização das atividades de Cultura (arte e esporte) nos Cursos de Graduação, podendo ser utilizadas as participações em eventos dessa natureza como horas complementares a formação, além de promover a inclusão da pessoa com deficiência e implementar atividades culturais (Arte e Esporte) nos campi do interior, como os projetos de extensão que ensinam Karatê e Jiu-Jitsu para os alunos do Campus de Russas.

No eixo pessoas, a universidade busca desenvolver ações de aperfeiçoamento alinhadas às necessidades institucionais como a realização do curso de didática para os professores dos Campus do interior em parceria com o Projeto CASA, e aumentar a qualificação dos servidores a partir da elevação de suas titulações. A UFC realiza ainda ações de acolhimento aos novos alunos, através de projetos de extensão da Assistência Estudantil como o Projeto Boas-Vindas realizado no campus de Russas.

No eixo Infraestrutura o campus de Russas finalizou em 2019 a construção de sua segunda unidade didática, restaurante universitário e o galpão onde funcionam alguns dos laboratórios do curso de Engenharia Civil. Além disso, o campus está em processo de aquisição de novos livros para a biblioteca universitária e equipamentos para os laboratórios.

Apesar das limitações de infraestrutura e orçamentária frente a realidade econômica nacional, foram implantados os seguintes laboratórios:

- Laboratório de Materiais de Construções, Estruturas, Mecânica dos Solos e Pavimentos (LABMAT);
- Laboratório de Reabilitação e Durabilidade das Construções (LAREB);

- Laboratório de Eletrotécnica (LAELE);
- Laboratório de Topografia e Geoprocessamento (LABGEO);
- Laboratório de Saneamento, Hidráulica e Pneumática (LABSAN);
- Laboratório de Desenho Técnico (LABDTEC).

Ressalta-se que, no caso do Laboratório de Reabilitação e Durabilidade das Construções (LAREB), que foi criado em 2018, este laboratório é um dos únicos do Brasil destinado ao estudo de construções históricas e com elevado impacto nacional e internacional, contextualizado pela própria localização geográfica do campus, nas proximidades de dois importantes centros históricos do Ceará, nomeadamente o centro histórico do Aracati e Icó. Mais informações sobre as atividades desenvolvidas pelo LAREB podem ser encontradas no sítio eletrônico www.lareb.ufc.br.

O curso conta ainda com o Centro Acadêmico da Engenharia Civil (CAEC) e a Vale J Júnior, empresa júnior do curso de Engenharia Civil da UFC/Russas, que auxiliam de modo complementar às atividades de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas.

O Centro Acadêmico de Engenharia Civil Da UFC - Campus Russas (CAECIR), com mandatos de 1 (um) ano, é a entidade máxima que congrega e representa os estudantes do curso de Engenharia Civil. Foi criado em 25 de junho de 2015 através de iniciativa dos alunos da 1ª turma do curso de Engenharia Civil da UFC Campus de Russas. Entre suas finalidades estão:

- Lutar e solidarizar-se com as lutas populares, pela transformação da Universidade Brasileira, da UFC em particular, de modo que ela venha a contribuir para o desenvolvimento técnico, econômico, cívico-social, cultural voltado para o interesse e realidade do povo Brasileiro;
- Realizar intercâmbio com entidades congêneres e o meio profissional;
- Propugnar pela igualdade de direitos e deveres de todos sem distinção de raça, cor, gênero ou convicção política e religiosa.

A Vale J Júnior foi fundada em 02 de dezembro de 2015 também por iniciativa dos alunos da 1ª turma de Engenharia Civil da UFC – Campus de Russas. Os serviços prestados pela Vale J Júnior são: projeto arquitetônico, orçamento, projeto elétrico, projeto hidrossanitário e projeto de combate a incêndio. A missão da A Vale J Júnior consiste em impactar a região do Vale do Jaguaribe, fornecendo projetos de qualidade na área de

engenharia civil e contribuir para a implementação da formação profissional do egresso, essencialmente com foco em gestão, empreendedorismo e conhecimentos técnicos, contando sempre com o apoio técnico-profissional de um professor tutor, membro do corpo docente efetivo do curso.

1.10 Contextualização Nacional, Regional e Local

De acordo com o IBGE, o PIB do Brasil em 2018, foi de R\$ 6,8 trilhões. No último trimestre divulgado (2º trimestre de 2019) o valor foi de R \$1.780,3 bilhões. Neste cenário, o setor da Construção Civil representa 6,2% do PIB brasileiro, mesmo num cenário de encolhimento do PIB registrado desde 2016 (IBGE, 2019). No caso do Ceará, com um PIB de R \$126 bilhões, o Vale do Jaguaribe apresenta-se como a 3ª região com maior PIB per capita do estado, enquanto Russas apresenta um PIB per capita de R \$11.855,00.

No seguimento, de acordo com o IPECE (2016), a construção civil cearense representa 7% do PIB do Ceará. Portanto, o setor da Construção Civil representa um importante pilar para o desenvolvimento harmônico e sustentável das sociedades organizadas, sendo o Engenheiro Civil um vetor transformador, caracterizado por qualidade da mão de obra e especialidade indispensável às obras de infraestrutura e de desenvolvimento regional.

O campus de Russas foi idealizado para atender as regiões do Vale do Jaguaribe e do Litoral Leste do Ceará. As cidades abrangidas pelo Campus de Russas vão desde Jaguaribe e Pereiro, ao sul, até Aracati, Fortim e Icapuí, no litoral.

O município de Russas está localizado a 165 km da capital Fortaleza, tendo como principal acesso a BR 116. A cidade constitui um dos mais importantes centros populacionais e econômicos do Vale do Jaguaribe e é um importante polo econômico do Vale do Jaguaribe e do Estado do Ceará. Localizada numa região de solo fértil do Vale Jaguaribano, sempre foi ponto estratégico para o transporte de pessoas e mercadorias, por ali ter passado a Estrada Real do Jaguaribe no período colonial, depois a estrada Transnordestina e hoje a BR-116. Após o ciclo da Carne de Charque, a economia do município passou pelo ciclo do algodão, o ciclo da carnaúba, e o da laranja. Esta última lhe rendeu o título de “Terra da Laranja Doce”, pois se criou uma verdadeira marca para a laranja da região, a “Laranja de Russas” conhecida nacionalmente. Em adição, Russas reúne atualmente um conjunto de 70 indústrias cerâmicas, o que também a faz ser conhecida como a “Terra das Cerâmicas”.

Além do campus da UFC de Russas, as regiões do Vale do Jaguaribe e do Litoral Leste do Ceará contam com seis campi do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), nas cidades de Aracati, Jaguaruana, Limoeiro do Norte, Morada Nova, Tabuleiro do Norte e Jaguaribe, e com um campus da Universidade Estadual do Ceará (UECE), na cidade de Limoeiro do Norte. O Centro Vocacional Tecnológico (CVT), unidade operacional vinculada ao Instituto Centro de Ensino Tecnológico (CENTEC), também está presente, com campi nas cidades de Fortim, Itaiçaba, Russas, Quixeré, Limoeiro do Norte, Tabuleiro do Norte e Jaguaribara. Juntos, o IFCE, a UECE e o CVT oferecem diversos cursos técnicos e superiores, principalmente nas áreas referentes às licenciaturas, às ciências agrárias, aos agronegócios, e à tecnologia de alimentos. Além da UFC, o IFCE e a Escola Estadual de Educação Profissional (EEEP) Avelino Magalhães, localizada em Tabuleiro do Norte, oferecem cursos relacionados à Engenharia Civil, como o curso técnico de Edificações.

No contexto local, Russas é um importante pólo produtor de cerâmica vermelha, caracterizado por suas 70 indústrias de pequeno, médio e grande porte espalhadas por todo o território Russano. A qualidade dos blocos e artefatos cerâmicos são apreciados e vendidos em todo o Ceará e nos Estados vizinhos como Rio Grande do Norte e Piauí, tornou Russas sinônimo de qualidade em materiais cerâmicos. Além da forte atividade da indústria cerâmica, as fábricas de cimentos Apodi e Mizu, estão localizadas no município de Quixeré, que faz limite com Russas; e é outro importante indicador de desenvolvimento do setor da construção civil na região. De acordo com o relatório “Análises socioeconômicas do Vale do Jaguaribe 2017” produzido pela UFC Campus Russas, a construção civil representa uma importante contribuição para o PIB de toda a região do Vale do Jaguaribe.

Embora com a diminuição dos investimentos no setor da construção civil entre 2014 e 2016, Russas apresentou um crescimento em termos imobiliários. É evidente o crescimento experimentado pela cidade desde 2016, caracterizado sobretudo pela expansão de bairros como Fátima e Catumbela; também notado pelo crescimento no número de condomínios e casas residenciais. Recentemente, o próprio Governo do Estado do Ceará lançou o Programa “Ceará de Ponta à Ponta”, que visa a construção e ampliação de trechos de rodovias por todo o Estado, além de fomentar a inovação no setor da construção através de programas como o “Inovafit”. Houve também um importante movimento do Governo Estadual no sentido de investir e desenvolver a área

de recursos hídricos do Ceará, que também contou com o apoio da UFC e a assinatura de um convênio para a implantação do Centro de Águas.

Pelo exposto, com a ampla demanda do setor da construção civil, o Engenheiro Civil torna-se indispensável.

2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

2.1. Nome do Curso

Engenharia Civil

2.2. Grau do curso

Bacharelado

2.3. Titulação Conferida

Engenheiro(a) Civil

2.4. Modalidade do Curso

Presencial

2.5. Duração do Curso

Integralização mínima de 10 semestres (5 anos) e máxima de 15 semestres (7 anos e meio).

2.6. Carga horária total

3924 h/aula

2.7. Regime do Curso

Regime semestral, com as disciplinas do primeiro ano com duração de um ano

2.8. Número de Vagas Oferecidas por Semestre/Ano

Anualmente, são ofertadas 50 (cinquenta) vagas para o curso de Engenharia Civil do Campus Russas da UFC.

Atento às demandas da sociedade por Engenheiros Civis, o Colegiado do Curso acompanha e discute anualmente, com atenção, os índices relacionados com o desenvolvimento dos setores da área de Construção Civil, bem como às necessidades regionais para a definição da quantidade de vagas ofertadas pelo curso.

Alguns aspectos foram relevantes para a definição do atual número de vagas ofertada pelo curso, dentre as quais:

- Atualmente, são 16 cursos profissionalizantes oferecidos pelas Escolas Estaduais de Educação Profissional no interior do Ceará na área de Engenharia Civil, gerando uma demanda contínua de formação profissional, sendo parte absorvida principalmente por 4 Instituições Públicas de Educação Superior que possuem curso de Engenharia Civil no interior do Estado, UVA, IFCE, UFCA e UFC.
- O corpo docente do curso realiza também reuniões com representantes dos setores atuantes na construção civil, como empresas, indústrias e entidades públicas como o DNIT, CAGECE, Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Ceará, e ainda com a comunidade acadêmica da UFC, e os egressos do curso, para perceber às necessidades de adequação da oferta do número de vagas do curso;
- A infraestrutura do Campus de Russas, adequada para a oferta de até 50 vagas anuais para o curso de Engenharia Civil;
- Dimensão do corpo docente.

Vale salientar que desde a criação do curso em 2015, todas as 50 vagas ofertadas anualmente no curso de Engenharia Civil em 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 e 2021 foram preenchidas via seleção do SISU (Mudança de Curso, Transferência Regular e Admissão de Graduados). Apenas os anos de 2020 e 2022, considerando o período de pandemia da SARS-CoV-19 e os fatores socioeconômicos decorrentes do fato histórico. Desde a criação do curso em 2015, a lista de espera para vagas de ampla concorrência teve uma média de 149 inscritos anualmente, enquanto a lista de espera para cotistas teve em média 89 inscritos anualmente.

Os alunos ingressantes do curso de Engenharia Civil do Campus de Russas convergem de 13 macrorregiões do estado do Ceará, das 14 atualmente existentes, sendo elas: Grande Fortaleza: (40%), Vale do Jaguaribe (32,5%), Litoral Leste (6,1%), Litoral Norte (4,9%), Sertão Central (3,7%), Centro Sul (3,1%), Litoral Oeste (2,5%), Cariri e Serra da Ibiapaba (1,8%), Maciço de Baturité (1,2%) e por fim, Sertão de Canindé e Sertão dos Inhamuns (0,6%). O Campus ainda captou, em todo o seu histórico, estudantes do Rio Grande do Norte, Pernambuco, Piauí, São Paulo e Pará, mostrando-se um polo universitário não somente para os municípios do estado, mas para as localidades fronteiriças, bem como

para outras regiões do país. Apesar de haver um amplo alcance territorial, a formação básica dos alunos, no geral, é bastante equivalente. Têm-se quase 70% divididos entre escolas privadas e públicas (36,8% e 31,9%, respectivamente), além de escolas profissionalizantes (26,4%) e outras Instituições de Ensino Superior (4,9%). Já em relação à raça dos estudantes, 61% se autodeclararam pardos, 32,3% brancos, 6,1% pretos, e 0,6% amarelos.

2.9. Turnos Previsto

Manhã e tarde

2.10. Ano e Semestre de Início do Funcionamento do Curso

2015.1

2.11. Ato de Autorização

Resolução nº 10/CONSUNI, de 27 de julho de 2014

2.12. Processo de Ingresso

Atualmente o acesso aos cursos de graduação presenciais da UFC se dá unicamente pelo processo ENEM/SiSU. Conforme consta no Estatuto e no Regimento Geral da UFC, outras formas de ingresso também são previstas pela legislação para a ocupação das vagas residuais: readmissão ao curso, transferência interna ou externa, portador de diploma de nível superior, continuidade de estudos, convênio resultante de acordo cultural e intercâmbio acadêmico, programa de mobilidade acadêmica entre as universidades federais e aluno especial (admissão em disciplinas isoladas).

2.13. Justificativa para a Criação do curso

O Nordeste brasileiro, apesar das diversas dificuldades econômicas, sociais e ambientais que estão associadas historicamente à sua imagem, vem despontando como uma das fronteiras de desenvolvimento no cenário brasileiro, dessa forma, sendo alvo de investimentos estrangeiros cada vez mais elevados. Esse processo se torna possível graças ao surgimento de novas tecnologias voltadas para a indústria, o comércio, os serviços e a agropecuária.

Nesse aspecto, é importante considerar a qualidade do ensino superior e técnico ofertado na região, o que evidencia o papel de destaque das universidades em contribuir para a consolidação de uma região Nordeste mais desenvolvida.

Dentro dessa perspectiva, a Federação das Indústrias do Ceará (FIEC) realizou um levantamento em 2014 intitulado “Setores portadores de futuro para o Ceará” (INDI, 2014), no qual apontou os principais segmentos econômicos que contribuem para o desenvolvimento de cada macrorregião do estado. Tratando-se especificamente do Sertão Central cearense, um dos setores apontados como portador de futuro para o desenvolvimento foi exatamente o de TIC, acompanhado da Biotecnologia, da Construção Civil, da Logística e da Economia Criativa (INDI, 2014). Esse panorama contribuiu decisivamente para a articulação com os objetivos do curso de Engenharia Civil do campus da UFC em Russas, pois integra o fortalecimento da Educação Superior, a difusão das boas práticas na construção civil e o desenvolvimento regional.

Vale destacar ainda o Planejamento Estratégico da UFC, que tem a intenção de atração e desenvolvimento de um Parque Tecnológico na região em que se insere o curso, portanto configurando-se como um dos fatores atrativos para a instalação do referido polo e, posteriormente, um dos beneficiados com o seu funcionamento.

No ano 2019, os alunos do curso de Engenharia Civil, através da empresa Júnior Vale J desenvolveram 95 projetos de engenharia para toda a comunidade do Vale do Jaguaribe. Além disso, um grupo de 3 alunos participaram da edição de 2019 do Desafio Nacional de Inovação promovido durante o Simpósio Brasileiro de Tecnologia em Argamassas (SBTA 2019), onde conquistaram o 2º lugar geral na classificação final. Além do que, os alunos do curso de Engenharia Civil estagiam na maioria das cidades da região do Vale do Jaguaribe.

O processo de criação desse braço do Parque Tecnológico no Campus de Russas ainda depende de articulação com prefeituras, governo do estado e entidades federais que possam apoiar a iniciativa, bem como instituições de fomento, a exemplo do BNB, BNDES e o FDD. Ofertar um conjunto de cursos conciso, coeso, e adequado a tal propósito é indispensável nessa tarefa e essencial à articulação com os órgãos interessados no desenvolvimento da região do Vale do Jaguaribe.

2.14. Relação do curso com as políticas institucionais de ensino, pesquisa e extensão constantes no PDI

O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), conforme Decreto nº 5.773 de 2006, é um instrumento de planejamento e gestão que considera a identidade da IES, no que diz respeito à sua filosofia de trabalho, à missão que propõe, às estratégias para atingir suas metas e objetivos, à sua estrutura organizacional, ao Projeto Pedagógico Institucional (PPI) com as diretrizes pedagógicas, que orientam suas ações e as atividades acadêmicas e científicas, que desenvolve ou que pretende desenvolver, e os recursos financeiros que dispõe.

O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) para o quinquênio 2018 – 2022 é um instrumento de planejamento e gestão da UFC no qual é apresentado a sua filosofia, visão, missão, as diretrizes pedagógicas, as estruturas educacionais e as atividades acadêmicas que ela desenvolve ou pretende desenvolver. Ele é o documento de referência para elaboração dos Planos Táticos e Operacionais de toda a instituição através dos Planos Anuais de Trabalho das Unidades Administrativas e Acadêmicas. Ele apresenta uma visão sistêmica e estratégica do ambiente interno e externo à UFC, tornando-o um forte alicerce para a tomada de decisão e alcance da visão de futuro estabelecida. Por este plano, os princípios norteadores são a sustentabilidade, inovação, empreendedorismo, internacionalização, governança e inclusão, sendo os eixos centrais o ensino, a pesquisa, a extensão, pessoas e a cultura artística e os esportes e os eixos meios que irão prover as condições necessárias para que os eixos centrais alcancem os seus objetivos são infraestrutura e gestão.

O presente Projeto Pedagógico articula-se, naturalmente, com o Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI da UFC, na medida em que seus pressupostos refletem aqueles estabelecidos neste documento.

O PDI da UFC (2018-2022) organiza os objetivos, estratégias e ações que a comunidade percebeu como sendo necessários para que a UFC se eleve ao patamar desejado ao final do ano de 2022 em sete eixos: ensino, pesquisa, extensão, cultura artística/esportes, pessoas, infraestrutura e gestão.

O Eixo Estratégico Ensino apresenta-se dividido em 6 objetivos estratégicos:

- **Objetivo 1:** Implementar nos cursos de graduação e de pós-graduação, vigentes e a serem criados, currículos flexíveis para atenderem as necessidades de melhor

articulação teoria e prática, indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão, inclusão, internacionalização, sustentabilidade ambiental e formação baseada em metodologias ativas de ensino e aprendizagem;

- **Objetivo 2:** Fortalecer a avaliação como ação pedagógica para o acompanhamento dos cursos de graduação e de pós-graduação, promovendo a construção de saberes e o desenvolvimento da cultura avaliativa, de forma a adotar os princípios de governança;
- **Objetivo 3:** Aprimorar as condições de acolhimento, ambientação e permanência dos discentes, fortalecendo o protagonismo estudantil, a fim de que possam concluir, com êxito, seu curso de formação, com mais autonomia e inserção na comunidade;
- **Objetivo 4:** Aprimorar os programas de formação continuada para a docência no Ensino Superior, no âmbito da UFC, possibilitando o compartilhamento de novas metodologias de ensino, o intercâmbio de experiências e práticas pedagógicas e o desenvolvimento de competências interpessoais;
- **Objetivo 5:** Fortalecer a atuação da UFC como protagonista na execução de planos e programas de formação pedagógica para professores da educação básica, em regime de colaboração com as Secretarias de Educação;
- **Objetivo 6:** Criação do Campus da UFC no município de Itapajé.

No tocante a realidade do curso inserido na região as estratégias e ações constantes no PDI (2018 - 2022) que influenciam o curso de Bacharelado em Engenharia Civil são:

- **No objetivo 1**, o curso de Engenharia Civil do campus de Russas busca promover uma atualização sistemática do PPC visando atender as demandas legais e institucionais, possibilitando a geração de currículos modernos e inclusivos e adequados às concepções teóricas contemporâneas, com a próxima atualização do PPC prevista para 2020 e desenvolver mecanismos de acompanhamento das reformulações do PPC. Incentivar a participação dos docentes nos programas de aperfeiçoamento e formação continuada em parceria com o Projeto CASA, principalmente para o uso de tecnologias de informações e metodologias ativas no ensino e aprendizagem. Intensificar a flexibilização curricular com a adoção de uma quantidade mínima de pré-requisitos, sempre que for pertinente, e desenvolver estratégias de assessoramento especializado para orientar a inserção

do estudante no mercado de trabalho promovendo a aproximação entre a formação acadêmica e as demandas sociais, através de parcerias com órgãos públicos e empresas privadas e central de estágios.

- **No objetivo 2** o campus de Russas realiza diversas ações para diagnosticar e diminuir a evasão no curso de Engenharia Civil através, principalmente, dos projetos de Bolsas de Iniciação Acadêmica, do Programa de Aprendizagem Cooperativa em Células Estudantis (PACCE), do Projeto Boas Vindas, entre outros, e promove o acompanhamento estudantil pela Assistência Estudantil a fim de estimular a permanência dos alunos no curso. Além disso, o curso de engenharia civil pretende implementar um mecanismo de acompanhamento de egresso, que inicialmente pode ser por meio de palestras ministradas por veteranos atuantes no mercado.
- **No objetivo 3** o curso de Engenharia Civil do Campus de Russas busca promover ações de acolhimento, de nivelamento, de orientação acadêmica e de acompanhamento pedagógico para os estudantes, a fim de assegurar sua permanência no curso, através da Assistência Estudantil, Projeto Boas Vindas e Atividades de Revisão para Matemática e Física do Ensino Médio, podendo essas atividades serem aproveitadas com horas complementares a formação, além de reduzir o represamento dos alunos por meio da melhoria na gestão dos processos de demanda, oferta e matrícula de componentes curriculares no ensino de graduação. Definir mecanismos de acompanhamento e avaliação e reestruturar os programas de bolsas, mediante avaliação dos resultados do acompanhamento e autoavaliação, buscando melhor articulação entre ensino-pesquisa-extensão. Estimular o protagonismo dos discentes em sua formação, bem como em sua participação nos diversos colegiados. Nesse sentido merece destaque a seguinte ação: Desenvolver, junto com os professores, metodologias pautadas na aprendizagem cooperativa a serem utilizadas em sala de aula e em atividades extracurriculares. O Programa de Aprendizagem Cooperativa em Células Estudantis (PACCE) no Campus de Russas iniciou-se em 2015, um semestre após o início do funcionamento do campus, tem trazido cada vez mais alunos adeptos, e tem-se mostrado efetivo entre os participantes.
- **No objetivo 4**, o curso de Engenharia Civil do Campus de Russas busca uma forte articulação com o Programa de Formação para a Docência do Ensino Superior na

UFC, a CASa - Comunidade de Cooperação e Aprendizagem Significativa. Essa estratégia tem sido posta em prática com a realização de diversos cursos da CASa, como o curso de Didática no Ensino Superior, de maneira presencial e a distância no Campus de Russas, e o curso de Docência Integrada às Tecnologias de Informação e Comunicação, na modalidade a distância.

O eixo estratégico Extensão da UFC, são listados quinze objetivos estratégicos, quais sejam:

- Expandir a quantidade dos estágios obrigatórios e não obrigatórios nacionais e internacionais;
- Aprimorar os processos de formalização e orientação de estágios e de empresas juniores;
- Promover o fortalecimento das empresas juniores;
- Fortalecer o empreendedorismo e a inovação na UFC por meio de ações de extensão;
- Estimular a criação e o fortalecimento dos Núcleos de Extensão nas Unidades Acadêmicas;
- Monitorar e avaliar as ações de extensão curricularizadas, considerando os princípios da governança;
- Melhorar o desempenho institucional por meio de um maior envolvimento dos discentes, docentes e TNS em ações extensionistas por intermédio de acompanhamento via sistema;
- Incentivar a comunidade acadêmica na participação em atividades de extensão curricularizadas;
- Fortalecer o envolvimento da extensão universitária junto aos Programas de Pós-Graduação da UFC;
- Consolidar o gerenciamento das ações de extensão dando melhor resposta às demandas internas e externas;
- Melhorar a divulgação das ações de extensão;
- Ampliar a internacionalização da Extensão Universitária;
- Fortalecer a extensão universitária nos Campi da UFC do interior;
- Fortalecer a realização de parcerias com empresas, instituições e/ou organizações nacionais e internacionais externas à UFC;

- Assegurar que as ações de extensão da UFC incorporem a participação comunitária, promovam a inclusão social e contribuam com a sustentabilidade ambiental.

No que se refere à questão da curricularização da extensão, parte das disciplinas do curso de Engenharia Civil da UFC Campus Russas contam com carga horária de extensão, como é o caso das disciplinas de Desenho Técnico, Introdução à Engenharia e Patologia e Recuperação das Estruturas, além das duas Unidades Curriculares Especiais de Extensão (UCEE), que visam integrar as ações de extensão desenvolvidas no curso, com o perfil formativo do aluno.

Ainda sobre a Extensão, merece destaque a Empresa Júnior da Engenharia Civil do Campus de Russas, criada em 2015 pela primeira turma do curso. A empresa Júnior Vale J Júnior é hoje uma empresa de alto crescimento e alto impacto com projetos arquitetônicos, orçamentários, elétricos, hidrossanitários e de combate a incêndio realizados em várias cidades, incluindo Limoeiro do Norte, Russas e Fortaleza. Em 2016, a Vale J Júnior do curso de Engenharia Civil do Campus Russas desenvolveu 1 projeto, fruto de 1 contrato; já em 2017 o número de projetos desenvolvidos passou para 12, com um número de 9 contratos. Contudo, em 2018, o número de contratos passou para 12, que resultaram em 34 projetos, enquanto em 2019, foram desenvolvidos (até agosto de 2019) 48 projetos, frutos de 17 contratos.

Há ainda que se destacar as atividades de extensão do LAREB, que além de contribuir para a consolidação da importância do curso de Engenharia Civil na região do Vale do Jaguaribe, através da transferência de conhecimento e desenvolvimento de atividades de extensão em conjunto com algumas prefeituras do Ceará, como por exemplo a Prefeitura de Limoeiro do Norte, Prefeitura de Viçosa do Ceará, DNIT, Governo do Estado do Ceará, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e empresas multinacionais como a NUTRILITE.

Há ainda que se ressaltar a existência de projetos de extensão que promovem seminários mensais aos estudantes e trabalhadores do setor da construção treinamentos, garantindo assim uma complementação à formação e atualização profissional, como é o exemplo do “Seminário sobre Durabilidade e Desempenho das Construções”, realizados anualmente.

2.15. Princípios Norteadores

O curso de Engenharia Civil do Campus da UFC em Russas em consonância com a realidade da região do Vale do Jaguaribe, na qual está inserida, mas ainda mantendo o sentimento de unidade mantém-se alinhado com os princípios que norteiam os cursos de graduação da Universidade Federal do Ceará embasados nas regulamentações do PDI e busca uma formação em Engenharia Civil que seja socialmente consciente e instigante, ultrapassando limites disciplinares e considerando o saber como uma construção social. Essa vertente orientadora reafirma como elementos fundantes, para atuar como profissional da Engenharia Civil, princípios da ética democrática, dos quais se destaca: a dignidade humana, a justiça, o respeito mútuo, a participação, a responsabilidade, o diálogo e a solidariedade, na sua atuação como profissional e como cidadão.

Nesse contexto, o curso de graduação em Engenharia Civil da UFC Campus Russas tem como princípios norteadores:

- Integração dos conhecimentos básico e profissionalizantes;
- Integração entre as áreas de atuação do engenheiro civil;
- Interdisciplinaridade entre os conhecimentos da engenharia;
- Multidisciplinaridade entre diferentes áreas do conhecimento;
- Interação entre teoria e prática;
- Abordagem sistêmica;
- Trabalho das competências transversais;
- Formação científica;
- Formação extensionistas;
- Formação Internacionalizada.

Sob esta ótica, o curso de Engenharia Civil da UFC/Russas tem como princípios curriculares:

- Flexibilização Curricular – a presença de uma proporção significativa de conteúdos de natureza optativa nos currículos e a redução das exigências de pré-requisitos, sempre que pertinente, de modo a permitir que o aluno participe do processo de definição do seu percurso acadêmico.
- Caráter inter- e transdisciplinar – a valorização da articulação dos diversos campos do saber, vinculando a formação técnica à formação humanística,

promovendo a relação teoria/técnica/prática articulada a uma dimensão ético-estética, e dando ao currículo uma perspectiva de conjunto, que favoreça a superação da visão fragmentada do conhecimento.

- Atualização Permanente – processo de atualização permanente, que permita estabelecer o aprimoramento e/ou a correção de trajetórias, a incorporação dos avanços científicos e tecnológicos, as inovações artísticas e as conquistas substantivas nos diversos campos do conhecimento.

Curricularização da Extensão – integralização das atividades de extensão no perfil formativo do aluno do curso de Engenharia Civil, como ferramenta de articulação e prática dos conhecimentos desenvolvidos como forma de apoio à sociedade.

2.16. Objetivos do Curso

O curso de Engenharia Civil do campus da UFC em Russas, norteado pelos princípios constantes no PDI e indissociabilidade entre pesquisa, ensino, extensão e assistência, tem os seguintes objetivos:

Objetivo Geral:

O curso de Engenharia Civil tem por objetivo principal formar Engenheiros Civis para atuar em atividades de concepção, planejamento, projeto, construção, operação e manutenção de edificações e infraestrutura, atento às demandas de desenvolvimento tecnológico sustentável, visando à solução de problemas ou a proposição de inovações tecnológicas para atender demandas da sociedade e do mercado de trabalho na área da Engenharia Civil e suas interdisciplinaridades.

De modo específico:

Proporcionar aos discentes o ensino pautado em valores científicos, tecnológicos, humanos, éticos, sociais e culturais, necessários para torná-los profissionais preparados para projetar, executar e administrar empreendimento nas diversas áreas da Engenharia Civil, tendo a sustentabilidade, a ética e o respeito ao ser humano como princípios norteadores de seu trabalho;

1. 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;

2. 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.

Como ações concretas para atingir os objetivos do curso, destacam-se:

1. Criação do Grupo de Pesquisa em Reabilitação e Durabilidade das Construções (GPREB), primeiro grupo de pesquisa do Campus de Russas a ser devidamente cadastrado no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq. O GPREB desenvolve suas atividades nas instalações do LAREB, e conta hoje com um grupo formado por 20 alunos, orientados por 8 professores do Campus de Russas, trabalhando de modo integrado e interdisciplinar.
2. Criação do Seminário Brasileiro de Reabilitação das Construções, promovido pelo GPREB, desde 2018.
3. Promoção e desenvolvimento de pesquisas científicas, aplicada ao setor produtivo. Nessa linha, cita-se, por exemplo, o projeto de pesquisa em parceria com a Companhia de Gás do Ceará (CEGÁS), que visa o desenvolvimento de um sistema integrado de sensores para o monitoramento da segurança estrutural e integridade de dutos de transporte de inflamáveis;
4. Encontros Universitários, que é um evento que abrange toda a instituição e proporciona à comunidade universitária, em especial aos estudantes, um momento de vivência singular, que transcende a integração de várias áreas, troca de experiências, ampliação de conhecimentos. O crescimento dos estudantes se inicia a partir do momento em que buscam seus orientadores e equipe para decidirem sobre o trabalho a apresentar, a organizarem os dados, a coletarem mais informações, a prepararem os resumos, a planejarem suas apresentações, sempre buscando fazer o melhor e atentos a uma boa comunicação na hora certa. Os orientadores são parte fundamental nesse processo de crescimento dos estudantes que, dia após dia, trabalham juntos com o objetivo de produzirem algo inovador, de prestarem um serviço com melhor qualidade à comunidade, de aperfeiçoarem métodos e técnicas de

ensino, enfim, a cumprirem o seu papel de educadores. O momento dos Encontros em si é a culminância do esforço conjunto, de estudantes e orientadores, fruto do compromisso, da dedicação e da responsabilidade de cada um, que traz em si o sentimento de pertencer à Universidade Federal do Ceará.

5. Incentivo à realização de atividades complementares - As atividades complementares possibilitam o reconhecimento de habilidades e competências do aluno, inclusive adquiridas fora do ambiente escolar, contribuindo para a flexibilização do currículo com a contabilização no histórico escolar de vivências adquiridas fora da sala de aula. Trata-se, portanto, de componentes curriculares enriquecedores da formação. Dentre as atividades complementares realizadas pelo curso, podemos destacar: as de monitoria de Iniciação à Docência, projetos de iniciação à pesquisa e extensão, iniciação científica (IC) e acadêmica (BIA), Programa de Aprendizagem Cooperativa em Células Estudantis (PACCE), eventos acadêmicos, dentre outros.

2.17. Competências Gerais e Específicas do Curso

São competências gerais do curso de Engenharia Civil do Campus Russas da UFC:

1. Identificar problemas, formular e conceber soluções desejáveis e viáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto social, político e ambiental.
2. Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio da aplicação de conceitos e modelos simbólicos, físicos e outros instrumentais à engenharia, verificados e validados por experimentação
3. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos.
4. Planejar, elaborar, implantar, supervisionar, controlar, fiscalizar, coordenar, operar e manter sistemas e soluções de Engenharia.
5. Comunicar-se eficazmente, em português e em inglês, nas formas escrita e oral, bem como na forma gráfica.
6. Trabalhar e liderar, de forma colaborativa e compartilhada, equipes multidisciplinares.
7. Conhecer e aplicar, com ética e responsabilidade profissional, a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão.

8. Aprender de forma autônoma e lidar com novas situações e contextos complexos, atualizando-se permanentemente em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.

São competências específicas do curso:

1. **UC Materiais e Construção Civil:** Projetar, planejar, gerir, supervisionar e conduzir a execução, a operação, a manutenção e a recuperação de construções, especificando e formulando materiais e sistemas construtivos mais eficientes e econômicos, visando à sustentabilidade socioambiental.
2. **UC Teoria das Estruturas e Sistemas Estruturais:** Desenvolver, implementar e utilizar modelos e ferramentas matemáticas e computacionais, verificados e validados por experimentação, para prever e simular de forma fidedigna, com precisão e eficiência, o comportamento mecânico de sólidos e estruturas sob solicitação de ações externas.
3. **UC Teoria das Estruturas e Sistemas Estruturais:** Conceber, analisar, dimensionar e verificar sistemas e elementos estruturais capazes de atender, de forma racional e sustentável, às especificações de segurança, de serviço e de durabilidade, em conformidade com as exigências normativas, respeitando a compatibilidade com os demais projetos e permitindo boas condições de execução.
4. **UC Recursos Hídricos, Hidrologia Aplicada e Saneamento Ambiental:** Planejar, projetar, construir e gerenciar sistemas de recursos hídricos, buscando soluções técnicas e/ou tecnológicas inovadoras que propiciem a segurança e a sustentabilidade hídrica.
5. **UC Recursos Hídricos, Hidrologia Aplicada e Saneamento Ambiental:** Elaborar estudos ambientais, assim como planejar, elaborar, projetar, construir e gerenciar sistemas de saneamento básico, buscando soluções técnicas e/ou tecnológicas inovadoras que garantam a universalização, sustentabilidade ambiental e a promoção da saúde.
6. **UC Geotecnia:** Planejar e entregar atividades de engenharia geotécnica em relação a problemas associados à projeto, construção e pesquisa, visando propor soluções tecnicamente seguras e economicamente viáveis

7. **UC Transportes e Infraestrutura:** Planejar e operar sistemas de transportes seguros e eficientes, prezando pela sustentabilidade social, ambiental e econômica.
8. **UC Transportes e Infraestrutura:** Projetar e manter infraestruturas e superestruturas de transportes autossustentáveis, empregando equipamentos, materiais e técnicas adequados ao contexto em que se inserem.

As competências gerais e específicas previstas para cada componente curricular podem ser visualizadas no ANEXO I – Formulário para criação e/ou regulamentação de disciplina.

2.18. Perfil Profissional do Egresso

De acordo com a Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia, o Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade (Art. 3º).

Ainda de acordo com Resolução, no artigo 3º, o curso de Engenharia deve propiciar condições e processos para que seus futuros egressos possam desenvolver as seguintes competências e habilidades:

1. Ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;
2. Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;
3. Ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;
4. Adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;
5. Considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;

6. Atuar com isenção e comprometido com a responsabilidade social e o desenvolvimento sustentável.

2.19. Áreas de atuação profissional

O Engenheiro Civil, tem sua área de atuação regulamentada pela Resolução Nº 1010 (<http://normativos.confea.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=550>), de 22 de agosto de 2005 do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), com destaque para atuar em construtoras, indústrias e escritórios de construção civil, além da atuação na formação e atualização de futuros engenheiros e profissionais envolvidos em projetos de produtos (bens e serviços).

Na região do Vale do Jaguaribe a principal demanda por profissionais ocorre nas áreas de Construção Civil, Materiais de Construção, Recursos Hídricos e Saneamento, e Transportes. Na Construção Civil, o profissional pode colaborar no desenvolvimento urbanístico da cidade, seguindo regras construtivas, seguras e alinhadas ao Plano Diretor Municipal.

No âmbito de Materiais de Construção, a forte atividade econômica ceramista da região propicia a perfeita inserção do Engenheiro Civil na produção e desenvolvimento do principal produto cerâmico, como blocos cerâmicos para alvenaria, telhas entre outros, além da marcante presença da indústria cimentícia na região. Em Recursos Hídricos e Saneamento há forte demanda por profissionais voltados para o desenvolvimento de obras para abastecimento, para o estudo da gestão e planejamento de recursos hídricos e conservação dos mananciais, como é exemplo o importante convênio de criação do “Centro de Águas”, organismo que se empenhará no desenvolvimento da cadeia produtiva dos recursos hídricos, articulado dentro do Parque Tecnológico da UFC. Este acordo, assinado pela UFC, conta com as seguintes instituições: Secretaria dos Recursos Hídricos do Governo do Estado do Ceará (SRH), Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH), Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE), Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME) e Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP).

Na área de Transporte o curso de Engenharia Civil da UFC/Russas pode estabelecer parcerias com a Secretaria de Infraestrutura de Russas (SEINFRA) e o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), unidade Russas, no sentido de

trabalhar em conjunto para melhoria da mobilidade e acessibilidade, contribuindo para a melhoria do trânsito da região. Ainda podem ser desenvolvidas pesquisas visando a melhoria das condições de rolamento dos pavimentos, frente às condições naturais regionais.

2.20. Acompanhamento do egresso

A coordenação do curso de Engenharia Civil faz o acompanhamento dos egressos e mantém um cadastro dos seus alunos, desde o semestre 2019.2, quando houve a formação da primeira turma do curso. Atualmente, este acompanhamento é institucionalizado na UFC através do “Portal do Egresso” (<http://www.prppg.ufc.br/pt/egressos/>) onde as informações sobre os egressos do curso são disponibilizadas para a consulta por toda a comunidade.

Os egressos de destaque profissional ou acadêmico serão convidados a ministrar palestras e minicursos aos alunos do curso, propiciando uma maior interação entre estes, os docentes e os servidores técnico-administrativos do curso.

3. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Para a organização curricular, foi consultada a Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019, além de consultados os Currículos dos Cursos de Engenharia Civil da UFC, serviram como parâmetros na preparação e organização do currículo, que considera o desenvolvimento de competências tecnológicas, a capacidade de aprender a aprender, acompanhar as mudanças no mundo contemporâneo, contemplando a flexibilidade, a interdisciplinaridade e a contextualização.

A seleção dos conteúdos que compõem o currículo do curso de Engenharia Civil da UFC/Russas tem como linha de horizonte o perfil do egresso que se almeja formar e os objetivos do curso.

O currículo do curso oferece flexibilidade ao utilizar o critério de pré-requisitos mínimos para disciplinas, o que facilita para o aluno uma melhor oferta de disciplinas no curso, ao permitir cursar disciplinas optativas ofertadas por outros cursos (optativa-livre) e ao ofertar atividades complementares e de extensão.

As parcerias com empresas e instituições da área da Construção Civil do estado permite que a coordenação do curso e os professores tenham uma avaliação permanente da demanda local e com isso uma informação que possibilita uma atualização constante do curso e seu currículo, além do que propiciam o fortalecimento da relação entre a universidade e o setor produtivo da construção civil, facilitando inclusive a oferta de estágios aos estudantes.

A proposta de formatação do curso foi elaborada a partir das necessidades regionais para formar profissionais aptos a atuarem nas diversas áreas relacionadas a Engenharia Civil no estado do Ceará, advindas da expansão do mercado. Através de parcerias mantidas com empresas e instituições que trabalham no ramo da Engenharia Civil, como o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, a Companhia de Água e Esgoto do Ceará, Departamento de Estradas e Rodagens, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, o Projeto Pedagógico do Curso procura priorizar o atendimento às demandas dos cidadãos, da sociedade e do mercado de trabalho.

A organização do currículo permite a compreensão, o entendimento e o conhecimento para aplicar e desenvolver projetos, utilizando as novas tecnologias e metodologias, assegurando as inter-relações com outras áreas do conhecimento, contribuindo assim, com o processo de compreensão e transformação da realidade, desenvolvendo no

discente não só competências, como também formando um cidadão consciente do seu papel na sociedade e alicerçado nos princípios da ética e da cidadania.

O desempenho das atividades inerentes às áreas de atuação em Engenharia de Civil, aqui agrupadas em três pilares de formação, quais são:

- **Formação Humanística:** Esse elemento é imprescindível para a formação da postura profissional do egresso e é abordado em disciplina própria de ética e, de forma continuada, nas demais disciplinas do curso. Dessa forma, é esperado que o profissional de Engenharia Civil tenha valores 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.
- **Formação Técnica:** Tem como base as recomendações de importantes documentos da área, como a Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019, onde o profissional de Engenharia civil deve aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia, projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados, conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos, planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia, identificar, formular e resolver problemas de engenharia, desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas, avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia e assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.
- **Interdisciplinaridade:** o Engenheiro Civil deve ser capaz de trabalhar em equipe multidisciplinar (com alunos assumindo diferentes papéis na execução dos projetos das disciplinas), ser capaz de investigar e entender problemas em diversificados domínios de aplicação (com o desenvolvimento de projetos que aplicam conhecimento de várias disciplinas) e ter capacidade de autoaprendizagem no que tange ao entendimento de outros domínios do conhecimento (tais como empreendedorismo, financeiro, design, educação, com a participação na empresa júnior).

3.1. Conteúdos curriculares

Em termos legais, os conteúdos do curso de Engenharia Civil da UFC/Russas estão baseados na Resolução CNE/CES nº. 02/2019 que constituem parte das Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia. De acordo com esse dispositivo legal, os cursos desse campo de conhecimento devem ser organizados em três núcleos de conhecimentos, quais sejam: conteúdos básicos; conteúdos profissionalizantes; e conteúdos específicos.

- **Conteúdos Básicos:** 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:** 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:** 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.
- **Atividades:** que é composto por um grupo de atividades que tem por finalidade proporcionar aos alunos uma forma de integralizar a extensão ao currículo, implementar sua formação profissional através do desenvolvimento de atividades complementares e estágio.

