PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

Área do Conhecimento: Engenharias

Modalidade: Presencial

Curso autorizado pela Resolução n.º 3/2017/CONSUP/IFTO, de 16 de março de 2017, alterado pela Resolução n.º 2/2018/CONSUP/IFTO, de 14 de agosto de 2020, convalidada pela Resolução n.º 36/2018/CONSUP/IFTO, de 31 de agosto de 2020.

PPC APLICADO PARA ESTUDANTES INGRESSANTES
A PARTIR DE 2021/1

Gurupi - TO
2020

2ª Edição

Antônio da Luz Júnior
Reitor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins

Nayara Dias Pajeú Nascimento
Pró-Reitora de Ensino

Daniel Marra da Silva
Diretor de Graduação

Marcelo Alves Terra
Diretor-Geral - *Campus* Gurupi

Milene Lopes dos Santos Queta
Gerente de Ensino

Comissão Multicampi responsável pela elaboração do Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil:

Portaria n.º 184/2016/REITORIA/IFTO, de 2 de março de 2016; alterada pela Portaria n.º 235/2016, de 17 de março de 2016; alterada pela Portaria n.º 456/2016, de 31 de maio de 2016; revogada pela Portaria n.º 640/2016, de 29 de julho de 2016; redesignada pela Portaria n.º 641/2016, de 29 de julho de 2016.

Comissão de Elaboração (1ª Edição):

Vitor Amadeu da Silva Feitoza (Presidente – *Campus* Gurupi)
André Luiz Gonçalves (Membro - *Campus* Gurupi)
Bruno Coelho Alves (Membro - *Campus* Gurupi)
Danilo Gomes Martins (Membro - *Campus* Palmas)
Edinéia Barros da Silva (Membro - *Campus* Gurupi)
Fábio Batista da Silva (Membro - *Campus* Gurupi)
Francisco Claudio Lima Gomes (Membro - *Campus* Gurupi)
Kelly Cristina Rocha Azarias (Membro - *Campus* Gurupi)
Leonardo Martins de Abreu (Membro - *Campus* Gurupi)
Lucas de Aguiar Dal Molin (Membro - *Campus* Gurupi)
Mauro Luiz Erpen (Membro - *Campus* Gurupi)
Octaviano Sidnei Furtado (Membro - *Campus* Palmas)
Rodrigo Araújo Fortes (Membro - *Campus* Gurupi)
Solange Cavalcante de Matos (Membro – *Campus* Gurupi)

Colaboradores:

Claudio Rodrigues de Oliveira (*Campus* Gurupi)
Milene Lopes dos Santos Queta (*Campus* Gurupi)
Regiane Lopes dos Santos (*Campus* Gurupi)
Viviane Graziele Metzhka Esper (*Campus* Gurupi)
Vanessa Mendes Mattje (*Campus* Gurupi)

Comissão responsável (2ª Edição)[1]

Clerson Dalvani Reis (Presidente)

Áurea Dayse Cosmo da Silva (Membro Docente)

Danielma Silva Maia (Membro Docente)

Francisco Claudio Lima Gomes (Membro Docente)

Kárita Christina Soares Kanaiama Alves (Membro Docente)

Mauro Luiz Erpen (Membro Docente)

Paulo Roberto de Oliveira Junior (Membro Docente)

Rodrigo Araújo Fortes (Membro Docente)

Lucas de Aguiar Dal Molin (Membro Técnico de Laboratório)

Marlise Berwig (Membro da equipe pedagógica)

Revisora Textual e Linguística:

Mônica Lopes Névoa Guimarães.

[1] Instituída pela Portaria n.º 282/2018/GUR/REI/IFTO, de 24 de AGOSTO de 2018.

Sumário

APRESENTAÇÃO 9
1. JUSTIFICATIVA 17
1.1 Arranjos Produtivos Locais – APLs 25
1.2 Localização Geográfica do Município de Gurupi 25
1.3 Características Econômicas, Políticas e Sociais 26
1.4 Estudo de Demanda em Escolas em Gurupi e Municípios Adjacentes 35
2. OBJETIVOS DO CURSO 41
2.1 Geral 41
2.2 Específicos 41
3. PERFIL DO EGRESSO 43
4. FORMAS E REQUISITOS DE INGRESSO 44
5. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES 49
6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR 53
6.1 Introdução 53
6.2 Matriz Curricular 57
6.2.1 Demonstrativo do Cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais 73
6.3 Metodologia 77
6.3.1 Apoio ao Estudante 84
..... 88
..... 90
..... 91
6.3.2 Itinerário formativo 92
6.3.3 Metodologia para atendimento às Diretrizes Curriculares para a Educação Ambiental 93

6.3.4 Metodologia para atendimento às Diretrizes Curriculares para a Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena 93
6.3.5 Metodologia para atendimento às Diretrizes Curriculares para a Educação em Direitos Humanos 94
6.3.6 Componentes Curriculares Eletivos 94
6.3.7 Componente Curricular Optativo 95
6.3.8 Acessibilidade 95
6.3.9 Política de Integração do Ensino e Articulação com a Sociedade 96
6.3.10 Visitas Técnicas 97
6.3.11 Atividade de Pesquisa 98
6.3.12 Atividade de Extensão 99
6.3.13 Principais atividades de articulação de Ensino, Pesquisa e Extensão 99
6.3.14 Empresa Júnior - Consultoria Acadêmica de Projetos - CAP 101
6.3.15 Ações para evitar a retenção e evasão 102
6.3.16 Avaliação dos Planos de Ensino 103
6.4 Prática como Componente Curricular 104
6.5 Estágio Curricular Supervisionado 104
6.6 Trabalho de Conclusão de Curso 106
6.7 Atividades Complementares 107
6.8 Interrupção do curso por parte do discente 108
7. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO 109
8. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES 111
9. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO 112
10. BIBLIOTECA, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS 114
10.1 Biblioteca 114
10.1.1 Funcionamento 114
10.1.2 Acervo 115
10.1.3 Infraestrutura 115

10.2 Instalações e Equipamentos 116
10.2.1 Instalações de Acessibilidade aos Portadores de Necessidades Especiais 116
10.2.2 Espaços Físicos Existentes 117
10.2.3 Espaços físicos específicos para o curso, (não exclusivo) e equipamentos 121
10.2.4 Normas e Procedimentos de Segurança 125
10.2.5 Plano de atualização de equipamentos e materiais 125
10.3 Organograma do *Campus* Gurupi 127
11. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO 128
11.1 Pessoal Docente 128
11.2. Núcleo Docente Estruturante 135
11.2.1. Coordenador de Curso 136
11.2.2. Colegiado de Curso 137
11.2.3. Pessoal Técnico 138
11.3. Política de Capacitação de Servidores 139
12. CERTIFICADOS E DIPLOMAS A SEREM EMITIDOS 140
REFERÊNCIAS 141
ANEXO 1 – DESCRIÇÃO MÍNIMA DOS COMPONENTES CURRICULARES 147 147
ANEXO 1.1 – PRIMEIRO SEMESTRE 147
ANEXO 1.2 – SEGUNDO SEMESTRE 161
ANEXO 1.3 –TERCEIRO SEMESTRE 171
ANEXO 1.4 – QUARTO SEMESTRE 183
ANEXO 1.5 – QUINTO SEMESTRE 195
ANEXO 1.6 – SEXTO SEMESTRE 208
ANEXO 1.7 – SÉTIMO SEMESTRE 220
ANEXO 1.8 – OITAVO SEMESTRE 232
ANEXO 1.9 – NONO SEMESTRE 244
ANEXO 1.10 – DISCIPLINAS ELETIVAS 252

ANEXO 1.11 – DISCIPLINAS OPTATIVAS 324

APRESENTAÇÃO

A Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica – Rede EPCT teve como marco histórico inicial a criação, em 1909, pelo presidente Nilo Peçanha, das 19 Escolas de Aprendizes Artífices e tomou outro avanço significativo a partir da implementação da Lei n.º 11.892, de 29 de dezembro de 2008, a qual, entre outras ações, criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs) em todo o país.

Constata-se que essa lei trouxe um grande marco à educação profissional. Logo, transformou grande parte das Escolas Técnicas, Agrotécnicas e Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs) em 38 novas instituições, criando também novos institutos federais. Até o fim do ano de 2010, foram implantadas 214 novas escolas de educação profissional.

No Estado do Tocantins, anterior ao ano de 2008, faziam parte da Rede Federal de Educação Técnica e Tecnológica a Escola Técnica Federal de Palmas (ETF – Palmas) e a Escola Agrotécnica Federal de Araguatins (EAFA). Com a Lei n.º 11.892, de 2008, essas escolas foram extintas e passaram a ser denominadas *Campi* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO). Além dessas, o Instituto, hoje, é composto pelos *Campi* Araguaína, Colinas do Tocantins, Dianópolis, Gurupi, Paraíso do Tocantins; e pelos *Campi* Avançados: Formoso do Araguaia, Lagoa da Confusão e Pedro Afonso.

O *Campus* Gurupi nasceu com a expansão da Rede EPCT, sendo sua autorização de funcionamento publicada no Diário Oficial da União de 01 de fevereiro de 2010 por meio da Portaria n.º 130, de 29 de janeiro de 2010, do Ministério da Educação. Atualmente, oferta os seguintes cursos: Técnico em Administração Integrado ao Ensino; Técnico em Agronegócio Integrado ao Ensino Médio; Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio ; Formação Inicial e Continuada em Operador de Computador, modalidade PROEJA; Técnico Subsequente em Edificações, modalidade EaD; Técnico

Subsequente em Agronegócios, presencial; Licenciatura em Teatro; Tecnólogo em Gestão Pública, Tecnólogo em Produção de Grãos(em implantação); Pós- Graduação Latu Sensu em Arte Educação ;Pós- Graduação Latu Sensu em Agropecuária Tropical (em implantação). O *Campus* Gurupi possui cerca de 566 estudantes.