As formas de abordagem das temáticas transversais que se referem à aspectos tais como: políticas de educação ambiental, de educação em direitos humanos e de educação das relações étnico-raciais ao longo da formação, são desenvolvidas por meio de disciplinas em forma de conteúdos e ofertas de disciplinas obrigatórias e optativas no curso tais como: Educação ambiental, Educação em direitos humanos, Relações étnico raciais e africanidades, Engenharia ambiental, Gestão de Resíduos sólidos e Construção sustentável. As disciplinas Educação em direitos humanos, Relações étnico raciais e africanidades, Engenharia ambiental e Gestão de resíduos sólidos já foram ofertadas aos

discentes de engenharia civil. Por terem um caráter transversal, esses temas também são contemplados em atividades complementares na forma de palestras e minicursos, no decorrer de todo o curso.

Os conhecimentos contemplados nos núcleos de conteúdos recomendados pelas Diretrizes Curriculares, bem como pelos conteúdos complementares poderão ser trabalhados didaticamente através de disciplinas e atividades. As disciplinas poderão ser obrigatórias ou optativas. No grupo de atividades serão de relevância as atividades complementares de revisão do ensino médio (obrigatórias no 1º ano), e a Unidades Curricular Especial de Extensão, o estágio curricular supervisionado, a atividade de Projeto Final de Curso (PFC) e as atividades complementares. Estas atividades serão caracterizadas mais à frente em tópicos específicos a elas destinados.

O curso de Engenharia Civil em Russas é constituído de disciplinas anuais apenas no 1º ano do curso, mais o Projeto Final de Curso, que também tem caráter anual e é ofertada preferencialmente no 5º ano (9º e 10º períodos). As demais atividades e disciplinas são de regime semestral, incluindo as disciplinas optativas.

A Tabela 1 apresenta a distribuição de disciplinas por núcleo de conteúdos de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais.

Tabela 1. Distribuição das disciplinas do curso de Engenharia Civil pelo Núcleo de Conteúdos.

Unidade	Categoria	Disciplina	Carga horária	
Básica	Obrigatória	RUS0016	Cálculo fundamental	128
		RUS0017	Álgebra linear	64
		RUS0315	Desenho para engenharia	64
		RUS0019	Física experimental para engenharia	32
		RUS0020	Física fundamental	128
		RUS0316	Introdução à engenharia	32
		RUS0022	Probabilidade e estatística	64
		RUS0023	Química geral para engenharia	96
		RUS0317	Programação para engenharia	32
		RUS0318	Cálculo numérico	64
		RUS0025	Eletromagnetismo	64

		RUS0028	Matemática aplicada	64	
		RUS0030	Cálculo vetorial aplicado	64	
		RUS0033	Mecânica I	48	
		RUS0037	Mecânica II	48	
		RUS0038	Eletrotécnica	64	
		RUS0039	Física ondulatória e de partículas	64	
		RUS0040	Métodos numéricos	48	
		RUS0031	Fundamentos da economia e da administração	64	
		RUS0042	Mecânica dos fluidos	64	
		RUS0029	Termodinâmica aplicada	64	
		RUS0142	Engenharia econômica	48	
		RUS0136	Higiene industrial e segurança do trabalho	48	
		RUS0293	Ética e legislação	32	
		Carga horária			1488
		Optativa	RUS0143	Álgebra aplicada I	64
RUS0327	Inglês técnico		32		
RUS0328	Português instrumental		32		
RUS0261	Educação ambiental		64		
RUS0262	Educação em direitos humanos		64		
RUS0329	Relações étnico-raciais e africanidades		32		
RUS0332	Língua Brasileira de Sinais		48		
Materiais e Construção Civil	Obrigatórias	RUS0035	Materiais de construção civil I	48	
		RUS0046	Materiais de construção civil II	48	
		RUS0321	Projeto e construção de edifícios I	64	
		RUS0322	Projeto e construção de edifícios II	64	
		RUS0254	Gerenciamento na construção civil I	48	
		RUS0193	Instalações elétricas prediais	48	
		RUS0194	Instalações hidráulicas e sanitárias prediais	48	

		RUS0227	Patologia e recuperação de estruturas de concreto	48	
		Carga horária		416	
	Optativas	RUS0213	Gerenciamento na construção civil II		48
		RUS0199	Concretos especiais		48
		RUS0197	Avaliações e perícias de engenharia		48
		RUS0212	Gerenciamento da produção na construção civil		48
		RUS0402	Física das construções		48
		RUS0404	Engenharia do patrimônio		48
		RUS0405	Modelagem da informação e da construção		64
		RUS0406	Construção sustentável		48
		RUS0401	Empreendedorismo e inovação		32
		RUS0400	Tópicos especiais em engenharia civil		48
Teoria das Estruturas e Sistemas Estruturais	Obrigatórias	RUS0048	Resistência dos materiais I	64	
		RUS0133	Resistência dos materiais II	64	
		RUS0179	Análise de estruturas I	48	
		RUS0180	Estruturas de concreto I	48	
		RUS0185	Análise de estruturas II	48	
		RUS0187	Estruturas de concreto II	48	
		RUS0255	Estruturas de aço I	48	
		RUS0175	Pontes I	48	
		Carga horária		416	
	Optativas	RUS0189	Alvenaria estrutural I		48
		RUS0204	Estruturas de aço II		48
		RUS0207	Estruturas de concreto protendido		48
		RUS0208	Estruturas de fundação		48
		RUS0209	Estruturas de madeira		48
		RUS0230	Pontes II		48
		RUS0232	Projeto estrutural de edifícios de concreto		48
		RUS0234	Teoria da elasticidade		48

Geotecnia	Obrigatórias	RUS0325	Geologia Aplicada à Engenharia	64
		RUS0050	Mecânica dos solos I	64
		RUS0177	Mecânica dos solos II	64
		RUS0188	Fundações	48
		RUS0192	Barragens	48
		Carga horária		
	Optativas	RUS0221	Mecânica das rochas	48
		RUS0330	Laboratório de Mecânica dos Solos	48
		RUS0331	Modelagem Numérica em Obras de Terra	32
		RUS0225	Obras de contenção	32
Transporte e Infraestrutura	Obrigatórias	RUS0319	Topografia	48
		RUS0326	Geoprocessamento	48
		RUS0253	Análise e planejamento de sistemas de transportes	48
		RUS0323	Projeto e construção da infraestrutura viária	48
		RUS0190	Projeto e construção da superestrutura viária	48
		RUS0301	Operação de sistemas de transportes	48
		Carga horária		
	Optativas	RUS0214	Gestão de pavimentos	48
		RUS0229	Planejamento urbano e os transportes	64
		RUS0236	Transportes não motorizados	48
RUS0220		Materiais betuminosos	48	
Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Ambiental	Obrigatórias	RUS0176	Hidráulica aplicada	64
		RUS0182	Hidrologia	64
		RUS0184	Saneamento I	48
		RUS0191	Saneamento II	48
		RUS0127	Engenharia ambiental	48
		Carga horária		
	Optativas	RUS0186	Água subterrânea	48
		RUS0198	Bombas e estações elevatórias	48

		RUS0202	Drenagem urbana	48
		RUS0215	Gestão de recursos hídricos	48
		RUS0216	Gestão de resíduos sólidos	64
		RUS0237	Tratamento de água e esgoto	48
Atividades	Obrigatórias	RUS0324	Projeto Final de Curso	64
		ECRS000 2	Atividades complementares	60
		RUS0313	Estágio Curricular Supervisionado	160
		EXT0014	Unidade Curricular Especial de Extensão	360

3.2. Unidades e Componentes curriculares

Baseando-se na Resolução CNE/CES nº 02/2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia e Resolução nº 07/CEPE, de 08 de abril de 1994, e levando em consideração as especificidades deste projeto pedagógico, propõe-se a criação das seguintes Unidades Curriculares:

- Unidade Curricular Básica;
- Unidade Curricular de Materiais e Construção Civil;
- Unidade Curricular de Teoria das Estruturas e Sistemas Estruturais;
- Unidade Curricular de Geotecnia;
- Unidade Curricular de Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Ambiental;
- Unidade Curricular de Transportes e Infraestrutura;
- Unidade Curricular de Atividades

Conforme dispõe o artigo 2º da Resolução CEPE/UFC nº. 07, de 08 de abril de 1994, as Unidades Curriculares têm função pedagógica, constituindo fórum específico de discussão dos problemas de natureza didática de determinada área do conhecimento, cabendo-lhes:

discutir e propor a atualização dos programas e dos planos de ensino das disciplinas de sua área;

- Rever a estruturação de suas disciplinas na grade curricular e avaliar a atualidade dos seus programas no contexto do currículo;
- Propor projeto ou programa de melhoria do ensino;

- Propor a carga horária didática a ser distribuída entre os docentes da Unidade Curricular, para elaboração dos Planos de Trabalho dos Departamentos.

Cada unidade curricular deverá ter um representante e um suplente no colegiado da coordenação com mandato de 3 (três) anos, com direito a uma recondução. De acordo com o artigo sexto da supramencionada resolução, são atribuições do representante de unidade curricular:

1. Realizar os contatos entre a Coordenação do Curso e os Departamentos interessados visando à definição de demandas e ofertas das disciplinas;
2. Colaborar na conciliação de horários e locais para realização das atividades didáticas ligadas à sua Unidade Curricular;
3. Colaborar com os Departamentos e/ou com a Coordenação do Curso na solução de problemas que possam ocorrer entre os professores de sua Unidade Curricular e respectivos alunos.

Os conteúdos básicos e profissionalizantes do curso de Engenharia Civil estão distribuídos nas Unidades Curriculares citadas anteriormente conforme apresentado na Tabela 1.

3.3. Integralização curricular

O currículo do curso de Engenharia Civil do *Campus* UFC em Russas foi estruturado de modo que possa ser integralizado no tempo ideal de 05 anos, contemplando 10 semestres, cuja matrícula nas disciplinas que integram a listagem deve ser acompanhada de um aconselhamento em cada período letivo. Vale dizer que o currículo poderá também, ser integralizado num prazo mínimo de 05 (cinco) anos (10 períodos) ou em um prazo máximo de 07 (sete) anos e 06 (seis) meses (15 períodos), conforme tabelas abaixo.

Tabela 2. Prazos para conclusão do curso de Engenharia Civil.

Prazos	Número de Semestres
Mínimo	10
Médio	10
Máximo	15

A carga horária mínima, média e máxima por semestre conforme estabelecido na Portaria Nº. 31/2022, de 20 de abril de 2022 (define o plano de ajustes dos valores das cargas horárias semestrais mínima, média e máxima dos currículos vigentes dos cursos de graduação), que considera a Resolução Nº. 14/CEPE, de 03 de dezembro de 2007 (dispõe sobre a regulamentação do tempo máximo para a conclusão dos cursos de graduação da UFC), pode ser vista na Tabela 3.

Tabela 3. Carga horária prevista por semestre.

Carga horária por semestre	Número de horas
Mínima	215
Média	392
Máxima	607

A listagem de todas as disciplinas que compõem o curso de Engenharia Civil do Campus Russas da UFC, bem como seu regime de oferta e unidade responsável, é apresentada no quadro abaixo:

Nome do componente curricular	Tipo de componente curricular	Regime de oferta	Unidade acadêmica responsável por oferta
Cálculo fundamental (<i>Fundamental calculus</i>)	Disciplina	Semestral	UFC Campus Russas
Álgebra linear (<i>Linear algebra</i>)			
Desenho para engenharia (<i>Engineering drawing</i>)			
Física experimental para engenharia (<i>Experimental physics for engineering</i>)			
Física fundamental (<i>Fundamental physics</i>)			

Introdução à engenharia (<i>Introduction to engineering</i>)		
Probabilidade e estatística (<i>Probability and statistics</i>)		
Química geral para engenharia (<i>General chemistry for engineering</i>)		
Programação para engenharia (<i>Engineering programming</i>)		
Cálculo numérico (<i>Numerical calculation</i>)		
Eletromagnetismo (<i>Electromagnetism</i>)		
Matemática aplicada (<i>Applied mathematics</i>)		
Cálculo vetorial aplicado (<i>Applied vector calculation</i>)		
Mecânica I (<i>Mechanics I</i>)		
Mecânica II (<i>Mechanics II</i>)		
Eletrotécnica (<i>Electrotechnics</i>)		
Física ondulatória e de partículas (<i>Wave and particle physics</i>)		
Métodos numéricos (<i>Numerical methods</i>)		
Fundamentos da economia e da administração (<i>Fundamentals of the economy and of the administration</i>)		
Mecânica dos fluidos (<i>Fluid mechanics</i>)		
Termodinâmica aplicada (<i>Applied thermodynamics</i>)		
Engenharia econômica (<i>Economic engineering</i>)		
Higiene industrial e segurança do trabalho (<i>Industrial hygiene and work safety</i>)		
Ética e legislação (<i>Ethics and legislation</i>)		

Álgebra aplicada I (<i>Applied algebra I</i>)		
Inglês técnico (<i>Technical English</i>)		
Português instrumental (<i>Portuguese instrumental</i>)		
Educação ambiental (<i>Environmental education</i>)		
Educação em direitos humanos (<i>Human rights education</i>)		
Relações étnico-raciais e africanidades (<i>Ethnic-Racial relations and Africanities</i>)		
Língua Brasileira de Sinais (<i>Brazilian Sign Language</i>)		
Materiais de construção civil I (<i>Building materials I</i>)		
Materiais de construção civil II (<i>Building materials II</i>)		
Projeto e construção de edifícios I (<i>Design and construction of buildings I</i>)		
Projeto e construção de edifícios II (<i>Design and construction of buildings II</i>)		
Gerenciamento na construção civil I (<i>Construction management I</i>)		
Instalações elétricas prediais (<i>Buildings electrical installations</i>)		
Instalações hidráulicas e sanitárias prediais (<i>Buildings hydraulic and sanitary installations</i>)		
Patologia e recuperação de estruturas de concreto (<i>Pathology and rehabilitation of concrete structures</i>)		
Gerenciamento na construção civil II (<i>Construction management II</i>)		
Concretos especiais (<i>Special concretes</i>)		
Avaliações e perícias de engenharia (<i>Engineering assessments and expertise</i>)		

Modular

Gerenciamento da produção na construção civil (<i>Production management in construction</i>)		
Física das construções (<i>Physics of buildings</i>)		
Engenharia do patrimônio (<i>Heritage engineering</i>)		
Modelagem da informação e da construção (<i>Information and construction modeling</i>)		
Construção sustentável (<i>Sustainable construction</i>)		
Empreendedorismo e inovação (<i>Entrepreneurship and innovation</i>)		
Tópicos especiais em engenharia civil (<i>Special topics in civil engineering</i>)		
Resistência dos materiais I (<i>Resistance of materials I</i>)		
Resistência dos materiais II (<i>Resistance of materials II</i>)		
Análise de estruturas I (<i>Analysis of structures I</i>)		
Estruturas de concreto I (<i>Concrete structures I</i>)		
Análise de estruturas II (<i>Analysis of structures II</i>)		
Estruturas de concreto II (<i>Concrete structures II</i>)		
Estruturas de aço I (<i>Steel structures I</i>)		
Pontes I (<i>Bridges I</i>)		
Alvenaria estrutural I (<i>Structural masonry I</i>)		
Estruturas de aço II (<i>Steel structures II</i>)		
Estruturas de concreto protendido (<i>Prestressed concrete structures</i>)		
Estruturas de fundação (<i>Foundation structures</i>)		
Estruturas de madeira (<i>Wooden structures</i>)		
Pontes II (<i>Bridges II</i>)		
Projeto estrutural de edifícios de concreto (<i>Structural design of concrete buildings</i>)		

Teoria da elasticidade (<i>Elasticity theory</i>)		
Geologia Aplicada à Engenharia (<i>Geology Applied to Engineering</i>)		
Mecânica dos solos I (<i>Soil mechanics I</i>)		
Mecânica dos solos II (<i>Soil mechanics II</i>)		
Fundações (<i>Foundations</i>)		
Barragens (<i>Dams</i>)		
Mecânica das rochas (<i>Mechanics of rocks</i>)		
Laboratório de Mecânica dos Solos (<i>Soil Mechanics Laboratory</i>)		
Modelagem Numérica em Obras de Terra (<i>Numerical modeling in earth works</i>)		
Obras de contenção (<i>Containment works</i>)		
Topografia (<i>Topography</i>)		
Geoprocessamento (<i>Geoprocessing</i>)		
Análise e planejamento de sistemas de transportes (<i>Analysis and planning of systems</i>)		
Projeto e construção da infraestrutura viária (<i>Design and construction of road infrastructure</i>)		
Projeto e construção da superestrutura viária (<i>Design and construction of road superstructure</i>)		
Operação de sistemas de transportes (<i>Operation of transport systems</i>)		
Gestão de pavimentos (<i>Pavment management</i>)		
Planejamento urbano e os transportes (<i>Urban planning and transport</i>)		
Transportes não motorizados (<i>Non-motorised transport</i>)		
Materiais betuminosos (<i>Bituminous materials</i>)		
Hidráulica aplicada (<i>Applied hydraulics</i>)		

Hidrologia (<i>Hydrology</i>)		
Saneamento I (<i>Sanitation I</i>)		
Saneamento II (<i>Sanitation II</i>)		
Engenharia ambiental (<i>Environmental engineering</i>)		
Água subterrânea (<i>Groundwater</i>)		
Bombas e estações elevatórias (<i>Pumps and liftings stations</i>)		
Drenagem urbana (<i>Urban drainage</i>)		
Gestão de recursos hídricos (<i>Water resource management</i>)		
Gestão de resíduos sólidos (<i>Solid waste management</i>)		
Tratamento de água e esgoto (<i>Water and sewage treatment</i>)		
Projeto Final de Curso (<i>Final Course Project</i>)	Atividade	Anual
Atividades complementares (<i>Complementary activities</i>)		Modular
Estágio Curricular Supervisionado (<i>Supervised Curricular Internship</i>)		Semestral
Unidade Curricular Especial de Extensão (<i>Special Extension Curricular Unit</i>)		Anual

Seguir as disciplinas propostas em cada período é a melhor forma de o estudante concluir o curso na duração média prevista.

O curso de Engenharia Civil apresenta uma parte comum aos demais cursos de Engenharia do Campus de Russas que corresponde ao 1º Ano, bem como todas as disciplinas de mesmo conteúdo ofertadas nos anos seguintes (2º ao 5º) para cada curso de Engenharia. O currículo é composto por disciplinas de formação básica e de formação geral que compreendem os fundamentos específicos e tecnológicos da Engenharia. A parte específica relativa à Engenharia Civil é constituída por disciplinas de formação

profissional que possibilitam o conhecimento dos fundamentos, materiais, sistemas e processos dessa área. Para a integralização curricular são exigidas uma carga horária total de 3.924 horas-aula. A estrutura curricular do curso de Engenharia Civil do Campus de Russas pode ser encontrada na Tabela 4.

Tabela 4. Estrutura Curricular do curso de Engenharia Civil da UFC/Russas.

MATRIZ CURRICULAR 2022 - ENGENHARIA CIVIL CAMPUS RUSSAS DA UFC									
Ano	Semestre	Código	Componente curricular	Carga Horária				Pré-requisito(s)	Equivalência(s)
				Total	Teórica	Prática	Extensão		
1	1/2	RUS0016	Cálculo Fundamental	128	128				
1	1/2	RUS0017	Álgebra Linear	64	64				
1	1/2	RUS0022	Probabilidade e Estatística	64	64				
1	1/2	RUS0020	Física Fundamental	128	128				
1	1/2	RUS0019	Física Experimental para Engenharia	32		32			
1	1/2	RUS0023	Química Geral para Engenharia	96	64	32			
1	1/2	RUS0315	Desenho para Engenharia	64	32		32		
1	1	RUS0316	Introdução à Engenharia	32	16		16		
1	2	RUS0317	Programação para engenharia	32		32			Programação Computacional e Introdução ao Cálculo Numérico (RUS0024)
2	3	RUS0318	Cálculo Numérico	64	64			Cálculo Fundamental e Programação para engenharia	Programação Computacional e Introdução ao Cálculo Numérico (RUS0024)
2	3	RUS0030	Cálculo Vetorial Aplicado	64	64			Cálculo Fundamental e Álgebra Linear	
2	3	RUS0025	Eletromagnetismo	64	64			Cálculo Fundamental e Física Fundamental	
2	3	RUS0033	Mecânica I	48	48			Cálculo Fundamental,	Mecânica I (RUS0027)

								Física Experimental para Engenharia e Física Fundamental	
2	3	RUS0035	Materiais de Construção Civil I	48	32	16		Probabilidade e Estatística e Química Geral para Engenharia	
2	3	RUS0028	Matemática Aplicada	64	64			Cálculo Fundamental e Álgebra Linear	Matemática Aplicada (RUS0034)
2	3	RUS0325	Geologia Aplicada à Engenharia	64	32	32		Química Geral para Engenharia	Geologia Geral e Mineralogia (RUS0036)
2	4	RUS0037	Mecânica II	48	48			Mecânica I	
2	4	RUS0046	Materiais de Construção Civil II	48	32	16		Materiais de Construção Civil I	
2	4	RUS0319	Topografia	48	32	16		Cálculo Fundamental e Desenho para Engenharia	Topografia (RUS0047)
2	4	RUS0038	Eletrotécnica	64	32	32		Eletromagnetismo	
2	4	RUS0039	Física Ondulatória e de Partículas	64	64			Física Fundamental	
2	4	RUS0040	Métodos Numéricos	48	48			Cálculo Numérico	Métodos Numéricos (RUS0045)
3	5	RUS0048	Resistência dos Materiais I	64	64			Mecânica II	
3	5	RUS0321	Projeto e Construção de Edifícios I	64	64			Materiais de Construção Civil II, Topografia e Eletrotécnica	Projeto e Construção de Edifícios I (RUS0049)
3	5	RUS0042	Mecânica dos Fluidos	64	64			Cálculo Vetorial Aplicado e Mecânica I	
3	5	RUS0050	Mecânica dos Solos I	64	48	16		Mecânica I	
3	5	RUS0031	Fundamentos da Economia e da Administração	64	64			Probabilidade e Estatística	
3	5	RUS0326	Geoprocessamento	48	48			Topografia	Geoprocessamento (RUS0051)

3	6	RUS01 33	Resistência dos Materiais II	64	64			Resistência dos Materiais I	
3	6	RUS03 22	Projeto e Construção de Edifícios II	64	64			Projeto e Construção de Edifícios I	Projeto e Construção de Edifícios II (RUS0178)
3	6	RUS01 77	Mecânica dos Solos II	64	48	16		Mecânica dos Solos I	
3	6	RUS01 76	Hidráulica Aplicada	64	64			Mecânica dos Fluidos	
3	6	RUS02 53	Análise e Planejamento de Sistemas de Transportes	48	48			Fundamentos da Economia e da Administração	
3	6	RUS01 27	Engenharia Ambiental	48	48			Química Geral para Engenharia	
4	7	RUS01 79	Análise de Estruturas I	48	48			Resistência dos Materiais II e Métodos Numéricos	
4	7	RUS01 80	Estruturas de Concreto I	48	48			Resistência dos Materiais II	
4	7	RUS02 54	Gerenciamento na Construção Civil I	48	48			Projeto e Construção de Edifícios II e Fundamentos da Economia e da Administração	
4	7	RUS01 36	Higiene Industrial e Segurança do Trabalho	48	48			Hidráulica Aplicada	
4	7	RUS01 84	Saneamento I	48	48			Engenharia Ambiental e Hidráulica Aplicada	
4	7	RUS01 82	Hidrologia	64	64			Hidráulica Aplicada e Probabilidade e Estatística	
4	7	RUS03 23	Projeto e Construção da Infraestrutura Viária	48	48			Topografia e Análise e Planejamento de Sistemas de Transportes	Projeto e Construção da Infraestrutura Viária (RUS0183)
4	8	RUS01 85	Análise de Estruturas II	48	48			Análise de Estruturas I	
4	8	RUS01 87	Estruturas de Concreto II	48	48			Análise de Estruturas I e Estruturas de Concreto I	

4	8	RUS0255	Estruturas de Aço I	48	48			Análise de Estruturas I	
4	8	RUS0188	Fundações	48	48			Mecânica dos Solos II	
4	8	RUS0301	Operação de Sistemas de Transportes	48	48			Análise e Planejamento de Sistemas de Transportes	
4	8	RUS0191	Saneamento II	48	48			Saneamento I	
4	8	RUS0029	Termodinâmica Aplicada	64	64			Física Fundamental e Eletromagnetismo	
4	8	RUS0190	Projeto e Construção da Superestrutura Viária	48	48			Projeto e Construção da Infraestrutura Viária	
5	9	RUS0192	Barragens	48	48			Engenharia Ambiental, Mecânica dos Solos II e Hidrologia	
5	9	RUS0175	Pontes I	48	48			Análise de Estruturas I e Estruturas de Concreto I	
5	9	RUS0142	Engenharia Econômica	48	48			Fundamentos da Economia e da Administração	
5	9	RUS0194	Instalações Hidráulicas e Sanitárias Prediais	48	48			Hidráulica Aplicada	
5	9	RUS0193	Instalações Elétricas Prediais	48	48			Eletrotécnica e Projeto e Construção de Edifícios II	
5	9	RUS0227	Patologia e Recuperação de Estruturas de Concreto	48	32	16		Projeto e Construção de Edifícios II e Estruturas de Concreto I	Patologia e Recuperação de Estruturas de Concreto (RUS0227)
5	9	RUS0293	Ética e Legislação	32	32				
5	9/10		Optativas	112	112				
5	9/10	RUS0324	Projeto Final de Curso	64				Integralização de 100% das disciplinas do ciclo básico e cursado no	

								mínimo 2700 horas	
5	10	ECRS0002	Atividades Complementares	60					
5	10	RUS0313	Estágio Curricular Supervisionado	160				Cursado no mínimo 2700 horas	
5	10	EXT0014	Unidade Curricular Especial de Extensão	360					
Carga horária disciplinas				3280	2976	256	48		
Carga horária atividades				284					
Carga horária de extensão				360					
CARGA HORÁRIA TOTAL				3924					
CARGA HORÁRIA DE EXTENSÃO				408					

DISCIPLINAS OPTATIVAS

Ano	Semestre	Código	Componente curricular	Carga Horária				Pré-requisito(s)	Equivalência(s)
				Total	Teórica	Prática	Extensão		
	Optativa	RUS0262	Educação em Direitos Humanos	64	64				
	Optativa	RUS0261	Educação Ambiental	64	64				
	Optativa	RUS0189	Alvenaria Estrutural I	48	48			Resistência dos Materiais II	
	Optativa	RUS0402	Física das Construções	48	36	12		Materiais de Construção Civil II	
	Optativa	RUS0143	Álgebra Aplicada I	64	64				
	Optativa	RUS0404	Engenharia do Patrimônio	48	32		16	Materiais de Construção Civil II e Resistência dos Materiais II	
	Optativa	RUS0204	Estruturas de Aço II	48	48			Estruturas de Aço I	
	Optativa	RUS0207	Estruturas de Concreto Protendido	48	48			Estruturas de Concreto II	
	Optativa	RUS0208	Estruturas de Fundação	48	48			Estruturas de Concreto II, Análise de	

								Estruturas II e Mecânica dos Solos II	
	Optativa	RUS0209	Estruturas de Madeira	48	48			Resistência dos Materiais II	
	Optativa	RUS0213	Gerenciamento na Construção Civil II	48	48			Gerenciamento na Construção Civil I	
	Optativa	RUS0212	Gerenciamento da Produção na Construção Civil	48	48			Gerenciamento na Construção Civil I	
	Optativa	RUS0197	Avaliações e Perícias de Engenharia	48	48			Projeto e Construção de Edifícios I	
	Optativa	RUS0230	Pontes II	48	48			Pontes I	
	Optativa	RUS0232	Projeto Estrutural de Edifícios de Concreto	48	48			Estruturas de Concreto II e Análise de Estruturas II	
	Optativa	RUS0234	Teoria da Elasticidade	48	48			Resistência dos Materiais II	
	Optativa	RUS0199	Concretos Especiais	48	32	16		Materiais de Construção Civil II	
	Optativa	RUS0214	Gestão de Pavimentos	48	48			Projeto e Construção da Superestrutura Viária	
	Optativa	RUS0220	Materiais Betuminosos	48	48			Projeto e Construção da Superestrutura Viária	
	Optativa	RUS0236	Transportes Não Motorizados	48	48			Análise e Planejamento de Sistemas de Transportes	
	Optativa	RUS0229	Planejamento Urbano e os Transportes	64	64			Análise e Planejamento de Sistemas de Transportes	
	Optativa	RUS0186	Água Subterrânea	48	48			Hidrologia	
	Optativa	RUS0198	Bombas e Estações Elevatórias	48	48			Hidráulica Aplicada	
	Optativa	RUS0400	Tópicos Especiais em Engenharia Civil	48	48				
	Optativa	RUS0202	Drenagem Urbana	48	48			Hidrologia	

	Optativa	RUS02 15	Gestão de Recursos Hídricos	48	48				
	Optativa	RUS02 21	Mecânica das Rochas	48	48				Resistência dos Materiais II
	Optativa	RUS02 25	Obras de Contenção	32	32				Mecânica dos Solos II
	Optativa	RUS02 16	Gestão de Resíduos Sólidos	64	64				
	Optativa	RUS02 37	Tratamento de Água e Esgoto	48	32	16			Saneamento II
	Optativa	RUS03 27	Inglês Técnico	32					
	Optativa	RUS03 28	Português Instrumental	32					
	Optativa	RUS03 29	Relações Étnico-Raciais e Africanidades	32					
	Optativa	RUS04 05	Modelagem da Informação e da Construção	64	32	16	16		
	Optativa	RUS03 30	Laboratório de Mecânica dos Solos	48	16	32			Mecânica dos Solos I
	Optativa	RUS03 31	Modelagem Numérica em Obras de Terra	32	32				Mecânica dos Solos II
	Optativa	RUS03 32	Língua Brasileira de Sinais	48	48				
	Optativa	RUS04 06	Construção Sustentável	48	48				Projeto e Construção de Edifícios I e Engenharia Ambiental
	Optativa	RUS04 01	Empreendedorismo e Inovação	32	32				Introdução à engenharia

A Tabela 5 mostra a distribuição geral da carga horária mínima obrigatória, para obtenção diploma do Grau de Bacharel em Engenharia Civil, com relação aos núcleos de conteúdos e atividades.

Tabela 5. Distribuição da carga horária por núcleos e atividades.

Núcleo	Carga Horária	Carga horária de extensão	Porcentagem (%)
--------	---------------	---------------------------	-----------------

Conteúdos Básicos (obrigatórios)	1440	48	36,70
Conteúdos Profissionalizantes (Obrigatórios)	1680		42,81
Conteúdos Específicos (Optativos)	112		2,85
Conteúdos de Extensão (UCEE e CC)	408		10,40
Atividade de Projeto Final de Curso	64		1,63
Atividade de Estágio Supervisionado	160		4,08
Atividades Complementares	60		1,53
TOTAL	3924		100,00

Em atendimento ao que preceitua a Resolução CNE/CES Nº 2, De 18 de Junho de 2007 e a Resolução CNE/CES Nº 1, de 26 de Março de 2021, na integralização curricular as disciplinas que compõem o Núcleo de Conteúdos Específicos serão de natureza optativa perfazendo a carga horária de 112 horas-aula, que corresponde a 2,85 % da carga horária total do curso.

Em função das demandas dos alunos e disponibilidade de docentes, a Coordenação do Curso, desde que haja um mínimo de 10 alunos interessados, poderá ofertar a cada período, um elenco de disciplinas optativas para que assim, o aluno possa cumprir a integralização curricular e, conseqüentemente, tenha possibilidade de se aprofundar em temas técnico-científicos com conteúdos voltados para as grandes áreas da Engenharia.

3.4. Integralização da Extensão

De acordo com a Resolução nº. 06/CEPE, de 19 de setembro de 1989 a extensão é entendida como uma das funções básicas da Universidade, sendo considerada como um processo educativo, cultural e científico. A mesma articula o ensino e a pesquisa e favorece para uma relação e interação entre a Universidade e a Sociedade. A referida Resolução considera ainda, como atividade de extensão, a educação continuada, os eventos artísticos e as ações culturais, científicas e tecnológicas que expressem relação entre Universidade e Sociedade, como consequência da articulação Ensino e Pesquisa.

Para explicar como a extensão pode ser realizada citam-se as modalidades que

podem ser cadastradas na Pró-Reitoria de Extensão por meio de formulário próprios, conforme regulamenta a Resolução nº 04/CEPE, de 27 de fevereiro de 2014:

- a) Programa é um conjunto de atividades integradas, de médio e longo prazo, orientadas a um objetivo comum e que visam à articulação de projetos e de outras atividades de extensão cujas diretrizes e escopo de interação com a sociedade integrem-se às linhas de ensino e pesquisa desenvolvidas pela UFC, nos termos de seus projetos pedagógicos e de desenvolvimento institucional.
- b) Projeto é a ação de caráter educativo, social, cultural, científico, tecnológico ou de inovação tecnológica, com objetivo específico e prazo determinado, vinculada ou não a um programa.
- c) Curso de extensão é um conjunto articulado de atividades pedagógicas, de caráter teórico e/ou prático, nas modalidades presencial ou à distância, seja para a formação continuada, aperfeiçoamento e disseminação de conhecimento, planejada, organizada e avaliada de modo sistemático, com carga horária mínima de 8 (oito) horas e critérios de avaliação definidos.
- d) Evento é a ação de curta duração que implica na apresentação e/ou exibição pública, livre ou com clientela específica do conhecimento ou produto cultural, artístico, esportivo, científico e tecnológico desenvolvido, conservado ou reconhecido pela Universidade.
- e) Prestação de serviço refere-se ao estudo e à solução de problemas dos meios profissional ou social e ao desenvolvimento de novas abordagens pedagógicas e de pesquisa bem como à transferência de conhecimentos e tecnologia à sociedade.

Portanto, as atividades de curricularização da extensão devem estar articuladas com o perfil de formação do egresso, com atividades na área de Engenharia Civil e correlacionadas a ela.

Na resolução da UFC (Res. 28/CEPE/2017, Art. 5º), são determinadas duas modalidades de extensão a serem definidas em Projeto Pedagógico de Curso. São elas: Unidade Curricular Especial de Extensão (UCEE) e/ou parte da carga horária de componentes curriculares do curso.

A Unidade Curricular Especial de Extensão (UCEE) é definida em valor de carga horária obrigatória que será integralizada no currículo; e, à medida que os alunos participem de

ações relacionadas à extensão e cadastradas na PREX, as horas cumpridas serão aproveitadas nessa modalidade, mediante comprovação das atividades.

Distintamente da modalidade anterior, as ações de extensão previstas como parte de componentes curriculares especificados no PPC, por sua vez, deverão representar carga horária obrigatória e corresponder ao que estiver definido nos respectivos documentos de Plano de Ensino. Logo, dependerá da forma como estiver planejado o alcance das ações de extensão no curso do componente curricular. No Plano de Ensino de Disciplina (PED), se houver a prescrição de um projeto específico, por exemplo, este deverá ser seguido e implementado a cada oferta. Com relação à quantidade de horas do componente curricular destinada à “extensão”, orienta-se que a carga horária de extensão não corresponda ao total da carga horária do componente, estabelecendo também algumas horas planejadas para: orientações prévias aos alunos, planejamento, (auto)avaliação das ações da extensão etc. Assim, acompanhando o disposto na Res. 28/CEPE/2017 (Art. 8º, § 3º), para fins de curricularização da extensão, serão integralizadas as horas que reflitam o protagonismo do discente nas ações de extensão executadas e comprovadas, nas diversas modalidades.

No seguimento, o presente PPC do Curso de Engenharia da UFC Campus Russas considera as duas vertentes para integralização da extensão no curso, nomeadamente:

1. **Disciplinas com carga horária de extensão:** como é o caso das disciplinas “Desenho para Engenharia” e “Introdução à Engenharia”, que serão ofertadas regularmente em seus respectivos períodos, com parte da carga horária destinada à extensão, vinculadas à projetos de extensão com cadastro na PREX, totalizando 48 horas de extensão;
2. **Unidade Curricular Especial de Extensão (UCEE):** serão ofertadas anualmente pelo curso, de modo sistematizado, ações de extensão vinculadas à projetos de extensão com registro na PREX para os alunos do 1º e 3º ano, denominadas de Atividade Extensão I (para os alunos do 1º ano) e Atividade de Extensão II (para os alunos do 3º ano), cada uma com carga horária de 180 horas. As Atividades de Extensão poderão ser ofertadas através de 1 ou mais projetos, vinculados a 1 ou mais professores, de modo que possibilite ao aluno, dentro da Atividade de Extensão, escolher qual projeto desenvolverá. Todavia, cada aluno poderá participar apenas de um projeto vinculado a uma das Atividades de Extensão por vez. Em adição, o aluno também é livre para participar de ações de extensão

formalizadas na UFC ou em outras IES, com ações de extensão devidamente registradas nas instituições de origem das ações.

As Disciplinas com carga horária de extensão deverão apresentar no Plano de Ensino o título do projeto de extensão ao qual se vincula e a descrição da metodologia e do plano de trabalho, sendo necessária à aprovação do Colegiado do Curso. No que se refere às Atividades de Extensão I e II, estas também deverão apresentar um plano de trabalho para que seja apreciado e aprovado pelo Colegiado do Curso.

A Atividade de Extensão I e a Atividade de Extensão II foram pensadas de modo a articular o aluno com atividades práticas extensionistas de modo organizado e sistemático; no seguimento, a organização temporal dessas atividades de extensão também visa contribuir para o engajamento do aluno recém ingresso, como é o caso dos alunos do 1º ano. O aluno deverá integralizar, obrigatoriamente, a carga horária de 360 horas na Unidade Curricular Especial de Extensão, de acordo com a proposta do curso.

Assim, a Atividade de Extensão I, entre outros projetos, será desenvolvida de modo vinculado ao Projeto “RESABER: Ações de Valorização e Salvaguarda do Patrimônio Histórico de Influência Luso-brasileiro”, que envolve além dos alunos do curso de Engenharia Civil, o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), e as comunidades locais dos sítios históricos cearenses. Este projeto tem como objetivo promover ações de valorização do patrimônio histórico de influência luso-brasileira do Ceará, através do levantamento e resgate histórico do que envolve às técnicas de construção desenvolvidas entre os séculos XVII e XX, e metodologia baseia-se no levantamento de campo de dados e saberes históricos e do patrimônio edificado, onde os alunos têm, desde o primeiro momento, um encontro com a prática e podem perceber a importância do seu papel extensionistas para com a comunidade.

No contexto da Atividade de Extensão II, esta será desenvolvida, dentre outros projetos, envolvendo a temática de planejamento e gestão, onde os alunos auxiliarão diretamente no desenvolvimento de ações de otimização dos processos de construção em parceria com a sociedade.

De modo a exemplificar, como possibilidade de projetos de extensão a serem vinculados nas Atividades de Extensão I e II, listam-se, até o ano de 2021:

- RESABER: Ações de Valorização e Salvaguarda do Patrimônio Histórico de Influência Luso-brasileiro;

- Filhas de Edwiges;
- Vale Jr;
- Grupo de Desenvolvimento e Sustentabilidade;
- Tecnologias de Hoje para Jovens de Ontem;
- Seminário sobre Durabilidade e Desempenho das Construções;
- Coordenação da Olimpíada Brasileira de Física das Escolas Públicas no Estado do Ceará – 2021;
- Laboratório de Reabilitação e Durabilidade das Construções.

Os processos de avaliação e autoavaliação da extensão serão executados conforme a Resolução CNE/CES nº 7/2018, que estabelece as diretrizes para a extensão na Educação Brasileira. Dentre os critérios, processos e indicadores que serão aplicados pode-se citar:

- Contribuição das atividades de extensão para o cumprimento dos objetivos do curso de Engenharia Civil do Campus Russas, estabelecidos neste PPC;
- Situação da integralização da extensão, a partir do levantamento do número de alunos bolsista em extensão, ações de empreendedorismo ligadas à extensão, proporção de 10% da carga horária integrada com extensão, programas e projetos de extensão, ações interdisciplinares, colaboração com outras instituições, dentre outros;
- Contribuição para a universidade: verificação das inovações e relevância das ações para a UFC;
- Contribuição para a sociedade: constatação do público alcançada pelas ações de extensão;
- Contribuições para o aluno;
- E medidas de apoio e valorização das ações de extensão.

O sistema de avaliação e autoavaliação é imprescindível, tanto em cumprimento das determinações legais quanto para o acompanhamento e melhoria das atividades de extensão no curso. Assim, um sistema de avaliação da extensão é essencial não apenas para o sucesso da implementação de ações, mas também para que as experiências positivas e negativas possam ser mapeadas, discutidas e divulgadas, inclusive para a atualização futura da própria integralização da extensão.

3.5. Metodologias de ensino e de aprendizagem

Os métodos de ensino e aprendizagem, e que consideram as novas práticas emergentes, efetivamente aplicados na formação proporcionada pelo curso de Engenharia Civil são definidos com base nos objetivos de aprendizagem estabelecidos nos planos de ensino de cada componente, observando-se as especificidades de cada área quanto às estratégias mais adequadas e mais eficazes na didática dos conteúdos e compreensão e apropriação por parte dos alunos, visando assegurar que os correspondentes objetivos sejam alcançados. Assim é foco das metodologias de ensino aplicadas ao curso de Engenharia Civil a capacitação analítica dos discentes, bem como o desenvolvimento ao espírito crítico e criativo.

A escolha dos métodos deve ser orientada pelos seguintes princípios gerais:

1. Congruência entre objetivos de aprendizagem e métodos;
2. Factibilidade dos métodos em termos de recursos;
3. Observância dos aspectos de acessibilidade em todo o seu espectro;

Os conteúdos propostos bem como as respectivas competências para cada componente curricular serão trabalhados no curso a partir do sistema de Taxonomia Revisada de Bloom. Segundo Bloom *et al.* (1983), esse sistema é capaz de fazer um ordenamento e classificação do aprendizado dos alunos, estabelecendo que para um aluno adquirir uma nova habilidade do próximo nível, é preciso que o mesmo tenha dominado o conhecimento do nível anterior. Além disso, na Taxonomia de Bloom, o domínio cognitivo está relacionado com a capacidade intelectual do aluno adquirir um novo conhecimento e dar sentido às informações que recebe. Os grupos de domínio cognitivo aplicado em cada componente curricular são: Lembrar, Entender, Aplicar, Analisar, Avaliar e Criar. O ANEXO I - Formulários para criação e/ou regulamentação de disciplina apresenta a distribuição dos domínios cognitivos para cada componente curricular.

No que diz respeito à acessibilidade metodológica voltada a estudantes que necessitam de atendimento especial, o curso de Engenharia Civil toma diversas medidas detalhadas na Seção 4.5 deste PPC. O Campus Russas conta com Núcleo de Assistência Estudantil, onde são oferecidos serviços de psicologia, nutrição, assistência social, além de diversas bolsas, e de contar com intérpretes de libras.

O curso de Engenharia Civil adota alguns procedimentos e projetos acadêmicos visando a dar suporte às suas estratégias pedagógicas, conforme listado a seguir:

- Uso de aulas em laboratório: o curso de Engenharia Civil caracteriza-se por uma forte componente de aulas práticas em laboratório, sendo, portanto, importante o incentivo ao desenvolvimento de atividades nos laboratórios específicos do curso, notadamente de desenvolvimento de projetos de engenharia, propriedades e características dos materiais de construção e métodos construtivos. Note-se que o curso privilegia uma formação que transcenda a sala de aula e que coloque em primeiro plano a interação entre o prático e o teórico, reforçando o papel dos laboratórios e biblioteca como elementos centrais de qualidade do curso.
- Atividades de nivelamento: o curso demanda conhecimentos prévios de matemática e física normalmente vistos no Ensino Médio. Alguns alunos, nos primeiros semestres do curso, necessitam de nivelamento escolar nestas matérias. Pretende-se aqui fornecer atividades extracurriculares para o ensino da matemática do ensino médio e física.

O curso de Engenharia Civil do *Campus* da UFC em Russas compreende a importância, e por isso, aplica metodologias de ensino e aprendizagem inovadoras, que façam uso de novas tecnologias, baseiem-se na construção do conhecimento e não na sua mera transmissão, instituindo novos papéis para professores e alunos.

Nesse sentido, é incentivada e valorizada a atuação do docente como mediador/facilitador dos processos de ensino-aprendizagem, intermediando a relação entre os discentes e o conhecimento. Também se espera que os professores procurem atuar de forma comprometida com o projeto pedagógico, tendo em vista o perfil de profissional que se almeja formar e procurando, sempre que possível, relacionar os assuntos abordados em sua disciplina com temáticas de outras disciplinas, promovendo a interdisciplinaridade e contribuindo para que o estudante tenha a visão holística do conhecimento. Outro aspecto considerado relevante é a articulação dos conteúdos abordados em sala de aula com a realidade e demanda social, pois, como muitos educadores defendem, essa articulação torna a aprendizagem mais significativa, o que aumenta a motivação dos alunos.

Ressalte-se ainda o trabalho contínuo do NDE na melhoria da flexibilização da estrutura curricular, de modo que, sempre que possível, reduzir o número de pré-requisitos das disciplinas.

No primeiro ano do curso, e talvez o mais importante, são identificados os maiores índices de desistência. Neste sentido, durante o primeiro ano do curso são ofertadas atividades extras para nivelamento (revisão para matemática e física do ensino médio) de caráter de apoio aos conteúdos do ciclo básico, no intuito de reforçar o conhecimento ministrado durante as disciplinas.

No contexto de novas práticas emergentes, práticas que vinculem a produção do conhecimento com autonomia, com criatividade, com criticidade e espírito investigativo provoca a interpretação do conhecimento e não apenas a sua aceitação já são implementadas em algumas disciplinas do curso de Engenharia Civil. Na disciplina de Materiais de Construção I (2019.1), um exemplo de práticas emergentes inovadoras aplicada ao ensino de Engenharia Civil deu-se durante a abordagem dos conteúdos sobre “Aditivos químicos na construção civil”, onde os alunos, além das aulas teóricas, participaram de atividades práticas no Laboratório de Materiais de Construção, em que numa das atividades foi pedido que eles investigassem sobre a influência do emprego dos aditivos em misturas cimentícias a partir dos ensaios do fluidez e trabalhabilidade (Ensaio do cone de Marsh e cone de Kantro). Assim os alunos tiveram a oportunidade de, a partir da experimentação acompanhada pelo professor da disciplina, consolidar o conhecimento sobre o assunto abordado.

Um exemplo do resultado desta atividade pode ser visualizado no link <https://www.youtube.com/watch?v=m09VBrKOYys&feature=youtu.be>.

Uma outra atividade inovadora que também foi realizada no âmbito desta mesma disciplina foi a realização da abordagem do assunto “hidratação do cimento” através de um teatro preparado pelos alunos, sob a supervisão do professor e do monitor da disciplina, que pode ser visualizado através do link <https://youtu.be/ygi38cZr8IQ>.

As novas práticas emergentes também estão consolidadas e contextualizadas com a abordagem interdisciplinar, citando-se como exemplo a abordagem durante as disciplinas de Introdução à Engenharia e Materiais de Construção I (2019.1), onde foi realizado um trabalho conjunto, entre as turmas de “Introdução à Engenharia, do 1º Semestre” e “Materiais de Construção Civil I, do 3º Semestre”, no âmbito da atividade experimental “Conhecendo os materiais empregados na engenharia”. Os alunos do 3º Semestre, com o auxílio do Professor e do Monitor da disciplina, realizaram demonstrações práticas sobre o emprego dos aditivos na construção civil. Os alunos foram divididos em equipes e cada equipe foi composta por 50% dos alunos do 1º

Semestre e por 50% de alunos do 3º Semestre. Os alunos do 3º Semestre foram os responsáveis pela elaboração e condução da prática, acompanhados pelo professor, técnico e monitor da disciplina, sendo a abordagem explicativa dos fenômenos observados, realizada com o auxílio do professor da disciplina, direcionada aos alunos do 1º Semestre, que também deram auxílio na preparação e execução desta prática. Ao final, cada grupo fez um relatório sobre a prática realizada e a mesma nota será atribuída quer aos alunos do 1º e 3º semestres. Esta mesma nota constitui a nota de um dos trabalhos para as duas turmas.

Um outro exemplo de práticas emergentes e inovadoras no ensino de Engenharia Civil foi dado na disciplina de Patologia e Recuperação das Construções (2018.2) em que na abordagem do assunto sobre “avaliação dos danos nas construções” os alunos da disciplina visitaram o Centro Histórico do Aracati, essencialmente a visita foi realizada em duas Igrejas, onde os alunos realizaram a atividade de mapear os danos presentes nas duas Igrejas e discutir sobre as técnicas a serem empregadas na reabilitação dessas construções.

Nesta mesma linha, os alunos da disciplina Projeto e Construção de Edifícios II, realizaram a produção de protótipos no Laboratório de Materiais de Construção, aliando o que é visto em sala com a prática. Os alunos foram divididos em equipe e então, com o auxílio do professor da disciplina e técnico do laboratório, realizaram a construção dos protótipos de “Base e Armadura de Pilar”, “Baldrame e duas fiadas de Alvenaria”, “Alvenaria e Laje” e “Platibanda e Cobertura”. Buscou-se nesta atividade inovadora permitir ao estudante adquirir conhecimentos sobre as etapas de construção de cada um dos elementos estudados.

Já na disciplina de Gerenciamento na Construção Civil, as práticas inovadoras de ensino foram inseridas através de uma atividade que buscava a elaboração de orçamento e planejamento completo de um projeto real de um edifício residencial, composto pela estrutura analítica do projeto, levantamento de quantitativos e composição de custos unitários, dimensionamento da equipe padrão de cada atividade e duração de atividades, linha de balanço bem como o uso de *softwares* utilizados atualmente no planejamento e controle de obras. Além de consolidar os conhecimentos da disciplina, esta atividade teve por objetivo contextualizar a atuação dos conhecimentos nesta unidade com o mercado de trabalho. Outro caso de sucesso na implementação das metodologias inovadoras, na linha de promoção da pesquisa como elemento de construção e consolidador do

conhecimento foram os trabalhos elaborados por alunos do curso de Engenharia Civil como metodologia ativa para a Disciplina de Engenharia Ambiental, todos orientados pela professora da disciplina, ressaltando então, aos alunos, a importância da prática da sustentabilidade no âmbito da construção civil, pois a atuação da engenharia é diretamente ligada ao meio ambiente. Além dos resultados práticos da disciplina, os estudantes apresentaram os trabalhos elaborados no II Encontro Regional de Sustentabilidade e Políticas Públicas – ERESPP-SEMIÁRIDO 2018, na Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Os trabalhos apresentados foram 7, os quais são listados abaixo:

- Uma análise sobre os impactos ambientais e destinos aplicáveis no vale do Jaguaribe para o resíduo do gesso, do aluno Matheus Jesus Ribeiro Araújo;
- A gestão dos resíduos sólidos na Universidade Federal do Ceará, Campus Russas, do aluno Carlos Eduardo Soares;
- Impactos ambientais causados pelos viveiros de camarão no Rio Jaguaribe, da aluna Anna Laura Martins Diniz;
- O lixo no distrito de Flores em Russas/CE: um problema que mudou de endereço, mas continua sem solução, do aluno Rômulo De Lima Sousa;
- Arborização urbana no município de Russas – CE: uma análise do conforto térmico e da qualidade de vida da população, do aluno Renato Evangelista Alves;
- Análise de resíduos sólidos em duas indústrias cerâmicas de médio porte no município de Russas-CE, do aluno Thierry Freire Pereira Neves;
- Impactos socioambientais relacionados ao crescimento desordenado dos centros urbanos no município de Jaguaruana/CE, da aluna Luciana Cavalcante de Sousa.

Metodologias ativas também foram usadas nas disciplinas de Introdução a Engenharia (2017.2), nomeadamente foi empregado o método de aprendizagem baseado em problemas. Os alunos tiveram que escolher um problema em alguma das grandes áreas da engenharia (transportes, geotecnia, estruturas, recursos hídricos ou materiais), e escrever e apresentar um projeto de pesquisa com a solução desse problema. Já em outras disciplinas, como topografia, foi empregado o método da aprendizagem baseada em projeto, onde os alunos precisavam fazer todo o levantamento planialtimétrico de um terreno do Campus e fazer o projeto de curvas de nível em 3D, e entregar plotado. Na disciplina de Projeto e Construção de Infraestrutura Viária, os alunos precisavam

elaborar um projeto geométrico completo de uma rodovia. Na disciplina de Projeto e Construção da Superestrutura Viária, os alunos precisavam dimensionar um pavimento usando dois métodos de dimensionamento diferentes e escrever um artigo comparando os dois métodos. Em Análise e planejamento dos sistemas de transportes, os alunos fizeram uma contagem volumétrica em campo e, a partir destas, realizaram apresentações em sala (Sala Invertida). Na disciplina de Desenho para Engenharia, os alunos tiveram que elaborar, no CAD, e entregar, plotado, um projeto arquitetônico completo. Já na disciplina de Higiene Industrial e Segurança do Trabalho, os alunos fizeram um mapa de risco e apresentaram seminários também sobre NBR's. E por último, em Transportes não motorizados, os alunos tiveram que elaborar um projeto e apresentar em forma de seminário. Os temas dos projetos eram todos diferentes para as equipes. Houve projetos de ciclovia, ciclofaixa, acessibilidade, estacionamento e outros mais.

Há ainda o Projeto “Atividades tutoriadas no canteiro experimental como ferramenta de suporte e incentivo aos discentes do curso de engenharia civil” promovido pelo Programa de Acolhimento e Incentivo a Permanência (PAIP) da UFC, sendo esta uma prática inovadora no ensino da Engenharia Civil. Neste projeto, os estudantes do 1º ano do curso de Engenharia Civil participam de atividades práticas em laboratório, coordenadas por um professor, com auxílio do técnico do laboratório e de um monitor discente, visando uma maior contextualização do aprendizado do 1º ano do curso através da aplicação destes conhecimentos em questões recorrentes do Engenheiro Civil. Este projeto é importante por trazer ao aluno do 1º ano o contato direto com a parte específica do curso, através de atividades contextualizadas com a atuação profissional e problemáticas do dia a dia do Engenheiro Civil, promovendo uma prévia aproximação do aluno com as diversas áreas do conhecimento abrangidas pela Engenharia Civil, com impacto direto no estímulo à permanência.

O surgimento de novas ferramentas tecnológicas, caracterizado também como prática inovadora e com elevado percentual pedagógico, atuam como facilitadoras do processo de ensino e potencializadoras do aprendizado. Tais ferramentas de caráter digital são bem aceitas pela geração atual, que está habituada a utilizá-la, o que favorece as atividades do ciclo básico (aulas de desenho) e de projetos com o uso de *software* livre, como por exemplo nas disciplinas de Eletrotécnica e Instalações Prediais. Nestes dois

casos, estas ferramentas computacionais promovem a simulação de casos reais práticos contextualizados com o ensino da disciplina.

Sob essa ótica, a metodologia de ensino, mesmo que faça uso de aulas expositivas, deve estimular a participação ativa do discente como seres pensantes e coparticipantes da sua formação. As metodologias de ensino e aprendizagem são norteadas para construção do conhecimento e habilidades definidas neste curso, tendo em vista os objetivos do curso e o perfil profissional do egresso.

No âmbito do ensino de Engenharia, a utilização de metodologias de ensino-aprendizagem baseadas na resolução de problemas ou em projetos tem sido cada vez mais crescente, ambas têm como foco o processo de aprendizagem do estudante, o que representa uma mudança de paradigma.

Conforme descreve Fernandes (2010) a aprendizagem baseada problemas (Problem-Based Learning – PBL) foi inicialmente utilizada no curso de Medicina da Universidade de McMaster, no Canadá, como resposta à falta de preparação e adequação dos currículos face às rápidas transformações no âmbito das tecnologias de informação e comunicação. Ainda de acordo com esta pesquisadora, essa metodologia tem como principais características:

- A aprendizagem é centrada no aluno;
- O trabalho é realizado em pequenos grupos, com o apoio de um tutor;
- O papel do tutor é o de facilitador ou de guia da aprendizagem do aluno;
- A aprendizagem baseia-se em problemas reais;
- Os problemas encontrados pelos alunos, durante o processo, servem para melhorar a aquisição de conhecimentos e o desenvolvimento de competências de resolução de problemas;
- O conhecimento é apreendido com base numa autorregulação da aprendizagem pelo aluno.

A metodologia de aprendizagem baseada em projetos (Project-Based Learning), por sua vez, segundo Fernandes (2010), começou a ser utilizada nos anos 70 no âmbito dos cursos de Engenharia, sendo as Universidades de Roskilde (1972) e a Universidade de Aalborg (1974), na Dinamarca, as pioneiras na implementação dessa metodologia no contexto do ensino de Engenharia. Os principais traços dessa abordagem são:

A resolução de um problema, a capacidade de iniciativa por parte do aluno ou da equipa de alunos, a obtenção de um produto final (ex: relatório, protótipo, modelo de programação), com uma duração mais ou menos longa no tempo e o papel dos professores como facilitadores do processo de ensino e aprendizagem, durante todas as fases do projeto – concepção, desenvolvimento e conclusão (p. 48).

Sabendo do valor das metodologias ativas, aqui caracterizado como o ensino baseada em projetos (estudos de caso), o curso de Engenharia Civil da UFC/Russas tem procurado desenvolvê-la, exemplo disso, é o Projeto de Pontes de Macarrão, que permite o estudo da resistência de materiais e do desenvolvimento de estruturas; ou das disciplinas de Estruturas de Concreto Armado I, Estruturas de Concreto Armado II, Estruturas de Aço I, Pontes I e Patologia e Recuperação de Estruturas de Concreto, onde o aluno é incentivado a elaborar projetos de engenharia.

Um aspecto importante é a preocupação com a acessibilidade dos alunos. Em relação à inclusão social, os alunos devidamente comprovados em situação de vulnerabilidade econômica, recebem auxílios moradia, auxílio alimentação, bolsa de iniciação acadêmica, entre outros auxílios.

No contexto de suprir casos pontuais de deficiência de aprendizado em conjunto com a assistência social e psicopedagógica, presentes no campus, e coordenação do curso, podem ser desenvolvidas medidas, vislumbrando o ensino mais efetivo. Dentre estas, cita-se:

- Preparar extenso material de apoio didático, como notas de aula e apresentações, com bastante conteúdo visual;
- Demonstrar e resolver exercícios passo a passo, permitindo que o aluno acompanhe o raciocínio em questão;
- Contar com um intérprete de Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS) em sala de aula, quando a turma tiver aluno deficiente auditivo;
- Disponibilizar previamente o material de apoio, permitindo que o intérprete e os alunos se preparem antecipadamente para a aula;
- Ministrando a aula de maneira pausada, dando tempo ao intérprete traduzir o conteúdo;
- Minimizar ruídos em sala;
- Discutir assuntos em sala de forma que uma pessoa fale por vez, com o objetivo de facilitar a tradução do intérprete;

- Escrever grande parte do texto falado no quadro;
- Conversar constantemente com o intérprete de LIBRAS, com o objetivo de descobrir as melhores abordagens e práticas a serem adotadas em sala de aula;
- Utilizar um intérprete acompanhando os deficientes auditivos na realização de trabalhos de grupo, em horários agendados;
- Utilizar tecnologias de reconhecimento automático de texto falado, e projetar esse texto, quando a utilização de um intérprete for impossibilitada.
- Usar movimentos manuais com as mãos de um deficiente visual, com o intuito de exemplificar um conceito visual;
- Fazer uso de material físico, concreto e palpável para a explicação de conceitos tridimensionais;
- Usar áudio-descrição, quando necessário;
- Ler material em voz alta;
- Utilizar tecnologias de leitura automática de telas de computadores;
- Reservar assentos preferenciais aos deficientes, nas primeiras fileiras.

Além dessas medidas, os professores e a Coordenação do Curso têm mantido conversas frequentes com a Secretaria de Acessibilidade da Universidade Federal do Ceará, a fim de sanar eventuais dúvidas sobre como atender os alunos deficientes de maneira apropriada e efetiva.

No que diz respeito a interdisciplinaridade, a matriz curricular proposta para o curso de Engenharia Civil está organizada de forma a facilitar a execução de ações de interdisciplinaridade entre as diversas disciplinas que compõem a formação do aluno de Engenharia Civil e entre os demais aspectos que perpassam a sua formação geral como cidadão.

Buscou-se aproximar disciplinas com potencial de interação de forma a facilitar o surgimento de ações de mútua interferência entre conteúdos e conhecimentos. Além disso, procurou-se a existência de disciplinas com natureza intrinsecamente interdisciplinar ou que resultem dessa interação.

Dada a situação de um campus temático de Tecnologia, com cinco cursos da área instalados, existe ainda a possibilidade de os alunos de Engenharia Civil observarem as relações entre os conhecimentos explorados de seu curso e os conhecimentos explorados nos demais cursos na oportunidade em que estiverem cursando conjuntamente

disciplinas desses cursos, situação possível na forma de disciplinas optativas em comum ou de optativas-livres. Essa integração os capacita a observar onde e de que formas os conhecimentos na área da Engenharia Civil estão inseridos ou são capazes de correlacionar com os demais cursos do campus. Por exemplo, com os cursos da área de TI do Campus, o curso de Engenharia Civil se relaciona através dos sistemas sensoriais e processamento de sinais, essenciais às novas demandas tecnológicas no contexto das “cidades inteligentes”, “smart materials” e “structural health monitoring”; no que diz respeito ao curso de Engenharia de Produção, este se relaciona com o curso de Engenharia Civil através de suas disciplinas da área de gestão, qualidade e processos e tomada de decisões; já no âmbito da mecânica, a interdisciplinaridade se dá de modo mais concentrado pela oportunidade de complementação do conhecimento na área de resistência dos materiais e comportamento dos materiais metálicos;

Finalmente, o agrupamento de disciplinas segundo Unidades Curriculares (áreas de conhecimento que congregam disciplinas afins), conforme seu papel descrito na Resolução CEPE/UFC nº07/1994, favorece o surgimento e a execução continuada de metodologias ou práticas interdisciplinares quando se observa que professores de disciplinas afins se congregam em um fórum com o objetivo de pensar de forma coletiva as Unidades Curriculares das quais participam.

Além disso, visando combater qualquer tipo de preconceito e discriminação, propõe-se criação de um processo contínuo de reeducação inicialmente com a oferta da disciplina de Relações Étnico-Raciais e em parceria com a Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis – PRAE e com Secretaria de Acessibilidade da UFC, incentivar a participação e/ou promoção de eventos que tratem do tema, que poderão ser contabilizados como carga-horária de Atividades Complementares.

3.6. Procedimento de avaliação dos processos de ensino e aprendizagem

De modo geral, os mecanismos de avaliação da aprendizagem do aluno em sala são muito particulares a cada professor que os determina no momento da elaboração do plano de ensino. Entretanto, o curso Engenharia Civil de Russas pretende incentivar a definição conjunta entre docentes e discentes das formas de avaliação e a utilização de instrumentos diversos, que além das provas objetivas, possam contemplar a realização de seminários, a elaboração de relatórios, a construção de projetos, protótipos,

entendendo que a aprendizagem não se dá através da simples memorização de conteúdos, mas sim, a partir da sua compreensão e contextualização. Ao lado disso, ao final de cada período letivo, são discutidas a avaliação global dos resultados da turma, sendo os resultados individuais discutidos em separado, individualmente numa conversa entre o professor da disciplina e o estudante. No início de cada ano, são realizados alguns fóruns de avaliação dos resultados do desempenho dos alunos em relação aos objetivos de cada disciplina e atividade, a fim de detectar dificuldades na aprendizagem, replanejar e tomar decisões que diminuam o represamento e evasão de alunos.

Institucionalmente, a avaliação dos processos de ensino e de aprendizagem seguirá as normas estabelecidas pelo Regimento Geral da UFC, segundo o qual:

Art. 109. A avaliação do rendimento escolar será feita por disciplina e, quando se fizer necessário, na perspectiva de todo o curso, abrangendo sempre a assiduidade e a eficiência, ambas eliminatórias por si mesmas.

§ 1º Entende-se por assiduidade a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina.

§ 2º Entende-se por eficiência o grau de aproveitamento do aluno nos estudos desenvolvidos em cada disciplina.

Art. 110. A verificação da eficiência em cada disciplina será realizada progressivamente durante o período letivo e, ao final deste, de forma individual ou coletiva, utilizando formas e instrumentos de avaliação indicados no plano de ensino e aprovados pelo Departamento.

§ 1º As avaliações escritas, após corrigidas, e suas notas transcritas nos mapas de notas pelo professor, serão devolvidas ao aluno.

§ 2º A devolução de que trata o parágrafo anterior deverá fazer-se pelo menos até 07 (sete) dias antes da verificação seguinte.

§ 3º Será assegurada ao aluno a segunda chamada das provas, desde que solicitada, por escrito, até 03 (três) dias úteis decorridos após a realização da prova em primeira chamada.

§ 4º É facultado ao aluno, dentro de 03 (três) dias úteis após o conhecimento do resultado da avaliação, solicitar justificadamente a respectiva revisão pelo próprio docente, encaminhando o pedido através do chefe do Departamento correspondente.

Art. 111. Os resultados das verificações do rendimento serão expressos em notas na escala de 0 (zero) a 10 (dez), com, no máximo, uma casa decimal.

Art. 112. A verificação da eficiência compreenderá as avaliações progressivas e a avaliação final.

§ 1º Entende-se por avaliações progressivas, aquelas feitas ao longo do período letivo, num mínimo de duas, objetivando verificar o rendimento do aluno em relação ao conteúdo ministrado durante o período.

§ 2º Entende-se por avaliação final, aquela feita através de uma verificação realizada após o cumprimento de pelo menos 90% (noventa por cento) do conteúdo programado para a disciplina no respectivo período letivo.

Art. 113. Na verificação da assiduidade, será aprovado o aluno que frequentar 75% (setenta e cinco por cento) ou mais da carga horária da disciplina, vedado o abono de faltas.

Art. 114. Na verificação da eficiência, será aprovado por média o aluno que, em cada disciplina, apresentar média aritmética das notas resultantes das avaliações progressivas igual ou superior a 07 (sete).

§ 1º O aluno que apresentar a média de que trata o *caput* deste artigo, igual ou superior a 04 (quatro) e inferior a 07 (sete), será submetido à avaliação final.

§ 2º O aluno que se enquadrar na situação descrita no parágrafo anterior será aprovado quando obtiver nota igual ou superior a 04 (quatro) na avaliação final, média final igual ou superior a 05 (cinco), calculada pela seguinte fórmula:

$$MF = \frac{NAF + \sum NAP}{n}$$

onde: MF = Média Final;

NAF = Nota de Avaliação Final;

NAP = Nota de Avaliação Progressiva;

n = Número de Avaliações Progressivas.

§ 3º Será reprovado o aluno que não preencher as condições estipuladas no art. 113, no *caput* e § 2º do art. 114.

Art. 115. Constará da síntese de rendimento escolar o resultado final de aprovação do aluno, expresso por:

- a) Média aritmética das avaliações progressivas;
- b) nota de avaliação final;

c) média final;

d) frequência

O índice balizador para avaliação dos procedimentos de ensino e aprendizagem na perspectiva do curso se dá pelas notas atribuídas na Avaliação Institucional.

Os componentes do tipo “atividades” seguirão as normas estabelecidas pelo Regimento Geral da UFC, segundo o qual:

Art. 113. Na verificação da assiduidade, será aprovado o aluno que frequentar 75% (setenta e cinco por cento) ou mais da carga horária da disciplina, vedado o abono de faltas.

Art. 114. Na verificação da eficiência, será aprovado por média o aluno que, em cada disciplina, apresentar média aritmética das notas resultantes das avaliações progressivas igual ou superior a 07 (sete).

A avaliação das atividades seguirá as normas estabelecidas pelo Resolução N.º. 2, de 24 de abril de 2019 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, Capítulo IV segundo o qual:

Art. 13. A avaliação dos estudantes deve ser organizada como um reforço, em relação ao aprendizado e ao desenvolvimento das competências.

§ 1º As avaliações da aprendizagem e das competências devem ser contínuas e previstas como parte indissociável das atividades acadêmicas.

§ 2º O processo avaliativo deve ser diversificado e adequado às etapas e às atividades do curso, distinguindo o desempenho em atividades teóricas, práticas, laboratoriais, de pesquisa e extensão.

§ 3º O processo avaliativo pode dar-se sob forma de monografias, exercícios ou provas dissertativas, apresentação de seminários e trabalhos orais, relatórios, projetos e atividades práticas, entre outros, que demonstrem o aprendizado e estimulem a produção intelectual dos estudantes, de forma individual ou de equipe.

O processo de avaliação, bem como auto-avaliação da extensão será feito com base no Capítulo II da Resolução CNE/CES N.º. 7/2018, segundo o qual:

Art. 10. Em cada instituição de ensino superior, a extensão deve estar sujeita à contínua autoavaliação crítica, que se volte para o aperfeiçoamento de suas características essenciais de articulação com o ensino, a pesquisa, a formação do estudante, a qualificação do docente, a relação com a sociedade, a participação dos parceiros e a outras dimensões acadêmicas institucionais.

Art. 11. A autoavaliação da extensão, prevista no artigo anterior deve incluir:

I – a identificação da pertinência da utilização das atividades de extensão na creditação curricular;

II – a contribuição das atividades de extensão para o cumprimento dos objetivos do Plano de Desenvolvimento Institucional e dos Projetos Pedagógicos dos cursos;

III – a demonstração dos resultados alcançados em relação ao público participante.

Parágrafo único. Compete às instituições explicitar os instrumentos indicadores que serão utilizados na autoavaliação continuada da extensão.

Algumas formas de avaliação e autoavaliação podem ser pontuadas, tais como:

O formulário anual de relatório, preenchido por cada coordenador de ação, o qual permite alimentar relatórios gerenciais e os painéis Power BI.

O ENADE também avalia o curso de graduação acerca da extensão no currículo.

Pesquisas poderão ser incorporadas em forma de questões sobre a extensão na avaliação de satisfação do aluno ao final de cada atividade de extensão.

As visitas de acompanhamento realizadas pela PREX às ações de extensão cadastradas fornecem informações adicionais, por meio de questionário simples de autoavaliação, além da própria avaliação do programa de bolsa realizado anualmente em edital.

3.7. Atividade de Tutoria

O curso de Engenharia Civil da UFC/Russas conta com o Programa de Educação Tutorial (PET), implantado em 2020, que é orientado pelo princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, será alinhado com as atividades ainda em formação do curso de Engenharia Civil, campus de Russas.

A atividade de tutoria em curso é a Empresa Júnior. A Vale J Júnior é a empresa júnior do curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Ceará – Campus de Russas. Foi fundada em 02 de dezembro de 2015 por iniciativa dos alunos da 1ª turma de Engenharia Civil da UFC – Campus de Russas. Dentre as finalidades da Vale J Júnior, têm-se:

- Proporcionar aos seus membros as condições necessárias à aplicação prática de conhecimento teórico relativo à área de formação profissional, em forma de tutoria, através de acompanhamento técnico-profissional sob responsabilidade de um docente do quadro efetivo do curso;

- Dar à sociedade o retorno em serviços de qualidade aos investimentos por ela feitos na Universidade, ofertando serviço de qualidade e financeiramente acessível;
- Promover a excelência de todos os alunos dos cursos de Engenharia Civil da Universidade Federal do Ceará – Campus de Russas, através de serviços técnicos e acadêmicos;
- Incentivar o espírito empreendedor e abrir espaço para novas lideranças já no âmbito acadêmico;
- Formar novas lideranças empresariais;
- Complementar a formação acadêmica dos membros da empresa ofertando conhecimento de administração de empresas, práticas de gestão empresarial e empreendedorismo
- Elaborar, gerir e ofertar programas de treinamento para estudantes, empresas e empresários juniores, comunidades e organizações em geral;
- Fornecer à sociedade em geral e em destaque à parcela com menor poder aquisitivo, um serviço de qualidade e com preço acessível realizado por futuros profissionais da área de Engenharia Civil do curso de graduação da Universidade Federal do Ceará –Campus de Russas, podendo, também, realizar parcerias com outras entidades, incluindo outras Empresas Juniores ou terceiros, tornando-se um elo entre Universidade, Empresa e Sociedade;
- Contribuir para o desenvolvimento das micro, pequenas e médias empresas, e ainda outras Empresas Juniores brasileiras, com conhecimentos inerentes à sua área de atuação.

A sua missão consiste em impactar a região do Vale do Jaguaribe, fornecendo projetos de qualidade na área de engenharia civil e formando profissionais capacitados em gestão, empreendedorismo e conhecimentos técnicos.

3.8. Estágio Curricular Supervisionado

A atividade de estágio visa assegurar o contato do formando com situações, contextos e instituições, permitindo que conhecimentos, habilidades e atitudes se concretizem em ações profissionais, promovendo a articulação entre teoria e prática, contribuindo para a consolidação das competências desenvolvidas ao longo do curso, tendo em vista o perfil

profissional. Esse componente curricular exige supervisão sistemática, feita conjuntamente por professor supervisor e por profissional no local do estágio, com base em planos de estágio elaborados em conjunto pelas unidades de ensino e organizações que oferecem estágio.

O estágio supervisionado possibilita o aprendizado do discente/estagiário por meio da experiência prática, complementando a base teórica vista em sala de aula. É considerado um período de extrema relevância na vida do diplomado, podendo auxiliar na entrada do formando no mercado de trabalho, haja visto que pode se tornar o seu primeiro emprego. Além disso, o espaço do estágio é como um campo de treinamento e aprendizagem, o qual viabiliza ao discente observar a efetivação das exigências profissionais. Os discentes do curso de engenharia civil têm a oportunidade durante o período de estágio curricular supervisionado, por exemplo, de ter experiências práticas nas diversas áreas de atuação do engenheiro civil no mercado de trabalho, tais como: projetos e execução de estruturas de concreto, aço, madeira, projetos e execução de fundações, projetos e execução de instalações elétricas residenciais e prediais, projetos e execução de instalações hidráulicas e sanitárias residenciais e prediais, planejamento e controle de obras, orçamento de obras, projetos e execução de infraestrutura e superestrutura viária, processo de certificação de qualidade em escritórios de projetos e canteiros de obras, entre outras. O estágio curricular supervisionado também apresenta possibilidades de inserção do aluno diplomado nas empresas às quais realizou o período de estágio, de acordo com o nível de necessidade das empresas de novos profissionais bem como do desempenho apresentado pelo discente durante o estágio.

O estágio supervisionado constitui, portanto, uma atividade prática obrigatória a ser exercida pelo aluno do curso de Engenharia Civil, em situação real de trabalho tanto em projetos de Engenharia como em obras civis, empresas construtoras, empresas de consultoria, instituições e entidades públicas ou privadas. Até o presente, a UFC Campus Russas, através de sua central de estágios conta com já alguns convênios efetivados com empresas/instituições da região para o oferecimento de estágio aos estudantes do curso de Engenharia Civil, dentre os quais algumas dos convênios são exemplificados abaixo:

- Coopershoes Cooperativa de Trabalho e Indústria de Calçados Joanetenses LTDA;
- T e S Metalúrgica LTDA ME;
- Cerâmica Ditel LTDA ME;

- Helios Energia Solar;
- Medvida Clínica Popular LTDA;
- Indústria Tabuleirense de Máquinas LTDA;
- Prefeitura Municipal de Limoeiro do Norte;
- MD Engenheiros Associados S/S;
- S Gurgel Empreendimentos Imobiliários.

Na integralização curricular do curso de Engenharia Civil do Campus da UFC em Russas, o estágio será realizado preferencialmente no 10º período, com carga horária de 160 horas que correspondem às 160 horas estabelecidas para a atividade de estágio. A atividade de Estágio Supervisionado não tem pré-requisito, porém sua matrícula somente será aceita se o aluno tiver cursado um mínimo de 2700 horas. Esta carga horária de 160 horas segue rigorosamente o que recomendam as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia.

No Estágio Supervisionado, o aluno contará com um Orientador, que deverá ser professor do quadro efetivo da UFC, e que tem como função acompanhar as atividades desenvolvidas pelo aluno, de modo a apoiá-lo e direcionar as atividades prioritárias a serem desenvolvidas pelo aluno no período do estágio, em concordância com o perfil do egresso do curso. O Professor Orientador de estágio deverá realizar reuniões periódicas, e minimamente, com frequência quinzenal para acompanhar a evolução do estágio, e em conjunto com o aluno estabelecer o plano de estágio a ser cumprido. Também será função do Professor Orientador, a atribuição de uma nota ao aluno, considerando o plano de estágio e o atendimento satisfatório ao conjunto de atividades propostas, uma nota de 0 a 10, sendo o mínimo para a aprovação a nota 7.

No âmbito da empresa, o aluno contará com o Supervisor de Campo, que será o responsável pelo acompanhamento do aluno nas atividades desenvolvidas no ambiente de estágio, e considerando as métricas de assiduidade, pontualidade e grau de satisfação com as atividades desenvolvidas pelo aluno, deverá, ao final, atribuir uma nota de 0 a 10, sendo o mínimo para a aprovação a nota 7.

Dentre os produtos gerados pelos alunos a partir da experiência de estágio supervisionado, pode-se destacar vários alunos que tiveram a oportunidade de serem contratados por empresas de engenharia e/ou fundarem suas próprias empresas, a partir das experiências obtidas nessa etapa. Dessa forma, alguns exemplos podem ser citados:

o egresso Thales Elias, estagiou na empresa Galvão Engenharia, atuando em obras de barragens e contratado pela empresa logo após a conclusão do curso. Após dois anos de formado, já trabalhou na Engibras Engenharia (execução de obras de infra-estrutura). Por fim, atualmente é engenheiro na Cosampa, responsável técnico na execução da obra de uma rodovia. Renan Paulo e Israel Lopes, que foram estagiários na Concrefuji e integraram equipes de vistorias técnicas em obras de pontes e outras estruturas de concreto armado. Marcelo Freire, foi estagiário na MD Engenheiros, empresa que foi premiada em 2015, ganhando o Prêmio Talento Estrutural. O referido discente, a partir do aprendizado obtido durante seu estágio na empresa MD Engenheiros, fundou sua própria empresa de consultoria em projetos estruturais na cidade de Fortaleza-CE. O aluno Renato Evangelista a partir da sua experiência obtida na área do empreendedorismo em seu estágio supervisionado na empresa Mercadapp Soluções em Software, teve sua efetivação como funcionário na mesma empresa e, atualmente, trabalha na na Profectum Tecnologia. Pedro Vinícius, que atualmente é engenheiro de execução de obras da Ferrovia Nova Transnordestina. A exemplo de ações exitosas e inovadoras pode-se destacar o aluno Paulo Henrique Roberto Moura, que atuou na empresa J e F Pré-Moldados implantando o BIM (*Building Information Modeling*) e o software de planejamento e gestão de projetos e obras MS PROJECT na gestão dos projetos da empresa. O aluno Henrique Azevedo contribuiu com a implementação de modelagem de projetos em BIM na empresa AVAL Engenharia aplicando os conhecimentos que adquiriu nas disciplinas.

As instruções ou regras que norteiam o desenvolvimento da atividade Estágio Supervisionado são definidas e submetidas ao Colegiado do curso, bem como aprovadas pelo Conselho de *Campus* de Russas e pela Câmara de Graduação em Fortaleza; e estão apresentadas em documento específico, denominado Manual de Estágio Supervisionado (disponível em <http://www.campusrussas.ufc.br/curso.php?c=3>). O manual segue o que estabelece a Lei nº. 11.788/2008, que rege os estágios dos estudantes em âmbito nacional, e a Resolução CEPE/UFC nº. 32/2009, que dispõe sobre o programa de estágio na universidade.

Com base no Artigo 4º da Resolução CEPE/UFC nº 32/2009, os estágios serão realizados mediante a celebração de um Termo de Convênio entre a UFC e a Instituição/Empresa interessada, com assinatura do Termo de Compromisso de Estágio e do Plano de

Trabalho. Os convênios de estágio a serem celebrados ficam sob responsabilidade da Central de Estágios da UFC.

3.9. Projeto Final de Curso

O Projeto Final de Curso (PFC) objetiva capacitar os alunos na elaboração e apresentação de um trabalho acadêmico produzido a partir da inter-relação de conhecimentos vistos durante o curso, seguindo normas técnicas relativas à formatação do documento, às referências bibliográficas e às citações.

O Projeto Final de Curso trata-se de um trabalho que prepara o aluno para a pesquisa, desenvolve o seu senso crítico, direciona para a interdisciplinaridade e aumenta a sua capacidade de análise frente à possíveis problematizações da vida prática.

O aluno será acompanhado pelo seu orientador por meio de reuniões periódicas e ao final, deverá apresentar o Projeto de Final de Curso, conforme normativas do Regulamento do Projeto de Final de Curso.

O desenvolvimento do PFC colabora no alcance das competências previstas no perfil do egresso, tais como: capacidades de visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica, aptidão à pesquisa, desenvolvimento e adaptação de novas tecnologias com atuação inovadora e empreendedora no âmbito da engenharia civil, resolução prática e criativa nos problemas de engenharia civil, adoção de perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares nas suas práticas em engenharia civil, consideração dos aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde do trabalho na atuação como engenheiro civil, comprometimento com a responsabilidade social e o desenvolvimento sustentável.

Os formatos de Projeto Final de Curso (PFC) poderão ser: *Monografia do PFC* ou publicação de um *Artigo Científico* em periódico com indexação em bases de dados tais como Scopus ou Web of Science na área de Engenharia Civil.

O PFC no formato de *Monografia do PFC* deve ser elaborado conforme as normas vigentes constantes no Guia de Elaboração de Trabalhos Acadêmicos da UFC.

O PFC no formato de *Artigo Científico* será válido desde que o aluno sob orientação de PFC seja o autor principal do artigo, o professor orientador seja co-autor do artigo, a submissão do artigo tenha sido após o ingresso do aluno no curso.

Dessa forma, os alunos irão elaborar o PFC, sendo que ao final da atividade, o aluno deverá entregar cópia da Monografia conforme orientações do Regulamento de Projeto Final de Curso (<http://www.campusrussas.ufc.br/curso.php?c=3>).

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais de Engenharia, é obrigatória a oferta de uma atividade de final de curso, como atividade de síntese e integração do conhecimento. Dessa forma, o curso de Engenharia Civil de Russas conta com uma Atividade de Projeto Final de Curso (PFC) a ser ofertado em regime anual preferencialmente no 5º Ano (9º e 10º períodos), com uma carga horária de 32 horas em cada semestre, totalizando 64 horas de PFC.

O PFC deverá ser obrigatoriamente apresentado perante uma banca examinadora (defesa pública) composta de 03 (três) professores, sendo um, o professor-orientador da atividade e os outros dois convidados, devendo ser pelo menos um membro do quadro de docentes da UFC. Cabe à banca atribuir a nota final do aluno. O *Artigo Científico* que tiver sido publicado ou aprovado para publicação em um periódico indexado em bases de dados tais como Scopus ou Web of Science na área de Engenharia Civil pode ser dispensado de defesa, mediante decisão do Colegiado do Curso.

As instruções ou regras que norteiam o desenvolvimento da Projeto Final de Curso (PFC) foram definidas e submetidas ao colegiado da Coordenação do curso, bem como aprovadas pelo Conselho de Campus de Russas e pela Câmara de Graduação em Fortaleza, e estão apresentadas em documento específico denominado Regulamento do Projeto Final de Curso (PFC), disponível no site do Campus.

3.10. Atividades complementares

As atividades complementares possibilitam o reconhecimento de habilidades e competências do aluno, inclusive adquiridas fora do ambiente escolar, contribuindo para a flexibilização do currículo com a contabilização no histórico escolar de vivências adquiridas fora da sala de aula. Trata-se, portanto, de componentes curriculares enriquecedores da formação.

As atividades complementares configuram-se como competências extras na formação do graduando, que contribuem para o desenvolvimento profissional e pessoal dos estudantes. São essenciais na formação de um currículo paralelo ou suplementar do discente, pois são realizadas à medida que o/a estudante vivencia as atividades

obrigatórias, ao mesmo tempo em que expande suas experiências acadêmicas e/ou profissionais ainda enquanto estudante. Essas atividades podem ser monitoria, participação em projetos de extensão, estágio não-obrigatório, realização de cursos, participação em eventos e em empresas juniores, entre outras. Dessa forma, podem auxiliar para o desenvolvimento dos graduandos e, conseqüentemente, contribuir para a sua inserção no mercado de trabalho. Competências perfil do EGRESSO.

As competências estabelecidas para as Atividades Complementares, em alinhamento ao perfil do egresso se dão no âmbito do desenvolvimento de capacidades de visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica, na aptidão à pesquisa, no desenvolvimento e adaptação de novas tecnologias com atuação inovadora e empreendedora no âmbito da engenharia civil, na resolução prática e criativa nos problemas de engenharia civil, na adoção de perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares nas suas práticas em engenharia civil, na consideração dos aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde do trabalho na atuação como engenheiro civil, no comprometimento com a responsabilidade social e o desenvolvimento sustentável.

No projeto formativo do curso de Engenharia Civil de Russas, o aluno deverá integralizar 60 horas de atividades complementares. Dessas, 48 horas são destinadas às outras atividades: atividades de Revisão para Matemática do Ensino Médio e Revisão para Física do Ensino Médio que são consideradas obrigatórias no 1º ano do curso. São exemplos de possibilidades de atividades complementares (Tabela 6):

Tabela 6. Carga horária máxima para cada grupo de Atividades Complementares.

GRUPOS	ATIVIDADES	Carga Horária Máxima (h)
GRUPO I	Atividades de iniciação à docência	12
	Atividades de iniciação à pesquisa	
	Atividades de extensão	
GRUPO II	Atividades artístico-culturais e esportivas	12
GRUPO III	Atividades de participação e/ou organização de eventos	12
GRUPO IV	Experiências ligadas à formação profissional e/ou correlatas	12
GRUPO V	Produção Técnica e/ou Científica	12
GRUPO VI	Vivência da gestão	12

GRUPO VII	Outras Atividades: Atividades de Revisão do Ensino Médio	48
-----------	--	----

Estes grupos são de 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.

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

A Coordenação do Curso de Engenharia Civil do Campus da UFC em Russas juntamente com o Colegiado do curso e o Núcleo Docente Estruturante (NDE) observando a Resolução CEPE/UFC nº. 7/2005 deverá estabelecer quais atividades serão reconhecidas como complementares e o limite de carga horária a ser aproveitada em cada uma delas.

As instruções ou regras que irão nortear o desenvolvimento das Atividades Complementares deverão ser definidas e submetidas ao colegiado da coordenação do curso, bem como aprovadas pelo Conselho de Campus de Russas e pela Câmara de Graduação em Fortaleza, e estão apresentadas em documento específico denominado Manual de Atividades Complementares, disponível no site do Campus.

Abaixo são descritos os objetivos e metodologia das atividades complementares fomentadas pela própria coordenação do curso, docentes e unidade acadêmica, que servem como complementação da formação.