Ressalta-se que a abertura do curso de bacharelado em Engenharia Civil, sendo o MEC a instituição mantenedora do curso, proporcionou um aumento significativo no número de estudantes do *Campus* Gurupi, contribuindo para atingir o indicador referente à Relação Professor-Aluno (RPA), que de acordo com o Termo de Acordo e Metas deve ser de 20 (vinte) estudantes para cada professor.

Salienta-se que a implantação de um *Campus* do IFTO no município de Gurupi partiu das considerações e reivindicações do setor produtivo e, principalmente, do setor público do município. Buscou-se, com isso, atender a um dos objetivos postos na lei de criação dos institutos: possibilitar à região, por meio da oferta de cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores (FICs), técnicos, superiores, inclusive de formação de docentes, o atendimento às necessidades locais em favorecimento ao desenvolvimento socioeconômico local e regional. A localização geográfica do *Campus* é apresentada no item 1.2 deste projeto.

A missão do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - *Campus* Gurupi se coaduna em seguir os princípios, fins e missão propostos no âmbito da educação nacional brasileira, bem como contribuir para a efetivação das metas traçadas no tocante aos Institutos Federais traçadas na Lei n.º 11.892, de 29 de dezembro de 2008, de acordo com as diretrizes da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB).

O IFTO foi concebido para atuar em todo o Estado, oferecendo educação pública de qualidade do ensino básico ao superior. Segundo a Lei n.º 11.892, o IFTO oferecerá vagas para o ensino médio integrado ao profissional e para o público da educação de jovens e adultos, para dar ao cidadão uma possibilidade de formação nessa etapa de ensino. Ainda serão incentivados os cursos superiores de tecnologia, as licenciaturas e programas especiais de formação pedagógica para a formação de professores, os

bacharelados e as engenharias, e os cursos de pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu*. Dentre os desafios do IFTO estão também o fortalecimento do ensino a distância, dos cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, o desenvolvimento de atividades de extensão em articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais, e a pesquisa aplicada, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas.

Quadro 1: Identificação do *Campus*

IDENTIFICAÇÃO DO *CAMPUS*					
Nome:	*CAMPUS* GURUPI, DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS				
CNPJ:	10742006/0005-11				
End.:	Alameda Madrid, 545, Setor Jardim Sevilha				
Cidade:	Gurupi	UF:	TO	CEP:	77.410-470
Fone:	(63) 3311-5400				
E-mail:	gurupi@ifto.edu.br				

Fonte: Elaborado pela comissão responsável.

Na elaboração desse projeto pedagógico do Curso de Engenharia Civil, foram considerados além da legislação educacional pertinente, os estudos realizados pela comissão de pesquisa de demanda local, instituída via Portaria n.° 235/2015/Campus Gurupi/IFTO, de 13 de outubro de 2015, depois reformulado pela Portaria n.º 282/2018/Campus Gurupi/IFTO, de 24 de agosto de 2018 que foi alterada pela Portaria n.º 259/2019/Campus Gurupi/IFTO, de 05 de setembro de 2019 e Portaria n.º 118/2020/Campus Gurupi/IFTO, de 22 de abril de 2020. Foram considerados os Arranjos

Produtivos Locais (APLs), extraídos do banco de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que apontam para a alta demanda de profissionais na área de Infraestrutura. O que foi ao encontro do resultado da Pesquisa de Demanda realizada pelo *Campus* Gurupi, que verificou que um percentual significativo dos entrevistados, da comunidade local e dos municípios circunvizinhos demonstraram interesse em fazer o curso de Engenharia Civil. Segundo dados do SISU 2016/1, o Curso de Engenharia Civil está entre os 10 (dez) cursos de graduação mais procurados e concorridos do país.

Alguns dados nesse projeto devem ser observados de forma mais detalhada: 1º) o curso terá duração mínima de cinco anos, podendo o estudante concluí-lo em até dez anos; 2º) o curso enquadra-se na área de conhecimento das Engenharias; 3º) as matrículas são anuais, providas por meio de edital público, em que são ofertadas 35 vagas; 4º) este curso destina-se apenas a quem tenha concluído o Ensino Médio e que almeja possuir habilitação e atuar como Engenheiro Civil.

Visando avaliar o impacto da oferta anual de disciplinas, serão fomentadas formas de evitar a evasão e retenção, também poderão ser ofertadas disciplinas em períodos de férias, bem como em outro que não seja o regular, de acordo com as possibilidades do *Campus* Gurupi e seguindo o que determina o parecer CNE/1/2019 as condições objetivas da oferta devem ser caracterizadas segundo a concepção do seu planejamento estratégico, especificando a missão, a visão e os valores pretendidos pelo curso, além da vocação que o caracteriza.

Durante o Curso o estudante deverá realizar atividades complementares, estágio curricular supervisionado e trabalho de conclusão de curso, o que será apostilado ao seu currículo e consequente registro escolar/acadêmico. No entanto, há regras colocadas neste projeto que devem ser observadas.

Neste PPC, há, ainda, detalhes sobre os perfis dos profissionais da educação (docentes e técnicos administrativos), infraestrutura, equipamentos e bibliografia básica e complementar. O *Campus* conta com sete docentes da área de conhecimento da Engenharia Civil, sendo todos contratados em regime de Dedicação Exclusiva.

Por fim, ratifica-se a missão educativa desta unidade educacional, que, historicamente, faz parte da Rede Nacional de Educação Profissional e Tecnológica, de atuar como produtor e disseminador de conhecimento, preparar indivíduos para o exercício da cidadania, promover consciência social e formar e qualificar técnicos competentes e atuantes na sociedade, contribuindo, assim, para o desenvolvimento e crescimento humano e para a melhoria da qualidade de vida das pessoas.

Algumas informações sobre o curso são expostas no quadro a seguir.

Quadro 2: Identificação do Curso

IDENTIFICAÇÃO DO CURSO
Nome do Curso: Bacharelado em Engenharia Civil
Nível de Ensino: Educação Superior
Tipo do Curso: Bacharel
Habilitação: Bacharel (a) em Engenharia Civil
Área de Conhecimento: Engenharias
Tipo de Eixo: Não se aplica
Eixo: Não se aplica

Etapa de Ensino: Não se aplica

Forma de Articulação: Não se aplica

Organização do Tempo Escolar/Acadêmico: Período Semestral

Periodicidade de Ingresso: Anual

Modalidade de Ensino: Presencial

Modalidade de Ensino: Não se aplica

Duração do Curso/Integralização: 5 anos – 10 (dez) semestres

Carga Horária Mínima de Integralização/Carga Horária do Curso: 3600 horas, sendo 4800 aulas de 45 minutos.

Carga Horária de Oferta Semipresencial: Não se aplica

Vagas ofertadas: 35 vagas por ano

Turno de oferta: Integral (manhã, tarde e noite)

Fonte: Elaborado pela comissão responsável.

O presente Projeto Pedagógico do Curso Bacharelado em Engenharia Civil está de acordo com a legislação educacional pertinente e normas, abaixo arroladas:

Legislações Gerais:

Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB n.º 9.394/96;

Lei n.º 13.168, de 6 de outubro de 2015, que altera a redação do § 1o do art. 47 da Lei no 9.394/1996.

Resoluções e Pareceres do Conselho Nacional de Educação:

Resolução CNE/CES n.º 3, de 2 de julho de 2007, que dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências;

Resolução CNE/CES n.°2, de 24 de abril de 2019- Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia;

Resolução CNE/CES n.º 2, de 18 de junho de 2007 - Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial;

Parecer CNE/CES n.º 1/2019, aprovado em 23 de janeiro de 2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia;

Parecer CNE/CES n.º 948/2019, de 9 de outubro de 2019, que promove alterações no Parecer CNE/CES n.º 1/2019, aprovado em 23 de janeiro de 2019 - AINDA NÃO HOMOLOGADO.

Requisitos Legais - SINAES:

Lei n.º 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências;

Lei N.º 12.764, de 27 de dezembro de 2012, que estabelece a Proteção dos direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista;

Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental;

Lei n.º 10.861/2004 - Lei do SINAES, que estabelece os princípios da avaliação da educação superior;

Decreto N.º 5.626, de 22 de dezembro de 2005, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras;

Decreto N.º 4.281 de 25 de junho de 2002, que estabelece as Políticas de Educação Ambiental;

Decretos n.º 5.296/2004, n° 6.949/2009, n.º 7.611/2011 e Portaria MEC N° 3.284/2003, que estabelecem condições de acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida;

Resolução CNE/CP N.º 01 de 17 de junho de 2004, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;

Resolução CNE/CP N.º 1 de 30 de maio de 2012, que estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;

Resolução CONAES N.º 01, de 17 de junho de 2010, que normatiza o Núcleo Docente Estruturante;

Parecer CNE/CP N.º 8 de 6 de março de 2012, que estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;

Informações Acadêmicas (artigo 32 da Portaria Normativa N.º 40 de 12/12/2007, alterada pela Portaria Normativa MEC N.º 23 de 01/12/2010, publicada em 29/12/2010);

Instrumento de avaliação de cursos de graduação presencial e a distância, de agosto de 2015 - MEC/ Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira-INEP.

Regulamento do IFTO:

Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação Presenciais do IFTO, aprovado pela Resolução n.º 24/2011/CONSUP/IFTO, de 16 de dezembro de 2011, alterado pela Resolução n.º 45/2012/CONSUP/IFTO, de 19 de novembro de 2012 e alterado pela Resolução n.º 51/2016/CONSUP/IFTO, de 7 de outubro de 2016.

1. JUSTIFICATIVA

A engenharia Civil é imprescindível ao mundo atual e futuro! Há muito por fazer, em termos de engenharia, no Brasil e no mundo em suas três subdivisões: subsetor de materiais de construção, subsetor de edificações ou a chamada construção pesada. Há o déficit habitacional, há a necessidade de edificações melhores que respondam melhor a fenômenos da natureza como tremores e aproveitem recursos como águas das chuvas, vento e insolação.