- **Monitoria de Iniciação à Docência:** A atividade de monitoria de iniciação à docência engloba o acompanhamento de uma disciplina junto com o docente responsável, auxiliando em aulas de exercício, correção de trabalhos e listas de exercícios, bem como oferecendo plantão para esclarecimento de dúvidas. As atividades de monitoria auxiliam os alunos com maior dificuldade, permitindo que esses alunos sejam acompanhados por alunos mais experientes e pelos professores do curso. Dentre as disciplinas contempladas por bolsistas de monitoria, quatro disciplinas que formam a base de um curso de Engenharia Civil podem ser citadas: Cálculo Numérico e Introdução à Programação, Física, Química Geral e Materiais de Construção I e II.
- **Projetos de iniciação à pesquisa e extensão:** Alunos com bom rendimento acadêmico têm a oportunidade de participar dos grupos de pesquisa e de trabalho,

com a possibilidade de obtenção de bolsas de iniciação científica oferecidas por agências governamentais (PIBIC do CNPq, FUNCAP, etc.). O desenvolvimento de trabalhos de iniciação científica contribui tanto para o aprimoramento dos conhecimentos técnicos do aluno, como para a obtenção de experiência no desenvolvimento de pesquisas e no relacionamento com pesquisadores e com outros alunos. São exemplos de projetos de Iniciação Científica atualmente em desenvolvimento no curso os projetos “Caracterização experimental das argamassas e blocos cerâmicos de construções históricas luso-brasileiras”, “Estudo de Excitações Elementares e Polárítions em Cristais” e “Propagação de Excitações Elementares em Materiais Quasi periódicos para Aplicações em Fotônica e Magnônica Quasicristais”. A título de exemplificação da qualidade da produção científica realizada pelo curso de Engenharia Civil do Campus de Russas, em 2018 o aluno Tallis Maia Rubens publicou o artigo “Heterogeneity detection of Portuguese-Brazilian masonries through ultrasonic velocities measurements” no *Journal of Civil Structural Health Monitoring*, v. 8, p. 847-856, 2018. A classificação divulgada pelo QUALIS/CAPES 2019, atribui ao jornal a classificação A2, um extrato bastante elevado e de reconhecido impacto. Foram ainda autores do referido trabalho o Prof. Dr. Esequiel Mesquita (Orientador do trabalho), Profa. Dra. Rachel Martini (CEFET MG), Eng. André Alves (UVA), Enga. Larissa Mota (UnB), Dr. Paulo Antunes (Universidade de Aveiro) e Prof. Dr. Humberto Varum (FEUP), o que também reafirma as parcerias internacionais presentes no Campus Russas. Projetos de extensão também promovem oportunidade interessante para os alunos atuarem em ações mais ligadas a sociedade e/ou a pesquisa aplicada e contam com a possibilidade de obtenção de bolsas de extensão em programas da Pró-Reitoria de Extensão.

- **Iniciação Acadêmica:** Alunos com situação de vulnerabilidade socioeconômica podem participar do programa de Iniciação Acadêmica, que visa principalmente evitar a evasão. Através desse programa, os alunos participantes desenvolvem atividades de iniciação científica, de extensão, docência, ou atuam em projetos e atividades acadêmicas de natureza técnica ou administrativa. Com a participação nesse programa, objetiva-se ao aluno obter uma percepção maior sobre o curso, grupos de pesquisa e projetos dentro da Universidade. Assim, é exemplo de projeto BIA desenvolvido no curso de Engenharia Civil o projeto “ReDomus –

Catálogo do patrimônio vernacular luso-brasileiro cearense”, que tem por objetivo catalogar os aspectos históricos e construtivos de construções históricas cearenses de influência lusitana e promover sua difusão junto à sociedade

- **Projetos de Monitoria de Graduação:** Esses projetos visam a melhoria da oferta dos cursos de graduação da UFC. No Campus de Russas, os projetos de monitoria de graduação podem promover estudos pontuais para melhoria em disciplinas e atividades ofertadas, tais como adoção de ferramentas, melhores práticas, etc.
- **Programa de Aprendizagem Cooperativa em Células Estudantis:** O Programa de Aprendizagem Cooperativa em Células Estudantis (PACCE) tem como principal objetivo colaborar no combate à evasão discente e, conseqüentemente, melhorar a taxa de conclusão nos cursos de graduação da UFC. A principal estratégia utilizada é a difusão de células estudantis – grupos de estudo que utilizam a metodologia de aprendizagem cooperativa. A aprendizagem cooperativa promove uma maior interação entre os estudantes e a construção de relacionamentos positivos. Com isso, há um encorajamento mútuo entre os alunos da graduação no enfrentamento de problemas acadêmicos e extra-acadêmicos, contribuindo para um melhor rendimento e aprovação em disciplinas da graduação. O programa oferece bolsas para alunos da graduação.
- **Eventos Acadêmicos:** Anualmente, são promovidos no Campus de Russas e/ou em várias cidades do Ceará uma série de eventos acadêmicos, científicos e tecnológicos, que visam propiciar aos alunos o contato com tendências no mercado de trabalho, em pesquisas acadêmicas, e também de abrir espaço para que os alunos apresentem seus trabalhos universitários. 1) Encontros Universitários: evento anual de divulgação de projetos de iniciação científica, extensão e docência. Nesses encontros alunos, professores e a comunidade realizam discussão e troca de ideias e experiências sobre assuntos acadêmicos e de mercado. 2) Simpósio Brasileiro de Reabilitação das Construções (SBREB): evento anual de divulgação científica e tecnológica, focado na área de Reabilitação das Construções, e que conta com um público médio de 150 pessoas, formado por estudantes, pesquisadores e profissionais do setor. 3) Congresso Internacional sobre Patologia das Construções (CINPAR): evento internacional realizado anualmente e que já ocorreu em diversas cidades do mundo, como: Porto, La Plata, Córdoba, Fortaleza e Florença. Este evento tem como objetivo promover a área de

patologia das construções. Desde 2018 que o curso de Engenharia Civil faz parte da organização deste evento.

Sobre as **Atividades Conjuntas de Graduação e Pós-graduação**, o Departamento de Engenharia Estrutural e Construção Civil em Fortaleza contribui fazendo com que suas atividades de pós-graduação, stricto e lato sensu, interajam com o curso de Engenharia Civil em Russas, através da:

- Oferta de seminários de pesquisa abertos à participação de professores e alunos de Russas, como foi o caso do “Seminário sobre durabilidade e desempenho das construções”, realizado no Campus de Russas e que contou com a participação de professores do programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (PEC);
- Participação de docentes do Campus de Russas no corpo docente do PEC, como é o caso do Prof. Dr. Esequiel Fernandes Teixeira Mesquita;
- Criação de projetos e grupos de pesquisa envolvendo as duas unidades;
- Oferta de palestras em Russas, Fortaleza e demais cidades;
- Oportunidade de qualificação acadêmica para professores e alunos em seus cursos de pós-graduação.

A interação do curso de Engenharia Civil com o Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil é harmônica e mutuamente benéfica.

No que se refere a **Mobilidade Acadêmica**, o MEC introduziu o programa de Mobilidade Acadêmica que permite o intercâmbio entre alunos de IFES. Este programa se mostra amplamente adequado para que alunos dos cursos de Russas possam por períodos determinados conhecer a realidade da formação de outros cursos, ampliando suas possibilidades de formação. Os alunos do curso de Engenharia Civil são incentivados a participar desse tipo de programa para manter contato com outros sistemas educacionais e possam consolidar o conhecimento adquirido.

3.11. Ementário e bibliografias

Unidade:	Básica	Obrigatória
Disciplina:	Cálculo Fundamental	
Ementa:		

Limites. Derivadas. Série de Taylor. Máximos e Mínimos. Integrais indefinidas e definidas . Teorema fundamental do Cálculo. Áreas entre curvas. Volumes de Sólidos. Métodos de integração. Comprimento de Arco. Área de Superfície. Coordenadas polares. Cônicas.

Bibliografia Básica:

STEWART, James. Cálculo. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2014. 2 v. ISBN 9788522112593 (v. 2 : broch.).

LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. 2 v. ISBN 8529400941 (v. 1 : broch.).

ROGAWSKI, Jon; ADAMS, Colins. Cálculo. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. 2 v. (várias paginações) ISBN 9788577802715 (broch.).

Bibliografia Complementar:

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001. v.1 e v.2

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 2 v.

MUNEM, Mustafa A. Cálculo. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1982. 2 v.

Hallett, Hughes. CÁLCULO: a uma e a várias variáveis. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 2 v.

SIMMONS, George Finlay. Cálculo com geometria analítica. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 1996. 2 v.

Unidade:	Básica	Obrigatória
Disciplina:	Álgebra Linear	

Ementa:

Sistemas lineares, Matrizes e Determinantes; Espaços Euclidianos; Espaços Vetoriais; Base e Dimensão; Transformações Lineares; Espaços com Produto Interno; Método dos Mínimos Quadrados.; Formas Bilineares e Quadráticas; Diagonalização de Operadores.

Bibliografia Básica:

KOLMAN, Bernard; HILL, David R. Álgebra linear com aplicações. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2013. xvi, 607p. ISBN 9788521622086 (broch.).

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Algebra linear. 2.ed. Pearson Makron Books, 1987. x, 583 p. ISBN 9780074504123 (broch.).

ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra linear com aplicações. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xv, 768 p. ISBN 9788540701694 (broch.).

Bibliografia Complementar:

CALLIOLI, Carlos A. Álgebra linear e aplicações. 6.ed. reform. São Paulo: Atual, c1993. 352 p. ISBN 8570562975 (broch.).

LAY, David C. Álgebra linear e suas aplicações. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 480 p. ISBN 8521634951 (broch.).

STRANG, Gilbert. Álgebra linear e suas aplicações. São Paulo, SP: Cengage Learning, c 2010. x, 444 p. ISBN 9788522107445 (broch.).

LEON, Steven J. Álgebra linear com aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2011. xi, 451 p. ISBN 9788521617693 (broch.).

BOLDRINI, José Luiz et al. Álgebra linear. 3. ed. ampl. e rev. São Paulo: HARBRA, c1984. 411 p. ISBN 8529402022 (broch.).

Unidade:	Básica	Obrigatória
Disciplina:	Desenho para Engenharia	
Ementa:		
Instrumentos e equipamentos de desenho. Normas Técnicas da ABNT para Desenho. Classificação dos desenhos. Escalas. Formatação de papel. Construções geométricas usuais. Desenho à mão livre. Regras de cotagem. Noções de Geometria Descritiva: generalidades; representação do Ponto; estudo das retas; retas especiais; visibilidade; planos bissetores; estudo dos planos; traços; posições relativas de retas e planos. Vistas ortográficas. Cortes e seções. Perspectivas. Projeções cotadas. Computação gráfica. Introdução ao BIM.		
Bibliografia Básica:		
KUBBA, Sam A. A. Desenho Técnico para Construção. Editora Bookman, 2015.		
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 10067 – Princípios gerais de representação em desenhos técnicos. Rio de Janeiro, 1995.		
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 8403 – Aplicação de linhas em desenhos – tipos de linhas – largura das linhas. Rio de Janeiro, 1984.		
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 10068 –Folha de desenho -leiaute e dimensões - Padronização. Rio de Janeiro, 1987.		
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 10126 – Cotagem em desenho técnico – Procedimento. Rio de Janeiro, 1998.		
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 10582 – Apresentação da folha para desenho técnico - Procedimento. Rio de Janeiro, 1988.		
Bibliografia Complementar:		
NEIZEL, Ernst. Desenho Técnico Para Construção Civil V. 1 - Col. Desenho Técnico. EPU.		

NEIZEL, Ernst. Desenho Técnico Para Construção Civil V. 2 - Col. Desenho Técnico. EPU.
NEIZEL, Desenho Técnico para Construção Civil Vol – 01. LTC, 1981.
PRÍNCIPE Jr. , A dos R. Noções de Geometria Descritiva Vol. I, Livraria Nobel SI A, 118 Edição.
LEAKE, JAMES, BORGERSON, JACOB. Manual de Desenho Técnico para Engenharia. 1º Edição, LTC, 2010.

--	--	--	--

Unidade:	Básica	Obrigatória
Disciplina:	Física Experimental para Engenharia	

Ementa:

Aulas práticas em laboratório: Instrumentos de medidas. Experiências de mecânica. Experiência de estática dos fluidos. Experiência de acústica. Experiência de calor. Experiência de Eletrostática. Instrumentos de medidas elétricas.

Bibliografia Básica:

Fundamentos de Física; Halliday, David, Resnick, Robert, Walker, Jearl; Vols. I, II, 9ª Edição; Ed. LTC; 2012.

Física; Tipler, Paul A.; Vols I e II ;ª Edição. Ed. LTC; 2012.

Física I – Mecânica , 12ª edição. Hugh D. Young e Roger A. Freedman.12ª edição

Física II – Termodinâmica e Ondas, 12ª edição. Hugh D. Young e Roger A. Freedman.

Bibliografia Complementar:

Freedman, Roger A.; Freedman, Roger A.; Young, Hugh D.; Young, Hugh D. Addison Wesley. 12ª Edição, 2008.

Física Básica – Mecânica 1ª Edição. Chaves, Alaor - Editora LTC (Grupo GEN)

Física Básica – Gravitação, Fluidos, Ondas, Termodinâmica. Alaor Chaves - Editora LAB (Grupo GEN)

Física - Vol. 1 – John D. Cutnell, Kenneth W. Johnson - LTC (GRUPO GEN)

Curso de Física Básica 1 - Mecânica - 5ª Ed. 2013. Nussenzveig, Hersh Moyses; Nussenzveig, Hersh Moyses; Nussenzveig, Hersh Moyses. Editora Edgard Blucher.

Curso de Física Básica 2 - Fluidos, Oscilações e Ondas Calor - 4ª Edição 2002. Nussenzveig, Hersh Moyses; Nussenzveig, Hersh Moyses; Nussenzveig, Hersh Moyses. Editora Edgard Blucher.

--	--	--	--

Unidade:	Básica	Obrigatória
Disciplina:	Física Fundamental	

Ementa:		
Movimento uni e bi-dimensional. Leis de Newton. Lei de conservação da energia. Momento linear e angular. Movimento harmônico. Campo gravitacional. Mecânica dos fluidos. Calor e leis da termodinâmica.		
Bibliografia Básica:		
Fundamentos de Física; Halliday, David, Resnick, Robert, Walker, Jearl; Vols. I, II, 9ª Edição; Ed. LTC; 2012.		
Física; Tipler, Paul A.; Vols I e II ; ª Edição. Ed. LTC; 2012.		
Física I – Mecânica , 12ª edição. Hugh D. Young e Roger A. Freedman.12ª edição		
Física II – Termodinâmica e Ondas, 12ª edição. Hugh D. Young e Roger A. Freedman.		
Bibliografia Complementar:		
Freedman, Roger A.; Freedman, Roger A.; Young, Hugh D.; Young, Hugh D. Addison Wesley. 12ª Edição, 2008.		
Física Básica – Mecânica 1ª Edição. Chaves, Alaor - Editora LTC (Grupo GEN)		
Física Básica – Gravitação, Fluidos, Ondas, Termodinâmica. Alaor Chaves - Editora LAB (Grupo GEN)		
Física - Vol. 1 – John D. Cutnell, Kenneth W. Johnson - LTC (GRUPO GEN)		
Curso de Física Básica 1 - Mecânica - 5ª Ed. 2013. Nussenzveig, Hersh Moyses; Nussenzveig, Hersh Moyses; Nussenzveig, Hersh Moyses. Editora Edgard Blucher.		
Curso de Física Básica 2 - Fluidos, Oscilações e Ondas Calor - 4ª Edição 2002. Nussenzveig, Hersh Moyses; Nussenzveig, Hersh Moyses; Nussenzveig, Hersh Moyses. Editora Edgard Blucher.		
Unidade:	Básica	Obrigatória
Disciplina:	Introdução à Engenharia	
Ementa:		
Engenharia, Ciência e Tecnologia. Engenharia, Sociedade e Meio Ambiente. Origem e evolução da Engenharia. Atribuições do Engenheiro, Campo de Atuação Profissional e os cursos de engenharia na UFC. Natureza do conhecimento científico. O método científico. A pesquisa: noções gerais. Como proceder a investigação. Como transmitir os conhecimentos adquiridos. A importância da comunicação técnica (oral e escrita). O computador na engenharia. Otimização. A tomada de decisões. O conceito de projeto de engenharia. Estudos Preliminares. Viabilidade. Projeto básico. Projeto executivo. Execução. Qualidade, prazos e custos.		
Bibliografia Básica:		
LAKATTOS, Eva Maria, Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. Sao Paulo: Ed. Atlas, 2010.		

BASTOS, Cleverson Leite. Aprendendo a aprender: introdução à metodologia científica. 11. ed. Petrópolis: Vozes, 1998. 104p. ISBN 8532605869.

ALVARENGA, Maria Amália de Figueiredo Pereira; ROSA, Maria Virgínia de Figueiredo Pereira do Couto. Apontamentos de metodologia para ciência e técnicas de redação científica: (monografias, dissertações e teses) de acordo com a ANT 2002.3. ed. rev. e ampl. Porto Alegre: Sérgio Antônio Fabris, 2003. 181p. ISBN 8588278340(broch.)

Bibliografia Complementar:

SEVERINO, Antônio Joaquim: metodologia do trabalho científico. 23.ed. São Paulo: Papyrus, 2007

BAZZO, Walter Antônio & PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. Introdução à Engenharia. 5a Edição. Florianópolis: Editora da UFSC, 1997.

COCIAN, Luis Fernando Espinosa. Introdução a engenharia. Editora Bookman. 2017

AGOSTINHO, Marcia; AMORELLI Dirceu; BARBOSA, Simone. Editora Lexiton 2015

Coletâneas de Leis, Decretos e Resoluções do CONFEA e dos CREA'S.

Unidade:

Básica

Disciplina:

Programação para Engenharia

Obrigatória

Ementa:

Algoritmos, Conceitos Fundamentais de Programação, Expressões, Controles de Fluxo, Funções e Procedimentos, Vetores e Matrizes.

Bibliografia Básica:

MEDINA, M.; FERTIG, C. Algoritmos e Programação: Teoria e Prática 2ed. Novatec, 2004. ISBN: 9788575220733/857522073X.

ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. Fundamentos da Programação de Computadores: Algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. 2 ed. Prentice Hall, 2007. ISBN: 978576051480.

CELES, W.; CERQUEIRA, R.; RANGEL, J. L. Introdução a Estruturas de Dados: com Técnicas de Programação em C. Elsevier, 2004. ISBN: 8535212280.

Bibliografia Complementar:

FORBELLONE, A. L. V. ; EBERSPACHER, H.F. Lógica de Programação: a Construção de Algoritmos. 3 ed. Prentice Hall, 2005.

Luis Aguilar; Joyanes. Fundamentos de Programação - 3ª Ed. Amgh Editora.

Fundamentos de Programação Usando C - 4ª Ed. De Sá, Marques, Lidel - Zamboni.

Andre L. V. Lógica de Programação - 3ª Edição. Forbellone, Makron Books.

Oliveira, Jayr Figueiredo de; Manzano, Jose Augusto N. G. Algoritmos - Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores. Editora Erica.

Unidade:	Básica	Obrigatória
Disciplina:	Probabilidade e Estatística	

Ementa:

O Papel da Estatística na Engenharia. Análise Exploratória de Dados. Elementos Básicos de Teoria das Probabilidades. Variáveis Aleatórias e Distribuições de Probabilidades Discretas e Contínuas. Amostragem. Estimativa e Testes de Hipóteses de Média, Variância e Proporção. Testes de Aderência, Homogeneidade e Independência. Análise de Variância. Regressão Linear Simples e Correlação. Regressão Linear Múltipla.

Bibliografia Básica:

Montgomery, D.C. e Runger, G.C. (2003). Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. Rio de Janeiro, RJ.

Triola, M.F. (1999). Introdução à Estatística. LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, RJ.

Bussab, W.O. e Morettin, P.A. (2002). Estatística Básica. Editora Saraiva, São Paulo, SP.

Bibliografia Complementar:

Morettin, L. G. (2010). Estatística Básica: probabilidade e inferência. São Paulo, SP. Pearson/ Prentice Hall.

Stevenson, W.J. (1986). Estatística Aplicada à Administração. Editora Harbra Ltda., São Paulo, SP.

WALPOLE, R. E. (2009). Probabilidade e Estatística: para engenharia e ciências. 8. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall.

BARBETTA, P. A., REIS, M. M. e BORNIA, A. C. (2010). Estatística para Cursos de Engenharia e Informática. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010.

LARSON, R. e FARBER, B. (2010). Estatística Aplicada. 4. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall.

Unidade:	Básica	Obrigatória
Disciplina:	Química Geral para Engenharia	

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. Água e soluções. Cinética e equilíbrio químico. Discussão das relações de equilíbrio e suas aplicações em fenômenos envolvendo ácidos, bases e sistemas eletroquímicos, especialmente corrosão.

Bibliografia Básica:

Brown, T.L., le May, Jr. H.E., Bursten, B.R., Burdge, J.R, Química a Ciência Central. 9ª ed., Pearson, São Paulo, 2005.

Kotz, J.C., Treichel Jr. P. M., Química Geral e Reações Químicas, 5ª ed., vol. 1 e 2, Thomson, São Paulo, 2005.

Bibliografia Complementar:

Fine, L., Beall, H., Chemistry for Engineers and Scientists, Saunders , 1990.

CHANG, R. Química geral: conceitos essenciais. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2007.

Oxtoby, D.W; Nachtrieb, N.H., Frieman, W.A., Chemistry: Science of Change. 3a ed., Saunders, Philadelphia, 2003.

ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

Maia, Daltamir Justino; Maia, Daltamir Justino. Química Geral – Fundamentos. Prentice Hall – Br.

Unidade:	Básica	Obrigatória
Disciplina:	Cálculo Numérico	

Ementa:

Erros em aproximação numérica. Zero de funções. Solução numérica de sistemas Lineares e Inversão de Matrizes. Interpolação e Aproximação. Diferenciação Numérica. Integração numérica. Solução de Valores Iniciais de Equações Diferenciais Ordinárias.

Bibliografia Básica:

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, c1987. 367 p. ISBN 8529400895 (broch.).

SZWARCFITER, Jayme Luiz; MARKENZON, Lilian. Estruturas de Dados e seus Algoritmos. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, c2010. xvi, 302 p. ISBN 9788521617501 (broch.).

Bibliografia Complementar:

SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2003. ix, 354 p. ISBN 8587918745 (broch.).

STEWART, James. Cálculo. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2014. 2 v. ISBN 9788522112593 (v. 2 : broch.).

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. Lógica de Programação: a Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2005. xii, 218 p. ISBN 9788576050247 (broch.).

GUIMARÃES, ngelo de Moura; LAGES, Newton Alberto de Castilho. Introdução à Ciência da Computação. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1984. viii, 165p. (Ciência de Computação). ISBN 852160372X (broch.).

FEDELI, Ricardo Daniel.; POLLONI, Enrico Giulio Franco; PERES, Fernando Eduardo. Introdução à Ciência da Computação.

--	--	--	--

Unidade:	Básica	Obrigatória
Disciplina:	Eletromagnetismo	

Ementa:

Carga elétrica; Campo e potencial elétricos; Dielétricos; Corrente e circuitos elétricos; Campo magnético; Lei de Ampère; Lei de Faraday; Propriedades magnéticas da matéria; Oscilações eletromagnéticas; Circuitos de Corrente Alternada; Equações de Maxwell. Ondas Eletromagnéticas.

Bibliografia Básica:

Fundamentos de Física; Halliday, David, Resnick, Robert, Walker, Jearl; Vols. I, II, 9ª Edição; Ed. LTC; 2012.

Física; Tipler, Paul A.; Vols I e II ;ª Edição. Ed. LTC; 2012.

Física I – Mecânica , 12ª edição. Hugh D. Young e Roger A. Freedman.12ª edição

Física II – Termodinâmica e Ondas, 12ª edição. Hugh D. Young e Roger A. Freedman.

Bibliografia Complementar:

Freedman, Roger A.; Freedman, Roger A.; Young, Hugh D.; Young, Hugh D. Addison Wesley. 12ª Edição, 2008.

Física Básica – Mecânica 1ª Edição. Chaves, Alaor - Editora LTC (Grupo GEN)

Física Básica – Gravitação, Fluidos, Ondas, Termodinâmica. Alaor Chaves - Editora LAB (Grupo GEN)

Física - Vol. 1 – John D. Cutnell, Kenneth W. Johnson - LTC (GRUPO GEN)

Curso de Física Básica 1 - Mecânica - 5ª Ed. 2013. Nussenzveig, Hersh Moyses; Nussenzveig, Hersh Moyses; Nussenzveig, Hersh Moyses. Editora Edgard Blucher.

Curso de Física Básica 2 - Fluidos, Oscilações e Ondas Calor - 4ª Edição 2002. Nussenzveig, Hersh Moyses; Nussenzveig, Hersh Moyses; Nussenzveig, Hersh Moyses. Editora Edgard Blucher.

--	--	--	--

Unidade:	Básica	Obrigatória
Disciplina:	Matemática Aplicada	

Ementa:

Aplicações de equações diferenciais ordinárias para a solução de problemas estruturais, termodinâmicos, de recursos hídricos, de saneamento ambiental e de geotecnia e mecânica dos solos; Solução de problemas de engenharia que envolve sistemas de equações diferenciais usando notação matricial; Autovalores e autovetores; Solução de problemas de engenharia que envolve equações diferenciais parciais.

Bibliografia Básica:

ZILL, Dennis G, e CULLEN, Michael R.(2005), Equações Diferenciais, 3a, Edição MAKRON Books, São Paulo,

KREYSZIG, Erwin (1998), Advanced Engineering Mathematics 8th Edition, John Wiley & Sons, Inc. New York, NY.

BOYCE, W. E. e PRIMA, R. C. D, (1994). Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 5ª edição, Editora Guanabara Koogan S. A.

BAJPAI, A. C., MUSTOE, L. R. e WALKER, E. (1980). Matemática Avançada para a Engenharia, Hemus Livraria e Editora LTDA.

HILDEBRAND, F. B. (1976), Advanced Calculus for Applications, 2nd Edition, PrenticeHall, Englewood Cliffs, NJ.

Bibliografia Complementar:

BIRKHOFF, G. e ROTA, G. Ordinary Differential Equations, 4th Edition, John Wiley & Sons, Inc. NY. 1989.

CHURCHILL, R. V. e BROWN, J. W.; Fourier Series and Boundary Value Problems, 4th Edition. MacGraw-Hill, NY. 1987.

ZAUDERER, E.; Partial Differential Equations of Applied Mathematics, 2nd Edition, John Wiley & Sons, Inc. NY. 1988.

ARTICOLO, G. A.; Partial Differential Equations and Boundary Value Problems With Maple. V. Academic Press. NY. 1998.

GREENBERG, M. D.; Advanced Engineering Mathematics. Prentice-Hall, Inc. Upper Saddle River, NJ. 1998.

BETOUNES, D.; Partial Differential Equations for Computational Sciences: With Maple and Vector Analysis. Springer Verlag Inc. NY. 1998.

Unidade:

Básica

Disciplina:

Cálculo Vetorial Aplicado

Obrigatória

Ementa:

Curvas, Superfícies Cilíndricas e Quádricas ; Funções vetoriais; Derivadas parciais; Integrais múltiplas; Campos Vetoriais; Integrais de linha; Integrais de Superfícies; Teoremas de Green, da divergência de Gauss e de Stokes; Aplicações.

Bibliografia Básica:

STEWART, James. Cálculo. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2014. v. 2.

LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. v. 2.

ROGAWSKI, Jon; ADAMS, Colins. Cálculo. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. v. 2.

Bibliografia Complementar:

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001. v.2 e v.3		
ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v.2.		
MUNEM, Mustafa A. Cálculo. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1982. v. 2.		
BAJPAI, A. C., MUSTOE, L. R. e WALKER, E. (1980). Matemática Avançada para a Engenharia, Hemus Livraria e Editora LTDA.		
HILDEBRAND, F. B. (1976), Advanced Calculus for Applications, 2nd Edition, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.		
Unidade:	Básica	Obrigatória
Disciplina:	Mecânica I	
Ementa:		
Sistema de Forças. Estática dos pontos materiais. Estática dos corpos rígidos. Forças distribuídas e Propriedades geométricas. Trabalho virtual e Energia potencial.		
Bibliografia Básica:		
James L. Meriam e L. G Kraige. Estática e Dinâmica. 4ª Edição. Livros Técnicos e Científicos Editora, S.A.		
F. P. Beer & E. R. Johnston Jr.; Mecânica vetorial para engenheiros: Estática. Markron Books.		
Hibbeler, R. C.; Estática - Mecânica Para Engenharia - 12ª Ed. 2011. Pearson Education – Br.		
Bibliografia Complementar:		
Schmidt, Richard J.; Boresi, Arthur P. Estática. Thomson Pioneira. I.S.B.N.: 8522102872.		
Anthony M. Bedford, Wallace Fowler. Engineering Mechanics: Statics & Dynamics (5th Edition) Hardcover. ISBN-13: 978-0136142256.		
Michael Plesha, Gary Gray, Francesco Costanzo; Engineering Mechanics: Statics and Dynamics Hardcover. ISBN-13: 978-0073380315.		
I. C. Jong, B. G. Rogers. Engineering Mechanics: Statics Hardcover. ISBN-13: 978-0195171396.		
Unidade:	Básica	Obrigatória
Disciplina:	Mecânica II	
Ementa:		
Cinemática e cinética de Partículas. Cinética de Sistemas de Partículas. Cinemática e Cinética Plana de Corpos Rígidos. Vibrações.		
Bibliografia Básica:		
James L. Meriam e L. G Kraige. Estática e Dinâmica. 4ª Edição. Livros Técnicos e Científicos Editora, S.A.		

F. P. Beer & E. R. Johnston Jr.; Mecânica vetorial para engenheiros: Dinâmica. Markron Books.		
Hibbeler, R. C.; Dinâmica- Mecânica Para Engenharia - 12ª Ed. 2011. Pearson Education – Br.		
Bibliografia Complementar:		
Schmidt, Richard J.; Boresi, Arthur P. Dinâmica. Thomson Pioneira. I.S.B.N.: 8522102872.		
Anthony M. Bedford, Wallace Fowler. Engineering Mechanics: Statics & Dynamics (5th Edition) Hardcover. ISBN-13: 978-0136142256.		
Michael Plesha, Gary Gray, Francesco Costanzo; Engineering Mechanics: Statics and Dynamics; ISBN-13: 978-0073380315.		
I. C. Jong, B. G. Rogers. Engineering Mechanics: Dynamics; ISBN-13: 978-0030263170.		
William F. Riley and Leroy D. Sturges. Engineering Mechanics: Dynamics (Dec 28, 1995). ISBN-13: 978-0471053392.		
Unidade:	Básica	Obrigatória
Disciplina:	Eletrotécnica	
Ementa:		
Conceitos básicos de eletricidade; Esquemas: unifilar, multifilar e funcional; dispositivos de comando de iluminação; previsão de cargas e divisão dos circuitos da instalação elétrica; fornecimento de Energia elétrica; dimensionamento da instalação elétrica; aterramento; proteção.		
Bibliografia Básica:		
James L. Meriam e L. G Kraige. Estática e Dinâmica. 4ª Edição. Livros Técnicos e Científicos Editora, S.A.		
F. P. Beer & E. R. Johnston Jr.; Mecânica vetorial para engenheiros: Dinâmica. Markron Books.		
Hibbeler, R. C.; Dinâmica- Mecânica Para Engenharia - 12ª Ed. 2011. Pearson Education – Br.		
Bibliografia Complementar:		
CREDER, Hélio. Instalações Elétricas. 15ª Edição. LTC. 2003.		
NEGRISOLI, Manoel E. M. Instalações Elétricas – Projetos Prediais em Baixa Tensão. Edgard Blucher. 2002.		
LIMA FILHO, Domingos Leite. Projetos de Instalações Elétricas Prediais. 1ª Ed. Erica. 1997.		
KRATO, Hermann. Projetos de Instalações Elétricas. 1ª Ed. EPU. 1974.		
COTRIM, Ademaro Alberto M. B. Instalações Elétricas. 4ª Ed. Makron Books. 2003.		
Unidade:	Básica	Obrigatória
Disciplina:	Física Ondulatória e de Partículas	

Ementa:		
Propriedades da luz, Interferência e Difração. Teoria da Relatividade. Física Quântica. Modelos Atômicos. Condução de Eletricidade em Sólidos. Física Nuclear. Física de Partículas.		
Bibliografia Básica:		
Fundamentos de Física; Halliday, David, Resnick, Robert, Walker, Jearl; Vols. I, II, 9ª Edição; Ed. LTC; 2012.		
Física; Tipler, Paul A.; Vols I e II ; ª Edição. Ed. LTC; 2012.		
Física II – Termodinâmica e Ondas, 12ª edição. Hugh D. Young e Roger A. Freedman.		
Física Básica – Gravitação, Fluidos, Ondas, Termodinâmica. Alaor Chaves - Editora LAB (Grupo GEN)		
Bibliografia Complementar:		
Freedman, Roger A.; Freedman, Roger A.; Young, Hugh D.; Young, Hugh D. Addison Wesley. 12ª Edição, 2008.		
Física Básica – Mecânica 1ª Edição. Chaves, Alaor - Editora LTC (Grupo GEN)		
Física - Vol. 1 – John D. Cutnell, Kenneth W. Johnson - LTC (GRUPO GEN)		
Curso de Física Básica 1 - Mecânica - 5ª Ed. 2013. Nussenzveig, Hersh Moyses; Nussenzveig, Hersh Moyses; Nussenzveig, Hersh Moyses. Editora Edgard Blucher.		
Curso de Física Básica 2 - Fluidos, Oscilações e Ondas Calor - 4ª Edição 2002. Nussenzveig, Hersh Moyses; Nussenzveig, Hersh Moyses; Nussenzveig, Hersh Moyses. Editora Edgard Blucher.		
Física I – Mecânica , 12ª edição. Hugh D. Young e Roger A. Freedman.12ª edição.		
Unidade:	Básica	Obrigatória
Disciplina:	Métodos Numéricos	
Ementa:		
Método das Diferenças Finitas. Fundamentos de Cálculo Variacional. Solução de equações diferenciais por Resíduos Ponderados. Análise por Elementos Finitos: Uma e Duas Dimensões. Análise de problemas transientes. Aplicações em problemas de engenharia.		
Bibliografia Básica:		
ASSAN, A. E. Método dos Elementos Finitos Primeiros Passos. Editora: Unicamp.2003.		
REDDY, I. N. An Introduction to the Finite Element Method. Editora: Mc Graw-Hill, 1984.		

SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. Cálculo Numérico: características Matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

Bibliografia Complementar:

RUGIERO, M. A. G. et al. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais, McGraw-Hill do Brasil, 1988.

BARROSO, L. C. et al. Cálculo numérico: (com aplicações). 2. ed. São Paulo, SP: Harbra, 1987.

CHAPRA, S. C. E.; CANALE, R. P. Métodos Numéricos em Engenharia, Editora McGraw-Hill, 2008.

COUTTO FILHO, M. B.; COUTTO, F. A. B. Métodos Numéricos: Fundamentos e Implementação Computacional. Rio de Janeiro: Editora Campus-Elsevier, 2017.

SELMA, A.; DAREZZO, A. Cálculo Numérico-Aprendizagem com Apoio de Software. THOMSON, Edição :1 / 2008.

Unidade:	Básica	Obrigatória
Disciplina:	Fundamentos da Economia e da Administração	

Ementa:

Conceitos Básicos de Economia. Os recursos econômicos e o processo de produção. As questões-chave da Economia: eficiência produtiva. Eficácia alocativa, justiça distributiva e ordenamento institucional. Fundamentos da Macroeconomia. As organizações e a administração. Os primórdios da administração. Abordagens da administração. O desempenho das organizações e o Modelo japonês de administração. Processo de administração. Administração de pessoas.

Bibliografia Básica:

CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria Geral da Administração: edição compacta. São Paulo: Editora Elsevier, 2004.

MAXIMIANO, Antônio C. A. Fundamentos de Administração: manual compacto para cursos de formação tecnológicas e sequenciais. São Paulo: Atlas, 2004.

ROSSETI, José P. Introdução à Análise Econômica. São Paulo: Ed. Atlas. 2001.

GALBRAITH, John K. A Economia ao Alcance de Quase Todos. São Paulo: Thomson Pioneira. 2001.

Bibliografia Complementar:

CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à Teoria Geral da Administração. São Paulo: Editora Campus, 2000.

CHIAVENATO, Idalberto. Administração: teoria, processo e prática. São Paulo: Pearson Education do Brasil Ltda, 1999.

CHIAVENATO, Idalberto. Administração de Empresas: uma abordagem contingencial. São Paulo: Pearson Education do Brasil Ltda, 1994.

CRAINER, Stuart.; Grandes Pensadores da Administração: as ideias que revolucionaram o mundo dos negócios. São Paulo: Ed. Futura, 2000.

MAXIMIANO, Antônio C. A. Teoria Geral da Administração. 3 Ed. São Paulo: Atlas, 2003.

DE VASCONCELOS, Marco Antônio S.; Economia: Micro e Macro. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

DE LACERDA, Antônio C.; Economia Brasileira. 2 Ed. São Paulo: Ed. Saraiva, 2003.

DE SOUZA, Nali de Jesus. Curso de Economia. São Paulo: Ed. Atlas. 2002.

LEITE, Antônio Dias.; A Economia Brasileira: de onde viemos e aonde estamos. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2004.

KUPFER, David. Economia Industrial. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2002.

Unidade:	Básica	Obrigatória
Disciplina:	Mecânica dos Flúidos	
Ementa:		
Propriedades dos Fluidos. Estática dos fluidos. Cinemática dos fluidos: Método de Lagrange e de Euler; Equação de continuidade. Dinâmica dos fluidos: Teorema das quantidades de movimento linear e angular. Dinâmica dos fluidos reais; Base moderna da dinâmica dos fluidos: Análise dimensional. Semelhança dinâmica.		
Bibliografia Básica:		
FOX, ROBERT W.; PRITCHARD, PHILIP J.; MCDONALD, ALAN T. Introdução à Mecânica dos fluidos. 8ed. Editora LTC, 2014.		
ÇENGEL, YUNUS A.; CIMBALA, JOHN M. Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações. 3ed. Editora AMGH, 2015.		
ASSY, TUFİ MAMED. Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações. 2ed. Editora LTC, 2004.		
Bibliografia Complementar:		
MUNSON, BRUCE R.; YONG, DONALD F.; OKIISHI, THEODORE H. Fundamentos da mecânica dos fluidos. 1ed. Editora Blucher, 2004.		
MALISKA, C. R. Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional. Editora LTC, Rio de Janeiro. 1995.		
BRAGA FILHO, W. Fenômenos de Transporte para Engenharia. 2ed. Editora LTC, 2016.		
BIRD, R. BYRON; STEWART, WARREN E; LIGHTFOOT, EDWIN, N. Fenômenos de transporte. 2ed. Editora LTC, 2004.		
WHITE, FRANK M. Mecânica dos fluidos. 6ed. Editora AMGH, 2010.		

Unidade:	Básica	Obrigatória
Disciplina:	Termodinâmica Aplicada	
Ementa:		
Primeira Lei da Termodinâmica. Segunda Lei da Termodinâmica. Entropia. Irreversibilidade e disponibilidade. Ciclos de potência e de refrigeração. Mistura de gases. Mistura de gás-vapor. Relações termodinâmicas.		
Bibliografia Básica:		
VAN WYLEN,G.J., SONNTAG, R.E., BORKNAKKE, C.; Fundamentos da Termodinâmica, Trad. da 6ª ed. americana, Ed. Edgard Blücher, 2003, 577p.		
MORAN, M.J., SHAPIRO, H.N.; Princípios de Termodinâmica para Engenharia; 4ª Ed.; LTC editora; 2002, 681 p.		
Boles, Michael A.; Cengel, Yunus A.; Cengel, Yunus A. Termodinâmica - 7ª Ed. 2013 + CD. Amgh Editora. I.S.B.N.: 9788580552003.		
Bibliografia Complementar:		
BEJAN, A.; Advanced Engineering Thermodynamics; 2ªEd., John Wiley & Sons, Inc.; 1997, 850 p.		
Potter, Merle C.; Scott, Elaine P.Thomson; Termodinâmica. Edição : 1 / 2006. I.S.B.N.: 8522104891.		
NEGRO, LUIZ. Termodinâmica. 1ª Edição. Editora: PRENTICE HALL BRASIL. ISBN-13: 9788587918758.		
William Craig Reynolds; Engineering Thermodynamics. Mcgraw-Hill College; 2 edition (May 1, 1977). ISBN-13: 978-0070520462.		
Claus Borgnakke, Richard E. Sonntag; Fundamentals of Thermodynamics. Wiley; 8 edition (December 26, 2012). ISBN-13: 978-1118131992.		
Unidade:	Básica	Obrigatória
Disciplina:	Engenharia Econômica	
Ementa:		
Fundamentos da Matemática Financeira. Capitalização Simples. Desconto. Capitalização Composta. Taxa de juros. Séries de Pagamentos Uniformes. Empréstimos. Análise de Alternativas de Investimento. Risco e Incerteza.		
Bibliografia Básica:		
MOTA, Regis, CALOBA, Guilherme. Análise de Investimentos. São Paulo: Atlas, 2002.		
CASAROTTO, Nelson Filho, KOPITTKKE, Bruno Hartmut. Análise de Investimentos. São Paulo. Editora Atlas, 1998.		
MATHIAS, Washington Franco & GOMES, José Maria. Matemática Financeira. São Paulo, Atlas , 2002.		
Bibliografia Complementar:		

VIEIRA SOBRINHO, José Dutra. Matemática Financeira. São Paulo. Atlas, 1997.

ASSAF NETO, Alexandre. Matemática Financeira e suas aplicações. São Paulo, Atlas, 1998.

DIAS, Mário. Conhecimentos Financeiros indispensáveis a um executivo. São Paulo, Edicta.

SAMANEZ, Carlos Patrício. Matemática Financeira. São Paulo, Prentice Hall, 2002.

TEIXEIRA, James & PIERRO NETTO, Scipione Di. Matemática Financeira. São Paulo, Makron Books, 1998.

Unidade:	Básica	Obrigatória
Disciplina:	Higiene Industrial e Segurança do Trabalho	

Ementa:

Conceitos. Acidentes/tipos. Causas de Acidentes. Problemas devido à pressão, à temperatura, à ventilação, à umidade. Aparelhos de medição. CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes). Mapa de Risco. EPI e EPC. Ergonomia. Segurança industrial. Legislação trabalhista. Noções de Doenças Profissionais. Segurança de andaimes e obras. Perigos da corrente elétrica e das explosões. Incêndios.

Bibliografia Básica:

BARBOSA FILHO, Antônio Nunes; Segurança do Trabalho & Gestão Ambiental. Ed. Atlas 2001

SZABO JÚNIOR, Adalberto Mohai; Manual de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho. 7ª Ed. Rideel. 2014.

DE OLIVEIRA MATTOS, Ubirajara Aluízio; MASCULO, Francisco Soares. Higiene e Segurança do Trabalho. Elsevier, 2011.

Bibliografia Complementar:

VIEIRA, Elenara. Manual de Ergonomia – Manual de Aplicação da NR – 17 – Conforme Publicação Oficial do Ministério do Trabalho. 2ª Edição. Edipro. 2014.

Segurança e Medicina do Trabalho – Normas Regulamentadoras. Ed. Atlas.

GRADJEAN, Etienne. Manual de Ergonomia: Adaptando o trabalho ao homem. Editora Bookman. 5ª edição, 2005.

CLEZAR, Carlos Algreto. Ventilação Industrial. Editora da UFSC, 2ª Ed. 2009.

SARAIVA, Renato; TONASSI, Rafael; MANFREDINI, Aryanna. CLT – Consolidação das Leis do Trabalho. Método, 11ª Ed. 2014.

Unidade:	Básica	Obrigatória
Disciplina:	Ética e Legislação	

Ementa:

A ética e a cidadania. Responsabilidade social. A constituição federal. O código civil. Noções de direito comercial, direito administrativo e direito tributário. A consolidação das leis do trabalho.

Bibliografia Básica:		
SROUR, Robert Henry. Ética Empresarial – 2a Edição Revista Atualizada. Campus Rio de Janeiro: 2003.		
SROUR, Robert Henry. Poder, Cultura e Ética nas Organizações. Campus Rio de Janeiro: 1998.		
ARRUDA, Maria Cecília Coutinho. Código de Ética. Campus Rio de Janeiro: 2001.		
Bibliografia Complementar:		
BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.		
BRASIL. Código Civil, Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2002. 1a edição. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2002.		
BRASIL. Código Comercial Brasileiro, Lei Nº 556, de 25 de junho de 1850. 5.ed. Rio de Janeiro: Forense, 1987.		
BRASIL. Código Tributário Nacional, Lei Nº 5.172, de 25 de outubro de 1966. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 27 out. 1966.		
BRASIL. Consolidação das leis do trabalho, Decreto - lei Nº 5.452, de 1o de maio de 1943. 104.ed. São Paulo: Atlas, 2000.		
Unidade:	Básica	Optativa
Disciplina:	Álgebra Aplicada I	
Ementa:		
Forma de Jordan; Aplicações de Diagonalização: Decomposição de Matrizes; Potências de uma Matriz e Séries de Matrizes; Curvas e Superfícies do 2º grau; Programação linear; Polinômios de Lagrange; Sequências Recorrentes Lineares; Método Mínimos Quadrados.		
Bibliografia Básica:		
KOLMAN, Bernard; HILL, David R. Álgebra linear com aplicações. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2013. xvi, 607p. ISBN 9788521622086 (broch.).		
STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear. 2.ed. Pearson Makron Books, 1987. x, 583 p. ISBN 9780074504123 (broch.).		
ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra linear com aplicações. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xv, 768 p. ISBN 9788540701694 (broch.).		
Bibliografia Complementar:		
CALLIOLI, Carlos A. Álgebra linear e aplicações. 6.ed. reform. São Paulo: Atual, c1993. 352 p. ISBN 8570562975 (broch.).		
LAY, David C. Álgebra linear e suas aplicações. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 480 p. ISBN 8521634951 (broch.).		

STRANG, Gilbert. Álgebra linear e suas aplicações. São Paulo, SP: Cengage Learning, c 2010. x, 444 p. ISBN 9788522107445 (broch.).		
LEON, Steven J. Álgebra linear com aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2011. xi, 451 p. ISBN 9788521617693 (broch.).		
BOLDRINI, José Luiz et al. Álgebra linear. 3. ed. ampl. e rev. São Paulo: HARBRA, c1984. 411 p. ISBN 8529402022 (broch.)		
Unidade:	Básica	Optativa
Disciplina:	Inglês Técnico	
Ementa:		
Aspectos de linguística textual e Análise do discurso. Habilidades e Estratégias de leitura. Concepção de Leitura como processo entre leitor, autor e texto. Sistemas morfo-lexical, sintático, semântico e retórico da língua inglesa.		
Bibliografia Básica:		
GRENALL, Simon. Effective Reading. Cambridge Uni. Press. 1986.		
GUIMARÃES, Elisa. A articulação do texto. 4ªEd. São Paulo: Ática. 1995.		
KATO, Mary. No mundo da escrita. 3ªEd. São Paulo: Ática.		
Bibliografia Complementar:		
KLEIMAN, ngela. Leitura-ensino e pesquisa. 2ª Ed. São Paulo: Pontes. 1989.		
KOCH, Ingedore Villaça. O texto e a construção dos sentidos. São Paulo: Contexto. 1997.		
KOCH, I. V.; TRAVAGLIA, L. C.; Texto e Coerência. 4ª Ed. São Paulo: Cortez. 1995.		
_____. A Coesão Textual. 7ª Ed. São Paulo: Contexto. 1997.		
_____. A Coerência Textual. 7ª Ed. São Paulo: Contexto.		
Unidade:	Básica	Optativa
Disciplina:	Português Instrumental	
Ementa:		
Compreensão e produção dos diversos tipos de textos. Natureza literária. Tipo de composição: narrativos, descritivos e dissertativos. Estudo e elaboração de monografia e de outras composições de natureza técnica. Revisão dos aspectos gramaticais mais ligados à produção de textos técnicos.		
Bibliografia Básica:		
Associação Brasileira de Normas Técnicas. Normalização da documentação no Brasil. 2ª Ed. Rio de Janeiro. IBBD, 1964.		
BERNARDO, Gustavo. Redação Inquieta. 2ª Ed. Rio de Janeiro. Globo, 1986.		

CUNHA, Celso. CINTRA, Lindley. Nova Gramática do Português Contemporâneo. 2ª Ed. Rio de Janeiro. Nova Fronteira. 1985.

MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. Português Instrumental. Porto Alegre. Prodil, 1979.

Bibliografia Complementar:

GARCIA, Othon Moacir. Comunicação em Prosa Moderna. 3ª Ed. Rio de Janeiro. Fundação Getúlio Vargas, 1975.

SALMON, Délcio Vieira. Como fazer uma monografia. 2ª Ed. São Paulo. Martins Fontes, 1991

VANOYE, Francis. Usos da Linguagem: Problemas e Técnicas na Produção Oral e Escrita. 7ª Ed. São Paulo. Martins Fontes, 1987.

LOBATO, Lúcia M. Pinheiro. Sintaxe gerativa do português – da teoria padrão à teoria da regência e da ligação. Belo Horizonte: Vigília, 1986.

BUSSE, Winfried; VILELA, Mário. Gramática de Valências. Coimbra: Livraria Almedina, 1986.

Unidade:	Básica	Optativa
Disciplina:	Educação Ambiental	

Ementa:

Educação Ambiental, conceitos e metodologias na pesquisa e no ensino. Princípios da Educação Ambiental. Fundamentos filosóficos e sociológicos da Educação Ambiental. Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis; A Agenda XXI; A Carta da Terra e outros marcos legais da EA. Educação Ambiental e sua Contextualização (Urbana e Rural). Paradigmas Epistemo-educativos Emergentes e a Dimensão Ambiental. Educação Ambiental: uma abordagem crítica. Educação Ambiental Dialógica e a Práxis em Educação Ambiental.

Bibliografia Básica:

CARVALHO, I. C. M. A invenção ecológica: sentidos e trajetórias da educação ambiental no Brasil. 2. Ed. Porto Alegre, RS: Editora da UFRGS, 2002.

FIGUEIREDO, João B. A. Educação Ambiental Dialógica e Representações Sociais da Água em Cultura Sertaneja Nordestina: uma contribuição à consciência ambiental em Irauçuba-Ce (Brasil). 2003. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas/Ecologia/Educação Ambiental) – Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, São Carlos, SP, 2003.

GUIMARÃES, Mauro. A dimensão ambiental na educação. Campinas, SP: Papyrus, 1995.

GUIMARÃES, Mauro. Educação ambiental: No consenso um embate? Campinas, SP: Papyrus, 2000.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. Trajetória e fundamentos da educação ambiental. São Paulo, SP: Cortez, 2004.

REIGOTA, M. O que é educação ambiental. 1ª reimp. São Paulo, SP: ed. Brasiliense, 1996. (Coleção Primeiros Passos).

TRISTÃO, Martha. Espaços/Tempos de formação em educação ambiental. In: GUERRA, Antônio F. S. & TAGLIEBER, José E. (orgs.). Educação Ambiental: fundamentos, práticas e desafios. Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí, 2007.

Bibliografia Complementar:

DUSSEL, Enrique. Europa, modernidade e eurocentrismo. In: LANDER, Edgardo. (Org.). A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. 1a. Ed. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales – CLACSO, 2005.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 1974/13 ed., 1983.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Esperança: em reencontro com a pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 1992.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

LANDER, Edgardo. (Org.). Ciências Sociais: saberes coloniais e eurocêtricos. In: LANDER, Edgardo. (Org.). A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. 1a ed. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales – CLACSO, 2005.

QUIJANO, Aníbal. Colonialidad y Modernidad/Racionalidad. Revista Perú Indígena. Vol. 13, No. 29, 1991, pp.11-20, Lima, Perú, 1991.

QUIJANO, Aníbal. Colonialidade do poder, eurocentrismo e ciências sociais. In: LANDER, Edgardo. (Org.). A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. 1a. Ed. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales – CLACSO, 2005.

Unidade:	Básica	Optativa
Disciplina:	Educação em Direitos Humanos	

Ementa:

Direitos Humanos, democratização da sociedade, cultura e paz e cidadanias. O nascituro, a criança e o adolescente como sujeitos de direito: perspectiva histórica e legal. O ECA e a rede de proteção integral. Educação em direitos humanos na escola: princípios orientadores e metodologias. O direito à educação como direito humano potencializador de outros direitos. Movimentos, instituições e redes em defesa do direito à educação. Igualdade e diversidade: direitos sexuais, diversidade religiosa e diversidade étnica. Os direitos humanos de crianças e de adolescentes nos meios de comunicação e nas mídias digitais.

Bibliografia Básica:

BRASIL. Congresso Nacional. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, 1988.

BRASIL. Secretaria Especial de Direitos Humanos. Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei Nº 8069/90). Brasília, 2008.

BRASIL. MEC. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei no 9394/96). Brasília, 1996.

BRASIL. Comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos/Secretaria Especial dos Direitos Humanos.

FERREIRA, Lúcia de Fátima G.; ZENAIDE, Maria de N. T. E DIAS, Adelaide Alves (Orgs). Direitos humanos na educação superior: subsídios para a educação em direitos humanos na pedagogia. João Pessoa: editora Universitária da UFPB, 2010.

JARES, Xesus R. Educação para a paz: sua teoria e sua prática. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Bibliografia Complementar:

MOTA, Maria Dolores de Brito et al. A Escola diz não à violência. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2007.

OLINDA, Ercília Maria Braga de. Educação em Direitos Humanos. Material Instrucional do Curso de Pedagogia Semipresencial da UFC. Fortaleza, 2012.

PEREIRA, Lúcia. Ludicidade: algumas reflexões. IN Porto, B. Ludicidade: o que é mesmo isso? Salvador, Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Educação, PPGE, GEPEL, 2002.

Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos. Brasília: MEC/MJ/UNESCO, 2009.

Projeto de Lei no 478/2007. Dispõe sobre o Estatuto do Nascituro e dá outras providências. Comissão de Seguridade Social e Família. Brasília, 2010.

RAYO, José Tuvilla. Educação em direitos humanos: rumo a uma perspectiva global. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SILVEIRA, Rosa Maria Godoy et al. Educação em direitos humanos: fundamentos teórico-metodológicos. João Pessoa: Editora Universitária, 2007.

Unidade:	Básica	Optativa
Disciplina:	Relações Étnico-Raciais e Africanidades	

Ementa:

Negritude e pertencimento étnico. Conceitos de africanidades e afrodescendência. Cosmvisão africana: valores civilizatórios africanos presentes na cultura brasileira. Ancestralidade e ensinamentos das religiosidades tradicionais africanas nas diversas dimensões do conhecimento no Brasil. Introdução à geografia e história da África. As origens africanas e as nações africanas representadas no Brasil. O sistema escravista no Brasil e no Ceará. Aportes dos africanos à formação social e cultural do Brasil e do Ceará. Personalidades africanas, afro descendentes e da diáspora negra que se destacaram em diferentes áreas do conhecimento. Contexto das Ações Afirmativas hoje. Atualização do legado africano no Brasil. Desconstrução de preconceitos e desdobramentos teórico-práticos para a atuação do profissional na sua área de inserção no mercado de trabalho.

Bibliografia Básica:

ARCO-VERDE, Yvelise Freitas de Souza. Prefácio. In Cadernos Temáticos – História e cultura afro-brasileira e africana: educando as relações étnico-raciais. Curitiba: SEED-PR, 2006.

BRASIL. CNE. Parecer Nº. 03 de 10 de março de 2004. Dispõe sobre as diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afrobrasileira e africana. Relatora: Petronilha Beatriz Gonçalves e Silva. Ministério da Educação. Brasília, julho de 2004.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. São Paulo: Ed. Revistas dos Tribunais, 1988.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. IBGE. Síntese de indicadores Sociais: Uma análise das condições de vida da população brasileira 2007. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em http://200.130.7.5/spmu/docs/indic_sociais2007_mulher.pdf.

BRASIL. Lei 10639 de 09 de janeiro de 2003. Inclui a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Africana” no currículo oficial da rede de ensino. Diário Oficial da União. Brasília, 2003.

BRASIL. Lei 11645 de 10 de março. Altera a Lei no 9.349 de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no. 10639, 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”. Diário Oficial da União. Brasília, 2008.

BITTENCOURT, Circe. Identidade nacional e ensino de História do Brasil. In: KARNAL, Leandro (org.). História na sala de aula: conceitos, práticas e propostas. São Paulo: Contexto, 2005.

CAVALLEIRO, Eliane. Educação anti-racista: compromisso indispensável para um mundo

melhor. In: CAVALLEIRO, Eliane (org.). Racismo e anti-racismo na educação: repensando nossa escola. São Paulo. SUMMUS, 2001.

CRUZ, Mariléia dos Santos. Uma abordagem sobre a história da educação dos negros. In: ROMÃO, Jeruse (org.). História do negro e outras histórias. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade: - Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005.

Bibliografia Complementar:

CUNHA JUNIOR, Henrique. A história africana e os elementos básicos para o seu ensino. In. COSTA LIMA, Ivan e ROMÃO, Jeruse (org.). Negros e currículo. Série Pensamento Negro em Educação no. 2. Florianópolis: Núcleo de Estudos Negros/NEN, 1997.

CUNHA JUNIOR, Henrique. Abolição inacabada e a educação dos afrodescendentes. In Revista Espaço Acadêmico, no. 89, Outubro de 2008. Disponível em <http://www.espacoacademico.com.br/089/89cunhajr.pdf>.

DIAS, Lucimar Rosa. Quantos passos já foram dados? A questão da raça nas leis educacionais. Da LDB de 1961 à Lei 10639 de 2003. In: ROMÃO, Jeruse (org.). História do negro e outras histórias. Secretaria de Educação Continuada; Alfabetização e Diversidade: - Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005.

FOGAÇA, Azuete. Educação e identidade negra. Série-Estudos – Periódico do Mestrado em Educação da UCDB. Campo Grande – MS, n.22, p. 31-46, jul./dez. 2006.

LOPES, Marta Teixeira e GALVÃO, Ana Maria de Oliveira. História da Educação. Coleção [o que você precisa saber sobre...]. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

MAESTRI, Mário. A pedagogia do medo: disciplina, aprendizado e trabalho na escravidão brasileira. In: STEPHANOU, Maria e BASTOS, Maria Helena Câmara (org.). História e memórias da educação no Brasil, vol. I: séculos XVI – XVIII. Petrópolis, RJ; Vozes, 2004.

PARANÁ, CEE. Deliberação no. 04 de 02 de agosto de 2006. Institui normas complementares às Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Relator: Romeu Gomes de Miranda, Marília Pinheiro Machado de Souza, Lygia Lumina Pupatto, Domenico Costella e Maria Tarcisa Silva Bega. Secretaria de Estado da Educação. Curitiba, 2006.

PARANÁ, SEED. Diretrizes Curriculares de Artes para os anos finais do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio. Curitiba: SEED, 2008. Disponível em http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/arquivos/File/livro_e_diretrizes/diretrizes.

Bibliografia Complementar:

CUNHA JUNIOR, Henrique. A história africana e os elementos básicos para o ensino. In. COSTA LIMA, Ivan e ROMÃO, Jeruse (org.) Negros e currículo. Série Pensamento Negro em Educação Nº 02. Florianópolis: Núcleo de Estudos Negros/NEN, 1997.

Unidade:	Básica	Optativa
Disciplina:	Língua Brasileira de Sinais	

Ementa:

Fundamentos histórico culturais da Libras e suas relações com a educação dos surdos. Parâmetros e traços linguísticos da Libras. Cultura e identidades surdas. Alfabeto datilológico. Expressões não-manuais. Uso do espaço. Classificadores. Vocabulário da Libras em contextos diversos. Diálogos em línguas de sinais.

Bibliografia Básica:

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais, 3ª edição. São Paulo: EDUSP, 2008.

FELIPE, T. A. Libras em Contexto: curso básico. Brasília: MEC/SEESP, 2007.

LABORIT, E. O Vôo da Gaivota. Best Seller, 1994.

QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. Língua de Sinais Brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre: ArtMed, 2004.

Bibliografia Complementar:

CHAVES, E. P. Sinaliza, surdo: caracterização da construção de um modelo de escola de surdos. Dissertação (Mestrado em Educação Brasileira). Faculdade de Educação, UFC. 2003. 110 p.

FERNANDES, E. Linguagem e surdez. Porto Alegre. Editora ArtMed, 2003.

FERREIRA-BRITO, L. Integração Social & Educação de Surdos. Rio de Janeiro: Babel Editora, 1993.

FERREIRA-BRITO, L. Por uma Gramática da Língua de Sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995.

GOES, M. C. R.; SMOLKA, A. L. B. A linguagem e o outro no espaço escolar: Vygotsky e a construção do conhecimento. Campinas: Papirus, 1993.

GOLDFELD, M. A Criança Surda: linguagem e cognição numa perspectiva sócio-interacionista. São Paulo: Plexus, 1997.

LACERDA, C. B. GOES, C. R. Surdez: processos educativos e subjetividade. São Paulo: LOVISE, 2000

LANE, H. A máscara da benevolência: comunidade surda amordaçada. Lisboa: Instituto PIAGET, 1997.

LIMA-SALLES, H. M. M. (org). Bilinguismo dos surdos: questões linguísticas e educacionais. Goiânia: Cãnone Editorial, 2007.

SOUZA, M. M. P. Voando com Gaivotas: um estudo das interações na educação de surdos. Dissertação (Mestrado em Educação Brasileira). Faculdade de Educação, UFC. 2008. 152 p.

QUADROS, R. M. Educação de surdos: a aquisição da linguagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997

SÁ, N. R. L. Cultura, Poder e Educação de Surdos. Manaus: INEP, 2002.

SKLIAR, C. (org). Educação e Exclusão: abordagens sócio-antropológicas em educação especial. Porto Alegre: Mediação, 1997.

SKLIAR, C. (org). A Surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 1998.

THOMA, A. S.; LOPES, M. C. (orgs.). A Invenção da Surdez: cultura, alteridade, identidade e diferença no campo da educação, Santa Cruz do Sul, EDUNISC, 2004.

LEITÃO, V. M. Narrativas silenciosas de caminhos cruzados: história social de surdos no Ceará. Tese (Doutorado em Educação Brasileira). Faculdade de Educação, UFC. 2003.

WILCOX, S.; WILCOX, P. Aprender a ver. Rio de Janeiro: Arara Azul, 2005.

Unidade:	Materiais e Construção Civil	Obrigatória
Disciplina:	Materiais de Construção Civil I	
Ementa:		
Conceitos iniciais. Concreto como material de construção. Concreto e sustentabilidade. Microestrutura do concreto. Resistência do Concreto. Estabilidade dimensional. Durabilidade do concreto. Cimentos hidráulicos e não-hidráulicos. Agregados. Aditivos e adições. Dosagem do concreto. Preparo controle e recebimento de concreto. Concretos nas primeiras idades. Argamassas. Mecânica do concreto: comportamento elástico, viscoelasticidade, efeito da temperatura, mecânica da fratura, poroelasticidade. Avanços na tecnologia do concreto.		
Bibliografia Básica:		
Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), ABNT NBR 15116:2021 - Agregados reciclados para uso em argamassas e concretos de cimento Portland - Requisitos e métodos de ensaios.		
_____. ABNT NBR 11768-1:2019. Aditivos químicos para concreto de cimento Portland. Rio de Janeiro, 2019.		
_____. ABNT NBR 7215:2019. Cimento Portland - Determinação da resistência à compressão de corpos de prova cilíndricos. Rio de Janeiro, 2019.		

_____. ABNT NBR 16607:2017 Emenda 1:2018. Cimento Portland - Determinação dos tempos de pega. Rio de Janeiro, 2018.

_____. ABNT NBR 16697:2018. Cimento Portland - Requisitos. Rio de Janeiro, 2018.

_____. ABNT NBR 16972:2021. Agregados - Determinação da massa unitária e do índice de vazios. Rio de Janeiro, 2021.

_____. ABNT NBR 7211:2009. Agregados para concreto - Especificação. Rio de Janeiro, 2009.

_____. ABNT NBR NM 248: Agregados - Determinação da composição granulométrica. Rio de Janeiro, 2003.

Mehta, P. K.; Monteiro, P. J. M.; Concreto: microestrutura, propriedades e materiais. 2 ed. São Paulo: IBRACON, 2014.

BAUER, L. A. Materiais de Construção. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 5 ed. 2012.

Bibliografia Complementar:

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR-5732:1991 – Cimento Portland comum. Rio de Janeiro, 1991.

_____. ABNT NBR-7211:2009 – Agregados para concreto – Especificação. Rio de Janeiro, 2009.

_____. ABNT NBR-NM -9:2003 – Concreto e argamassa - Determinação dos tempos de pega por meio de resistência à penetração. Rio de Janeiro, 2003.

_____. ABNT NBR 16738:2019. Cimento Portland - Determinação da resistência à compressão de corpos de prova prismáticos. Rio de Janeiro, 2019.

_____. ABNT NBR 11582:2016. Cimento Portland - Determinação da expansibilidade Le Chatelier. Rio de Janeiro, 2016.

_____. ABNT NBR 7214:2015. Areia normal para ensaio de cimento - Especificação. Rio de Janeiro, 2016.

_____. ABNT NBR 12655:2015 Versão Corrigida:2015. Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação - Procedimento. Rio de Janeiro, 2015.

_____. ABNT NBR 16915:2021. Agregados - Amostragem. Rio de Janeiro, 2021.

Unidade:	Materiais e Construção Civil	Obrigatória
Disciplina:	Materiais de Construção Civil II	
Ementa:		

Tecnologia das argamassas e dos sistemas de revestimentos. Materiais cerâmicos: produtos da cerâmica vermelha, materiais cerâmicos para acabamentos e aparelhos, materiais refratários e abrasivos. Vidros. Rochas e solos como materiais de construção. Solo-cimento e solo-cal. Materiais tradicionais: taipa, adobe e tijolo maciço. Madeira na construção civil. Metais estruturais e não-estruturais. Fibras na construção civil. Polímeros. Tintas e vernizes. Materiais e sistemas de impermeabilização e isolamento térmico. Materiais betuminosos. Materiais sustentáveis. Materiais avançados e inovadores.

Bibliografia Básica:

BAUER, L. A. Materiais de Construção. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 5 ed. 2012.

BAUER, L. A. Materiais de Construção. Vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 5 ed. 2012.

ISAIA, Geraldo Cechella (Editor). Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais. Vol 1 e 2. São Paulo: IBRACON, 2 ed. 2010.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR 13528-1:2019 - Revestimento de paredes de argamassas inorgânicas - Determinação da resistência de aderência à tração. Rio de Janeiro, 2019.

_____. ABNT NBR 13279:2005 - Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Determinação da resistência à tração na flexão e à compressão. Rio de Janeiro, 2005.

_____. ABNT NBR 15270:2017 - Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria. Rio de Janeiro, 2017.

_____. ABNT NBR ISO 6892-1:2013 Versão Corrigida 2:2018 - Materiais metálicos — Ensaio de Tração. Rio de Janeiro, 2013.

_____. ABNT NBR 11869:2017 - Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento, para uso geral - Inspeção e recebimento. Rio de Janeiro, 2017.

_____. ABNT NBR 7199:2016 - Vidros na construção civil — Projeto, execução e aplicações. Rio de Janeiro, 2016.

_____. ABNT NBR 16938:2021 - Concreto reforçado com fibras - Controle da qualidade. Rio de Janeiro, 2021.

_____. ABNT NBR 16940:2021 - Concreto reforçado com fibras - Determinação das resistências à tração na flexão (limite de proporcionalidade e resistências residuais) - Método de ensaio. Rio de Janeiro, 2021.

_____. ABNT NBR 16942:2021 - Fibras poliméricas para concreto — Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2021.

_____. ABNT NBR 16814:2020 .Adobe — Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2021.

_____. ABNT NBR 15079-1:2019 - Tintas para construção civil - Requisitos mínimos de desempenho. Rio de Janeiro, 2019.

_____. ABNT NBR 9575:2010 - Impermeabilização - Seleção e projeto. Rio de Janeiro, 2010.

_____. ABNT NBR 9952:2014 - Manta asfáltica para impermeabilização. Rio de Janeiro, 2014.

_____. ABNT NBR 11905:2015 - Argamassa polimérica industrializada para impermeabilização. Rio de Janeiro, 2015.

Bibliografia Complementar:

Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR 13749:2013 - Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Especificação. Rio de Janeiro, 2013.

_____. ABNT NBR 9290:1996 Versão Corrigida:1996 - Cal hidratada para argamassas - Determinação de retenção de água - Método de ensaio. Rio de Janeiro, 1996.

_____. ABNT NBR 14081-1:2012 - Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas. Rio de Janeiro, 2012.

_____. ABNT NBR 13278:2005 - Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Determinação da densidade de massa e do teor de ar incorporado. Rio de Janeiro, 2005.

_____. ABNT NBR 13277:2005 - Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Determinação da retenção de água. Rio de Janeiro, 2005.

_____. ABNT NBR 15839:2010 - Argamassa de assentamento e revestimento de paredes e tetos - Caracterização reológica pelo método squeeze-flow. Rio de Janeiro, 2010.

_____. ABNT NBR 15930-3:2021 - Portas de madeira para edificações. Rio de Janeiro, 2021.

_____. ABNT NBR 15919:2011 - Perfis de alumínio e suas ligas com acabamento superficial - Colagem de vidros com fita dupla-face estrutural de espuma acrílica para construção civil. Rio de Janeiro, 2011.

_____. ABNT NBR NM 293:2004 - Terminologia de vidros planos e dos componentes acessórios a sua aplicação. Rio de Janeiro, 2004.

_____. ABNT NBR 15530:2019 - Fibras de aço para concreto — Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2019.

_____. ABNT NBR 15987:2020 - Tintas para construção civil — Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais — Determinação da resistência de tintas, vernizes e complementos ao crescimento de fungos em placas de Petri com lixiviação. Rio de Janeiro, 2020.

_____. ABNT NBR 14942:2019 - Tintas para construção civil — Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais — Determinação do poder de cobertura de tinta seca. Rio de Janeiro, 2019.

_____. ABNT NBR 11702:2019 - Tintas para construção civil - Tintas, vernizes, texturas e complementos para edificações não industriais - Classificação e requisitos. Rio de Janeiro, 2019.

_____. ABNT NBR 13755:2017 - Revestimentos cerâmicos de fachadas e paredes externas com utilização de argamassa colante - Projeto, execução, inspeção e aceitação - Procedimento. Rio de Janeiro, 2017.

_____. ABNT NBR 15799:2010 Errata 1:2013 - Pisos de madeira com e sem acabamento — Padronização e classificação. Rio de Janeiro, 2013.

Unidade:	Materiais e Construção Civil	Obrigatória
Disciplina:	Projeto e Construção de Edifícios I	

Ementa:

Conceitos iniciais sobre Projeto e Construção de Edifícios. Qualidade na construção - programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H), Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras (SiAC) e Desempenho da Edificação (ABNT NBR 15575:2013). Edificação e legislação. Projeto - Concepção, compatibilização, gestão, Modelagem da Informação na Construção (BIM). Canteiro de Obras - Planejamento e Layout, Infraestrutura básica, elementos do canteiro, dimensionamento do canteiro de obras, máquinas e equipamentos de produção, segurança do trabalho e gestão dos resíduos sólidos da construção civil. Construção Enxuta. Serviços Preliminares - terreno, vistorias, demolições, limpeza, topografia, investigação geotécnica. Contêncões provisórias e contêncões definitivas, movimentações de terra (escavações e aterros), drenagem, rebaixamento do lençol freático e locação da obra. Fundações diretas e fundações indiretas. Superestrutura - Introdução (concreto moldado in loco, pré-moldado e pré-fabricado), Estrutura de Concreto Armado/Protendido (sistema de formas, armação e concretagem).

Bibliografia Básica:

AZEREDO, H. A. O Edifício até Sua Cobertura. Editora Edgard Blucher, São Paulo, 1998.

AZEREDO, H. A. O Edifício e Seu Acabamento. Editora Edgard Blucher, São Paulo, 1998.

BORGES, A. C. Prática das pequenas construções. 9 ed. São Paulo. Edgard Blucher, 2009. v.1.

BORGES, A. C. Prática das pequenas construções. 9 ed. São Paulo. Edgard Blucher, 2009. v.2.

Bibliografia Complementar:

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), ABNT NBR 15575-1:2013. Ementa 1:2021. Edificações habitacionais - Desempenho. Rio de Janeiro, 2021.

_____. ABNT NBR 14931:2004. Execução de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro, 2004.

_____. ABNT NBR 6122:2019. Projeto e execução de fundações. Rio de Janeiro, 2019.

_____. ABNT NBR 12284:1991. Área de vivência em canteiros de obras - Procedimento. Rio de Janeiro, 1991.

_____. ABNT NBR 15696:2009. Formas e escoramentos para estruturas de concreto - Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos. Rio de Janeiro, 2009.

Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.		
NOVAES, M. de V. MARTINIANO, C. A. Manual de gestão de resíduos sólidos na construção civil. 1a. Edição. Coopercon. Fortaleza, 2008.		
Unidade:	Materiais e Construção Civil	Obrigatória
Disciplina:	Projeto e Construção de Edifícios II	
Ementa:		
<p>Leitura/interpretação de projetos e processo construtivos. Quantificação e orçamentação dos serviços dos sistemas de um edifício. Sistemas de vedação vertical interno e externo (SVVIE) - alvenaria de tijolo cerâmico, bloco de concreto, divisória de gesso e drywall. Revestimentos argamassados de piso, parede e teto. Sistemas de impermeabilizações. Sistemas de coberturas - estrutura de madeira/aço, telhados cerâmicos, metálicos e fibrocimento. Sistemas de fachada - tradicional, aerada e ventilada. Esquadrias - portas, janelas, madeira, pvc, alumínio e vidro. Revestimentos cerâmicos e pétreos para piso e parede. Pintura interna e externa sobre argamassa de cimento/gesso, madeira, materiais ferrosos e não ferrosos. Serviços finais - urbanização, limpeza final e entrega da obra. Sistemas Prediais: instalações hidráulicas, instalações sanitárias, instalações elétricas, instalações de gás, instalações de TV/telefone/automação/segurança e sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA).</p>		
Bibliografia Básica:		
AZEREDO, H. A. O Edifício até Sua Cobertura. Editora Edgard Blucher, São Paulo, 1998.		
AZEREDO, H. A. O Edifício e Seu Acabamento. Editora Edgard Blucher, São Paulo, 1998.		
BORGES, A. C. Prática das pequenas construções. 9 ed. São Paulo. Edgard Blucher, 2009. v.1.		
BORGES, A. C. Prática das pequenas construções. 9 ed. São Paulo. Edgard Blucher, 2009. v.2.		
CREDER, H. Instalações.		
Bibliografia Complementar:		
Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), ABNT NBR 9575:2010. Impermeabilização - Seleção e Projeto. Rio de Janeiro, 2010.		
_____. ABNT NBR 9574:2008. Execução de impermeabilização. Rio de Janeiro, 2004.		
Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.		
_____. ABNT NBR 16591:2017. Execução de forro autoportante com placas de gesso - Procedimento. Rio de Janeiro, 2017.		
_____. ABNT NBR 16618:2017. Revestimento interno em gesso de paredes e tetos - Procedimento. Rio de Janeiro, 2017.		
_____. ABNT NBR 8545:1984. Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos - Procedimento. Rio de Janeiro, 1984.		

<p>_____. ABNT NBR 13755:2017. Revestimentos cerâmicos de fachadas e paredes externas com utilização de argamassa colante - Projeto, execução, inspeção e aceitação - Procedimento. Rio de Janeiro, 2017.</p>		
<p>_____. ABNT NBR 10821:2017. Esquadrias para edificações. Parte 1 - Esquadrias internas e externas - Terminologia. Rio de Janeiro, 2017.</p>		
<p>_____. ABNT NBR 11702:2019. Tintas para a construção civil - Tintas, vernizes, texturas e complementos para edificações não industriais - Classificação e requisitos. Rio de Janeiro, 2019.</p>		
<p>Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.</p>		
<p>CREDER, H. Instalações Elétricas. LTC Grupo Gen. Rio de Janeiro, 2016.</p>		
<p>MACINTYRE, A. Instalações Hidráulicas – Prediais e Industriais. Livros Técnicos e Científicos Editora. 5ª Edição. Rio de Janeiro, 1996.</p>		
<p>MOLITERNO, A. Caderno de Projetos de Telhados em Estruturas de Madeira. Edgard Blucher. São Paulo. 1981.</p>		
Unidade:	Materiais e Construção Civil	Obrigatória
Disciplina:	Gerenciamento na Construção Civil I	
Ementa:		
<p>Conceitos iniciais de gerenciamento na Construção Civil. Sistemas de gerenciamento. Planejamento na construção civil. Técnicas de estruturação de projetos. Técnicas de programação. Cronogramas. Gerência de recursos. Técnicas de controle. Orçamento e custos de edificações.</p>		
Bibliografia Básica:		
<p>LIMMER, C. V. Planejamento, Orçamentação e Controle de Projetos e Obras. Rio de Janeiro: LTC,1997.</p>		
<p>VALERIANO, D. L. Gerência em Projetos: pesquisa, desenvolvimento e engenharia. São Paulo: Markon Books.1998.</p>		
<p>MATTOS, A. D. Planejamento e Controle de Obras. Editora Pini. São Paulo, 2015.</p>		
<p>MATTOS, A. D. Como preparar orçamentos de obras. 2. ed. São Paulo. Editora Pini, 2014.</p>		
Bibliografia Complementar:		
<p>BRAGANÇA, A. C. F.; CRIVELLO, P. e M. Planejamento e Custos de Obras. Editora Érica. 2014.</p>		
<p>MATTOS, A. D. Gestão de Custo de Obras. Conceitos, Boas Práticas e Recomendações. Editora PINI. 2016.</p>		
<p>POLITO, G.. Gerenciamento de obras. Editora PINI. 2015.</p>		

SOUZA, U. E L. de. Como aumentar a eficiência da mão-de-obra. São Paulo. Editora Pini, 2006.		
CORRÊA, H. L; CORRÊA, C. A. Administração de produção e operações: manufatura e serviços. 2. ed. Atlas S. A. São Paulo, 2009.		
Unidade:	Materiais e Construção Civil	Obrigatória
Disciplina:	Instalações Elétricas Prediais	
Ementa:		
<p>Conceitos iniciais de instalações elétricas prediais. Previsão de cargas: iluminação e tomadas. Luminotécnico. Quadro de distribuição. Distribuição de condutores dos circuitos terminais. Dimensionamento dos condutores dos circuitos terminais. Dimensionamento dos condutos. Dimensionamento dos dispositivos de proteção. Cálculo de demanda de prédios de múltiplas unidades consumidoras (PMUC). Distribuição e dimensionamento de circuitos de alimentação. Premissas de projeto elétrico de PMUC. Fornecimento de energia elétrica e PMUC. Centro de medição. SPDA.</p>		
Bibliografia Básica:		
<p>CREDER, Hélio. Instalações elétricas. 14ªed. Ver. E atual. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002.</p>		
<p>ENEL – Especificação Técnica N. 124: Fornecimento de energia elétrica em tensão secundária de distribuição. Ceará, 2019.</p>		
<p>ENEL – Especificação Técnica N. 126: Fornecimento de energia elétrica a prédios de múltiplas unidades consumidoras. Ceará, 2019.</p>		
<p>NEGRISOLI, Manoel Eduardo Miranda. Instalações Elétricas: projetos prediais em baixa tensão. 3ª Ed. São Paulo, Ed. Blucher, 2002.</p>		
<p>Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), ABNT NBR 5410:2008 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão. Rio de Janeiro, 2008.</p>		
<p>_____. ABNT NBR 5419:2015. Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 1: Princípios gerais. Rio de Janeiro, 2015.</p>		
<p>_____. ABNT NBR 5419:2015. Proteção contra descargas atmosféricas –Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigo à vida. Rio de Janeiro, 2015.</p>		
Bibliografia Complementar:		
<p>COTRIM, Ademaro Adalberto B. Instalações elétricas. 4ª Ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2003.</p>		
<p>CERVELIN, Severino. Instalações Elétricas Prediais. Editora Erica, 2014.</p>		
Unidade:	Materiais e Construção Civil	Obrigatória
Disciplina:	Instalações Hidráulicas e Sanitárias Prediais	
Ementa:		

Conceitos e normas técnicas vigentes. Dimensionamento do sistema de reservação de AF. Dimensionamento do sistema de alimentação predial de AF. Representação gráfica da distribuição interna das tubulações e dimensionamento de colunas, ramais, sub-ramais e barrilete de AF. Medição individualizada de AF. Dimensionamento do sistema de sucção e recalque de AF. Dimensionamento de instalações de esgoto sanitário: coleta e transporte e ventilação. Premissas do sistema de água quente. Premissas do sistema de águas pluviais. Premissas do sistema de incêndio.

Bibliografia Básica:

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. Instalações Hidráulicas Prediais. Manoel Henrique Campos Botelho e Geraldo de Andrade Ribeiro Junior - 2nd. Ed. - São Paulo. Editora Edgard Blucher, 2006.

AZEVEDO NETTO, José Martiniano de. Manual de Hidráulica. 8ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998, 669 p.

CREDER, Hélio. Instalações hidráulicas e sanitárias. 5ªed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1995, 465 p.

Bibliografia Complementar:

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), ABNT NBR 5410:2008 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão. Rio de Janeiro, 2008.

_____. ABNT NBR 5626:2020. Sistemas prediais de água fria e água quente - Projeto, execução, operação e manutenção. Rio de Janeiro, 2020.

_____. ABNT NBR 16782:2019. Conservação de água em edificações - Requisitos, procedimentos e diretrizes. Rio de Janeiro, 2019.

_____. ABNT NBR 8160:1999. Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução. Rio de Janeiro, 1999.

_____. ABNT NBR 15575:2013. Parte - 5 Edificações habitacionais — Desempenho Parte 5: Requisitos para os sistemas de cobertura. Rio de Janeiro, 2013.

_____. ABNT NBR 15575:2013. Parte - 6 Edificações habitacionais — Desempenho Parte 6: Requisitos para os sistemas hidrossanitários. Rio de Janeiro, 2013.

_____. ABNT NBR 10844:1989. Instalações prediais de águas pluviais - Procedimento. Rio de Janeiro, 1989.

_____. ABNT NBR 15527:2019. Aproveitamento de água de chuva de coberturas para fins não potáveis - Requisitos. Rio de Janeiro, 2019.

_____. ABNT NBR 16783:2019. Uso de fontes alternativas de água não potável em edificações. Rio de Janeiro, 2019.

_____. ABNT NBR 16824:2020. sistemas de distribuição de água em edificações - Prevenção de legionelose - Princípios gerais e orientações. Rio de Janeiro, 2020.

MACINTYRE, A. Instalações Hidráulicas – Prediais e Industriais. Livros Técnicos e Científicos Editora. 5ª Edição. Rio de Janeiro, 1991.

Unidade:	Materiais e Construção Civil	Obrigatória
Disciplina:	Patologia e Recuperação de Estruturas de Concreto	

Ementa:

Introdução à Patologia das Construções. Requisitos para uma construção durável. Aspectos técnicos e normativos da durabilidade das construções. Causas físicas, mecânicas e químicas de deterioração das construções. Ensaio não-destrutivo. Patologia dos sistemas de revestimento. Patologia das fundações. Diagnóstico de manifestações patológicas. Inspeção técnica. Técnicas de recuperação e reforço estrutural. Projeto de recuperação e reforço das estruturas. Normalização técnica aplicada à Patologia das Construções.

Bibliografia Básica:

BERTOLINI, LUCA. Materiais de Construção: patologia, reabilitação e prevenção. Editora Oficina de Textos. 2010

RIPPER, T.;SOUZA, V. C. M.. Patologia, Recuperação e Reforço de Estruturas de Concreto. São Paulo: Editora PINI, 1998.

Associação Brasileira de Normas Técnicas.ABNT NBR 6118:2014 – Projeto de Estruturas de concreto: Procedimento. Rio de Janeiro, 2014.

_____. ABNT NBR 14931:2004. Execução de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro, 2004.

_____. ABNT NBR 16939:2021. Concreto reforçado com fibras - Determinação das resistências à fissuração e residuais à tração por duplo punção - Método de ensaio. Rio de Janeiro, 2021.

_____. ABNT NBR 16940:2021. Concreto reforçado com fibras - Determinação das resistências à tração na flexão (limite de proporcionalidade e resistências residuais) - Método de ensaio. Rio de Janeiro, 2021.

_____. ABNT NBR 16935:2021. Projeto de estruturas de concreto reforçado com fibras — Procedimento. Rio de Janeiro, 2021.

Bibliografia Complementar:

RIBEIRO, Daniel Vêras. Corrosão em Estruturas de Concreto Armado- Teoria, Controle e Métodos de Análise. Elsevier. 2014.

MACHADO, Ari de Paula. Reforço de estruturas de concreto armado com sistemas compostos frp: teoria & prática. PINI. 2015.

DYER,Thomas; A durabilidade do concreto. Ciência Moderna. 2015.

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Diretoria Executiva. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. 744- Manual de recuperação de pontes e viadutos rodoviários- Rio de Janeiro, 2010.

ABNT NBR 15575-2:2013. Edificações habitacionais — Desempenho. Rio de Janeiro, 2013.

_____. ABNT NBR 15824:2020. Ensaios não destrutivos — Ultrassom — Procedimento para medição de espessura

_____. ABNT NBR 16805:2020. Ensaios não destrutivos — Ultrassom — Caracterização de painéis por velocidade de propagação de onda ultrassônica

_____. ABNT NBR 8802: 2019. Concreto endurecido - Determinação da velocidade de propagação de onda ultrassônica

_____. ABNT NBR 7584:2012. Concreto endurecido — Avaliação da dureza superficial pelo esclerômetro de reflexão — Método de ensaio

_____. ABNT NBR 15577-3:2018 Errata 1:2018. Agregados - Reatividade álcali-agregado

_____. ABNT NBR 9575:2010. Impermeabilização - Seleção e projeto

_____. ABNT NBR 16969:2021. Ensaios não destrutivos - Termografia infravermelha - Princípios gerais. Rio de Janeiro, 2021.

Norma Portuguesa. EP EN 1504-9. 2009. Produtos e sistemas para a proteção e reparação de estruturas de betão: Definições, requisitos, controlo da qualidade e avaliação da conformidade. Lisboa, 2009.

Unidade:	Materiais e Construção Civil	Optativa
Disciplina:	Concretos Especiais	
Ementa:		
Conceitos básicos e tipos de concretos especiais. Dosagem de concreto convencional. Concreto de alto desempenho. Dosagem de concreto de alto desempenho. Concreto autoadensável. Dosagem de concreto autoadensável. Concreto reforçado com fibras. Concreto com agregado reciclado.		
Bibliografia Básica:		
MEHTA, P.K., MONTEIRO, P.J.M. Concreto: microestrutura, propriedades e materiais. 2nd. Ed. - São Paulo. IBRACON, 2014.		

TUTIKIAN, B.F., DAL MOLIN, D.C. Concreto auto-adensável. 1a. Ed. - São Paulo. PINI, 2008.

NEVILLE, A.M. Tecnologia do Concreto. 2ª ed. Editora Bookman, 2013.

KONSTA-GDOUTOS. Maria, S. Measuring, monitoring and modelling concrete properties. Ed. Springer, 2006.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), ABNT NBR 15116:2004 - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural - Requisitos. Rio de Janeiro, 2004.