Há déficit de infraestrutura em muitos países e também no Brasil, as pesquisas em novos materiais e processos, as demandas das cidades inteligentes como o mapeamento acústico das cidades, as informações georreferenciadas, as respostas a questões ambientais como os aterros ou outros processos para tratamento do lixo e as construções que se integrem cada vez mais ao ambiente. Com uso da modelagem de informação da construção e edificações este processo fica intensificado melhorando todo o processo e os resultados.

Os jovens engenheiros são imprescindíveis no diálogo construtivo e como inovadores diante da nova Agenda Global integrativa e indivisível (Agenda 2030 (https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/)), da qual o Brasil, junto a 193 outros países, é signatário. Esta agenda apresenta como proposta desenvolver os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), as 169 metas e mais de 231 indicadores, com em quatro dimensões – ambiental, econômica, social e institucional –, desafio a repensar os modelos atuais em que a engenharia tem muito a contribuir.

Pode ser injusto olhar o setor de engenharia a partir, apenas, das condições econômicas do Brasil ou do mundo. A economia tem se mostrado cíclica e em momentos como o atual pode-se pensar que não há mercado para o profissional da construção civil, mas numa perspectiva mais ampla e próxima da realidade coloca o profissional da engenharia civil como um partícipe indispensável a formulação e construção do mundo tecnológico que se nos apresenta. É importante considerar as questões econômicas ou

políticas sem perder a perspectiva que o foco deve ser no que há por fazer na construção de habitações melhores, cidades mais inteligentes e atividade produtiva sustentável. De toda sorte olhemos alguns aspectos econômicos.

Em 2019 a leitura do ambiente econômico indicava boas expectativas para a construção civil. Essa afirmativa pode ser apoiada pelos seguintes dados: i) o mercado de construção subiu 2 por cento no segundo trimestre de 2019 após uma sequência de vinte trimestres consecutivos em queda; ii) os investimentos avançaram 5,2 por cento em relação ao segundo trimestre do ano passado com o reaquecimento do setor; iii) houve avanço de 0,9 por cento de empregos no segundo trimestre de 2019 com explicação, segundo o IBGE, de alta de 10,7 por cento no crédito para financiamento habitacional que impulsionou o setor; iv) para o Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo (Sinduscon-SP), o PIB da construção civil no país projetou um crescimento de 2 por cento em 2019, em comparação com 2018, rompendo o ciclo de quedas desde 2014; v) de acordo com a Revista Exame, seria de 37 por cento o aumento nas vendas de máquinas de construção naquele ano e; v) além disso, o Índice de Confiança da Construção (ICST) calculado pela FGV/IBRE, em novembro, chegou a 84,7, o maior nível atingido pelo índice desde janeiro de 2015. Então o mundo foi surpreendido por uma pandemia.

O futuro sempre foi incerto, mas o trabalho das engenharias nunca foi tão imprescindível. Em um mundo alerta para potenciais pandemias, descobre-se que a solução de custo baixo para muitos produtos e serviços que a globalização nos trouxe ou impôs precisa ser revista. O fato de o Brasil não ter desenvolvido seu potencial tem um lado de desvantagem, até pela falta da infraestrutura, mas também apresenta uma grande oportunidade, desde a inserção da mão de obra no mercado de trabalho com sua consequente distribuição de renda e atenuação das desigualdades até o desenvolvimento de tecnologias próprias, de know how para demandas locais em um mundo complexo com a possibilidade de atuação em uma cadeia produtiva global e, agora no em tempos

de pandemia, principalmente configuração produtiva local para atenuar a dependência de importação que a globalização nos impôs.

Em maio de 2020, em meio à crise, o governo brasileiro incluiu, por decreto, o setor da construção civil como atividade essencial. Essa é uma característica interessante da construção civil, quando em economia plena apresenta-se como um dos pilares econômico, quanto em tempos que demandam a atuação social do Estado é um dos primeiros setores estimulados pelo governo. Além disso as demandas de habitação e infraestrutura não somem sem a atuação da engenharia, elas ficam temporariamente represadas, mas lá estão, e crescendo em potencial de oportunidades.

Como medidas imediatas agentes financeiros do Estado vão incentivar as pessoas a tomarem crédito (https://exame.abril.com.br/noticias-sobre/credito/) imobiliário. As medidas incluem prazo de seis meses para começar a pagar as prestações e a antecipação em até 20% do financiamento de empreendimentos ainda não iniciados além de antecipação de recursos correspondentes a até três meses, com limite de 10% do custo financiado, para obras sem atrasos em seus cronogramas.

Apesar da crise, todos acreditam que logo se voltará, não a normalidade mas, ao trabalho de construir um mundo melhor. De forma surpreendente o valor das companhias vem, aos poucos, encontrando caminhos e apontando recuperação. O Índice Bovespa que em meados de março de 2020 era de 72000 pontos aproximadamente vem mostrando recuperação nesse segundo trimestre de 2020 e já apresenta pontuação em torno de 96000 pontos em junho de 2020. O fluxo de investidores estrangeiros se apresenta positivo na bolsa e o setor de construção está entre os contemplados.

Como ainda há muito a fazer em infraestrutura no Brasil e em muitos outros países, muitos acreditam que o aquecimento do mercado imobiliário e setores promissores como o estrutural é uma questão de tempo. As respostas à situação pandêmica atual já está em curso e tão logo se restabeleça a segurança dos trabalhadores o setor poderá receber investimentos em obras de grande porte, desde gasodutos, barragens, rodovias, estaleiros, plataformas. No cenário nacional há demanda represada por modernização e

multiplicação de portos, aeroportos ferrovias e hidrovias, além da geração de energia para sustentar tais demandas e a expansão do saneamento básico. O engenheiro civil é um profissional em destaque nesse cenário.

O mercado o profissional da construção civil

O quadro do início da década era de déficit de engenheiros no país. O Brasil, como toda nação em desenvolvimento, necessita formar um número significativo de engenheiros a cada ano para que as demandas oriundas do crescimento possam ser satisfeitas. Além disso, a formação de bons engenheiros é fundamental para o desenvolvimento econômico baseado em tecnologias e inovação. O número de engenheiros graduados por 10.000 habitantes por ano no Brasil ainda se mostrava bastante reduzido comparado a outras nações, conforme mostra a Figura 1.

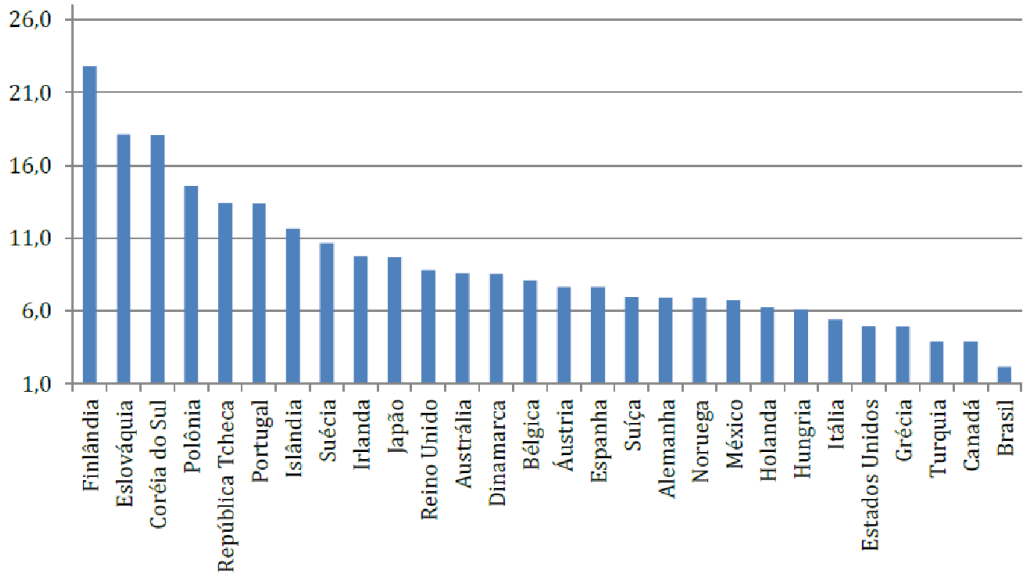


Figura 1: Número de engenheiros por 10.000 habitantes, ano 2010.

Fonte: Observatório da Inovação e Competitividade, Núcleo de Apoio à Pesquisa USP – Tendências e Perspectivas da Engenharia no Brasil – Relatório Engenharia DATA/2012.

Esse cenário de projeção no início de década, a falta de profissionais qualificados tem sido objeto de variadas ações governamentais nos últimos dez anos. O Brasil possuía em torno de 2010 6 (seis) engenheiros para cada 100 mil habitantes, número insuficiente, segundo estudos realizados pela Confederação Nacional das Indústrias – CNI. Essa relação é considerada baixa quando comparada a países desenvolvidos, que possuem cerca de 25 engenheiros por 100 mil habitantes.

Os estudos de então, realizados pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – Confea, indicavam que o Brasil precisaria de 20 mil novos engenheiros por ano. No sentido de atender à urgente demanda desses profissionais no início da década. Considerando tal necessidade do setor produtivo, o governo começou, há alguns anos, a traçar políticas para proporcionar um aumento do número de vagas nas instituições de ensino, tanto públicas como privadas. REUNI e PROUNI são exemplos dessas políticas iniciadas nos anos de 2007 e 2004, respectivamente.

Mas já nesse contexto de 2010 o professor Dr. Sérgio Queiroz, economista, já apontava a formação de 80 mil a 107 mil engenheiros por ano no Brasil em 2020 para um intervalo de crescimento do PIB entre 3% e 6% frente a uma demanda, na melhor das hipóteses de 60 mil engenheiros/ano. Muito devido à participação de instituições particulares a partir de 2005, o número de engenheiros formados por ano saltou para 148 mil/ano para uma demanda estimada de 60 mil/ano em um cenário pré pandemia, com uma razão de 2,46 vezes a demanda.

Sabendo-se que o mundo precisa desses profissionais, e chega a medir seu potencial econômico a partir dos engenheiros que são anualmente formados e inseridos no mercado de trabalho por 100 mil habitantes, fica claro que a questão chave para a situação acima descrita é a qualidade na formação de engenheiros e é aqui, neste item, que o IFTO pode e deve contribuir de maneira decisiva fornecendo ao mercado

profissionais qualificados que, além da excelência técnica, possam atuar em conformidade com as exigências atuais de considerar a complexidade, a sustentabilidade, o bom relacionamento com os diversos atores econômicos, sociais e ambientais.