_____. ABNT NBR 15823:2017. Concreto Autoadensável - Parte 1: Classificação, controle e recebimento no estado fresco. Rio de Janeiro, 2017.

_____. ABNT NBR 15823:2017. Concreto Autoadensável - Parte 2: Determinação do espalhamento, do tempo de escoamento e do índice de estabilidade visual - Método do cone de Abrams. Rio de Janeiro, 2017.

_____. ABNT NBR 15823:2017. Concreto Autoadensável - Parte 3: Determinação da habilidade passante - Método do anel J. Rio de Janeiro, 2017.

_____. ABNT NBR 15823:2017. Concreto Autoadensável - Parte 4: Determinação da habilidade passante - Método da caixa L e da caixa U. Rio de Janeiro, 2017.

_____. ABNT NBR 15823:2017. Concreto Autoadensável - Parte 5: Determinação da viscosidade - Método do funil V. Rio de Janeiro, 2017.

_____. ABNT NBR 15823:2017. Concreto Autoadensável - Parte 6: Determinação da resistência à segregação - Método da coluna de segregação e da peneira. Rio de Janeiro, 2017.

_____. ABNT NBR 16935:2021. Projeto de estruturas de concreto reforçado com fibras - Procedimento. Rio de Janeiro, 2021.

_____. ABNT NBR 16938:2021. Concreto reforçado com fibras - Controle de qualidade. Rio de Janeiro, 2021.

_____. ABNT NBR 16939:2021. Concreto reforçado com fibras - Determinação das resistências à fissuração e residuais à tração por duplo punção - Método de ensaio. Rio de Janeiro, 2021.

_____. ABNT NBR 16940:2021. Concreto reforçado com fibras - Determinação das resistências à tração na flexão (limite de proporcionalidade e resistências residuais) - Método de ensaio. Rio de Janeiro, 2021.

Bibliografia Complementar:

GOMES, P.C.C.; BARROS, A.R. Métodos de Dosagem de Concreto Autoadensável. Ed. PINI, 2009.

NEVILLE, A.M. Propriedades do Concreto. 5ª ed. Editora Bookman, 2015.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), ABNT NBR 8953:2015 - Concretos para fins estruturais - Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência. Rio de Janeiro, 2015.

_____. ABNT NBR 12655:2015. Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação –Procedimento. Rio de Janeiro, 2015.

_____. ABNT NBR 16941:2021. Fibras de vidro álcali-resistentes (AR) para concreto e argamassa - Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2021.

_____. ABNT NBR 16942:2021. Fibras poliméricas para concreto - Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2021.

_____. ABNT NBR 15530:2019. Fibras de aço para concreto - Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2019.

Unidade:	Materiais e Construção Civil	Optativa
Disciplina:	Gerenciamento da Produção na Construção Civil	

Ementa:

Novas filosofias de produção aplicada à construção civil. Gestão da Produção. Gestão do Processo de Projeto. Gestão de Suprimentos. Gestão da Qualidade.

Bibliografia Básica:

CORRÊA, H. L; CORRÊA, C. A. Administração de produção e operações: manufatura e serviços. 2. ed. Atlas S. A. São Paulo, 2009.

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

BERNARDES, S. MOREIRA, M. Planejamento e Controle da Produção para Empresas da Construção Civil. Ed. LTC. 2003.

SOHLER, F. A. S.; SANTOS, S. B. dos. (Coordenador). Gerenciamento de Obras, Qualidade e Desempenho da Construção. Editora Ciência Moderna. 1. ed. 2017.

Bibliografia Complementar:

HALPIN, D. W. ; WOODHEAD, R. W. Administração da Construção Civil. 2. ed. LTC. Rio de Janeiro, 2004.

DIAS, M. A. P. Administração de Materiais: uma Abordagem Logística. São Paulo. Atlas, 6. ed. 2015.

PORTUGAL, M. A. Como gerenciar projetos de construção civil: do orçamento à entrega da obra. Editora Brasport. 1. ed. 2016.

KWASNICKA, E. L. Introdução à administração. 6.ed. Atlas. São Paulo, 2007.		
VIEIRA, H. F. Logística Aplicada à Construção Civil: Como Melhorar o Fluxo de Produção nas Obras. Editora PINI. 1. ed. 2006.		
Unidade:	Materiais e Construção Civil	Optativa
Disciplina:	Gerenciamento na Construção Civil II	
Ementa:		
A construção civil como setor econômico. As empresas de construção civil. Cadeia produtiva da indústria da construção civil. Contratação de obras civis e regime de execução de obras. Contabilidade básica e imobiliária. Sistemas de financiamento. Planejamento estratégico. Marketing. Gestão de recursos humanos. Técnicas para apuração e análise de custos. Viabilidade financeira de empreendimentos imobiliários.		
Bibliografia Básica:		
BULGACOV, S. Manual de gestão empresarial. São Paulo. Atlas, 1999.		
VALERIANO, D. L. Gerência em Projetos: pesquisa, desenvolvimento e engenharia. São Paulo: Markon Books.1998.		
CHIAVENATO, I. Administração: teoria, processo e prática. 5. ed. Manole, 2014.		
Bibliografia Complementar:		
LIMMER, C. V. Planejamento, Orçamentação e Controle de Projetos e Obras. Rio de Janeiro: LTC,1997.		
BERNARDES, S. MOREIRA, M. Planejamento e Controle da Produção para Empresas da Construção Civil. Ed. LTC. 2003.		
HALPIN, D. W. ; WOODHEAD, R. W. Administração da Construção Civil. 2. ed. LTC. Rio de Janeiro, 2004.		
SOUZA, R. de. Sistema de gestão para empresas de incorporação imobiliária. Ed. O Nome da Rosa. São Paulo, 2004.		
SPIESS, W.; FELDING, F. Conflict Prevention in Project Management. Strategies, Methods, Checklist and Case Studies. 2008.		
Unidade:	Materiais e Construção Civil	Optativa
Disciplina:	Construção Sustentável	
Ementa:		
Desenvolvimento sustentável. Agenda 21 para a construção sustentável. Projeto e arquitetura sustentável. Construção sustentável. Tecnologias para a sustentabilidade. Análise de ciclo de vida. Metodologias para avaliação ambiental. Avaliação e sustentabilidade dos edifícios.		
Bibliografia Básica:		

Heywood, Huw. 101 regras básicas para edificações e cidades sustentáveis/ Huw Heywood. Tradução Alexandre Salvaterra. São Paulo: Gustavo Gili, 2017.

Krueger Abe. Construção verde: Princípios e práticas em construção sustentável / Abe Krueger, Carl Seville; adaptação Sasquia Hizuru; revisão técnica Marchini Magalhães; Tradução Noveritis do Brasil. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

Corbella Oscar. Em busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos - Conforto ambiental / Oscar Corbella. Rio de Janeiro: Revan, 2003.

Agopyan, Varan; John, Vanderly M. O desafio da sustentabilidade na construção civil. São Paulo: Edgard Blucher Ltda. 2011.

Baldwin, R.; Yates, A.; Howard, N.; Rao, S. BREEAM 98 for offices: an environmental assessment method for office buildings. BRE Report. Garston, CRC. 1998. 36 pp.

CRISP Network. Construction-related sustainability indicators. CRISP Newsletter, n1., July 2001. 6 pp.

Dikie I.; Howard, N. Assessing environmental impacts of construction: industry consensus, BREEAM and UK ecopoints. BRE Digest 446. BRE Centre of Sustainable Construction. 12 pp. 2000.

Ashby M. F. Material and the environment: eco-informed choice. 2nd edition. 2013.

Beraldo, Antonio Ludovico; Freire, Wesley Jorge. Tecnologias e materiais alternativos de construção. Campinas, UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas. 2013.

Bibliografia Complementar:

Earth Pledge Foundation. Sustainable architecture white papers. Earth Pledge Series on sustainable development. Quebec, Earth Pledge. 3a. ed. 2004. 324 pp. (ISBN 0-9675099-1-2).

Glavinich, T. E. Contractors's guide to green building construction: management, project delivery, documentation and risk reduction. John Wiley and Sons, Inc. 2008.

Kibert, C. J. Sustainable construction: Green Building design and delivery. John Wiley and Sons, Inc. 2005.

Kwork, A. G.; Grondzik, W. T. The greenstudio handbook. Environmental strategies for schematic design. Architectural Press. 2007. 378 p.

Macaulay, D. R. McLennan, J. F. The ecological engineer. Volume one. Keen Engineering. Ecotone Publishing. 2006.

McDonough, W.; Braungart, M. Cradle to cradle: remaking the way we do things. 1st. ed. New York, North Point Press. 2002. 93 pp. (ISBN 0-86547-587-3).

Silva, V. G. Avaliação da sustentabilidade de edifícios de escritórios brasileiros: diretrizes e base metodológica. São Paulo, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil. 210 pp. 2003. (Tese de Doutorado).

Unidade:	Materiais e Construção Civil	Optativa
Disciplina:	Avaliações e Perícias de Engenharia	

Ementa:

A engenharia das avaliações, conceitos gerais e aplicações. Os processos de avaliações. A perícia de engenharia.

Bibliografia Básica:

Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR 13752:1996. Perícias de Engenharia na construção civil. Rio de Janeiro, 1996.

GOMIDE, T. L. F. Engenharia Legal 5: Estudos. São Paulo, Editora Leud, 1.ed. 2016.

FIKER, J. Manual de Avaliações e Perícias em Imóveis Urbanos. São Paulo. Editora PINI, 4. ed. 2015.

Bibliografia Complementar:

IBAPE (INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA), 2012

Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR 14653: 2011. Avaliação de bens - Parte 2 - Imóveis urbanos. Rio de Janeiro, 2011.

FIKER, J. Avaliação de Imóveis - Manual de Redação de Laudos. São Paulo. 2. Editora PINI, 2. ed. 2000.

ABUHNAMAN, S. Curso Básico de Engenharia Legal e de Avaliações. Editora PINI, 4a ed. 2015.

DEUTSCH, S. F. Perícias de Engenharia. A apuração dos Fatos. Editora LEUD, 2.ed. 2016.

Unidade:	Materiais e Construção Civil	Optativa
Disciplina:	Empreendedorismo e Inovação	

Ementa:

Introdução à pesquisa e desenvolvimento para Inovação (PD&I). Gestão de projetos. Desenvolvimento de novos produtos. Pensamento Científico para Inovação. Abordagens empiricistas (indutivas) e mecanicistas (dedutivas). Design Thinking para Inovação. Introdução ao pensamento abduutivo. Imersão. Análise e Síntese. Ideação. Prototipação. Design Sprint. Métodos Ágeis. Canvas. Técnicas de oratória e construção de discurso. Pitch. Benchmarking e Avaliação da inovação. Gestão estratégica da inovação e de projetos PD&I. Viabilidade técnica. Inovação aberta. Lean Startup. Medidas de desempenho da Inovação. Maturidade Tecnológica. Maturidade Comercial. Modelos de monetização. Propriedade intelectual. Direito de start-up (desfazimento). Internacionalização de start-ups. Proposta de produto minimamente viável (minimum viable product - MVP) associado à área de engenharia Civil.

Bibliografia Básica:		
CHRISTENSEN, C. M. O Dilema da Inovação (The Innovator's Dilemma). M. Books. 2011.		
JUNG, C. F. Metodologia para a Pesquisa e Desenvolvimento Aplicada a Novas Tecnologias, Produtos e Processos. Axcel Books. 2004.		
POPPER, K. Conjecturas e Refutações: o Desenvolvimento do Conhecimento Científico. Almedina. 2003.		
VIANNA, M.; VIANNA, Y.; ADLER, I. K.; LUCENA, B.; RUSSO, B. Design Thinking: Inovação em Negócios. MJV Press. 2012.		
BROWN, T. Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Alta Books Editora. 2020.		
Bibliografia Complementar:		
CHRISTENSEN, C. M. RAYNOR, M. E. O Crescimento pela Inovação (The Innovator 's Solution). Campus Elsevier. 2003.		
DABIC, M.; SVARC, J.; GOZALEZ-LOUREIRO, M. Entrepreneurial universities in innovation-seeking countries. Palgrave MacMillan, 2016.		
KIM, L. Da imitação à inovação: a dinâmica do aprendizado tecnológico da Coreia. Editora Unicamp, 2005.		
PILATI, R. Ciência e pseudociência. Editora Contexto, 2018.		
CHALMERS, A. F. O que é ciência afinal? Editora Brasiliense, 2000.		
ALMOSSAWI, A. O Livro Ilustrado dos Maus Argumentos. Sextante. 2017.		
HURSON, T. Pense Melhor. Editora Dvs. 2013.		
DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. José Dornelas - 6a. ed. São Paulo: Empreende/Atlas, 2016.		
DENDENA, A. Pesquisa e Desenvolvimento (P&D): um Modelo de Gestão Ideal. Appris; 1a edição. 2015.		
XAVIER, C. Gerenciamento de Projetos de Inovação, Pesquisa e Desenvolvimento (P&D): Uma adaptação da metodologia Basic Methodware. Brasport. 2014.		
CAVALCANTE, P.; CAMÕES, M.; CUNHA, B.; SEVERO, W. Inovação no Setor Público: teoria, tendências e casos no Brasil. IPEA, 2017.		
SCHUMPETER, J. A. A teoria do desenvolvimento econômico. Abril Cultura. 1982.		
Unidade:	Materiais e Construção Civil	Optativa
Disciplina:	Engenharia do Patrimônio	
Ementa:		

Conceitos iniciais sobre o Patrimônio Histórico. Conceitos iniciais sobre história da Arte. Valor cultural. Aspectos econômicos do Patrimônio Histórico. Patrimônio histórico mundial: contexto histórico, correntes arquitetônicas, técnicas e materiais característicos do edificado histórico. Patrimônio histórico brasileiro: contexto histórico, técnicas e materiais característicos. Guias, cartas, recomendações e legislações aplicadas ao patrimônio. Engenharia aplicada ao patrimônio. Degradação das construções. Ensaio técnico. Técnicas não-destrutivas e semi-destrutivas aplicadas ao patrimônio. Caracterização construtiva e estrutural. Avaliação do comportamento global do edificado. Projeto de reabilitação de construções históricas.

Bibliografia Básica:

Mesquita, E. Engenharia do Patrimônio. Ithala. 1ª ed. Curitiba, 2020.

Brasil. Ministério da Cultura. Instituto do Programa Monumenta Manual de elaboração de projetos de preservação do patrimônio cultural / Elaboração José Hailon Gomide, Patrícia Reis da Silva, Sylvania Maria Nelo Braga. _ Brasília : Ministério da Cultura, Instituto do Programa Monumenta, 2005.

BINDA, Luigia (Ed.). Learning from failure: Long-term behaviour of heavy masonry structures. WIT press, 2008. Free access.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR 16805:2020 . Ensaio não destrutivo — Ultrassom — Caracterização de painéis por velocidade de propagação de onda ultrassônica. Rio de Janeiro, 2020.

_____. ABNT NBR 16818:2020. Ensaio não destrutivo - Termografia infravermelha — Procedimento para aplicações do método da termografia infravermelha. Rio de Janeiro, 2020.

_____. ABNT NBR 16814:2020 Adobe — Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2020.

_____. ABNT NBR 6120. ABNT NBR 6120:2019 Versão Corrigida:2019 - Ações para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro, 2019.

Bibliografia Complementar:

Brandi, C.; Teoria da Restauração. 1ed. Artes&Ofícios. São Paulo, 2013.

DE FREITAS, Vasco Peixoto et al. (Ed.). Manual de apoio ao projecto de reabilitação de edifícios antigos. Ordem dos Engenheiros da Região Norte, 2012.

LEMOS, Carlos Alberto Cerqueira. O que é patrimônio histórico. Brasiliense, 2017.

DE OLIVEIRA, Almir Félix Batista. O IPHAN e o seu papel na construção/ampliação do conceito de patrimônio histórico/cultural no Brasil. Revista Cadernos do Ceom, v. 21, n. 29, p. 19-38, 2008.

SILVA, Ana Paula da. O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e a construção da memória histórica nacional por meio dos bens culturais imóveis inscritos no Livro do Tombo Histórico (1937-1985). 2017.

BERTINI, A. A.(org.) et. al. Desempenho de edificações habitacionais : guia orientativo para atendimento à norma ABNT NBR 15575/2013. Fortaleza: Gadioli Cipolla Comunicação, 2013, 300 p.

BONDUKI, Nabil. Intervenções urbanas na recuperação de centros históricos. 2010.

Gombrich, Ernst Hans. A História da Arte - 16ª Ed. LTC. São Paulo, 2000.

PACHECO-TORGAL, Fernando et al. (Ed.). Eco-efficient repair and rehabilitation of concrete infrastructures. Woodhead Publishing, 2017.

COUNCIL OF EUROPE. GUIDELINES ON CULTURAL HERITAGE TECHNICAL TOOLS FOR HERITAGE CONSERVATION AND MANAGMENT. JP - EU/CoE Support to the Promotion of Cultural Diversity (PCDK). 2012.

REIS FILHO, Nestor Goulart; FINGER, Anna Elisa. Pareceres do conselho consultivo do patrimônio cultural: cidades históricas, conjuntos urbanísticos e arquitetônicos. Iphan, 2016.

PORTA, Paula. Política de preservação do patrimônio cultural no Brasil: diretrizes, linhas de ação e resultados: 2000-2010. Iphan, Ministério da Cultura, 2012.

RODRIGUES, Talisson et al. A Novel Approach for Detection of Voids in Traditional Load-Bearing Masonries Based on Ultrasonic Data. In: Case Studies in Building Constructions. Springer, Cham, 2021. p. 83-98.

Unidade:	Materiais e Construção Civil	Optativa
Disciplina:	Física das Construções	
Ementa:		
<p>Conceitos iniciais sobre Física das Construções. Exigências funcionais e regulamentares: segurança estrutural e construtiva, contra riscos de incêndio, de conforto térmico, do conforto acústico, de conforto visual e de salubridade. Exigências suplementares: de espaço, ocupação, uso e econômica. Comportamento e desempenho ao fogo. Comportamento e desempenho termohigrométrico: transmissão de calor, caracterização climática, parâmetros de conforto térmico, caracterização térmica dos materiais e elementos de construção. Ventilação natural. Comportamento acústico: som e ruído, transmissão de ruídos, acústica dos ambientes, reverberação, sistemas de isolamentos. Normalização técnica aplicada à física das construções.</p>		
Bibliografia Básica:		
<p>Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR 15575 – Edificações habitacionais – Desempenho. Rio de Janeiro, 2015.</p>		

Patrício, J. Acústica nos edifícios. 7ed. Engebook. São Paulo, 2018.

Frota, Anésia Barros. Manual de conforto térmico: arquitetura, urbanismo / Anésia Barros Frota, Sueli Ramos Schiffer. — 5. ed. — São Paulo: Studio Nobel, 2001.

Fernandes, Eduardo de Oliveira 340; Características de comportamento térmico dos edifícios. ISBN: 972-9030-51-0 (1990).

Santos, C. A. Pina dos; Coeficientes de transmissão térmica de elementos da envolvente dos edifícios. ISBN: 972-49-1374-0.

Bibliografia Complementar:

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR 12615 - Sistema de Combate a Incêndio por Espuma. Rio de Janeiro, 2000.

_____.NBR 12692 - Inspeção, Manutenção e Recarga em Extintores de Incêndio. Rio de Janeiro, 2016.

_____.NBR 12693 - Sistemas de Proteção por Extintores de Incêndio. Rio de Janeiro, 2013.

_____.NBR 13434: Sinalização de Segurança contra Incêndio e Pânico - Formas, Dimensões e cores. Rio de Janeiro, 2004.

_____.NBR 13435: Sinalização de Segurança contra Incêndio e Pânico. Rio de Janeiro, 2004.

_____.NBR 13437: Símbolos Gráficos para Sinalização contra Incêndio e Pânico. Rio de Janeiro, 2004.

_____.NBR 9077 - Saídas de Emergência em Edificações. Rio de Janeiro, 2004.

_____.NBR 9441 - Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio. Rio de Janeiro, 2004.

_____.NBR 13714 - Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio. Rio de Janeiro, 2004.

NR 23, da Portaria 3214 do Ministério do Trabalho: Proteção Contra Incêndio para Locais de Trabalho.

Armando Silva e João Malato; ITE 5 - Geometria da insolação dos edifícios, LNEC, Lisboa, 1969

Silva, P. Martins da; Acústica de edifícios. ISBN: 972-49-0013-4.

Unidade:	Materiais e Construção Civil	Optativa
Disciplina:	Modelagem da Informação e da Construção	
Ementa:		

Conceitos: Fundamentos, Introdução à Modelagem da Informação. Categorias da Modelagem da Informação. Métodos Contemporâneos de Modelagem da Informação e da Construção (BIM). Pré-construção: Etapas do Processo de Projeção e Modelagem. Cenários de Construtibilidade. Estimativa de Viabilidade. Impactos Ambientais / Análise LEED. Construção: Modelagem 3D. Visualização/ Revisão de Projetos. Coordenação / Clash Detection. Planejamento Logístico (4D) / Estimativa de Custos (5D), e Simulação de Eficiências (6D). Pós-construção: "As Built". Gestão de Manutenção e Operação (7D).

Bibliografia Básica:

Eastinan Chuck, Teicholz Paul, Sacks Rafael, Liston Kathleen. Manual de BIM: Manual De Bim: Um Guia De Modelagem Da Informa9ño Da Constru9ño Para Arquitetos, Engenheiros, Gerentes, Construtores E Incorporadores, 2nd Edition. Wiley (2007).

KYMMELL, Willem. Building Information Modeling —Planning and Managing Construction Projects with 4D CDA and SimoRtlons. Ebook McGraw-Hill, 2008.

Guia de AsBEA: Boas práticas em BU Link: <http://www.asbea.ore.br/asbea/assuntos/manuais.asp>

Bibliografia Complementar:

Apostilas elaboradas pelos docentes do DIATEC. < <http://www.diatec.ufc.br/index.php/2016-04-20-17-22-45/47-teste1-2>>

Coletânea Implementa9do do BIM Para Constnitoras e Incorporadoras. Link: <http://cbic.org.br/html>

LONGLEY, P. A. et al. Geographic information systems and science. 3. ed. Hoboken, NJ: Wiley, 2010. 540p. Portal. ESRI: <http://training.esri.com/gateway/index.cfm>

Guia Bini Fasciculo 1 - AsBEA

www.asbea.ore.br/useifiles/iuanuais/a607fdeb79ab9ee636cd938e0243b012.pdf

Guia Bini Fasciculo 2 - AsBEA

www.asbea.org.br/useifiles/iuaniais/d6005212432f590eb72e0c4405352be.pdf SITES:

AECBytes. <http://www.aecbytes.com/>

Autodesk Revit Architecture 2011 Tutorials. http://fstudents.autodesL.com/?nd—revit2011_english

BIM Curriculum. <http://bimcurriculum.autodesk.com/>

READ, P.; KRYGIEL, E.; VANDEZANDE, J. Autodesk Revit Architecture 2012 ESSENTIAL. Porto Alegre: Boolmian, 2012.

Video aulas - Arquiteto Eron Costin <https://www.youtube.com/watch?v=XdHVjVT6TUM&list=PLBE75F7026B00F542>

Unidade:

Materiais e Construção Civil

Optativa

Disciplina:	Tópicos Especiais em Engenharia Civil	
Ementa:		
<p>Conteúdos inovadores e/ou atuais, relacionados com o Ciclo de Formação Profissional, direcionados para as competências específicas da profissão de Engenharia Civil, que poderão ser nas áreas de: Construção Civil; Topografia e Geodésia; Geotecnia; Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico; Materiais de Construção Civil; Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas; Transporte e Logística.</p>		
Bibliografia Básica:		
<p>CBIC. Catálogo de inovação 2020. Disponível em: www.cbic.org.br</p>		
<p>CBIC. Estratégias para formulação de políticas de ciência e tecnologia e inovação para a indústria da construção civil. 2013. Disponível em: https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2017/11/Estrategias_para_a_formulacao_de_Politica_de_Ciencia_Tecnologia_e_Inovacao_para_a_industria_da_Construcao_Civil_2013.pdf</p>		
<p>Loureiro, S. M.; Pereira, V. L. D. V.; Junior, W. P.; A SUSTENTABILIDADE E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/19818/0</p>		
<p>E outras bibliograficas acordo com o plano de ensino aprovado pelo Colegiado do Curso.</p>		
Bibliografia Complementar:		
<p>MESQUITA, E. Engenharia do Patrimônio. Ithala. 1ª ed. Curitiba, 2020.</p> <p>Brasil. Ministério da Cultura. Instituto do Programa Monumenta Manual de elaboração de projetos de preservação do patrimônio cultural / Elaboração José Hailon Gomide, Patrícia Reis da Silva, Sylvia Maria Nelo Braga. _ Brasília : Ministério da Cultura, Instituto do Programa Monumenta, 2005.</p> <p>BINDA, Luigia (Ed.). Learning from failure: Long-term behaviour of heavy masonry structures. WIT press, 2008. Free access.</p> <p>RIBEIRO, DANIEL VERAS (org). Princípio da ciência dos materiais cimentícios: produção, reações, aplicações e avanços tecnológicos, 1. Ed. Curitiba, PR. Appris Editora, 2021.</p> <p>MEHTA, P.K., MONTEIRO, P.J.M. Concreto: microestrutura, propriedades e materiais. 2nd. Ed. - São Paulo. IBRACON, 2014.</p> <p>AÏTICIN, P. -C. High performance concrete. E&FN Spon. London. 1998. ISBN 0419192700.</p> <p>CASTRO SOBRINHO, A. S. Introdução ao método dos elementos finitos. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.</p> <p>ASSAN, A. E. Método dos elementos finitos: primeiros passos. 2ª Edição. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2003.</p>		
Unidade:	Geotecnia	Obrigatória
Disciplina:	Geologia Aplicada à Engenharia	

Ementa:		
<p>Minerais. Rochas: Magmáticas, Sedimentares e Metamórficas. Estruturas das Rochas. As Modificações Superficiais. Intemperismo. Geomorfologia: Noções de Evolução do Relevo. Formação dos Solos. Estudo do Subsolo: Ensaio Geofísicos. Utilização dos Solos e Rochas na Engenharia Civil. Água Superficial e Subterrânea. Noções de Aerofotogrametria e Fotointerpretação. Interpretação de Mapas Geológicos. Geologia em Obras de Engenharia: fatores condicionantes em projetos de rodovias, barragens e túneis.</p>		
Bibliografia Básica:		
Chiossi, Nivaldo José. Geologia de Engenharia. Oficina de Textos. 3ª ed. / 2013.		
Teixeira, W.; Toledo, M.C.M.; Fairchild, T. R.; Taioli, F. Decifrando a Terra. Companhia editora Nacional. 2ª ed/ 2008.		
Popp, Jose Henrique. Geologia Geral. LTC. 6ª ed. / 2010.		
Bibliografia Complementar:		
Costa,Walter Duarte. Geologia de Barragens. Oficina de Textos. 2012.		
Press, F.; Siever, R.; Grotzinger, J.; Jordan, T.H. (2006) Para entender a terra. Menegat, R. (coord. Tradução). Bookman, 656p.		
Dana J. W. & Salisby E. ; Dana's System of Mineralogy. Vol. 1 72. Ed. John Wiley and Sons Inc 1995.		
Cornelius, S. Jr.; & Klein. ; Manual de Mineralogia de Dana. Ed. Reverté S. A.		
Klein, C. E Hurlbut Jr. (1998) Manual of Mineralogy (after James D. Dana), Twenty-first edition, revised.		
Unidade:	Geotecnia	Obrigatória
Disciplina:	Mecânica dos Solos I	
Ementa:		
<p>Origem e Formação dos Solos; Propriedades das Partículas Sólidas dos Solos; Índices Físicos; Estrutura dos Solos; Plasticidade e Consistência dos Solos; Capilaridade e Permeabilidade dos Solos; Tensões no Solo; Resistência ao Cisalhamento dos solos; Compactação dos Solos; Classificação dos solos.</p>		
Bibliografia Básica:		
Das, Braja M & Sobhan, Khaled; (2015) Fundamentos de Engenharia Geotécnica. Cengage Learning		
CAPUTO, H. Pinto.; (2015) Mecânica dos Solos e suas Aplicações. Livros Técnicos e Científicos. Editora S. A.		
SOUSA PINTO, Carlos de.; (2006) Curso Básico de Mecânica dos Solos. Oficina de Textos.		
Bibliografia Complementar:		
ORTIGÃO, J. A. R.; Introdução à Mecânica dos Solos dos Estados Críticos. Livros Técnicos e Científicos S. A.		

DAS, B. M.; Principles of Foundation Engineering. Wadsworth Inc. Califórnia – USA.		
LAMBE, T. W. & WHITMAN, R. V.; Soil Mechanics. John Wiley & Sons. New York – USA.		
TERZAGHI, K.; Mecânica dos Solos.		
VARGAS, Milton.; Introdução à Mecânica dos Solos - Editora McGraw – Hill do Brasil. LTDA.		
Unidade:	Geotecnia	Obrigatória
Disciplina:	Mecânica dos Solos II	
Ementa:		
Investigação Geotécnica. Compressibilidade e Adensamento. Movimento da Água no Solo. Estados de Tensões. Empuxo de Terra. Estabilidade de Taludes.		
Bibliografia Básica:		
SOUSA PINTO, Carlos de.; (2006) Curso Básico de Mecânica dos Solos. Oficina de Textos.		
Das, Braja M & Sobhan, Khaled; (2015) Fundamentos de Engenharia Geotécnica. Cengage Learning		
CAPUTO, H. Pinto.; (2015) Mecânica dos Solos e suas Aplicações. Livros Técnicos e Científicos. Editora S. A.		
GERSCOVICH, DENISE. (2016) ESTABILIDADE DE TALUDES: com exercícios resolvidos. Oficina de Textos.		
Bibliografia Complementar:		
ORTIGÃO, J. A. R.; Introdução à Mecânica dos Solos dos Estados Críticos. Livros Técnicos e Científicos S.A.		
DAS, B. M.; Principles of Foundation Engineering. Wadsworth Inc. Califórnia – USA.		
LAMBE, T. W. & WHITMAN, R. V.; Soil Mechanics. John Wiley & Sons. New York – USA.		
TERZAGHI, K.; Mecânica dos Solos.		
VARGAS, Milton.; Introdução à Mecânica dos Solos - Editora McGraw – Hill do Brasil. LTDA.		
Unidade:	Geotecnia	Obrigatória
Disciplina:	Fundações	
Ementa:		
Tipos de Fundações. Capacidade de Carga. Adensamento e Recalques. Fundações Superficiais e Profundas: capacidade carga, recalques admissíveis, aspectos construtivos. Projeto Geotécnico das Fundações.		
Bibliografia Básica:		
HACHICH, W., FALCONI, F.F., SAES, J.L., FROTA, R.G.Q, CARVALHO, C.S. & NIYAMA, S. (2016), “Fundações – Teoria e Prática”, Ed. Pini.		

ALONSO, U. R. (1989), "Dimensionamento de Fundações Profundas", Ed. Edgard Blucher.		
VELLOSO, D. A. e LOPES, F.R (2011). Fundações (Critérios de Projeto, Investigação do subsolo e Fundações Superficiais) - Volume 1. Editora Oficina de Textos.		
Bibliografia Complementar:		
VELLOSO, D. A. e LOPES, F.R (2010), "Fundações profundas", Volume 2. Editora Oficina de Textos.		
ALONSO, U. R. (1991), "Previsão e Controle das Fundações", Ed. Edgard Blucher.		
ALONSO, U. R. (2010). Exercícios de Fundações. Editora Edgard Blucher. São Paulo, SP, Brasil.		
MILITITSKY, JARBAS; CONSOLI, NILO CESAR; SCHNAID, FERNANDO. (2015) Patologia das fundações Blucher.		
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 6122 – Projeto e execução de fundações. Rio de Janeiro, 1996.Sherard J. L. e outros, Earth and Earth-Rock Dams.		
Unidade:	Geotecnia	Obrigatória
Disciplina:	Barragens	
Ementa:		
Generalidades sobre barragens. Tipos de Barragens. Principais Estruturas de uma Barragem. Sangradouro. Construção de barragens de terra: Detalhes Construtivos. Tratamento das Fundações de Barragens. Análise de Fluxo e Estabilidade dos Taludes de uma Barragem. Modelagem Numérica.		
Bibliografia Básica:		
CARVALHO L. H., (1983) Curso de Barragens de Terra - Com vistas ao NE Brasileiro, Volumes 1, 2, 3 e 4. DNOCS.		
MASSAD, FAIÇAL. (2010) Obras de Terra : Curso Básico de Geotecnia. Oficina de Textos.		
NEVES, Emanuel Maranhã Das ; CALDEIRA, Laura ; PINHEIRO, Antônio. (2015) Projeto Construção e Observação de Pequenas Barragens de Aterro. Ist Press.		
Bibliografia Complementar:		
CRUZ, Paulo Teixeira da. (2004) 100 Barragens Brasileiras: Casos históricos, Materiais de Construção e Projeto. Oficina de Testos		
DAS, B. M.; Principles od Foundation Engineering. Wadswath Inc. Califórnia – USA.		
de Souza, Andrielle Nascimento; da Silva, Aline Ribeiro; Santos Jr, Olavo Francisco; Freitas Neto, Osvaldo. (2021) Settlement Analysis of Açú Dam, Brazil. In Geotechnical Geological Engineering. https://doi.org/10.1007/s10706-021-01952-3		

LAMBE, T. W. & WHITMAN, R. V.; Soil Mechanics. John Wiley & Sons. New York – USA.		
ORTIGÃO, J. A. R.; Introdução à Mecânica dos Solos dos Estados Críticos. Livros Técnicos e Científicos S. A.		
Unidade:	Geotecnia	Optativa
Disciplina:	Mecânica das Rochas	
Ementa:		
Rocha como Material Geotécnico. Rocha Intacta, Descontinuidades e Maciço Rochoso. Propriedades das Rochas Intactas. Propriedades das Descontinuidades. Classificação dos Maciços Rochosos. Deformabilidade, Resistência ao Cisalhamento e Critérios de Ruptura. Tensões Naturais e Induzidas. Taludes, Fundações e Obras Subterrâneas em Rocha.		
Bibliografia Básica:		
CHIOSSI, Nivaldo José. Geologia de Engenharia. Oficina de Textos. 3a ed. / 2013.		
GUIDICINI, G. e NIEBLE, C. M. (1984). Estabilidade de Taludes Naturais e de Escavação. 2a ed. Edgard Búcher.		
IPT (1991). Manual de Ocupação de Encostas.		
Bibliografia Complementar:		
MACIEL, C. L. (1995). Introdução à Geologia de Engenharia. Grêmio Politécnico		
FIORI, A. P. Fundamentos de Mecânica dos Solos e das Rochas. Editora Oficina de Textos. 3o ed., 2015.		
FIORI, A. P.; CARMIGNANI, L. Fundamentos de Mecânica dos Solos e das Rochas: aplicações na estabilidade de taludes. Editora Oficina de Textos. 2o Ed.2009.		
JIMENO, L.; SANTOS, C. D. de. Manual de Túneles Y Obras Subterrâneas - 2 Vols. 2015.		
POPP, Jose Henrique. Geologia Geral. LTC. 6a ed. / 2010.		
Unidade	Geotecnia	Optativa
Disciplina:	Modelagem Numérica em Obras de Terra	
Ementa:		

Generalidades sobre obras de terra. Análise de Fluxo. Análise da Estabilidade de Taludes. Análise do Comportamento Tensão-Deformação em Obras de Terra. Projeto e Análise do Comportamento de Obras de Terra por meio de Modelagem Numérica.

Bibliografia Básica

CAPUTO, H. Pinto.; (2015) Mecânica dos Solos e suas Aplicações. Livros Técnicos e Científicos. Editora S. A.

MASSAD, FAIÇAL. (2010) Obras de Terra : Curso Básico de Geotecnia. Oficina de Textos.

SOUSA PINTO, Carlos de.; (2006) Curso Básico de Mecânica dos Solos. Oficina de Textos.

Bibliografia Complementar:

Cruz, Paulo Teixeira da. (2004) **100 Barragens Brasileiras: Casos históricos, Materiais de Construção e Projeto**. Oficina de Testos.

DAS, B. M.; **Principles of Foundation Engineering**. Wadsworth Inc. Califórnia – USA.

de Souza, Andrielle Nascimento; da Silva, Aline Ribeiro; Santos Jr, Olavo Francisco; Freitas Neto, Osvaldo. (2021) **Settlement Analysis of Açú Dam, Brazil**. In Geotechnical Geological Engineering. <https://doi.org/10.1007/s10706-021-01952-3>

LAMBE, T. W. & WHITMAN, R. V.; **Soil Mechanics**. John Wiley & Sons. New York – USA.

ORTIGÃO, J. A. R.; **Introdução à Mecânica dos Solos dos Estados Críticos**. Livros Técnicos e Científicos S. A.

Unidade	Geotecnia	Optativa
Disciplina:	Laboratório de Mecânica dos Solos	

Ementa:

Ensaio de caracterização e resistência: normas e regulamentações. Classificação dos Solos. Ensaio de caracterização dos solos: LL, LP, Granulometria, Sedimentação, Massa Específica. Ensaio de resistência: Adensamento, Compressão simples, Compressão Diametral, Cisalhamento, Triaxial.

Bibliografia Básica:

SOUSA PINTO, Carlos de.; (2006) Curso Básico de Mecânica dos Solos. Oficina de Textos.

Das, Braja M & Sobhan, Khaled; (2015) Fundamentos de Engenharia Geotécnica. Cengage Learning

CAPUTO, H. Pinto.; (2015) Mecânica dos Solos e suas Aplicações. Livros Técnicos e Científicos. Editora S. A.

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12957: Geossintéticos - Determinação das características de atrito Parte 1: Ensaio de cisalhamento direto. Rio de Janeiro. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12770: Solo Coesivo – Determinação da Resistência à Compressão Não Confinada. Rio de Janeiro. 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13292: Solo – Determinação do coeficiente de permeabilidade de solos granulares à carga constante. Rio de Janeiro. 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14545: Solo – Determinação do coeficiente de permeabilidade de solos argilosos à carga variável. Rio de Janeiro. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6457: Amostras de solo — Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização. Rio de Janeiro. 2016.

POPP, Jose Henrique. Geologia Geral. LTC. 6a ed. / 2010.

Unidade:	Geotecnia	Optativa
Disciplina:	Obras de Contenção	

Ementa:

Generalidades; Investigação Geotécnica de Campo e de Laboratório; Tipos de Estruturas de Contenção; Técnicas de Reforço em Obras de Contenção; Modelagem Numérica de Estruturas de Contenção.

Bibliografia Básica:

GeoRio (2000). Manual técnico de encostas - muros. 2a edição, Fundação Instituto Geotécnica do Município do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 184p.

SCHNAID, F. (2000). Ensaio de campo e suas aplicações à engenharia de fundações. Editora Oficina de Textos. São Paulo, SP, Brasil. 189p.

MOLITERNO, A. (1994). Caderno de muros de arrimo. 2a edição, Editora Edgard Blücher. São Paulo, SP, Brasil. 194p.

Bibliografia Complementar:

ALONSO, V.R. (1983). Exercícios de Fundações. 13a reimpressão, Editora Edgard Blücher. São Paulo, SP, Brasil. 201 p.

DAS, Braja M. (2007). Fundamentos de Engenharia Geotécnica. 1o Edição. Editora Thompson Pioneira. 560p.

BUNDHU, MUNI; Fundações e Estruturas de Contenção; Editora LTC; Edição: 1 / 2013. I.S.B.N.: 9788521622864. NBR 6484 - Execução de sondagem de simples reconhecimento de solo;

GeoRio (2000). Manual técnico de encostas - ancoragens e grampos. 2a edição, Fundação Instituto Geotécnica do Município do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 188p.

NBR 5629 - Execução de tirantes ancorados no Terreno.

Unidade:	Transportes	Obrigatória
Disciplina:	Topografia	

Ementa:

Introdução a Topografia. Sistemas de coordenadas topográficas, unidades de medida e escalas. Erros nos levantamentos topográficos. Medidas de ângulos. Medidas de distâncias. Equipamentos utilizados em topografia. Levantamentos topográficos. Planimetria. Cálculo de áreas. Altimetria. Nivelamento. Superfície topográfica: perfis, declividades, curvas de nível. Introdução à locação de obras civis.

Bibliografia Básica:

BORGES, A.C. Topografia, Vol. 1. Editora EDGARD BLUCHER. 3º Ed., 2013.

BORGES, A.C. Topografia, Vol. 2. Editora EDGARD BLUCHER. 2º Ed., 2013.

BORGES, A.C. Exercícios de Topografia - Ed. Edgard Blucher. 3º Ed. São Paulo, 1975.

Bibliografia Complementar:

MCCORMICK, J. Topografia. Editora LTC. 5º Ed., 2007.

CASACA, J. M. Topografia Geral. Editora LTC. 4º Ed., 2007.

MCCORMAC, J.; SRASUA, W.; DAVIS, W. Topografia. Editora LTC. 6º Ed., 2014.

ERBA, D. A., THUM, A. B., SILVA, C. A. U., SOUZA, G. C., VERONEZ, M. R., LEANDRO, R. F., MAIA, T. C. B. Topografia para Estudantes de Arquitetura, Engenharia e Geologia. Editora Erba, Diego Alfonso. 2003

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 13133 – Execução de Levantamento Topográfico. Rio de Janeiro, 1994.

Unidade:	Transportes	Obrigatória
Disciplina:	Geoprocessamento	

Ementa:

Cartografia. Sensoriamento Remoto. Fotogrametria. Sistemas de Posicionamento Global (GPS). Sistemas de Informação Geográfica (SIG). Aplicações de SIG em Engenharia de Transportes. Aplicação de SIG em Engenharia Ambiental.

Bibliografia Básica:

FITZ, Paulo Roberto. Cartografia básica. Ed. Oficina de Textos. 3º Ed. São Paulo, 2004.

FITZ, Paulo Roberto. Geoprocessamento sem complicação. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

NOVO, E. M. L. M. Sensoriamento remoto: princípios e aplicações. São Paulo: Edgar Blucher, 4º Ed., 2011.

Bibliografia Complementar:

GHILANI, CHARLES D.; WOLF, PAUL R. Geomática. Editora Pearson. 13º ed. 2014.

SILVA, Ardemirio de Barros. Sistemas de informações geo-referenciadas: conceitos e fundamentos. Campinas: Ed. da Unicamp, 1999.