O trabalho do mercado é precificar o futuro a partir de dados presentes e não há dúvida de que a engenharia é imprescindível para oferecer respostas a demandas que vão desde formas construtivas adequadas a desafios de habitação, convivência ou produtividade atuais até a criação de processo que otimizem o uso de recursos naturais para a estrutura produtiva ou mesmo participação no processo de colonização de outros planetas.

O Curso de Engenharia Civil é uma das carreiras da área de Construção Civil que passou, recentemente, por um momento de grande ascensão, no qual o mercado imobiliário e os investimentos no país estavam em alta. Apesar do cenário de crise econômicas ou políticas, a construção civil vinha respondendo por cerca de um quinto do PIB nacional e, mesmo em na atual circunstância, ainda existe uma expectativa de crescimento devido a uma demanda habitacional reprimida e uma infraestrutura inteira por ser atualizada e até mesmo construída no país inteiro.

Além disso, com a formação de Engenheiro Civil, há a possibilidade de os formandos tornarem-se empreendedores e montarem seu próprio negócio para desenvolver serviços técnicos de desenho, orçamento, acompanhamento de obras, entre outros, gerando, dessa forma, emprego para a região.

O presidente da Associação Brasileira de Incorporadoras imobiliária estimou, em 2029, a falta de 7,8 milhões de moradias e, para suprir esse déficit, seriam necessários 14 anos se não houvesse acréscimos na demanda. Os modelos, no entanto, apontam para uma adição de 9 milhões nesse déficit nos próximos dez anos, de acordo com levantamento da Fundação Getúlio Vargas (FGV), por ele citado. Dessa forma serão necessários 29 anos para zerar esse déficit.

Tabela 3. Brasil: Vínculos Empregatícios segundo Setor Econômico

Setor	2017	2018	Variação	Var %
Extrativa Mineral	212	213	0,3	0,14%
Indústria de Transformação	7.105	7.098	-7	-0,10%
Serviços Industriais de Utilidade Pública	425	438	13	2,97%
Construção Civil	1.839	1.862	23	1,24%
Comércio	9.231	9.220	-11	-0,12%
Serviços	16.773	17.229	456	2,72%
Administração Pública	9.195	9.081	-115	-1,25%
Agropecuária, extração vegetal, caça e pesca	1.501	1.491	-10	-0,64%

Fonte: ME/RAIS.
Obs: Estoque em mil.

A tabela acima mostra como o setor da construção civil pode se apresentar resiliente em meio a uma crise e, como mencionado anteriormente, quando a economia vai bem também se destaca na composição do PIB.

Tendo por base essas estimativas, e sob a hipótese de início de um processo de flexibilização gradual das restrições à mobilidade e ao funcionamento das atividades econômicas e, mesmo que, em junho se possa haver queda do PIB, algo entorno de 10,5% no segundo trimestre, espera-se em seguida crescimento no terceiro e quarto trimestres. Mais que nunca o Brasil precisará de profissionais qualificados para que seu crescimento seja sustentado.

Para além das demandas clássicas o trabalhador da construção civil deve considerar temas e tendências como a sustentabilidade, sistemas de automação predial, uso de energia renováveis, aplicação da realidade aumentada, novos materiais, utilização de aplicativos, impressora 3D e softwares de engenharia. (FARO - citado indiretamente)

Nesse contexto, a formação do Engenheiro Civil deve considerar esse cenário de mudanças e de perspectivas de investimento, tornando o egresso apto a atuar nas etapas de concepção, execução e manutenção das obras, contribuindo para a profissionalização do setor e o desenvolvimento de trabalho dentro dos padrões técnicos e de exigência, necessários ao mercado consumidor.

A proposta do curso deverá ser coerente com o projeto de desenvolvimento institucional do IFTO, considerando, também, o desenvolvimento econômico, a demanda do setor produtivo da região, a política institucional de expansão para a área tecnológica. A metodologia utilizada na determinação do número de vagas disponibilizadas pela instituição é fundamentada em estudos qualitativos e quantitativos, comprovando sua adequação ao quantitativo de corpo docente e às condições de infraestrutura física e tecnológica para o ensino e elaboração dos ensaios nos laboratórios.

1.1 Arranjos Produtivos Locais – APLs

A partir do exposto anteriormente, é imprescindível a análise do conjunto de fatores econômicos, políticos e sociais, localizados em um mesmo território, ou seja, dos Arranjos Produtivos Locais - APLs, os quais são responsáveis pelo desenvolvimento das atividades econômicas correlatas e que apresentam vínculos de produção, interação, cooperação e aprendizagem, uma vez que, a partir dessa, torna-se possível o desenvolvimento de ações significativas a nível local e regional. Assim, as informações apresentadas, a seguir, são fundamentadas em consultas ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estática – IBGE, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, secretarias municipais e estaduais e demais órgão regionais.

1.2 Localização Geográfica do Município de Gurupi

Gurupi é um município brasileiro localizado ao sul do Estado do Tocantins, a 245 km de Palmas, capital do Estado, e a 742 km de Brasília, capital federal. Tem, segundo estimativa de 20195 do IBGE, aproximadamente 86.647 habitantes. Possui um IDH igual a 0,759, que corresponde a um médio desenvolvimento humano, medido por indicadores relacionados à saúde, à longevidade e à renda da população. Fica no limite divisório de águas dos rios Araguaia e Tocantins, às margens da BR-153, no quilômetro 663 no sentido Belém a Brasília; entre os Paralelos 11 e 12. Conforme se observa na Figura 2, a microrregião de Gurupi compreende, além do próprio município, as cidades de Aliança do Tocantins, Alvorada, Brejinho de Nazaré, Cariri do Tocantins, Crixás do Tocantins, Figueirópolis, Jaú do Tocantins, Palmeirópolis, Peixe, Santa Rita do Tocantins, São Salvador do Tocantins, Sucupira e Talismã.

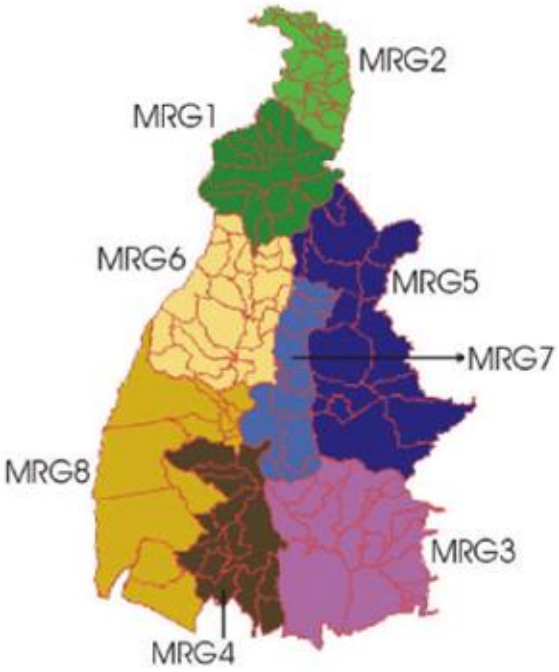


Figura 2: Mapa da microrregião de Gurupi (MRG4)

Fonte: Curado e Ferreira, 2013.

1.3 Características Econômicas, Políticas e Sociais

A cadeia produtiva no Estado é formada, predominantemente, pelos setores da carne, couro, leite, vestuário, fruticultura, piscicultura, móveis, construção civil, agricultura e turismo. Nesses setores, as empresas apontam a qualificação profissional, a mão de obra e a rotatividade como os maiores complicadores de gestão. A maioria das empresas não realiza qualificações específicas, por dificuldade em encontrar profissionais para tal tarefa ou instituições que consigam atender à demanda total da região.

Gurupi ocupa a terceira posição de importância e tamanho das cidades do Tocantins, sendo o polo regional de toda a região sul do Estado. O IBGE estima em 86.647 habitantes no ano de 2019. Os dados apresentados abaixo têm por base o sitio do IBGE baseado ainda no senso de 2010 sendo que 37% da população são jovens de até 24 anos e apenas 3,7% possuem mais de 60 anos, tornando-se um município fornecedor de

população economicamente ativa. Apresenta, como principais fontes de renda, a pecuária e agricultura, contando, ainda, com um parque agroindustrial, onde diversas empresas estão instaladas. Apesar de sua característica agropecuária, o município é cercado ou dotado de relevadas indústrias de materiais de construção, tais com: cerâmicas, tintas, argamassa e silicatos, algumas com relevância nacional.

Segundo pesquisa do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), realizada entre os anos de 2000 a 2010, o Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) do município de Gurupi foi de 0,229, superando, apenas, o de Paraíso do Tocantins. Tal índice é uma média dos desempenhos relacionados à infraestrutura urbana, capital humano, renda e trabalho. Sendo assim, de acordo com relatório do IVS, Gurupi é considerada a segunda melhor cidade para se morar na região Norte do Brasil.

De acordo com pesquisa do IBGE, o setor de indústria é responsável por pouco mais de 15% do Produto Interno Bruto (PIB) do Município de Gurupi; a Indústria da Construção Civil encontra-se dentro desta faixa, sendo, assim, necessária a formação de profissionais deste setor para o desenvolvimento regional e do município (Figura 3).

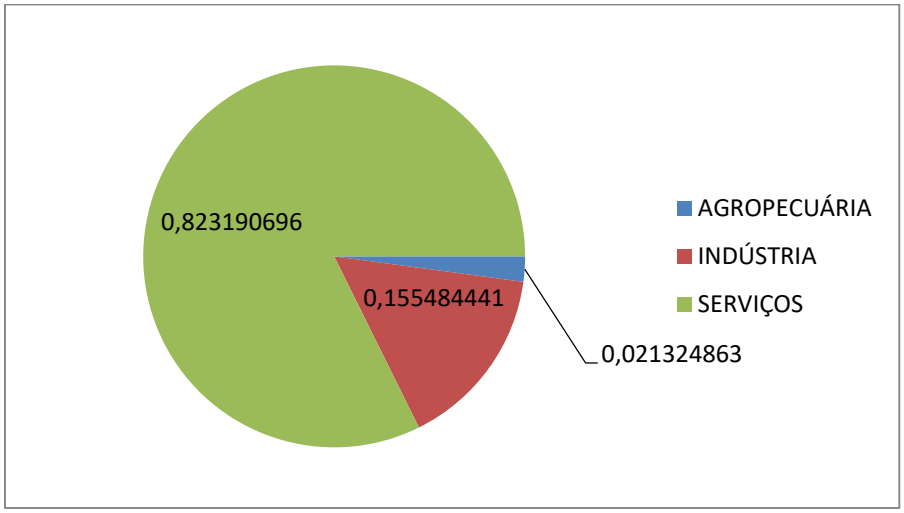


Figura 3: Produto interno bruto de Gurupi
Fonte: IBGE, 2017.

Através do Cadastro Central de Empresas (CEMPRE), temos acesso ao universo das organizações inscritas no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ), da Secretaria da Receita Federal, que, no ano de 2018, declarou as informações às pesquisas econômicas do IBGE. Tal levantamento, que abrange entidades empresariais, órgãos da administração pública e instituições privadas sem fins lucrativos, teve como resultado as informações contidas na Tabela 1, referente ao Estado do Tocantins, por meio da qual podemos verificar que a construção exerce um papel econômico de grande importância para a economia do Estado do Tocantins.

Tabela 1: Unidades locais, pessoal ocupado total e assalariado.

Seções da classificação de atividades	Número de unidades locais	Pessoal ocupado		Pessoal assalariado médio	Salários e outras remunerações (1 000 R$)	Salário médio mensal (salários mínimos) (1) (2) (3)
		Total	Assalariado			
TOCANTINS	28 689	301 088	271 102	278 898	9 908 855	2,9
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	621	6 449	5 683	5 444	144 536	2,1
Indústrias extrativas	130	885	719	753	21 281	2,3

	1	16	14	14	367	
Indústrias de transformação	405	247	623	875	910	2,0
		1	1		87	
Eletricidade e gás	276	597	573	1 544	994	4,6
Água, esgoto, atividades de gestão de		2	2		73	
resíduos e descontaminação	93	310	226	2 195	335	2,7
	1	12	10	12	321	
Construção	303	162	394	037	380	2,2
Comércio; reparação de veículos auto-	12	62	48	48	1 048	
motores e motocicletas	692	836	654	711	502	1,7
	1	9	7		221	
Transporte, armazenagem e correio	244	048	965	7 811	440	2,3
	1	8	7		109	
Alojamento e alimentação	376	554	020	6 799	302	1,3
		2	2		62	
Informação e comunicação	438	634	165	2 088	291	2,4
Atividades financeiras, de seguros e		3	2		235	
serviços relacionados	464	096	731	2 663	831	7,1
		1			16	
Atividades imobiliárias	413	284	658	676	005	1,9
Atividades profissionais, científicas e	1	6	4		118	
técnicas	776	292	154	4 188	526	2,3
Atividades administrativas e serviços	1	13	12	12	224	
complementares	461	930	544	300	889	1,5
Administração pública, defesa e segu-		83	83	90	3 978	
ridade social	574	886	885	282	621	3,6

	1	38	37	38	1 667	
Educação	219	730	888	435	230	3,5
	1	26	24	24	1 136	
Saúde humana e serviços sociais	395	676	842	640	482	3,7
Artes, cultura, esporte e recreação	278	756	474	485	9 486	1,6
	1	3	2		63	
Outras atividades de serviços	531	716	904	2 973	811	1,7
Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	-	-	-	-	-	-

Fonte: Cadastro Central de Empresas (CEMPRE), 2018.

Seja por iniciativa de planos do governo ou por investimento da iniciativa privada, a construção civil continua como um dos mais importantes segmentos da indústria na contratação de mão de obra dos mais variados níveis de formação, começando com o servente, muitas vezes, com nível de escolaridade mínimo ou até mesmo analfabeto, o técnico e tecnólogo em edificações, até o engenheiro ou arquiteto (profissionais de nível superior).

No Censo Educacional de 2012, realizado pelo Ministério da Educação, através do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), Gurupi possui 14.732 estudantes matriculados no ensino fundamental e médio no município, de acordo com Figura 4.

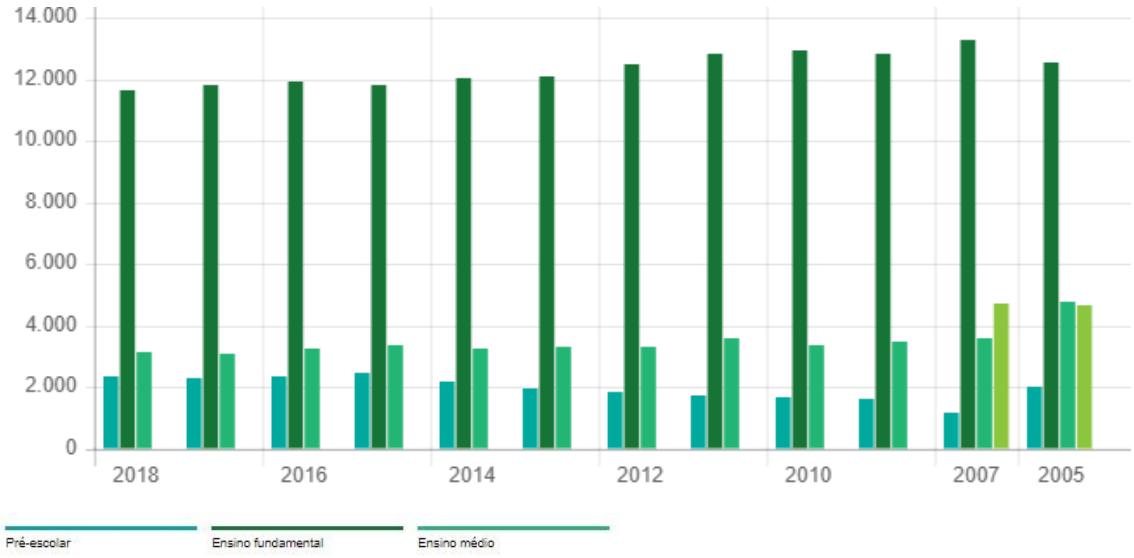


Figura 4: Matrículas no município.

Fonte: IBGE, 2018

Observa-se que o número de estudantes do Ensino Médio, nesta região, é significativo e, considerando que não existe a opção de se matricular em um curso gratuito de Engenharia Civil no sul do Tocantins. A implantação desse curso, no *Campus* Gurupi do IFTO, foi muito oportuna, pois facilitou o acesso a uma formação superior no Curso de Engenharia Civil, minimizando problemas como o deslocamento para outros estados e ampliando o número de profissionais capacitados no Tocantins.

Quadro 3: Relatório de Oferta de Curso de Graduação em Engenharia Civil no Estado do Tocantins

CÓDIGO IES	INSTITUIÇÃO (IES)	SIGLA	MODALIDADE	PÚBLICA/ PRIVADA	VAGAS AUTORIZADAS	CIDADE - TO
298	UNIVERSIDADE PITÁGORAS UNOPAR	-	A Distância	Privada	4000	Vários Municípios
319	UNIVERSIDADE BRASIL	-	A Distância	Privada	22940	Vários Municípios
375	UNIVERSIDADE SANTO AMARO	UNISA	A Distância	Privada	1000	Vários Municípios
453	CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS	CEULP	Presencial	Privada	300	Palmas
750	CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIRG	UNIRG	Presencial	Pública*	240	Gurupi
1066	INSTITUTO DE ENSINO E PESQUISA OBJETIVO	IEPO	Presencial	Privada	100	Palmas
2365	FACULDADE CATÓLICA DO TOCANTINS	FACTO	Presencial	Privada	100	Palmas
3363	FACULDADE GUARAÍ	FAG	Presencial	Privada	80	Guaraí
3849	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS	UFT	Presencial	Pública	80	Palmas

4786	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS	IFTO	Presencial	Pública	80	Palmas
4786	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS	IFTO	Presencial	Pública	35	Gurupi
4849	Centro Universitário Tocantinense Presidente Antônio Carlos	UNITPAC	Presencial	Privada	100	Araguaína
4969	FACULDADE ITOP	ITOP	Presencial	Privada	50	Palmas
5544	Faculdade Presidente Antônio Carlos	FAPAC	Presencial	Privada	120	Porto Nacional
17704	FACULDADE RETAMA	RETAMA	Presencial	Privada	100	Palmas
21892	CENTRO DE ENSINO SUPERIOR DE PALMAS	CESUP	Presencial	Privada	150	Palmas
2571	CENTRO UNIVERSITÁRIO REDENTOR	FACREDENTOR	A Distância	Privada	200	Vários Municípios
18676	FACULDADE UNINASSAU PALMAS	NASSAU PALMAS	Presencial	Privada	240	Palmas
1472	CENTRO UNIVERSITÁRIO LEONARDO DA VINCI	UNIASSELVI	A Distância	Privada	695	Vários Municípios

1196	UNIVERSIDADE CESUMAR	UNICESUMAR	A Distância	Privada	2000	Vários Municípios
1491	CENTRO UNIVERSITÁRIO INTERNACIONAL	UNINTER	A Distância	Privada	1000	Vários Municípios
15859	FACULDADE CATÓLICA PAULISTA	FACAP	A Distância	Privada	180	Vários Municípios
322	UNIVERSIDADE PAULISTA	UNIP	A Distância	Privada	47880	Vários Municípios
3588	CENTRO UNIVERSITÁRIO DOM PEDRO II	UNIDOMPEDRO	A Distância	Privada	1600	Vários Municípios

Fonte: Sistema e-Mec (MEC, 2020.