STEFAN Lang, THOMAS Blaschke. Análise da Paisagem com SIG. Editora: Oficina de Textos, 2009. 424 p.		
ERBA, D. A., THUM, A. B., SILVA, C. A. U., SOUZA, G. C., VERONEZ, M. R., LEANDRO, R. F., MAIA, T. C. B. Topografia para Estudantes de Arquitetura, Engenharia e Geologia. Editora Erba, Diego Alfonso. 2003		
MCCORMAC, J.; SRASUA, W.; DAVIS, W. Topografia. Editora LTC. 6º Ed., 2014.		
Unidade:	Transportes	Obrigatória
Disciplina:	Análise e Planejamento de Sistemas de Transportes	
Ementa:		
Sistemas de transportes: características e componentes. Aspectos sociais, econômicos, políticos e ambientais dos sistemas de transportes. Problema e princípios da análise de sistemas de transportes. Planejamento de sistemas de transportes: definições, horizontes e níveis espaciais. Metodologia de planejamento de sistemas de transportes. Estudos de Tráfego. Modelagem da demanda por transportes. Equilíbrio em redes de transportes. Economia dos transportes: custos, receitas, política tarifária e financiamento. Transporte e Uso do Solo. Oferta de Transportes. Avaliação de projetos de transportes.		
Bibliografia Básica:		
CAMPUS, B. G. Planejamento de Transporte – Conceitos e Modelos. Editora Interciência, 2013.		
SENNA, L. A. dos S. Economia e Planejamento dos Transportes. Editora Elsevier, 2014		
HOEL, L.A., GARBER, N.J., SADEK, A.W. Engenharia de Infraestrutura de Transportes. Editora Cengage learning, 2011.		
Bibliografia Complementar:		
MANHEIM, M.L. Fundamentals of Transportation Systems Analysis. MIT Press, 1979.		
FERRAZ, A C. P. e TORRES, I. G. E. Transporte Público Urbano. 2ª. Edição, Rima Editora, São Carlos, 2004.		
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). Manual de estudos de Tráfego. Rio de Janeiro, 2006. 384 p. (IPR. Publ., 723). Disponível em: << http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/manuais/documentos/723_manual_estudos_trafego.pdf >>		
ORTUZAR, J. DE D. and WILLUMSEN, L.G. Modelling Transport. John Wiley & Sons. 4º Ed., 2011.		
TRANSPORTATION RESEARCH BOARD. HIGHWAY CAPACITY MANUAL: A Guide for Multimodal Mobility Analysis. 6º Ed., 2010.		
Unidade:	Transportes	Obrigatória

Disciplina:	Projeto e Construção da Infraestrutura Viária	
Ementa:		
<p>Nomenclatura das Estradas. Classificação das Rodovias. Estudos Necessários para Construção de uma Estrada. Etapas do Projeto Geométrico de Rodovias: Reconhecimento, Exploração e Projeto. Características Técnicas para Projetos Geométricos de Rodovias. Curvas Horizontais. Superelevação. Superlargura. Curvas Verticais. Terraplenagem, Máquinas e Equipamentos: Introdução, Diagrama de Massas, Equipamentos, Estimativas de Locomoção, Estimativas de Produção, Custos. Drenagem de Rodovias. Interseções Rodoviárias. Ferrovias: Projeto Geométrico e Construção.</p>		
Bibliografia Básica:		
<p>PIMENTA, C. R. T.; OLIVEIRA, M. P. Projeto Geométrico de Rodovias. Editora Elsevier. 1º Ed., 2014.</p>		
<p>NABAIS, R. J. da S. Nabais. Manual Básico de Engenharia Ferroviária. Editora Oficina de Textos. 1º Ed., 2014.</p>		
<p>SOUZA, R. S. e CATALANI, R. Manual Prático de Escavação – Terraplenagem e Escavação de Rocha. 3ª Ed., São Paulo: Pini, 2007.</p>		
Bibliografia Complementar:		
<p>LOPES, A. V. G. Estradas – Projeto Geométrico e de Terraplenagem. Editora Interciência. 1º Ed., 2010.</p>		
<p>LEE, S.H. Introdução ao Projeto Geométrico de Rodovias. Editora UFSC. 4º Ed., 2013.</p>		
<p>DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). Manual de Drenagem de Rodovias. Rio de Janeiro, 2006. 337 p. Disponível em: << http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/manuais/documentos/724_manual_drenagem_rodovias.pdf>></p>		
<p>DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). Manual de Estudos de Tráfego. Rio de Janeiro, 2006. 384 p. (IPR. Publ., 723). Disponível em: << http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/manuais/documentos/723_manual_estudos_trafego.pdf>></p>		
<p>DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). Manual de Projeto geométrico de Rodovias Rurais. Rio de Janeiro, 1999. 228 p. Disponível em: << http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/manuais/documentos/706_manual_de_projeto_geometrico.pdf>></p>		
Unidade:	Transportes	
Disciplina:	Projeto e Construção da Superestrutura Viária	Obrigatória
Ementa:		

Mecânica dos Solos Aplicada à Pavimentação. Caracterização e Classificação dos Materiais das Camadas dos Pavimentos: Métodos Tradicionais e Alternativos (Classificação MCT). Estudos Geotécnicos Aplicados à Pavimentação. Estudos de Bases e Sub-bases. Imprimação. Ligantes Asfálticos. Agregados. Misturas Asfálticas. Dosagem de Misturas Asfálticas. Tipos de Revestimentos. Dimensionamento de Pavimentos Asfálticos: Métodos Empíricos e mecanístico-empíricos. Pavimentos Ferroviários. Pavimentos de Concreto. Construções das Superestruturas das Rodovias e Ferrovias.

Bibliografia Básica:

DE SENÇO, W. Manual de Técnicas de Pavimentação Vol. 1. Editora PINI. 2º Ed., 2010.

DE SENÇO, W. Manual de Técnicas de Pavimentação Vol. 2. Editora PINI. 1º Ed., 2001.

BALBO, J. T. Pavimentação Asfáltica: materiais, projeto e restauração. Editora Oficina de Textos. 1º Ed., 2007.

BERNUCCI, L. L. B., et al. Pavimentação asfáltica: Formação básica para engenheiros. 1ºed. Programa Asfalto nas Universidades, Petrobras Distribuidora.

Bibliografia Complementar:

DE SENÇO, W. Manual de Técnicas de Projetos Rodoviários. Editora PINI. 1º Ed., 2008.

NABAIS, R. J. da S. Nabais. Manual Básico de Engenharia Ferroviária. Editora Oficina de Textos. 1º Ed., 2014.

CERATTI, J. A. P.; REIS, R. M. M. Manual de Dosagem de Concreto Asfáltico. Editora Oficina de Textos, 2011.

MEDINA, J. de; MOTTA, L. M. G. Mecânica dos Pavimentos. Editora Interciência. 3º Ed., 2015.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). Manual de Pavimentação. Rio de Janeiro, 2006. 277 p. Disponível em: << http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/manuais/documentos/719_manual_de_pavimentacao.pdf>>

Unidade:	Transportes	Obrigatória
Disciplina:	Operação e Sistemas de Transportes	
Ementa:		
<p>Sistema de Transporte de Carga e de Passageiros: Princípios de operação de sistemas de transportes. Sistemas modais e intermodalidade. Dimensionamento e custos. Avaliação de desempenho. Regulamentação. Impactos ambientais. Logística.</p>		
Bibliografia Básica:		
CORREIA, M. G. Sistemas de Transporte de Cargas. Editora Edifio, Coleção Texto Logística, 1º Ed., 2013.		
CAIXETA-FILHO, J. V.; MARTINS, R. S. Gestão Logística do Transporte de Cargas. Editora Atlas, 1º Ed., 2001.		

VALENTE, A. M. SANTOS, S. Qualidade e Produtividade nos Transportes. Editora Cengage learning, 2º Ed., 2016.

Bibliografia Complementar:

HOEL, L.A., GARBER, N.J., SADEK, A.W. Engenharia de Infraestrutura de Transportes. Editora Cengage learning, 2011.

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

SENNÁ, L. A. dos S. Economia e Planejamento dos Transportes. Editora Elsevier, 2014

WHITE, P. Public Transport: Its Planning, Management and Operation. Editora Routledge, 2016.

PEREIRA, V. B. TRANSPORTES - História, Crise e Caminhos. Editora Civilização Brasileira, 2014.

Unidade:

Transportes

Disciplina:

Gestão de Pavimentos

Optativa

Ementa:

Revisão de conceitos básicos de pavimentos. Mecânica dos pavimentos: Comportamento elástico não linear. Métodos de dimensionamento de pavimentos. Avaliação e recuperação de pavimentos. Noções sobre sistemas de gerência de pavimentos. Drenagem dos pavimentos.

Bibliografia Básica:

BERNUCCI, L. B.; MOTTA, L. M.G; CERATTI, J. A.P.; SOARES, J. B.; Pavimentação Asfáltica: formação Básica para Engenheiros. Rio de Janeiro, 2008. Quarta Reimpressão, 2010.

DE SENÇO, W. Manual de Técnicas de Pavimentação. Volume 1. Editora PINI Ltda. 2º Ed., 2010. 1

MOTTA, L. M. G.; MEDINA, J. Mecânica dos Pavimentos. Editora Interciência. 3º Ed., 2015.

Bibliografia Complementar:

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). Manual de Pavimentação. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: << http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/manuais/documentos/719_manual_de_pavimentacao.pdf>>

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). Manual de Gerência de Pavimentos. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: << http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/manuais/documentos/745_manual_de_gerencia_de_pavimentos.pdf>>

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). Manual de Drenagem de Rodovias. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: << http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/manuais/documentos/724_manual_drenagem_rodovias.pdf>>

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). Manual de Conservação Rodoviária. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: << http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/manuais/documentos/710_manual_de_conservacao_rodoviaria.pdf>>

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). Manual de Recuperação de Pavimentos Rígidos. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/manuais/documentos/737_manual_recuperacao_pavimentos_rigidos.pdf>>

Unidade:	Transportes	Optativa
Disciplina:	Planejamento Urbano e os Transportes	
Ementa:		
Introdução ao Planejamento Urbano. Panorama inicial dos Transportes. Desenho Urbano. Cidades do Brasil e do Mundo. Dimensões do Planejamento Urbano. Plano Diretor. Conceitos e Instrumentos do Planejamento Urbano. Transporte e Uso do Solo. Serviços e Infraestrutura. Mobilidade Urbana. Mobilidade Sustentável. Transporte Não Motorizado. Transporte Público Urbano. Acessibilidade.		
Bibliografia Básica:		
CAMPUS, B. G. Planejamento de Transporte – Conceitos e Modelos. 2013.		
VARGAS, H. C.; PERRONE, R. A. C. Fundamentos de Projeto: Arquitetura e Urbanismo. Editora EDUSP, 1ª Ed., 2014.		
PORTUGAL, L. S. Transporte, Mobilidade e Desenvolvimento Urbano. Editora Elsevier, 2017.		
Bibliografia Complementar:		
BRASIL, Estatuto da Cidade. Estatuto da Cidade: guia para implementação pelos municípios e cidadãos: lei n. 10.127, de 10 de julho de 2001. 3ª Ed. Câmara dos Deputados. Coordenação de Publicações. 2005. Disponível em: << http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LEIS_2001/L10257.htm >>		
FERRAZ, A C. P. e TORRES, I. G. E. Transporte Público Urbano. 2ª. Edição, Rima Editora, São Carlos, 2004.		

PEREIRA, V. B. TRANSPORTES - História, Crise e Caminhos. Editora Civilização Brasileira, 2014.

VASCONCELLOS, E. A. Políticas de Transportes no Brasil: A construção da Mobilidade Excludente. Editora Manole, 1º Edição, 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE RUSSAS. Plano Diretor Participativo – PDP – do Município de Russas, Lei nº1188/2008, de 20 de agosto de 2008. Disponível em: <<
http://www.camararussas.ce.gov.br/arquivos/1128/_0000001.pdf >>

Unidade:	Transportes	Optativa
Disciplina:	Transportes Não Motorizados	

Ementa:

Políticas de Transportes Não Motorizado. Características Técnicas e Dimensões dos Veículos e Equipamentos Utilizados no Transporte Não Motorizado. Especificações de Projetos de Infraestrutura de Transporte Não Motorizado – calçadas, faixas de pedestres, ciclofaixas, ciclovias, faixas compartilhadas. Conceito de Nível de Serviço para o Transporte Não Motorizado. Demanda por Transporte Não Motorizado. Análise de Estatísticas de Acidentes de Trânsito envolvendo o Transporte Não Motorizado. Técnicas de Humanização do Trânsito com o foco em Transporte Não Motorizado.

Bibliografia Básica:

DUARTE, F.; LIBARDI, R.; SANCHEZ, K. Introdução a Mobilidade Urbana. Editora Juruá. 1º Ed., 2007.

SPECK, J. Cidade Caminhável. Editora Perspectiva, 1º Ed., 2016.

VASCONCELLOS, E. A. Políticas de Transportes no Brasil: A construção da Mobilidade Excludente. Editora Manole, 1º Edição, 2013.

Bibliografia Complementar:

CAMPUS, B. G. Planejamento de Transporte – Conceitos e Modelos. 2013.

VERBOONEN, J.; PETER, C. Mobilidade, Muito Além do Trânsito. Editora Schoba, 1ºEd., 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2004.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em:
 <<http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/manuais/documentos/740_manual_projetos_geometricos_travessias_urbanas.pdf>>

Lei de acessibilidade – Decreto lei nº 5296 de 2 de dezembro de 2004. Disponível em:<<
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm >>

Unidade:	Transportes	Optativa
Disciplina:	Materiais Betuminosos	

Ementa:		
Caracterização física e reológica dos materiais betuminosos. Química dos materiais betuminosos.		
Produção, refino e processamento de asfaltos. Especificações Superpave. Emulsões asfálticas. Fundamentos do projeto de misturas. Caracterização mecânica de misturas. Aditivos e modificadores. Reciclagem de pavimentos.		
Bibliografia Básica:		
BERNUCCI, L.L.B.; MOTTA, L.M.G.; GERATTI, J.A.P.; SOARES, J.B.; Pavimentação Astáltica – Formação Básica para Engenheiros. Rio de Janeiro, 2008. Quarta Reimpressão, 2010.		
BALBO, J. T. Pavimentação Asfáltica: Materiais, projeto e restauração. Oficina de Textos. 1º Ed., 2007.		
CERATTI, J. A. P.; REIS, R. M. M. Manual de dosagem de concreto asfáltico. São Paulo: Oficina de Textos; Rio de Janeiro: Instituto Pavimentar, 2011.		
Bibliografia Complementar:		
CERATTI, J. A. P. REIS, R. M. M. Manual de Microrrevestimento Asfáltico a Frio. Oficina de Textos. 2006		
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DISTRIBUIDORAS DE ASFALTO ADEBA -. Manual Básico de emulsões asfálticas. Rio de Janeiro, Abeda, 2001. 2º Edição, 2010. Disponível em: << http://www.abeda.org.br/livros/ >>		
DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. DNER-MR 043/95 - Misturas betuminosas a quente – ensaio Marshall. Rio de Janeiro, 1995. Disponível em: << http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/normas/meetodo-de-ensaio-me/dner-me043-95.pdf >>		
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. DNIT 129/2011 – Cimento Asfáltico de Petróleo Modificado por Polímero Elastomérico – Especificação de Material. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: << http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/normas/especificacao-de-material-em/dnit129_2011_em.pdf >>		
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. DNIT 095/2006 – Cimento Asfáltico de Petróleo – Especificação de Material. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: << http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/normas/especificacao-de-material-em/dnit095_2006_em.pdf >>		
Unidade:	Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Ambiental	Obrigatória
Disciplina:	Hidráulica Aplicada	
Ementa:		

Conceitos básicos. Escoamento permanente e uniforme em condutos forçados. Perda de carga distribuída e localizada. Sistemas hidráulicos de tubulações. Sistemas elevatórios – cavitação. Redes de distribuição de água. Escoamento permanente e uniforme em canais. Projeto e construção de canais. Escoamento através de orifícios, bocais e vertedores.

Bibliografia Básica:

BAPTISTA, M. B.; COELHO, M. M. L. P. Fundamentos de Engenharia Hidráulica. 3ed. Editora UFMG, 2010.

NETTO, AZEVEDO; MARTINIANO, JOSE. Manual de Hidráulica. 9ed. São Paulo: Editora Blucher, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12215 – Projeto de Adutora de Água. 2017.

Bibliografia Complementar:

PORTO, R. M. Hidráulica Básica. EESC – São Carlos – SP. 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 3846:2011 – Hidrometria – Medição de vazão em canal aberto utilizando vertedouros retangulares de soleira espessa. 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 9826:2008 – Medição de vazão de líquido em canais abertos – Calhas Parshall e SANIRI. 2008.

MACYNTIRE, A. J. Bombas e instalações de bombeamento. 2ed. Editora LTC, 2012.

YAMAGUCHI, H SPRINGERLINK. Engineering Fluid Mechanics. Springer ebooks. 2008.

Unidade:	Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Ambiental	Obrigatória
Disciplina:	Hidrologia	

Ementa:

Introdução. Ciclo hidrológico. Precipitação. Conceitos de Hidrometeorologia. Medidas de variáveis hidrológicas e meteorológicas. Evaporação e evapotranspiração. Infiltração. Águas subterrâneas.

Escoamento superficial. Método racional. Hidrograma unitário. Propagação de enchentes. Regularização de vazões. Hidrometria.

Bibliografia Básica:

COLLISCHONN, W.; DORNELLES, F. PORTO. Hidrologia para Engenharia e Ciências Ambientais. 1ed. Ed. ABRH, 2013.

PINTO, N. S. Hidrologia Básica. Editora Edgar Blucher LTDA, São Paulo, 1976.

TUCCI, CARLOS, E. M. Hidrologia Ciência e Aplicação. 4 ed. v. 4. Editora da UFRGS/ABRH. 2009.

Bibliografia Complementar:

LUCIENE, PIMENTEL DA SILVA. Hidrologia – Engenharia e Meio Ambiente. 1ed. Editora Elsevier Campus, 2015.

CANHOLI ALUÍSIO PARDO. Drenagem urbana e controle de enchentes. Editora Oficina de Textos, 2015.

CECH, THOMAS V. Recursos Hídricos: História, Desenvolvimento, Política e Gestão. 3ed. Editora LTC, 2012.

GRIBBIN, JOHN E. Introdução à hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais. Editora Cengage Learning, 2014.

HIPÓLITO, JOÃO REIS; VAZ, ÁLVARO CARMO. Hidrologia e Recursos hídricos. 2ed. Editora Ist Press, 2013.

Unidade:	Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Ambiental	Obrigatória
Disciplina:	Saneamento I	
Ementa:		
Importância dos sistemas de abastecimento de água. Qualidade de água para consumo humano. Estudos de projeção populacional. Consumo de água. Mananciais de superficiais e subterrâneos. Captação de águas superficiais e subterrâneas. Adução. Estações Elevatórias. Reservação. Rede de Distribuição. Introdução ao Tratamento de Água.		
Bibliografia Básica:		
Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), ABNT NBR 12211 – Estudos de concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água, 1992.		
_____. NBR 12215-1:2017. Projeto de adutora de água. 2017.		
_____. NBR 12213:1992. Projeto de captação de água de superfície para abastecimento público - Procedimento. 1992.		
_____. NBR 12214:2020. Projeto de estação de bombeamento ou de estação elevatória de água - Requisitos. 2020.		
_____. NBR 12218:2017. Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público - Procedimento. 2017.		
_____. NBR 12216:1992. Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público - Procedimento. 1992.		
HELLER L.; PÁDUA V. L. Abastecimento de Água para Consumo Humano. Belo Horizonte: UFMG, 2006.		
Di BERNARDO, L.; DANTAS, A. D.B. Métodos e técnicas de tratamento de água. 2ª ed. Rio de Janeiro: ABES, 2005. vols. 1 e 2.		
Bibliografia Complementar:		

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), NBR 12212 – Projeto de poço tubular para captação de água subterrânea – Procedimento. 2017.

_____.NBR 12586 – Cadastro de Sistema de Abastecimento de água – Procedimento. 1992.

_____.NBR 12244 – Poço tubular – Construção de poço tubular para captação de água. 2006

VIANNA, M. R. Hidráulica Aplicada às Estações de Tratamento de Água. 4ª ed. São Paulo: Imprimatur Artes Ltda., 2003.

USEPA. Guidelines for water reuse. Washington-DC: U.S. Environmental Protection Agency, 2004. EPA/625/R-04/108.

Unidade:	Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Ambiental	Obrigatória
Disciplina:	Saneamento II	

Ementa:

Esgotos: características físicas, microbiológicas e tipologia. Noções de microbiologia e doenças de veiculação hídrica. Processos de desinfecção de efluentes. Poluição por matéria orgânica dos corpos hídricos. Modelagem do processo de autodepuração dos cursos d'água. Sistemas de Drenagem Sanitária: vazões de projeto, traçado e dimensionamento de redes coletoras. Procedimentos de análises físico-químicas de águas e efluentes.

Bibliografia Básica:

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), NBR 9814:1987. Execução de rede coletora de esgoto sanitário – Procedimento. 1987

_____.NBR 9648:1986 – Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário – Procedimento. 1986.

NUVOLARI, A. Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola. Editora Blucher, 2003.

VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Editora UFMG, 1996.

Bibliografia Complementar:

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), NBR 15952:2011- Sistemas para redes de distribuição e adução de água e transporte de esgoto sob pressão – Verificação da estanqueidade hidrostática em tubulações de polietileno. 2011.

_____.NBR 14486:2000 – Sistemas enterrados para condução de esgoto sanitário – Projeto de redes coletoras com tubos de PVC. 2000.

_____. NBR 12208:1999 – Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário – Procedimento. 1999.

FEDERATION, Water Environmental et al. Standard methods for the examination of water and wastewater. American Public Health Association (APHA): Washington, DC, USA, 2005.

PACHECO, J. E; PESSÔA, C. A. Tratamento de Esgotos domésticos. 5ed. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES. 2009, 940p.

Unidade:	Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Ambiental	Obrigatória
Disciplina:	Engenharia Ambiental	

Ementa:

Conceitos básicos da ecologia: ecossistema, habitat, nicho ecológico, fluxos de matéria e energia, ciclos biogeoquímicos. Evolução da Questão Ambiental no Brasil e no Mundo. Mudanças Climáticas Globais. Poluição aquática, atmosférica, do solo, visual e sonora. Legislação Ambiental. Certificação Ambiental. Noções de Gestão de Resíduos Sólidos. Gerenciamento dos Resíduos de Demolição e Construção Civil.

Bibliografia Básica:

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), ABNT NBR 15849:2010. Resíduos sólidos urbanos – Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento. 2010.

_____. ABNT NBR 10004:2010. Resíduos sólidos – Classificação. 2010.

_____. ABNT NBR 15113:2004. Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação. 2004.

BARBOSA, Rildo Pereira; IBRAHIM, Francini Imene Dias. Resíduos Sólidos: impactos, manejo e gestão ambiental. São Paulo: Érica, p. 1-176, 2014.

BRAGA, BENEDITO. Introdução à Engenharia Ambiental. 2ª edição. Prentice Hall, 2005.

Bibliografia Complementar:

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), ABNT NBR 15112:2004. Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação. 2004.

_____. ABNT NBR 13463:1995 – Coleta de resíduos Sólidos. 1995.

_____. ABNT NBR 8419:1996 – Apresentação de projeto de aterros sanitários de resíduos sólidos – Procedimentos. Versão Corrigida. 1996.

CALIJURI, M. C.; CUNHA, D. G. F. Engenharia Ambiental. Conceitos, Tecnologia E Gestão. GEN LTC. 2ª edição. 2013

DAVIS, Mackenzie L.; MASTEN, Susan J. Princípios de engenharia ambiental. McGraw Hill Brasil, 2016.

LIMA, L. M. Q. Lixo: Tratamento e Remediação. 3ed. Editora Hemus, 1997.

SANTOS, D. V.; CABRAL, A. E. B. Análise técnica da reciclagem de resíduos de construção em canteiro de obras. Ambiente Construído, v. 20, p. 363, 2020.

Unidade:	Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Ambiental	Optativa
Disciplina:	Água Subterrânea	

Ementa:

Ocorrência de água subterrânea; Tipos de Aquíferos; Equações de movimento; Hidroquímica; Captação; Modelagem matemática de aquíferos.

Bibliografia Básica:

FITS, CHARLES. Água Subterrânea. 2ed. Editora: Elsevier, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12212 – Projeto de poço tubular para captação de água subterrânea – Procedimento. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12244 – Poço tubular – Construção de poço tubular para captação de água. 2006.

Bibliografia Complementar:

GIAMPÁ, CARLOS EDUARDO Q. Água subterrânea e poço tubular. 2ed. Editora: Oficina de texto, 2013.

MANZIONNE, RODRIGO L. Águas Subterrâneas: conceitos e aplicações sob uma visão multidisciplinar. 1ed. Editora: Paco Editorial, 2015.

GRIBBIN, JOHN E. Introdução à hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais. Editora Cengage Learning, 2014.

CECH, THOMAS V. Recursos Hídricos: História, Desenvolvimento, Política e Gestão. 3ed. Editora LTC, 2012.

LUCIENE, PIMENTEL DA SILVA. Hidrologia – Engenharia e Meio Ambiente. 1ed. Editora Elsevier Campus, 2015.

Unidade:	Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Ambiental	Optativa
Disciplina:	Bombas e Estações Elevatórias	

Ementa:

Revisão dos conceitos básicos de Hidrodinâmica. Classificação e Descrição das Bombas. Condições de Funcionamento das bombas com relação aos encanamentos. Escolha do tipo de bomba. Cavitação. Golpe de Aríete. NPSH. Máxima altura estática de aspiração. Bombas Axiais. Bombas Rotativas. Cuidados e Operação com as bombas. Bombeamentos de Água de Poços. Bombas para Saneamento Básico. Projeto de Estações Elevatórias.

Bibliografia Básica:

SANTOS, SERGIO LOPES dos. Bombas e instalações hidráulicas. 1ªed. Editora: LCT. 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12214 de 1992. Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público – Procedimento. 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12208 de 1992. Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário – Procedimento. 1992.

Bibliografia Complementar:

MACYNTIRE, A. J. Bombas e instalações de bombeamento. 2ed. Editora LTC, 2012.

CHADWICH, A.; MORFETT, J. Hidráulica para a engenharia civil e ambiental. 5ed. Editora Elsevier, 2016.

NETTO, AZEVEDO; MARTINIANO, JOSE. Manual de Hidráulica. 9ed. São Paulo: Editora Blucher, 2015.

FIALHO, A. Automação e Hidráulica – projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 1ªed. Editora: Érica, 2004.

MATTOS, EDSON EZEQUIEL de. Bombas industriais. Editora: Interciências. 2001.

Unidade:	Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Ambiental	Optativa
Disciplina:	Drenagem Urbana	

Ementa:

Sistema de drenagem urbana. Estudos pluviométricos. Estudos de vazões em bacias urbanas e rurais. O método do hidrograma unitário. Elementos de engenharia de sistemas pluviais. Hidráulica do sistema de drenagem urbana. Hidráulica das canalizações. Obras especiais e complementares.

Bibliografia Básica:

CANHOLI, ALUÍSIO PARDO. Drenagem Urbana e Controle de Enchentes. 2ed. Editora: Oficina de Textos. 2015.

[BRASIL. Manual de Drenagem urbana para rodovias. 2ed. Brasil: Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT. 2006. Disponível em: \[http://ipr.dnit.gov.br/normasmanuais/manuais/documentos/724_manual_drenagem_rodovias.pdf\]\(http://ipr.dnit.gov.br/normasmanuais/manuais/documentos/724_manual_drenagem_rodovias.pdf\)](http://ipr.dnit.gov.br/normasmanuais/manuais/documentos/724_manual_drenagem_rodovias.pdf)

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12266:1992 – Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana –

Procedimento. 1992.

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15645:2008 – Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de

concreto. 2008.

N. L. S. PINTO et al. Hidrologia Básica. Editora Edgar Blucher LTDA, São Paulo, 1976.

NETTO, AZEVEDO; MARTINIANO, JOSE. Manual de Hidráulica. 9ed. São Paulo: Editora Blucher, 2015.

BOTELHO, MANUEL HENRIQUE CARDOSO. Águas de chuva: Engenharia das águas pluviais nas cidades de São Paulo. Editora: Edgar Blucher, 1985.

MIGUEZ, MARCELO G. Drenagem urbana: Do projeto tradicional à Sustentabilidade. 1ed. Editora Elsevier, 2015.

Unidade:	Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Ambiental	Optativa
Disciplina:	Gestão de Recursos Hídricos	

Ementa:

Usos múltiplos da água. Balanço hídrico e obtenção da disponibilidade hídrica. Projeção da demanda hídrica. Princípios gerais de planejamento. Formulação de planos. Viabilidade Econômica. Aspectos sociais e ambientais. Aspectos institucionais. Legislação de água. Controle de recursos hídricos: aspectos qualitativos e quantitativos. Sistemas nacional e estadual de gerenciamento. Gerenciamento de recursos hídricos no Nordeste. Administração e manejo de bacias hidrográficas.

Bibliografia Básica:

ZUFFO, ANTÔNIO CARLOS.; ZUFFO, MÔNICA S. R. Gerenciamento de Recursos Hídricos: Conceitualização e Contextualização. Editora Elsevier, 2016.

CECH, THOMAS V. Recursos Hídricos: História, Desenvolvimento, Política e Gestão. 3ed. Editora LTC, 2012.

PAHL-WOSTL, CLAUDIA; KABAT, PAVEL; MÄLTGEN, JOÄRN. Adaptive and Integrated Water Management: Coping with Complexity and Uncertainty. Springer eBooks. 2008.

Bibliografia Complementar:

PINTO-COELHO, RICARDO MOTA. Gestão de recursos hídricos em tempos de crise. Editora Artmed, 2016.

TUCCI, C. E. M. Hidrologia, Ciência e Aplicação. 4ed. Porto Alegre: Editora Universitária UFRGS/ABRH. 2009.

DORNELLES, FERNANDO.; COLLISCHONN, WALTER. Hidrologia para Engenharia e Ciências Ambientais. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH), 2013.

PINTO, N. S. Hidrologia Básica. Editora Edgar Blucher LTDA, São Paulo, 1976.

CAMPOS, JOSÉ NILSON B. Lições em modelos e simulação hidrológica. ASTEF/Expressão Gráfica, 2009.

Unidade:	Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Ambiental	Optativa
Disciplina:	Gestão de Resíduos Sólidos	

Ementa:

Resíduos sólidos. Aspectos legais e institucionais. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Características, Composição e Classificação. Lixo e meio ambiente. Coleta e transporte dos resíduos. Acondicionamento. Redução, reaproveitamento e reciclagem. Logística reversa de resíduos sólidos. Planejamento dos serviços de limpeza. Gestão de resíduos sólidos. Limpeza de vias públicas. Compostagem. Incineração. Aterros sanitários. Resíduos sólidos especiais.

Bibliografia Básica:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15849:2010. Resíduos sólidos urbanos – Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento. 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004:2010. Resíduos sólidos – Classificação. 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15113:2004. Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação. 2004.

Bibliografia Complementar:

LIMA, L. M. Q. Lixo: Tratamento e Remediação. 3ed. Editora Hemus, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13463:1995 – Coleta de resíduos Sólidos. 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8419:1996 – Apresentação de projeto de aterros sanitários de resíduos sólidos – Procedimentos. Versão Corrigida. 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13591:1996 – Compostagem: Terminologia. 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10005:2004 – Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduo sólido. 2004.

Unidade:	Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Ambiental	Optativa
Disciplina:	Tratamento de Água e Esgoto	

Ementa:

Tratamento da água: introdução. Estação de tratamento de água – ETA: aspectos gerais. Tratamento de Esgoto: introdução. Tratamentos preliminares. Tratamentos primários: decantação primária, digestão, secagem e disposição final dos lodos. Tratamentos secundários: processos biológicos nas lagoas de estabilização, filtração biológica, lodos ativados. Tratamento terciário: remoção de nutrientes e redução de patógenos. Controle de qualidade físico-químico e microbiológico da água para corpos receptores.

Bibliografia Básica:

JORDÃO, E.P., PESSÔA, C.A. (2009). Tratamento de esgotos domésticos. Rio de Janeiro, ABES, 5ª edição, 941p.

SPERLING, M.V. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias - Introdução à qualidade das águas e ao tratamento do esgoto – V. I, II e III. UFMG: Belo Horizonte, 1996.

SPERLING, M.V. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias - Introdução à qualidade das águas e ao tratamento do esgoto – V. IV e V. UFMG: Belo Horizonte, 1997.

Bibliografia Complementar:

DI BERNARDO, L.; DANTAS, A. D.B. Métodos e técnicas de tratamento de água. 2ª ed. Rio de Janeiro: ABES, 2005. vols. 1 e 2

NUNES, J.A. (2001) Tratamento físico-químico de águas residuárias industriais. Aracaju. Editora Triunfo Ltda. 298p.

METCALF & EDDY (2003) WASTEWATER ENGINEERING: Treatment, disposal, and reuse. Fourth Edition. McGraw-Hill, Inc., 1819 p

FEDERATION, Water Environmental et al. Standard methods for the examination of water and wastewater. American Public Health Association (APHA): Washington, DC, USA, 2005.

SPERLING, M. V. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias - Introdução à qualidade das águas e ao tratamento do esgoto - V. VI. Belo Horizonte: UFMG, 2001.

Unidade:	Teoria das Estruturas e Sistemas Estruturais	Obrigatória
Disciplina:	Resistência dos Materiais I	

Ementa:

Tensão e deformação. Propriedades mecânicas dos materiais. Tração. Compressão. Cisalhamento. Torção. Flexão de vigas.

Bibliografia Básica:

HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 5ª Edição. Pearson Education do Brasil, 2004.

GERE, J. M. Mecânica dos Materiais. Pioneira Thomson Learning, 2003.

BEER, F. P. e JOHNSTON Jr., E. R. Resistência dos Materiais. 3ª Edição. Markron Books do Brasil Editora, 1996.

Bibliografia Complementar:

SINGH, D. K. Strength of materials. 3ª Edition. Ane Books Pvt., 2014.

FERDINAND P. BEER e E. RUSSELL JOHNSTON JR. Mechanics of materials. 6ª Edition. McGraw-Hill Science, 2011.

HIBBELER, R. C. Mechanics of materials. 9ª Edition. Prentice Hall, 2013.

CRAIG Jr., R. R. Mecânica dos materiais. 2ª Edição. LTC: Livros Técnicos e Científicos. Editora S. A., 2003.

FÉODOSIEV, V. Resistência dos Materiais. 2ª Edição. Lopes da Silva Editora. Porto, Portugal.

WILLEMS, N.; EASLEY, J. T. e ROLFE, S. T. Resistência dos Materiais. Editora McGraw-Hill do Brasil Ltda, 1983.

Unidade:	Teoria das Estruturas e Sistemas Estruturais	Obrigatória
Disciplina:	Resistência dos Materiais II	

Ementa:

Análise de tensões e deformações. Deformações de vigas. Flambagem de colunas. Métodos de energia. Critérios de ruptura.

Bibliografia Básica:

HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 5ª Edição. Pearson Education do Brasil, 2004.

GERE, J. M. Mecânica dos materiais. Pioneira Thomson Learning, 2003.

BEER, F. P. e JOHNSTON Jr., E. R. Resistência dos materiais. 3ª Edição. Markron Books do Brasil Editora, 1996.

Bibliografia Complementar:

CRAIG Jr., R. R. Mecânica dos materiais. 2ª Edição. Editora LTC: Livros Técnicos e Científicos, 2003.

TIMOSHENKO, S. P. e GERE, J. E. Mecânica dos sólidos. Editora LTC: Livros Técnicos e Científicos. 2 volumes. 1994 (vol. 1). 1998 (vol. 2).

FÉODOSIEV, V. Resistência dos materiais. 2ª Edição. Lopes da Silva Editora. Porto, Portugal.

POPOV, E. P. Introdução à mecânica dos sólidos. Editora Edgard Blucher, 1978.

HIGDON, A.; OHLSEN, E. H.; STILES, W. B.; WEESE, J. A. e RILEY, W. F. Mecânica dos materiais. 3ª Edição. Editora Guanabara Dois, 1981.

SHAMES, I. H. Introdução à mecânica dos sólidos. Prentice-Hall do Brasil, 1983.

WILLEMS, N.; EASLEY, J. T. e ROLFE, S. T. Resistência dos materiais. Editora McGraw-Hill do Brasil, 1983.

Unidade:	Teoria das Estruturas e Sistemas Estruturais	Obrigatória
Disciplina:	Análise de Estruturas I	

Ementa:

Conceitos fundamentais da estática. Sistemas isostáticos planos: vigas, pórticos, treliças. Sistemas isostáticos no espaço: grelhas, treliças e pórticos. Estudo das cargas móveis e traçado de linhas de influência de estruturas isostáticas. Princípio do trabalho virtual. Princípio do trabalho virtual complementar. Teoremas correlatos. Deslocamentos em estruturas isostáticas.

Bibliografia Básica:

LEET, Kenneth M.; UANG, Chia-ming; GILBERT, Anne M. Fundamentos da Análise Estrutural. 3ª Edição. Amgh Editora, 2009.

MARTHA, Luiz Fernando. Análise de Estruturas: Conceitos e Métodos Básicos. Editora Campus, 2010.

SUSSEKIND, J.C. Curso de Análise Estrutural – Vol. 1: Estruturas Isostáticas, Editora Globo, Porto Alegre, 1977.

Bibliografia Complementar:

SORIANO, Humberto Lima. Análise de estruturas - Formulações clássicas. Editora Livraria da Física, 2016.

KASSIMALI, Aslam. Análise estrutural. Editora Cengage CTP, 2015.

HIBBELER; Russel C. Análise das estruturas. 8ª Edição. Editora Person, 2013.

DIAS, Antonio; SALES, José Jairo de; MUNAIR, Jorge Neto; MALITE, Maximiliano. Sistemas estruturais. 2ª Edição. Editora Campus, 2015.

Unidade:	Teoria das Estruturas e Sistemas Estruturais	Obrigatória
Disciplina:	Estruturas de Concreto I	
Ementa:		
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. Cálculo e detalhamento de vigas. Cálculo e detalhamento de lajes.		
Bibliografia Básica:		
CARVALHO, R. C. e FIGUEIREDO, J. R. Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado, segundo a NBR-6118:2014. 4ª Edição. EDUFSCar, São Carlos, 2014.		
ABNT NBR 6118:2014 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.		
ABNT NBR 6120:2019 – Cargas para cálculo de estruturas de edificações.		
ABNT NBR 6123:2013 – Forças devidas ao vento em edificações.		
ABNT NBR 8681:2004 – Ações e segurança nas estruturas – Procedimento.		
Bibliografia Complementar:		
FUSCO, P. B. Técnica de armar as estruturas de concreto. 2ª Edição. Editora PINI, São Paulo, 2013.		
CLÍMACO, João Carlos Teatini de Souza. Estruturas de concreto armado: Fundamentos de projeto, dimensionamento e verificação. 3ª Edição. Editora Elsevier, 2016.		
ABNT NBR 8953:2015 – Concreto para fins estruturais – Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência.		
ABNT NBR 7480:2007 – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação.		
ABNT NBR 7481:1990 – Tela de aço soldada – Armadura para concreto.		
Unidade:	Teoria das Estruturas e Sistemas Estruturais	Obrigatória
Disciplina:	Análise de Estruturas II	
Ementa:		
Conceitos fundamentais. Método das forças. Método dos deslocamentos (rigidez). Formulação matricial do método da rigidez. Aplicações.		
Bibliografia Básica:		
MARTHA, L. F. Análise de Estruturas: Conceitos e Métodos Básicos. Editora Campus, 2017.		

LEET, Kenneth M.; UANG, Chia-ming; GILBERT, Anne M. Fundamentos da Análise Estrutural. 3ª Edição. Amgh Editora, 2009.		
MAU, S. T. Introdução à Análise Estrutural - Métodos dos Deslocamentos e das Forças. 1ª Edição. Editora Ciência Moderna, 2015.		
SUSSEKIND, J.C. Curso de Análise Estrutural – Vol. 2: Deformações em Estruturas e Método das Forças, Editora Globo, Porto Alegre, 1977.		
SUSSEKIND, J.C. Curso de Análise Estrutural – Vol. 3: Método das Deformações e Processo de Cross, Editora Globo, Porto Alegre, 1977.		
Bibliografia Complementar:		
SORIANO, Humberto Lima. Análise de Estruturas - Formulação Matricial e Implementação Matricial. Editora Ciência Moderna, 2016.		
SORIANO, H. L. e Lima, S. S. Análise de Estruturas - Método das Forças e Método dos Deslocamentos, 2ª Edição, Editora Ciência Moderna, 2006.		
KASSIMALI, Aslam. Análise Estrutural. Editora Cengage CTP, 2015.		
MCCORMAC, Jack C. Análise Estrutural Usando Métodos Clássicos e Métodos Matriciais. Editora LTC, 2009.		
HIBBELER; Russel C. Análise das Estruturas. 8ª Edição. Editora Person, 2013.		
Unidade:		
Teoria das Estruturas e Sistemas Estruturais		Obrigatória
Disciplina: Estruturas de Concreto II		
Ementa:		
Cálculo e detalhamento de pilares. Escadas usuais de edifícios. Residenciais e comerciais de andares múltiplos. Reservatórios usuais de edifícios residenciais e comerciais de múltiplos andares. Fundações usuais de edifícios residenciais e comerciais de andares múltiplos.		
Bibliografia Básica:		
CARVALHO, R. C. e PINHEIRO, L. M., Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado - Volume 2. 2ª Edição. Editora PINI, São Paulo, 2009.		
NBR 6118:2014 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.		
NBR 6120:2019 – Cargas para cálculo de estruturas de edificações.		
NBR 6123:2013 – Forças devidas ao vento em edificações.		
NBR 8681:2004 – Ações e segurança nas estruturas – Procedimento.		
Bibliografia Complementar:		
FUSCO, P. B., Técnica de armar as estruturas de concreto, 2ª Edição. Editora PINI, São Paulo, 2013.		
CLÍMACO, João Carlos Teatini de Souza. Estruturas de concreto armado: Fundamentos de projeto, dimensionamento e verificação. Editora Elsevier. 3ª Edição. 2016.		

NBR 8953:2015 – Concreto para fins estruturais – Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência.		
NBR 12655:2015 – Concreto de cimento Portland: Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento.		
NBR 7480:2007 – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação.		
NBR 7481:1990 – Tela de aço soldada – Armadura para concreto.		
NBR 14931:2004 – Execução de estruturas de concreto – Procedimento.		
Unidade:	Teoria das Estruturas e Sistemas Estruturais	Obrigatória
Disciplina:	Estruturas de Aço I	
Ementa:		
Propriedades dos aços estruturais. Sistemas estruturais em aço. Ações nas estruturas. Dimensionamento dos elementos e das ligações de estruturas de aço de edifícios constituídos de perfis laminados e soldados.		
Bibliografia Básica:		
BELLEI, I. H. Edifícios de múltiplos andares em aço. 6ª edição. Editora Pini, 2004.		
PFEIL, W. e PFEIL, M. Estruturas de aço: Dimensionamento prático de acordo com a NBR 8800:2008. 8ª Edição. Editora LTC, 2009.		
ABNT NBR 8800:2008 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios.		
Bibliografia Complementar:		
PINHEIRO, A. C. F. B. Estruturas metálicas. Cálculos, detalhes, exercícios e projetos. Editora Edgard Blucher, 2001.		
BELLEI, I. H. Edifícios industriais em aço: Projeto e cálculo. 6ª edição. Editora Pini, 2003.		
INSTITUTO BRASILEIRO DE SIDERURGIA. Edifícios de pequeno porte estruturados em aço. 3ª edição. Rio de Janeiro, RJ: IBS/CBCA, 2004.		
RODRIGUES, F. C. Steel framing: Engenharia. Rio de Janeiro, RJ: Centro Brasileiro da Construção em Aço, 2006.		
ABNT NBR 6120:2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.		
ABNT NBR-6123:2013 - Forças devidas ao vento em edificações.		
ABNT NBR 14762:2010 - Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio.		