1.4 Estudo de Demanda em Escolas em Gurupi e Municípios Adjacentes

Para a efetivação da oferta do Curso de Engenharia Civil, é imprescindível o estudo de demanda, realizado com o objetivo de identificar o potencial, a expectativa da população, das instituições públicas e privadas, no que se refere à profissionalização técnica que atenda aos setores da economia local e regional. Assim, as informações apresentadas a seguir foram obtidas por meio de questionários, aplicados aos estudantes do 3° ano do ensino médio de escolas públicas municipais, na cidade de Gurupi e municípios vizinhos.

Foi instituída em 13 de outubro de 2015 uma comissão responsável pela pesquisa e análise de demanda dos cursos a serem ofertados pelo *Campus* Gurupi, Portaria N°235/2015/Campus Gurupi/IFTO, que buscou, a partir da aplicação de questionários, conhecer o nível de interesse do público na oferta de novos cursos por parte do IFTO – *Campus* Gurupi. Para isso, realizaram-se visitas a doze escolas de Gurupi, sendo consultadas as opiniões de 708 estudantes; foram, ainda, visitadas nove escolas em municípios vizinhos, sendo consultadas as opiniões de 301 estudantes. Foram aplicados quatro modelos de questionários, contendo questões discursivas e objetivas, sendo:

- **formulário 1:** Estudantes do Ensino Médio (3º Ano) ou que já tenham concluído;
- **formulário 2:** Estudantes do Ensino Fundamental (9º Ano) ou que já tenham concluído;

Ressalta-se que estão autuadas no presente processo somente a parte da pesquisa de demanda pertinente aos cursos de graduação.

As sugestões de novos cursos levaram em conta a pesquisa de demanda e os recursos humanos do *Campus* Gurupi. De acordo com análise realizada pela comissão responsável pela pesquisa de demanda (Portaria N°235/2015/Campus Gurupi/IFTO, de 13 de outubro de 2015). Os resultados obtidos na pesquisa de demanda serão apresentados a seguir, de forma detalhada, na parte pertinente a cursos de graduação.

A Figura 5 constitui-se a partir de uma pergunta objetiva, na qual se pediu que o estudante assinalasse um curso superior de tecnologia, dentre os apresentados, que o *Campus* Gurupi deveria ofertar. Conforme se observa cerca de um quarto dos entrevistados manifestaram interesse por cursos na área de Infraestrutura

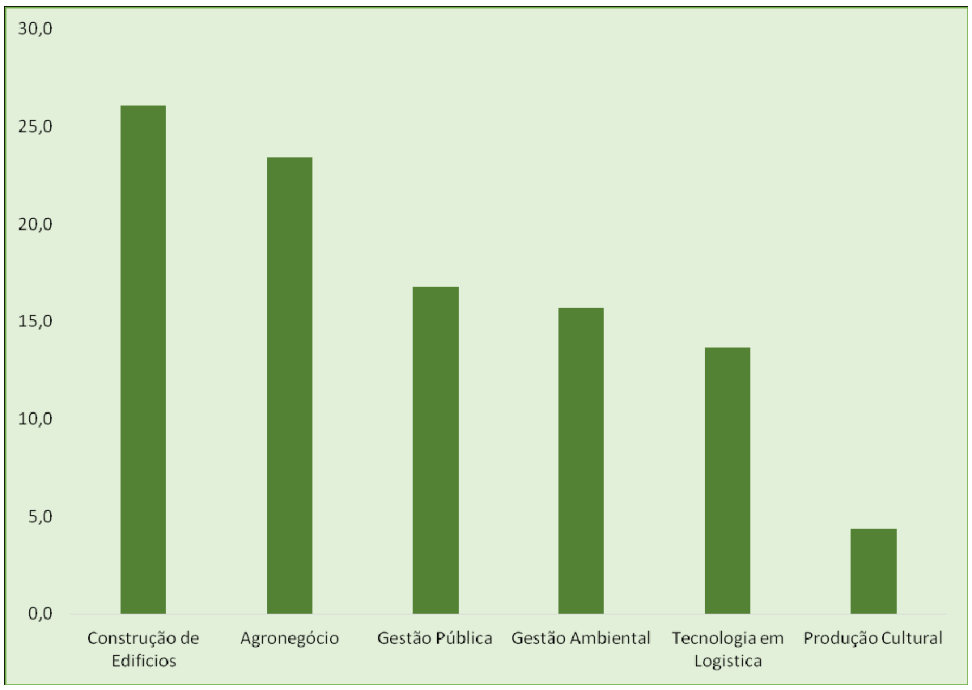


Figura 5: Formulário 1 – Aplicado aos estudantes do Ensino Médio (3º Ano) ou que já tenham concluído.

Fonte: Comissão para pesquisa de demanda. Portaria N°235/2015/Campus Gurupi/IFTO, de 13 de outubro de 2015.

O curso superior de Tecnologia em Construção de Edifícios surgiu como um dos cursos tecnólogos mais citados na pesquisa de demanda, em razão disso foi expedida a Portaria n° 27/2016/REITORIA/IFTO, de 15 de janeiro de 2016, que designou servidores para compor a comissão multicampi responsável pelo estudo e elaboração do PPC do curso de Tecnologia em Construção de Edifícios. Ocorre que a referida comissão, ao realizar os estudos, constatou que o mercado de trabalho aponta maior absorção de

profissionais que tenham formação em Engenharia Civil, do que de profissionais Tecnólogos em Construção de Edifícios.

Do exposto, particularizando as modalidades das engenharias, no Tocantins, as quatro profissões com maior número de admissões, no período de 2010 a 2016, na ordem, foram: Engenheiro Civil, Engenheiro Eletricista, Engenheiro de Segurança do Trabalho e Engenheiro Mecânico (Figura 6).

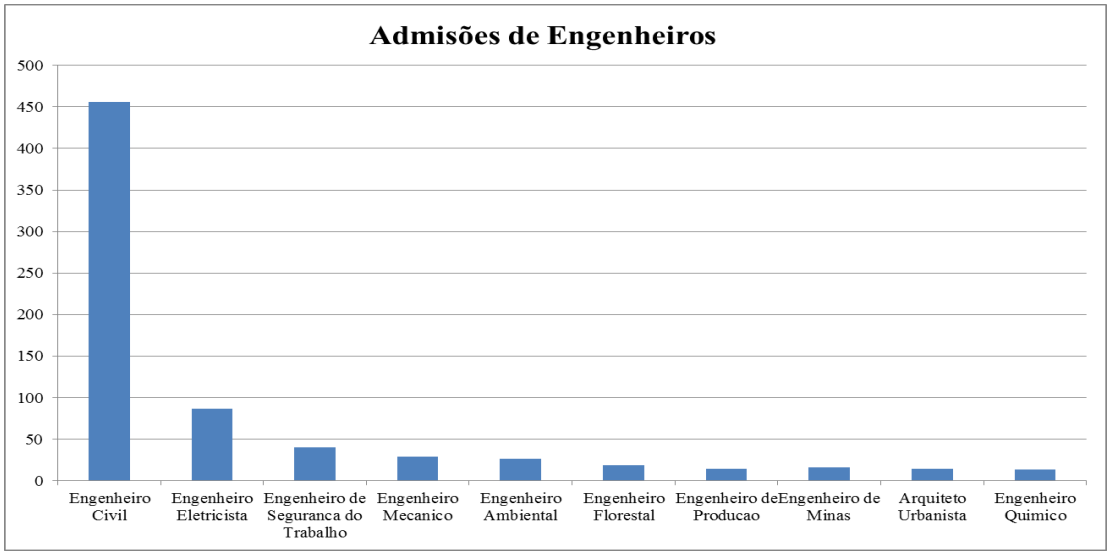


Figura 6: Admissões de engenheiros no Período de 2010 a 2016
Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego (BRASIL, 2016)

Na Figura 7, verifica-se com relação ao Tecnólogo em construção Civil, no mesmo período, teve um número muito baixo de admissões nessa área.

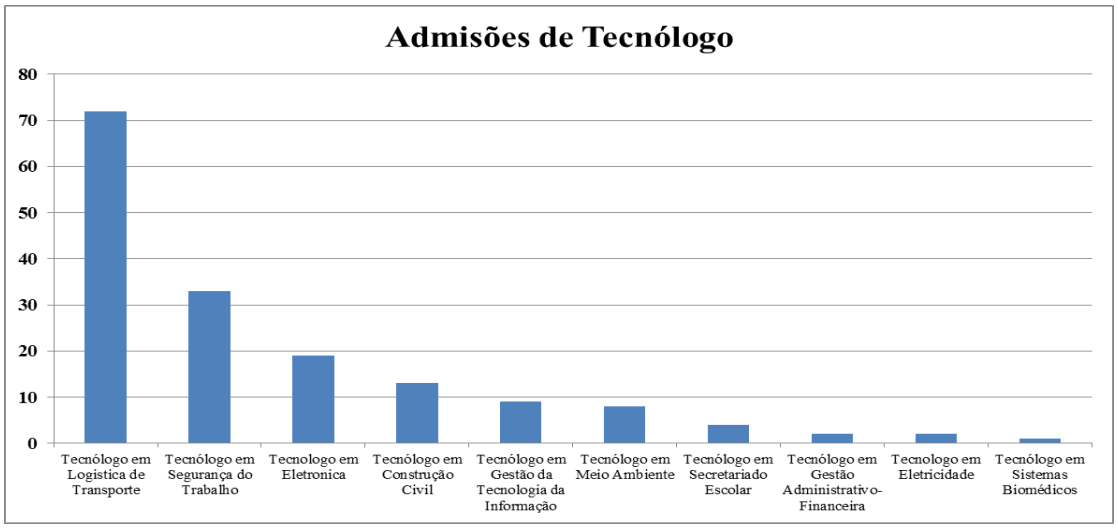


Figura 7: Admissões de Tecnólogo no Período de 2010 a 2016

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego (BRASIL, 2016)

Nesta lógica, ponderando as demandas de admissão no Brasil e no Tocantins, constatou-se que a Engenharia Civil, dentre as engenharias, assentou como a melhor opção para o Instituto Federal do Tocantins promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior. Assim, considerando a dimensão da empregabilidade, revigora a tese de o *Campus* Gurupi somou esforços para viabilizar a implementação do Curso de Engenharia Civil.

O formulário da pesquisa de demanda trouxe, ainda, outra pergunta discursiva sobre qual curso técnico ou superior deveria ser implantado para contribuir com o desenvolvimento econômico e social de Gurupi. Nota-se que o Curso de Engenharia Civil foi o mais citado, com cerca de 16% (dezesseis por cento) de indicação (Figura 8).

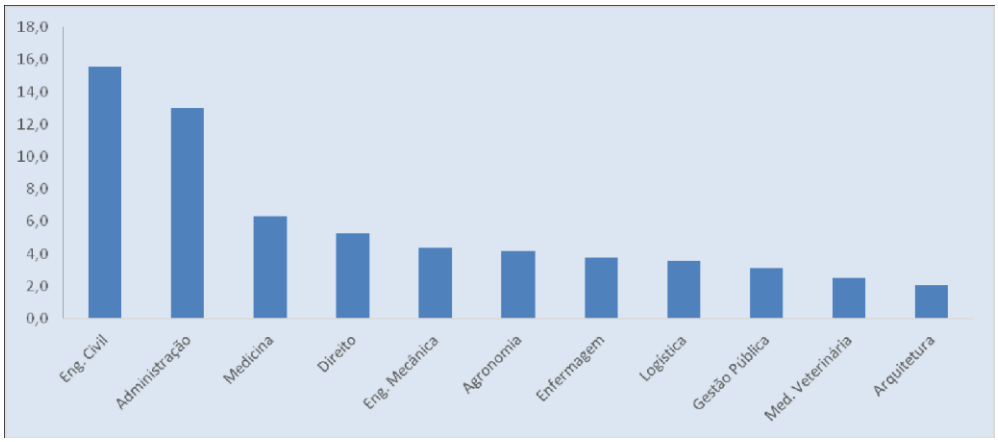


Figura 8: Formulário 1 – Aplicado aos estudantes do Ensino Médio (3º Ano) ou que já tenham concluído.

Fonte: Comissão para pesquisa de demanda. Portaria N.° 235/2015/Campus Gurupi/IFTO, de 13 de outubro de 2015.

Salienta-se que, por ser uma questão discursiva, as respostas indicaram interesse por 97 cursos diferentes, contudo, para melhor observância dos resultados, foram utilizados para produção do gráfico apenas os dez cursos mais citados pelos estudantes.

Portanto, a partir do resultado da pesquisa de demanda, foi possível concluir que há um notável interesse pela área de conhecimento das engenharias, o que tornou a oferta do Curso de Engenharia Civil pelo *Campus* Gurupi do IFTO extremamente relevante para a sociedade, uma vez que atende à demanda social.

Convém ressaltar que, no quesito empregabilidade, dados do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) indicam que a área da construção civil na região norte do Brasil é a que mais ofertou vagas de emprego (Figura 9).

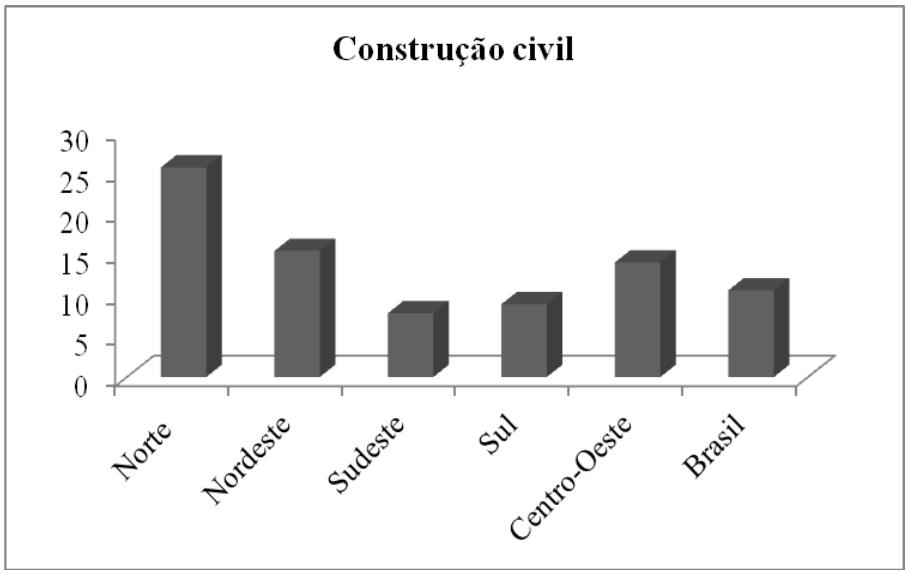


Figura 9: Distribuição das vagas ofertadas pelo Sine, segundo o setor de atividade econômica Brasil e Grandes Regiões 2010 (em %)
Fonte: Adaptado de ANUÁRIO DO SISTEMA PÚBLICO DE EMPREGO, TRABALHO E RENDA.

O *Campus* Gurupi já oferece dois cursos na área da construção civil, sendo um curso Técnico em Edificações integrado ao Ensino Médio e o outro Técnico Subsequente em Edificações, modalidade EaD, portanto, a oferta do Curso de Engenharia Civil atendeu ao requisito de verticalização do ensino na área de Infraestrutura, conforme dispõe o Art. 8°, da Lei n.º 11.892, de 29 de dezembro de 2008.

Diante do exposto, considerando a estrutura física, bem como o atual quadro de servidores (docentes e técnicos), o *Campus* Gurupi apresenta condições de ofertar o Curso de Engenharia Civil.

.

2. OBJETIVOS DO CURSO

2.1 Geral

Formar profissionais em engenharia civil com condições de acompanhar todo o ciclo da construção de bens construídos, desde a concepção e projeto, à execução, ao controle, ao uso, à operação e à manutenção de edificações e outros empreendimentos e serviços afins e correlatos à construção civil, na perspectiva do desenvolvimento socioeconômico, sincronizados com as potencialidades e características dos arranjos produtivos, culturais e sociais, em nível local, regional e nacional.

2.2 Específicos

Considerando o objetivo geral e as disposições do Sistema CONFEA/CREA´s (BRASIL, 2005), o curso tem como objetivos específicos desenvolver nos estudantes a capacidade de desempenhar:

- Atuar na área de projetos, gestão, supervisão, coordenação e orientação técnica, além de execução de obra, direção de obra ou serviço técnico (como assistência, assessoria e consultoria);
- Compreender, analisar e interpretar projetos e executar desenho técnico;
- Coletar dados, realizar estudos, planejamento, projeto e especificação de obras civis;
- Elaborar estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental;
- Realizar vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem, além de atividades de padronização, mensuração e controle de qualidade;

- Desempenhar cargo ou função técnica;
- Elaborar projetos;
- Treinar, ensinar, pesquisar, desenvolver, analisar, realizar experimentos, ensaios, divulgação técnica e extensão na área da construção civil;
- Elaborar orçamento de obras ou serviço técnico;
- Fiscalizar obra ou serviço técnico na construção civil;
- Executar serviços e conduzir equipes de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção em obras de construção.
- Executar serviços e conduzir equipes de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção em equipamentos de construção civil.

3. PERFIL DO EGRESSO

Os egressos do Curso de Engenharia Civil do *Campus* Gurupi, além da forte formação técnica, terão, em seu processo de formação profissional, o desenvolvimento concomitante de habilidades humanas (forma de lidar com as pessoas) e conceituais (ter uma visão do todo – visão sistêmica) vinculadas às atividades listadas nos objetivos geral e específicos do curso.

Para a consecução desses objetivos, o curso foi planejado a partir de conceitos que devem garantir a formação de um perfil do egresso sustentado em sólidos conhecimentos básicos e de formação generalista da Engenharia Civil, com ênfase nas atividades realizadas não só dentro como fora da sala aula, e com flexibilização da formação profissional complementar. Além disso, a estratégia de fomentar no Ambiente Escolar a construção conjunta de habilidades técnicas, conceituais e humanas ativará a criatividade, a ética profissional e o conhecimento de direitos e deveres. A futura prática profissional refletirá atitudes próprias de sujeitos sincronizados com as demandas da sociedade, não atropelando a dimensão da pessoa e do ambiente em detrimento da pura razão técnica.

Em consonância com as propostas das Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia, estabelecido pela Resolução CNE/CES n.º 02, de 24 de abril de 2019 (BRASIL, 2019), o Perfil do Egresso do Curso de Engenharia Civil do IFTO possui as seguintes características:

> Art. 3º O perfil do egresso do curso de graduação em Engenharia deve compreender, entre outras, as seguintes características:
>
> I - ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;
>
> II - estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;

III - ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;

IV - adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;

V - considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;

VI - atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

4. FORMAS E REQUISITOS DE INGRESSO

O ingresso ao Curso de Engenharia Civil no *Campus* Gurupi será anual. A cada ano serão ofertadas a 35 (trinta e cinco) vagas, o curso funcionará em período integral. As aulas ocorrerão preferencialmente de segunda a sexta-feira, contudo, o sábado também poderá ser dia letivo, podendo ocorrer nesse dia a oferta das disciplinas nos turnos matutino e vespertino (obedecendo ao máximo de dois turnos, manhã e tarde, manhã e noite, ou tarde e noite, por semestre letivo). No Quadro 4, são propostos os horários de funcionamento de cada turno, devendo seguir também o horário oficial do *campus*.

Quadro 4: Horário de funcionamento do curso

Turno	**Aulas**	**Início**	**Término**
Matutino	1° Aula	07:25	08:10
	2° Aula	08:10	08:55
	3° Aula	08:55	09:40
	Intervalo		
	4° Aula	10:00	10:45
	5° Aula	10:45	11:30

	6° Aula	11:30	12:15
Turno	**Aulas**	**Início**	**Término**
Vespertino	1° Aula	13:25	14:10
	2° Aula	14:10	14:55
	3° Aula	14:55	15:40
	Intervalo		
	4° Aula	16:00	16:45
	5° Aula	16:45	17:30
	6° Aula	17:30	18:15
Turno	**Aulas**	**Início**	**Término**
Noturno	1° Aula	19:10	19:55
	2° Aula	19:55	20:40
	Intervalo		
	3° Aula	21:00	21:45
	4° Aula	21:45	22:30
Nota: Será fixado, no quadro de horários de funcionamento do *Campus*, um horário semanal para reuniões do colegiado de curso e/ou reuniões professores/comunidade educativa.			