Unidade:	Teoria das Estruturas e Sistemas Estruturais	Obrigatória
Disciplina:	Pontes I	
Ementa:		
<p>Conceitos básicos, evolução histórica das pontes, principais sistemas estruturais e construtivos. Elementos para elaboração de projeto de pontes. Projeto da superestrutura de pontes de concreto armado com vigas retas. Projeto de pontes com laje maciça e de galerias. Esforços na meso e infraestrutura, aparelhos de apoio.</p>		
Bibliografia Básica:		
Marchetti, Osvaldemar. Pontes de concreto armado. 1ª Edição. Edgard Blucher, 2008.		
Leonhardt F. Princípios básicos da construção de pontes – Vol. VI. Editora Interciência.		
ABNT NBR 7187:2021 - Projeto de pontes, viadutos e passarelas de concreto.		
Bibliografia Complementar:		
ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento.		
ABNT NBR 7188:2013 - Carga móvel rodoviária e de pedestres em pontes, viadutos, passarelas e outras estruturas.		
ABNT NBR 9452:2019 - Inspeção de pontes, viadutos e passarelas de concreto.		
Manual de Projeto de Obras D'Artes Especiais - DNER.		
Manual de Execução de Obras D'Artes Especiais - DNER.		
Unidade:	Teoria das Estruturas e Sistemas Estruturais	Optativa
Disciplina:	Alvenaria Estrutural I	
Ementa:		
<p>Introdução. Materiais. Modulação. Verificação da segurança (Dimensionamento). Análise estrutural para cargas verticais. Aplicação ao projeto de edifícios de pequeno.</p>		
Bibliografia Básica:		
PEREIRA, José Luiz. Alvenaria Estrutural: Cálculo, Detalhamento e Comportamento. Editora Pini, 2016.		
PARSEKIAN, Guilherme Aris; HAMID, Ahmad A.; DRYSDALE, Robert. Comportamento e dimensionamento de alvenaria estrutural. 2ª Edição. Editora Edufscar, 2013.		
ABNT NBR 16868-1:2020 - Alvenaria estrutural - Parte 1: Projeto.		
ABNT NBR 16868-2:2020 - Alvenaria estrutural - Parte 2: Execução e controle de obras.		
ABNT NBR 16868-3:2020 - Alvenaria estrutural - Parte 3: Caracterização de elementos.		

Bibliografia Complementar:		
RAMALHO, Márcio A. e CORRÊA, Márcio R. S. Projeto de edifícios de alvenaria estrutural. Editora Pini, 2004.		
ABNT NBR 15270-1:2017 - Blocos e tijolos para alvenaria - Parte 1: Requisitos.		
ABNT NBR 15270-2:2017 - Blocos e tijolos para alvenaria - Parte 2: Métodos de ensaios.		
ABNT NBR 8681:2004 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento.		
ABNT NBR 6120:2019 - Cargas para cálculo de estruturas de edificações.		
Unidade:	Teoria das Estruturas e Sistemas Estruturais	Optativa
Disciplina:	Estruturas de Aço II	
Ementa:		
Propriedades dos aços estruturais. Resistência e critérios de cálculo para elementos de paredes finas. Sistemas estruturais em perfis de aço formados a frio. Dimensionamento dos elementos e das ligações de estruturas de aço constituídas de perfis formados a frio. Projeto de uma estrutura de aço de edifícios.		
Bibliografia Básica:		
BELLEI, I. H. Edifícios industriais em aço: Projeto e cálculo. 6ª Edição. Editora Pini, 2003.		
PINHEIRO, A. C. F. B. Estruturas metálicas: Cálculos, detalhes, exercícios e projetos. 2ª Edição. Editora Edgard Blucher, 2005.		
ABNT NBR 8800:2008 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios.		
Bibliografia Complementar:		
BELLEI, I. H. Edifícios de Múltiplos Andares em Aço. 6ª Edição. Editora Pini, 2004.		
PFEIL, W. e PFEIL, M. Estruturas de aço: Dimensionamento prático de acordo com a NBR 8800:2008. 8ª Edição. Editora LTC, 2009.		
QUEIROZ, Gilson; PIMENTA, Roberval José; MARTINS, Alexander Galvão. Estruturas mistas. Rio de Janeiro, RJ: Centro Brasileiro da Construção em Aço, 2010.		
ABNT NBR 6120:2019 - Ações para o cálculo de estruturas de edificações.		
ABNT NBR 6123:2013 - Forças devidas ao vento em edificações.		
ABNT NBR 14762:2010 - Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio.		
Unidade:	Teoria das Estruturas e Sistemas Estruturais	Optativa
Disciplina:	Estruturas de Concreto Protendido	
Ementa:		

Fundamentos do concreto protendido. Cargas equivalentes de protensão. Perdas de protensão. Verificação dos estados limites nas peças protendidas. Projetos vigas e lajes protendidas de edifícios.

Bibliografia Básica:

BONILHA, L. e CHOLFE, L. Concreto protendido: Teoria e Prática. 2ª Edição. Editora PINI, São Paulo, 2015.

CARVALHO, R. C. Estruturas em concreto protendido. 2ª Edição. Editora PINI, São Paulo, 2017.

NBR-6118:2014 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.

Bibliografia Complementar:

SANTOS, J. S. Desconstruindo o projeto estrutural de edifícios - concreto armado e protendido. Editora Oficina textos, São Paulo, 2017.

MENN, C. Prestressed concrete bridges. Editora Birkhauser, 2011.

ABNT NBR 14861:2011. Lajes alveolares pré-moldadas de concreto protendido—Requisitos e procedimentos.

ABNT NBR 7483:2008. Cordoalhas de aço para estruturas de concreto protendido – Especificação.

ABNT NBR 7187:2003- Projeto de pontes de concreto armado e de concreto protendido – Procedimento.

Unidade:

Teoria das Estruturas e Sistemas Estruturais

Optativa

Disciplina:

Estruturas de Fundação

Ementa:

Prospecção geotécnica do subsolo. Dimensionamento. Estrutural de fundações rasas. Dimensionamento estrutural de fundações profundas. Estruturas de fundação especiais. Critérios para escolha do tipo de fundação apropriado.

Bibliografia Básica:

ABNT NBR 6122:2019 - Projeto e execução de fundações.

ALONSO, U. R.. Exercícios de Fundações. Edgard Blucher, 1983.

CAMPUS, J. C. Elementos de fundações em concreto. Editora Oficina de textos, 2015.

Bibliografia Complementar:

HACHICH, W.; FALCONI, F. F.; SAES, J. L.; FROTA, R. G. Q.; CARVALHO, S. Fundações - Teoria e prática. 2ª Edição. Editora PINI, 1998.

VELLOSO, D. A. e LOPES, F. R. Fundações (Critérios de projeto, investigação do subsolo e fundações superficiais) - Volume 1. 13ª Edição. Editora Oficina de Textos, 2004.

FUSCO, P. B. Técnica de armar as estruturas de concreto. 2ª Edição. Editora Pini, 2013.		
ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento.		
ABNT NBR 6489:2019 - Solo - Prova de carga estática em fundação direta.		
Unidade:	Teoria das Estruturas e Sistemas Estruturais	Optativa
Disciplina:	Estruturas de Madeira	
Ementa:		
Generalidades. Propriedades físicas e mecânicas da madeira. Tensões admissíveis. Sistemas estruturais para coberturas. Avaliação de cargas. Peças tracionadas, comprimidas e fletidas. ligações. deformações. Disposições construtivas. Detalhamento em projetos de estruturas de madeira.		
Bibliografia Básica:		
PFEIL, Walter e PFEIL, Michele. Estruturas de madeira. 4ª Edição. Editora LTC, 2003.		
ABNT NBR 7190:1997 - Projeto de estruturas de madeira.		
ABNT NBR 6123:2013 - Forças devidas ao vento em edificações.		
Bibliografia Complementar:		
MOLITERNO, Antônio. Caderno de Projetos de Telhados em Estruturas de Madeira. 4ª Edição. Editora Edgard, 2010.		
JUNIOR, Calil Carlito; LAHR, Francisco A. R.; DIAS, Antônio A. Dimensionamento de elementos estruturais de madeira. Editora Manole Ltda, 2002.		
CALIL JUNIOR, Carlito. Coberturas em estruturas de madeira: Exemplos de cálculo. 1ª Edição. Editora Pini, 2010.		
Rebello, Y. C. P. Estruturas de aço , concreto e madeira. 1ª Edição. Editora Zigate, 2005.		
Structures-ASD/LRFD. McGraw-Hill Professional; 7 edition (September 5, 2014).		
ABNT NBR 6120:2019 - Ações para o cálculo de estruturas de edificações.		
Unidade:	Teoria das Estruturas e Sistemas Estruturais	Optativa
Disciplina:	Pontes II	
Ementa:		
Projeto de pontes com vigas tipo I pré-moldadas. Projeto de pontes com seção celular e tabuleiro curvo. Projeto de pontes mistas aço-concreto. Fundamentos do projeto de pontes estaiadas.		
Bibliografia Básica:		

ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.		
ABNT NBR 7187:2021 Projeto de pontes, viadutos e passarelas de concreto.		
MARCHETTI, Osvaldemar. Pontes de concreto armado. 1ª Edição. Edgard Blucher Editora, 2008.		
LEONHARDT F. Princípios básicos da construção de pontes - Volume VI. Editora Interciência.		
STROMODDEN, Einar N. Theory of bridge aerodynamics. New York, NY : Springer, 2006.		
Bibliografia Complementar:		
ABNT NBR 7188:2013 - Carga móvel rodoviária e de pedestres em pontes, viadutos, passarelas e outras estruturas.		
FUSCO, P. B. Técnica de armar as estruturas de concreto. 2ª Edição. Editora PINI, São Paulo, 2013. Manual de Projeto de Obras D'Artes Especiais - DNER.		
Manual de Execução de Obras D'Artes Especiais - DNER.		
Fernando O.; BELLEI, Ildony H. Pontes e viadutos em vigas mistas. Rio de Janeiro, RJ: Centro Brasileiro da Construção em Aço, 2007. 138p (Série Manual de Construção em Aço).		
Unidade:		
Unidade:	Teoria das Estruturas e Sistemas Estruturais	Optativa
Disciplina:	Projeto Estrutural de Edifícios de Concreto	
Ementa:		
Projeto da estrutura de concreto armado de um edifício de andares múltiplos, incluindo: Lançamento da Estrutura, determinação das ações e solicitações, verificações nos ELU e ELS dos diversos elementos estruturais e desenho de detalhes de fôrmas e armaduras, com utilização de software para micro-computadores.		
Bibliografia Básica:		
ABNT NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.		
ABNT NBR 6120:2019 - Ações para cálculo de estruturas de edificações.		
SANTOS, J. S. Desconstruindo o projeto estrutural de edifícios: Concreto armado e protendido. Editora Oficina de textos, 2017.		
Bibliografia Complementar:		
FUSCO, P. B. Técnica de armar as estruturas de concreto, 2ª Edição. Editora PINI, São Paulo, 2013.		
ARAÚJO, J. M. Projeto estrutural de edifícios de concreto armado. 3ª Edição. Editora Dunas, 2014.		
CARVALHO, R. C. e FIGUEIREDO F. J. R. Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado. 4ª Edição. Editora EDUSFCAR, 2014.		
ABNT NBR 6123:2013 - Forças devidas ao vento em edificações.		

ABNT NBR 8681:2004 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento.		
Unidade:	Teoria das Estruturas e Sistemas Estruturais	Optativa
Disciplina:	Teoria da Elasticidade	
Ementa:		
Análise de tensões e deformações. Equações gerais da elasticidade. Aplicações a problemas bidimensionais e tridimensionais.		
Bibliografia Básica:		
MORSH, Inácio Benvegno; AWRUCH, Armando Miguel. Teoria da elasticidade aplicada à mecânica estrutural. Editora UFRGS, 2009.		
VAZ, Luiz Elloy. Método dos Elementos Finitos em análise de estruturas. Editora Campus, 2010.		
BERTRAM, Albrecht. Elasticity and plasticity of large deformations an introduction, 2008.		
Bibliografia Complementar:		
GERE, James M.; GOODNO, Barry J. Mecânica dos materiais. Editora Cengage, 2016.		
OLIVEIRA, Eduardo Romano de Arantes. Elementos da teoria da elasticidade. 2ª Edição. Editora IST (Instituto Superior Técnico), 2007.		
DING, H.; CHEN, W.; ZHANG, L. Elasticity of transversely isotropic materials. Editora Springer, 2006.		
Teodor M. Atanackovic, Ardeshir Guran. Theory of elasticity for scientists and engineers. Birkhäuser, 2000.		

4. GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO

4.1. Coordenação

A Coordenação do Curso, exercida pelo Coordenador do Curso, é um órgão de facetas tanto administrativas quanto acadêmicas, assessorado diretamente pela Secretaria Acadêmica da unidade, constituindo o membro executivo no plano administrativo, e pedagógico no plano acadêmico. O regime de trabalho do Coordenador de curso é de dedicação exclusiva, com 40 (quarenta) horas semanais, das quais pelo menos 10 (dez) horas são destinadas ao atendimento discente na sala da Coordenação. O Coordenador e seu respectivo vice possuem mandato de 03 (três) anos, sendo permitida uma única recondução, e integrado, conforme nova redação dada pelo Prov. nº 3/CONSUNI, de 12 de novembro de 2015.

O regime de trabalho de 40 (quarenta) horas do Coordenador permite o atendimento integral das demandas do curso, do corpo discente, atividades técnico-administrativas, bem como a realização de conversas de acompanhamento com os discentes e docentes.

A Coordenação de curso tem suas atividades regulamentadas pelo Artigo 28 do Regimento Geral da UFC, nomeadamente:

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

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

A Coordenação do Curso de Engenharia Civil do Campus de Russas atua de forma a incentivar e favorecer a implementação de mudanças que propiciem uma melhoria no nível do aprendizado. Algumas ações da Coordenação do Curso de Engenharia Civil são:

- Promover discussões com o Núcleo Docente Estruturante, o Colegiado do Curso e o corpo discente sobre alterações no Projeto Pedagógico do Curso;
- Discutir, junto com o Corpo Discente e Docente, os resultados das Avaliações Institucionais semestrais bem como incentivar a participação discente e docente;
- Identificar as disciplinas com altos índices de retenção de alunos e implementar estratégias que possam vir a diminuir tais índices como: estimular projetos de monitoria, estimular cursos de nivelamento, dentre outros;
- Analisar os fatores que levam os discentes a se evadirem do curso e estudar soluções para diminuir os índices de evasão;
- Elaboração semestral do Plano de Ação da Coordenação e do Plano de Melhorias, articulado com a CPA.

Atualmente a Coordenação é composta pelo coordenador Prof. Dr. Esequiel Fernandes Teixeira Mesquita e pela Vice-coordenadora Profa. Ms. Daniela Lima Machado Silva.

4.2. Colegiado

As atividades do Colegiado do curso de Engenharia Civil são regulamentadas pelo Capítulo II do Regimento Geral da UFC, dos artigos 9 ao 22.

O Colegiado é formado por representação docente através das Unidades Curriculares em que se desmembra o curso, com representantes eleitos por seus pares, e por representação estudantil, também com representantes eleitos por seus pares, estes na proporção de 1/5 (um quinto) do total de docentes, de acordo com o Art. 38 do Estatuto Geral da UFC.

Constitui a instância máxima no plano deliberativo e consultivo do curso, onde são propostas, apreciadas e avaliadas as políticas e ações de gestão do curso e compõe, junto à Coordenação do Curso, o plano administrativo. Atualmente, o Colegiado do Curso se reúne, ordinariamente, duas vezes ao semestre e extraordinariamente, quando necessário.

As decisões tomadas pelo Colegiado do curso de Engenharia Civil são acompanhadas pela Coordenação do curso até sua implementação. Após esta fase, a Comissão Setorial de Avaliação do Campus Russas faz uma avaliação periódica para avaliar o desempenho do Colegiado.

Diante do caráter consultivo e deliberativo do Colegiado, podem ser citadas algumas ações pertinentes a este, dentre as quais:

- Organização de programas de formação continuada para atualização de práticas pedagógicas e novas tecnologias de ensino-aprendizagem;
- Proposição da ampliação e adequação do quadro docente do curso com a contratação de novos doutores (Processo contínuo);
- Estímulo à participação discente e docente nas atividades em ações de extensão, cursos extracurriculares, palestras, seleções de monitorias, iniciação à docência e em grupos de pesquisa;
- Estruturação de plano de acompanhamento pedagógico de docentes e discentes (processo contínuo);

- Elaboração de manual para a normatização e adequação dos trabalhos de conclusão de curso (TCC) e de artigos científicos, incentivo à publicação em revistas científicas e em eventos da área (processo contínuo);
- Estímulo à participação dos docentes, servidores administrativos e discentes nos processos de Avaliação Institucional (Processo contínuo).

O Colegiado do curso de Engenharia Civil é atualmente composto pelo Prof. Dr. Esequiel Fernandes Teixeira Mesquita, Coordenador do Curso; Profa. Me. Daniela Lima Machado da Silva, Vice-Coordenadora do Curso; pelos professores representantes das seguintes Unidades Curriculares: *Básica*, representante titular: Prof. Carlos Humberto Oliveira Costa e como suplente a Profa. Rosineide Fernando da Paz; *Materiais e Construção Civil*, representante titular: Prof. Dr. Esequiel Fernandes Teixeira Mesquita e como suplente o Prof. Dr. Otávio Rangel de Oliveira e Cavalcante; *Teoria das Estruturas e Sistemas Estruturais*, representante titular: Prof. Dr. Otávio Rangel de Oliveira e Cavalcante; e como suplente o Prof. Dr. Cândido Jorge de Souza; *Geotecnia*, representante titular Profa. Me. Andriele Nascimento de Souza e como suplente a Profa. Me. Daniela Lima Machado da Silva; *Transportes*, representante titular: Profa. Me. Camila Lima Maia e como suplente o Prof. Dr. Esequiel Fernandes Teixeira Mesquita; *Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Ambiental*, representante titular: Profa. Me. Daniela Lima Machado da Silva, e como suplente a Profa. Me. Andriele Nascimento de Souza; *Atividades*: representante titular: Prof. Dr. Anderson Magno Chaves e como suplente o Prof. Dr. Gastão Silves Ferreira Frederico e pelos representantes discente, Ana Cassia Nascimento e Silva e Israel Nilton Lopes Sousa.

O colegiado vem atuando desde que foi formado, em 2015, inclusive no estímulo motivacional dos alunos. O colegiado tem incentivado a participação dos alunos em ações de extensão, cursos extracurriculares e palestras, bem como em seleções de monitorias, iniciação à docência e na empresa júnior.

O colegiado organizará palestras sobre o ENADE (Exame Nacional de Desempenho de Estudantes), bem como tem encorajado os professores do curso a incluírem discussões sobre o exame nas disciplinas, juntamente com a utilização de questões de provas passadas. O colegiado também planejará palestras para os professores sobre como criar questões no estilo do ENADE.

A partir das reuniões do Colegiado, são elaboradas as Atas pela Secretaria do curso de Engenharia Civil, como forma de registro das atividades ocorridas e dados os devidos encaminhamentos.

4.3. Núcleo Docente Estruturante

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

Na UFC, NDE é regido pelas resoluções CEPE/UFC nº 10/2012 e CONAES/MEC nº 1/2010. O NDE tem caráter de instância autônoma, colegiada e interdisciplinar, vinculada à Coordenação de Curso de graduação e é composto pelo Coordenador do curso e, no mínimo, 5 outros docentes e que possuam, preferencialmente, o título de Doutor.

No Curso de Engenharia Civil, o NDE encontra-se constituído e atuante, reunindo-se ordinariamente pelo menos uma vez por mês e extraordinariamente, quando necessário. A atuação do NDE está focada no acompanhamento, implementação e consolidação do PPC, onde atualizações periódicas do PPC são realizadas, após estudos e discussões em reunião. Os constantes trabalhos de atualização do PPC dão-se mediante a necessidade de medição do impacto do sistema de avaliação, e conseqüentemente seu reflexo na formação acadêmica dos estudantes, considerando o perfil do egresso, as DCN e as novas demandas do mercado de trabalho.

O Núcleo Docente Estruturante do curso de Ciência da Computação é composto por 8 (oito) docentes do curso, dos quais 5 (cinco) são Doutores e 3 (três) são Mestres, na modalidade *strictu sensu*, todos com regime de trabalho 40 horas, com dedicação exclusiva, nomeadamente:

- Daniela Lima Machado da Silva (Presidente do NDE) – *Professora Assistente do Campus de Russas*;

- Esequiel Fernandes Teixeira Mesquita (Coordenador)– *Professor Adjunto do Campus de Russas;*
- Camila Lima Maia – *Professora Assistente do Campus de Russas;*
- Carlos Humberto O. Costa – *Professor Adjunto do Campus de Russas;*
- Luiz Antônio Caetano Monte – *Professor Adjunto do Campus de Russas;*
- Andriele Nascimento de Souza – *Professora Assistente do Campus de Russas;*
- Sérgio Xavier Barbosa Araújo – *Professor Adjunto do Campus de Russas;*
- Otávio Rangel de Oliveira e Cavalcante – *Professor Adjunto do Campus de Russas;*

De modo específico, dentro desse espaço de discussões e proposições, cujo objetivo principal é a melhoria contínua do curso, algumas ações são atribuídas ao NDE, regulamentado em âmbito nacional pela Resolução CONAES/MEC nº. 1, de 17 de junho de 2010 em consonância com a Resolução nº 10/CEPE, de 1 de novembro de 2012, competências como:

- Acompanhar a consolidação e atualização do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), realizando revisões paulatinas das matrizes curriculares, no intuito de atender aos requisitos legais;
- Atuar no fortalecimento do currículo de Graduação, por meio da criação de comissões por área de conhecimento, em que um dos objetivos seja analisar as demandas nacionais e regiões relevantes para implementação no currículo;
- Contribuir para a consolidação do perfil profissional do corpo discente do curso;
- Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- Atentar para o cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para Cursos de Graduação;
- Indicar formas de articulação entre o ensino de graduação, a extensão, a pesquisa e a pós-graduação;
- Atuar no processo de reconhecimento do curso, promovendo momentos de diálogo com os discentes sobre ENADE, formação acadêmica, currículo e mercado de trabalho;

- Providenciar uma comunicação eficaz aos docentes interessados quando da aquisição de livros por eles solicitados e solicitar dos mesmos providências quanto à atualização de bibliografias em seus planos de ensino e, conseqüente, à comunicação dos discentes, recomendando a leitura;
- Desenvolver mecanismos de incentivo do estudo do PDI por parte dos docentes do curso;

4.4. Apoio ao discente

No Campus da UFC Russas o curso conta com a atuação do setor de Assistência Estudantil, vinculado a Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE), e realiza uma ação psicopedagógica ao oferecer orientação e acompanhamento aos alunos que se encontram em dificuldades emocionais, vocacionais e outras dificuldades que possam comprometer o aprendizado do aluno. Além disso, o setor de Assistência Estudantil é integrado por uma profissional do serviço social, que realiza o atendimento e acompanhamento às demandas dos discentes, com base no Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), regulamentado pelo Decreto nº 7.234, de 19 de julho de 2010.

O Campus desenvolve ainda, programas que objetivam apoiar a permanência do aluno com vulnerabilidades sociais comprovadas nos cursos de graduação, contribuindo para a melhoria do seu desempenho acadêmico e combatendo o repesamento e a evasão dos estudantes. Por meio dessas ações visa-se uma aproximação de igualdade de oportunidades entre todos os estudantes. São desenvolvidos no Campus UFC Russas os programas:

Ajuda de Custo – Concede ajuda de custo aos estudantes dos Cursos de Graduação que desejam apresentar trabalhos em eventos de naturezas diversas, ou de eventos promovidos por entidades estudantis e grupos organizados de estudantes.

Auxílio Moradia – Tem por finalidade viabilizar a permanência de estudantes em comprovada situação de vulnerabilidade econômica, assegurando-lhes auxílio institucional para complementação de despesas com moradia e alimentação.

Bolsa de Iniciação Acadêmica – Objetiva propiciar aos estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica comprovada, condições financeiras para sua permanência e desempenho acadêmico satisfatório, mediante atuação, em caráter de iniciação acadêmica, nas diversas unidades da Instituição.

Auxílio Emergencial – Pretende disponibilizar ajuda financeira aos estudantes que apresentem vulnerabilidade socioeconômica comprovada e que não tenham sido alcançados por nenhuma das outras ações de apoio financeiro disponíveis na UFC.

Isenção do Restaurante Universitário – Busca garantir alimentação gratuita àqueles estudantes que se encontram em situação de vulnerabilidade socioeconômica comprovada, com o intuito de minimizar os efeitos das desigualdades sociais na permanência deles na Universidade.

Ainda com a finalidade de reduzir o represamento e a evasão dos alunos, encontra-se em execução o Programa de Iniciação à Docência (PID) e o Programa de Acolhimento e Incentivo à Permanência (PAIP), ambos desenvolvidos através da Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD). O Programa de Iniciação à Docência (PID) trata-se de um sistema de monitoria de disciplinas que visa estimular o interesse dos estudantes de graduação pela vida acadêmica e pela carreira docente. Esse programa busca contribuir para o processo de formação do estudante, através da participação nas atividades docentes, junto ao professor-orientador, além de proporcionar ao bolsista uma visão globalizada da disciplina da qual é monitor e envolvê-lo em um trabalho de ensino associado à pesquisa. O Programa de Acolhimento e Incentivo à Permanência (PAIP), por sua vez, busca reduzir a evasão nos cursos de graduação da UFC através da concessão de bolsas a estudantes em projetos que contemplem a articulação, o acompanhamento e avaliação das ações acadêmicas desenvolvidas no âmbito da graduação. Os projetos, desempenhados em diversas áreas, cursos e unidades acadêmicas da UFC, também contribuem para uma melhor ambientação do estudante nos primeiros semestres da graduação, promovem a qualidade do ensino e da aprendizagem e ajudam a aprimorar o processo de autoavaliação nos cursos de graduação da UFC.

Os alunos do curso também recebem acompanhamento nutricional através de uma profissional nutricionista no Refeitório **Universitário, unidade destinada a oferecer** refeições balanceadas e de qualidade a custos simbólicos, além de constituir um espaço de convivência e integração da comunidade universitária.

Para atender as pessoas com deficiência, o Campus conta com a Secretaria de Acessibilidade UFC Inlui, que busca integrar pessoas com deficiência física, sensorial (visão e audição), intelectual ou múltipla, transtorno do espectro autista (TEA) ou com altas habilidades/superdotação, além de pessoas com mobilidade reduzida que, não se enquadrando no conceito de pessoa com deficiência, têm, por qualquer motivo, dificuldade de movimentar-se, permanente ou temporariamente.

Atuando nos eixos atitudinal, tecnológico e pedagógico, a Secretaria promove programas e serviços de assistência em acessibilidade que podem ser solicitados diante da demanda do campus. Assim, a secretaria oferece suporte por meio das seguintes ações:

1. Elabora e gerencia ações de acessibilidade;
2. Oferece suporte às unidades acadêmicas para a efetivação da acessibilidade na UFC;
3. Estimula a inserção de conteúdos sobre acessibilidade nos projetos pedagógicos de cursos de graduação, contribuindo para a formação de profissionais sensíveis ao tema;
4. Identifica e acompanha os alunos com deficiência na UFC;
5. Identifica metodologias de ensino que representam barreiras para os alunos com deficiência e propõe estratégias alternativas;
6. Estimula o desenvolvimento de uma cultura inclusiva na Universidade;
7. Oferece serviços de apoio a esse público, como digitalização e leitura de textos acadêmicos, cursos de Língua Brasileira de Sinais (Libras), revisão de processos arquitetônicos com base em critérios de acessibilidade, entre outras ações;
8. Promove a formação de recursos humanos em gestão de políticas relacionadas às pessoas com deficiência, qualificando-os para um atendimento adequado;
9. Promove eventos para informar e sensibilizar a comunidade universitária;
10. Estimula o desenvolvimento de pesquisas de Avaliação Pós-Ocupação nos prédios da UFC;

11. Estimula a acessibilidade em ambientes virtuais e nos produtos e eventos de comunicação e marketing;

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

No que se refere às ações da promoção de acessibilidade, o Campus também dispõe de dois intérpretes/tradutores da Língua Brasileira de Sinais (Libras), que no momento atendem à demanda de um aluno surdo, auxiliando na comunicação durante as atividades acadêmicas e na interação interpessoal que se dá nos diferentes espaços da Universidade.

4.5. Acompanhamento e avaliação do PPC

A Resolução N°03/CEPE, de 27 de fevereiro de 2014 aprovou a primeira versão proposta de PPC para o curso de Engenharia Civil do Campus de Russas. Desde então a avaliação e a atualização curricular constituem um processo contínuo, dinâmico, aberto e flexível, com o intuito de manter o curso de Bacharelado em Ciência da Computação sintonizado com as necessidades do ambiente externo e propiciar o aperfeiçoamento constante das condições de ensino do curso. Assim, a avaliação deve ser uma concepção incorporada ao desenvolvimento das atividades do curso no âmbito da sala de aula, no âmbito da unidade acadêmica que é responsável pelo curso e no âmbito da própria instituição de ensino superior.

Para efetivação dessa avaliação, poderão ser utilizados instrumentos e técnicas diversos, tais como questionários, entrevistas, grupos focais, entre outras metodologias que permitam o levantamento de dados acerca da implementação do curso de Engenharia Civil do Campus de Russas.

Como estratégias de ação, planeja-se realizar semestralmente:

- A discussão ampla do projeto pedagógico com o corpo docente do curso para avaliação da proposta formativa, buscando averiguar sua adequação aos parâmetros curriculares da área, bem como sua relação com o contexto local e regional em que o curso está inserido e com a qualificação e experiência acadêmica e profissional de seus professores. Entende-se que o Colegiado do Curso e o Núcleo Docente Estruturante serão proponentes e executores dessa conjectura, desenvolvendo adequadamente os seus instrumentos e metodologias. Contudo, pode-se adiantar, sabe-se que a necessidade de avaliação do projeto pedagógico é permanente, então se subentende que frequentemente o ensino, o currículo e o PPC deverão ser objeto de discussão, refletindo sobre o prescrito nesta projeção e o exequível.
- A escuta dos alunos, para averiguar se suas expectativas em relação à formação estão sendo atendidas, para levantar as possíveis dificuldades existentes nas disciplinas, nos processos de ensino e de aprendizagem, como também se as condições de infraestrutura (salas de aula, laboratório, acervo da biblioteca) atendem às suas necessidades. Para tal, é incentivada a participação dos alunos na Avaliação Institucional da UFC.

O curso de Engenharia Civil possui um Núcleo Docente Estruturante do Curso, formado por professores da área do curso, que contém atribuições consultivas, propositivas e de assessoria sobre matéria de natureza acadêmica, corresponsável pela elaboração, implementação, acompanhamento, atualização e consolidação do Projeto Pedagógico do Curso. A resolução Nº 10/2012/CEPE rege sobre as atribuições desse núcleo.

Tecnologias mais modernas que venham a ser empregadas no mercado serão incorporadas nas práticas de laboratório e nos trabalhos passados aos alunos, de forma que a grade curricular proposta se mostre concisa, abrangente e adaptável, o que permite um acompanhamento e avaliação bastante adequados dos resultados obtidos na implementação deste projeto pedagógico.

Sobre o acompanhamento e avaliação do Projeto Pedagógico deste curso, expõe-se o entendimento da necessidade de que o acompanhamento e a avaliação desta projeção sejam feitos por todos os membros da comunidade acadêmica. Assim, dizemos que professores e estudantes farão avaliação da proposta, analisando sua concepção, sua execução e o atendimento aos objetivos expostos neste documento. Seguir-se-á as recomendações da Comissão Própria de Avaliação (CPA), analisando: o planejamento docente, a atuação do professor na execução do planejado, as formas de acompanhamento da aprendizagem discente. Do mesmo modo, entende-se a importância de que professores e estudantes se auto-avaliem e avaliem o curso, em especial, através da Avaliação Institucional da UFC, identificando-se, possivelmente, procedimentos, hábitos e métodos capazes de progressão do ensino e obtenção de qualidade na formação profissional dos estudantes.

Por fim, a revisão geral deste PPC acontece a cada 3 (três) anos, ou quando se fizer necessário, sem prejuízo de ajustes pontuais que podem ser realizados a qualquer momento pelo Colegiado para correção de imperfeições detectadas, utilizando como insumos os resultados das autoavaliações institucionais, resultados de avaliações ENADE, Conceito Preliminar de Curso (CPC) obtidos no triênio e outros indicadores utilizados pelo INEP.

5. INFRAESTRUTURA DO CURSO

5.1. Recursos humanos

O curso de Engenharia Civil possui forte integração com o curso de engenharia Civil da UFC em Fortaleza, o que tem favorecido o compartilhamento de recursos físicos e humanos.

O Corpo Docente do curso de Engenharia Civil da UFC, conforme o Art 20 da Lei N° 12.772/2012, os ocupantes do cargo de Professor do Magistério Federal, do quadro efetivo, são submetidos ao regime de 40(quarenta) horas semanais, com dedicação exclusiva implicando no impedimento de outras atividades remuneradas, quer de natureza pública ou privada, com as exceções previstas no escopo da referida Lei. O fato do corpo docente do curso de Engenharia Civil possuir todos os seus professores com 40 (quarenta) horas semanais de trabalho e dedicação exclusiva, permite tempo suficiente para que estes dediquem-se ao atendimento das demandas do curso, planejamento de atividades, aulas, e o desenvolvimento de atividades de pesquisa e extensão. Até o presente momento o corpo docente do curso de Engenharia Civil conta com 25 (vinte e cinco) professores, nomeadamente:

1. Prof. Dr. Otávio Rangel de Oliveira e Cavalcante;
2. Prof. Dr. Luiz Antônio Caetano Monte;
3. Prof. Dr. Gastão Silves Ferreira Frederico;
4. Prof. Dr. Camilo Augusto Santos Costa;
5. Prof. Dr. Márcio Pereira Silva;
6. Prof. Dr. Antônio Neves da Silva;
7. Prof. Dr. Anderson Magno Chaves Cunha;
8. Prof. Dr. Carlos Humberto Oliveira Costa
9. Profa. Me. Camila Lima Maia;
10. Prof. Dr. José Gleison Carneiro da Silva;
11. Prof. Dr. Lindberg Lima Gonçalves;
12. Profa. Dra. Rosineide Fernando da Paz;
13. Prof. Dr. Markos Oliveira Freitas;
14. Profa. Dra. Aliny Abreu de Sousa Monteiro;
15. Prof. Dr. Sérgio Xavier Barbosa Araujo;
16. Prof. Dr. Candido Jorge de Sousa Lobo;
17. Prof. Dr. Esequiel Fernandes Teixeira Mesquita;
18. Profa. Me. Andriele Nascimento de Souza;
19. Profa. Me. Daniela Lima Machado da Silva;
20. Profa. Dra. Silvia Teles Viana;
21. Profa. Me. Rochelly Sirremes Pinto;
22. Prof. Dr. Anderson Feitoza Leitão Maia;
23. Prof. Dr. Lucelindo Dias Ferreira Junior;
24. Profa. Me. Daiane de Oliveira Costa;
25. Prof. Dr. Edvan Cordeiro de Miranda

O curso conta com apoio de uma secretaria de coordenação e com 05 (cinco) técnicos laboratoriais nas áreas de saneamento, topografia, materiais de construção, geotecnia e eletrotécnica, quais sejam:

5.2. Infraestrutura Básica

A primeira unidade didática do Campus de Russas possui 12 salas de aula com capacidade para 60 alunos cada, três salas de aula com capacidade para 30 alunos cada. A estrutura de laboratórios didáticos é composta por laboratórios de informática, física, química, e Mecânica dos Solos, Materiais de Construção, Saneamento e Topografia.

A unidade didática conta ainda com biblioteca e auditório, e salas de videoconferência, de estudos, de atendimento a alunos, de professores, de coordenações, de administração, de atendimento psicológico, de assistência social, de secretarias de cursos, de coordenação acadêmica, de reunião, e de direção. Por possuir um piso superior, dois elevadores estão instalados na unidade didática.

O Campus de Russas possui ainda um prédio localizado no centro da cidade, a cerca de um quilômetro de distância da unidade didática. Este prédio possui salas administrativas onde, temporariamente, funcionou os centros acadêmicos e os escritórios das empresas juniores dos cursos oferecidos pelo campus. Além disso, nesse prédio, funcionou também, de modo temporário, o Restaurante Universitário do campus.

Em 2019.1, foi inaugurada mais uma unidade didática, semelhante à unidade existente, e de frente a esta. No mesmo terreno, também foram construídos o Restaurante Universitário e um bloco de laboratórios a serem utilizados pelos cursos de Engenharia de Produção, Engenharia Mecânica e Engenharia Civil do campus.

Entre os equipamentos disponibilizados aos professores, o campus possui computadores, projetores, impressoras e multifuncionais.

A diretoria do Campus de Russas é composta pelo Prof. Dr. Lindberg Lima Gonçalves e pela Profa. Dra. Aliny Abreu de Sousa Monteiro. O corpo docente, além de contar com os diretores, conta com cerca de 45 professores mestres e doutores nas áreas de Engenharias Civil, Mecânica e de Produção, Ciência da Computação e Engenharia de Software, e Matemática, Física e Química.

Os laboratórios de informática possuem capacidade média para 30 alunos cada, equipados com computadores e com acesso à internet. O laboratório de física onde são realizadas as atividades práticas de tal área é equipado com sensores fotoelétricos, multicronômetro digital com tratamento e rolagem de dados com 5 entradas e resolução de 4 dígitos, fontes de tensão reguláveis dentre outros.

O laboratório de química possui balanças de precisão, condutivímetros, viscosímetro, espectrofotômetro UV-Visível, dentre outros equipamentos e também reagentes para realização das práticas.

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 recebeu os seus primeiros equipamentos em 2015 para iniciar as disciplinas de Desenho, Física, Química e Programação, em 2016 com empréstimo de equipamentos do curso de Engenharia Civil de Fortaleza para as disciplinas de Materiais de construção, Mecânica dos Solos e Topografia. Os demais laboratórios ainda estão sendo construídos e os equipamentos na readequação do processo de compra, devido à redução orçamentária.

Já as disciplinas do ciclo básico são ofertadas pela unidade curricular básica 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 área da unidade curricular.

5.3. Laboratórios de Ensino

No laboratório de Mecânicas dos Solos (Galpão), Bloco D, com espaço físico total de 74,55m², são ministradas aulas práticas das disciplinas Mecânica dos solos I e II.

No Laboratório de Materiais de Construção (Unidade Didática-I), Bloco B, com espaço físico total de 66,62m², são ministradas aulas práticas das disciplinas Materiais de construção I e II, Projeto e Construção de Edifícios I e II e Patologia e Recuperação das Estruturas de Concreto.

Laboratório de Topografia (Unidade Didática-I), Bloco A, com espaço físico de 21,62 m², são ministradas aulas práticas da disciplina de Topografia.

No laboratório de Saneamento (Unidade Didática-II), Bloco D, com espaço físico reservado com área total de 66,62 m², serão ministradas pesquisas e futuras aulas práticas das disciplinas Saneamento I e Saneamento II, previstas para o PPC 2020.

No Laboratório de Saneamento, Hidráulica e Pneumática (Unidade Didática-II), Bloco D, com espaço físico reservado com área total de 66,62 m², serão ministradas pesquisas e futuras aulas práticas da disciplina Hidráulica previstas para o PPC 2020.

Laboratório de Física na (Unidade Didática-I), Bloco A, com espaço físico de 66,62 m², são ministradas aulas práticas da disciplina Física experimental I.

Laboratório de Química (Unidade Didática-I), Bloco A, com espaço físico de 66,62 m², são ministradas aulas práticas da disciplina Laboratório de química geral para engenharias.

Laboratório de Eletrotécnica (Unidade Didática-I), Bloco A, com espaço físico reservado com área total de 66,62 m², são ministradas aulas práticas da disciplina Eletrotécnica para as engenharias.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[UFC 1994] Universidade Federal do Ceará. **Resolução CEPE/UFC nº. 7, de 8 de abril de 1994.** Disponível em: <http://www.prograd.ufc.br/wp-content/uploads/2014/05/unidades-curriculares-ppc.pdf>

[UFC 2005] Universidade Federal do Ceará. **Resolução CEPE/UFC nº. 7/2005.** Disponível em: <http://www.eq.ufc.br/Resolucao%2007-CEPE-2005%20Atividades%20Complementares.pdf>

[UFC 2009] **Universidade Federal do Ceará. Resolução CEPE/UFC nº. 32/2009.** Disponível em: http://www.deecc.ufc.br/Download/Estagio_Supervisionado/UFC_Resolucao_32_CEPE_30.10.2009_Estagio.pdf

[UFC 2018]: Universidade Federal do Ceará. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2018-2022,** 2013. Disponível em: http://www.ufc.br/images/_files/a_universidade/plano_desenvolvimento_institucional/pdi_2018_2022_pub_2018_05_17.pdf

[UFC 2015] Universidade Federal do Ceará. **Manual de Estágios.** Disponível em: <http://www.prograd.ufc.br/wp-content/uploads/2013/11/manual-de-estagio-da-ufc.pdf>

[UFC 2015] **Regimento Geral da UFC.** Disponível em: http://www.mat.ufc.br/portal/docspgmat/regimento_geral_da_ufc_2015.pdf

[UFC 2017] Universidade Federal do Ceará. **Anuário Estatístico da UFC 2017 – Base 2016,** 2017. Disponível em: <http://www.ufc.br/a-universidade/documentos-oficiais/322-anuario-estatistico>

[UFC 2012] Universidade Federal do Ceará. **RESOLUÇÃO N o 10/CEPE, DE 1 o DE NOVEMBRO DE 2012.** Disponível em: <http://www.prograd.ufc.br/wp-content/uploads/2014/05/nucleo-docente-estruturante-resoluo-10-cepe-ppc.pdf>

[UFC 2014]. **Resolução do nº. resolução nº 10/CONSUNI de 27 de julho de 2014.** Disponível em: http://www.ufc.br/images/_files/a_universidade/consuni/resolucao_consuni_2014/resolucao10_consuni_2014.pdf

[RUF 2016]: Folha de São Paulo. **Ranking Universitário Folha**, 2016. Disponível em: <http://ruf.folha.uol.com.br/2016/ranking-de-universidades/>

[QS 2016]: Quacquarelli Symonds. **QS University Rankings - Latin America**, 2016. Disponível em: <https://www.topuniversities.com/university-rankings/latin-american-universityrankings/2016>

[CWUR 2018]: **CWUR World University Rankings 2018-2019**. Disponível em: <http://cwur.org/2018-19.php>

Lei nº 2.833 de 03 de maio de 1955. A Lei nº 2.700 de 29 de dezembro

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Decreto nº 5.773 de 2006**. Disponível em: <http://www2.mec.gov.br/sapiens/portarias/dec5773.htm>

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) – Lei nº. 9.394/1996**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/19394.htm

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia – Parecer CNE/CES nº. 1.362/2001**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1362.pdf>

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Resolução CNE/CES nº. 11/2002**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Resolução CONAES/MEC nº. 1, de 17 de junho de 2010**. Disponível em: http://www.ceuma.br/cpa/downloads/Resolucao_1_2010.pdf

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007, que institui o e-MEC**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16763-port-norm-040-2007-seres&Itemid=30192

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Portaria Normativa MEC nº 23 de 01/12/2010, publicada em 29/12/2010.** Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16763-port-norm-040-2007-seres&Itemid=30192

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE).**

Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/livro/livro.pdf>.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES).**

Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pnaes>

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos de Educação Superior.** Disponível em: <http://emec.mec.gov.br>

<<http://www.prae.ufc.br/auxilio-moradia/10-processo-de-selecao-do-programa-auxilio-moradia>>

Plano Plurianual de Atividades (PPA) 2016 -2019 do Governo Federal.

Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024.

PRESIDENCIA DA REPÚBLICA. **Lei no 10.861, de 14 de abril de 2004, que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES).** Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.861.htm

PRESIDENCIA DA REPÚBLICA. **Lei nº. 11.788/2008.** Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm

<<http://www.prae.ufc.br/bolsa-de-iniciacao-academica>>

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7234.htm>

<<http://www.acessibilidade.ufc.br>>

<www.prograd.ufc.br>

BLOOM, B. S. *et al.* Taxonomia de objetivos educacionais: domínio cognitivo. Tradução de Flávia Maria Sant'Anna. Porto Alegre: Globo, 1983.