(*)quadro sujeito a alteração sem que haja necessidade de reapresentação ao CONSUP.

Fonte: Elaborado pelos autores

As aulas terão 45 (quarenta e cinco) minutos de duração. O curso terá duração mínima de 5 (cinco) anos, ou 10 (dez) semestres letivos, e máxima de 10 (anos) anos, ou 20 (vinte) semestres letivos (de acordo com regulamentos internos da instituição). Excepcionalmente podem ser ofertadas disciplinas em cursos de verão de acordo com a disponibilidade docente e planejamento da Coordenação do Curso e da Instituição.

De acordo com o previsto em edital de inscrição para o processo de seleção, todos os candidatos selecionados para ingressar no curso estarão sujeitos ao acatamento dos

prazos previstos naquele edital, sob pena de sofrer as penalidades previstas. Os candidatos aprovados, chamados por ordem de classificação, submeter-se-ão, no ato da matrícula, integral e incondicionalmente aos termos do Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação Presencial (vigente).

O regime de matrícula será por disciplina, com periodicidade letiva semestral, assim que efetivada a matrícula no primeiro semestre, o estudante estará autorizado a iniciar a contagem das horas relacionadas às Atividades Complementares, seguindo os trâmites previstos neste Projeto. As formas de ingresso no Curso de Engenharia Civil são:

- **Sistema de Seleção Unificada (SISU):** serão ofertadas 50% das vagas dos cursos pelo SISU, através do gerenciamento feito pelo Ministério da Educação, por meio do qual as instituições públicas de educação superior participantes selecionarão novos estudantes exclusivamente pela nota obtida no Exame Nacional de Ensino Médio (Enem). Esse percentual poderá ser revisto para adequar-se a critérios institucionais.
- **Portador de Título:** em havendo vagas remanescentes no curso, poderá ser efetuada matrícula de ingresso de portadores de diploma de curso superior, para obtenção de novo título, observadas as normas e o limite das vagas dos cursos oferecidos. Essas vagas são disponibilizadas após o processo seletivo, em edital com regras próprias.
- **Transferência:** é prevista a transferência de estudantes de outras IES para o Curso de Engenharia Civil do *Campus* Palmas para o prosseguimento de estudos do mesmo curso mediante a existência de vaga, conforme o Regulamento da Organização Didático-Pedagógico dos Cursos de Graduação Presenciais do IFTO – ODP – vigente.
- **Processo Seletivo (Vestibular):** serão realizados 1 (um) processo seletivo por ano, sendo ofertadas 35 (trinta e cinco) vagas por semestre. As informações detalhadas do Processo Seletivo serão apresentadas em Edital Público, constando

informações das características do Curso de Engenharia Civil, assim como orientações sobre a estrutura e a organização do Processo de Seleção.

Caso alguma pessoa com deficiência ou com transtorno do espectro autista seja selecionado para o referido Curso, o Instituto Federal do Tocantins lhe dará apoio e suporte, garantindo que seus direitos previstos na Lei n.º 12.764, de 27 de dezembro de 2012 (Lei da Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista) e na Lei n.º 13.146, de 6 de julho de 2015 (Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência).

Em consonância com a ODP vigente do IFTO, existe a possibilidade de serem ofertadas disciplinas para Complementação de Estudos. Contudo, de forma alguma isso será caracterizado como ingresso no curso, tratando-se de uma possibilidade de estudantes cursarem algumas disciplinas nas unidades do IFTO.

> Art. 88. O IFTO permitirá, a título de Complementação de Estudos, atendendo ao disposto no art. 50 da Lei n.º 9.394/96, Parecer CNE/CES 101/2007, e suas alterações, matrícula em disciplina(s) para: estudante especial e enriquecimento curricular, condicionado à disponibilidade de vagas.
>
> § 1o Considera-se candidato à estudante especial o interessado externo ao IFTO, que tenha concluído o ensino médio (ou equivalente). O estudante especial não terá vínculo com o curso de graduação, será vinculado exclusivamente à(s) disciplina(s) que tenha se inscrito.
>
> § 2o Considera-se candidato ao enriquecimento curricular, o estudante do *campus* do IFTO que tenha concluído o ensino médio (ou equivalente), sem exigência de vínculo com curso de graduação. É vinculado exclusivamente a uma ou mais disciplinas e não a um determinado curso.
>
> § 3o Entende-se por enriquecimento curricular a opção de o estudante complementar seus estudos se matriculando em disciplinas além das descritas no PPC como obrigatórias, eletivas e optativas.
>
> § 4o A possibilidade a que se refere este capítulo, não se refere à mobilidade acadêmica.

> Art. 89. As condições relativas aos processos seletivos para a Complementação de Estudos seguirão edital próprio publicado pela Direção/Gerência de Ensino, respeitando-se as datas previstas no calendário escolar/acadêmico.

Os trancamentos de matrícula e de componente curricular são previstos e podem ser realizados seguindo as normas da Organização Didático Pedagógica - ODP vigente do IFTO.

5. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

De maneira a se inserir neste cenário, o engenheiro civil, com o perfil desejado pelo Curso de Engenharia Civil do *Campus* Gurupi do IFTO, deverá possuir uma formação que lhe permita o exercício das seguintes competências e habilidades gerais em sua área de atuação (Resolução CNE/CES n.° 2, de 24 de abril de 2019):

> Art. 4º O curso de graduação em Engenharia deve proporcionar aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes competências gerais:
> I - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:
> a) ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;
> b) formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;
> II - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação:
> a) ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras.
> b) prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
> c) conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo.
> d) verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
> III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos: a) ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
> b) projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;

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

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

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

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

c) desenvolver sensibilidade global nas organizações;

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

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

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

a) ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;

VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares:

a) ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;

b) atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;

c) gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;

d) reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);

e) preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado;

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

a) ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.

b) atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando; e

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

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

b) aprender a aprender.

Parágrafo único. Além das competências gerais, devem ser agregadas as competências específicas de acordo com a habilitação ou com a ênfase do curso.

Art. 5º O desenvolvimento do perfil e das competências, estabelecidas para o egresso do curso de graduação em Engenharia, visam à atuação em campos da área e correlatos, em conformidade com o estabelecido no Projeto Pedagógico do Curso (PPC), podendo compreender uma ou mais das seguintes áreas de atuação:

I - atuação em todo o ciclo de vida e contexto do projeto de produtos (bens e serviços) e de seus componentes, sistemas e processos produtivos, inclusive inovando-os;

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

III - atuação na formação e atualização de futuros engenheiros e profissionais envolvidos em projetos de produtos (bens e serviços) e empreendimentos.

Além das competências gerais, são incluídas ainda as competências específicas relacionadas às resoluções do CONFEA/CREA (BRASIL, 2005) com a ênfase do curso, a saber:

- Aplicar conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia Civil;
- Projetar e conduzir experimentos, interpretar resultados e resolver problemas relacionados às diferentes áreas técnicas da Engenharia Civil;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia Civil;
- Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas da Engenharia Civil;
- Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Atuar em equipes multidisciplinares;
- Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- Incorporar o conhecimento das ciências humanas e das ciências socialmente aplicáveis no exercício profissional da Engenheira Civil;
- Avaliar o impacto das atividades da Engenheira Civil no contexto social e ambiental;
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos de Engenharia Civil;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional;
- Atualizar-se com relação à legislação profissional do Sistema CONFEA/CREA.

6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

6.1 Introdução

A organização curricular do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil do *Campus* Gurupi do IFTO está fundamentada nas diretrizes legais arroladas na Apresentação deste projeto. Tais diretrizes foram utilizadas como base para discussões acerca da organização do currículo, que foi formulado em consonância com o perfil profissional de conclusão do curso, o qual define a sua identidade e caracteriza o compromisso ético da instituição com os seus estudantes e a sociedade. Para tanto, o conjunto de unidades curriculares está organizado em conteúdos básicos, profissionais e específicos, que estejam diretamente relacionados com as competências que se propõe a desenvolver, conforme Resolução CNE/CES n.º 2, de 24 de abril de 2019:

a) Conteúdos Básicos

O núcleo destinado à formação básica possui um conjunto de conteúdos essenciais e indispensáveis à adequada formação profissional dos profissionais de maneira geral. Os conteúdos programáticos e a carga horária de cada disciplina foram determinados com vistas à formação ampla do Engenheiro Civil. Observa-se uma forte ênfase em Administração e Economia; Algoritmos e Programação; Ciência dos Materiais; Ciências do Ambiente; Eletricidade; Estatística; Expressão Gráfica; Fenômenos de Transporte; Física; Informática; Matemática; Mecânica dos Sólidos; Metodologia Científica e Tecnológica; e Química. A tabela abaixo demonstra que o PPC contempla as exigências legais quanto ao conteúdo.

Tabela 2: Demonstrativo de atendimento de conteúdo quanto ao exigido pela Resolução CNE/CES n.º 2, de 24 de abril de 2019 – MEC.

Conteúdos exigidos pela Resolução CNE/CES n.º 2, de 24 de abril de 2019 - MEC	Principais disciplinas que contemplam o conteúdo
Administração e Economia;	Administração e Empreendedorismo, Gestão da Qualidade e Produtividade, Engenharia Econômica, Deontologia e Ética da Engenharia Civil, Orçamento e Gestão de Custos, Planejamento e Gerenciamento de Obras.
Algoritmos e Programação;	Algoritmo e Lógica de Programação.
Ciência dos Materiais;	Materiais de Construção, Geologia de Engenharia, Tecnologia do Concreto e Argamassas, Projeto de Pavimentação Rodoviária, Resistência dos Materiais I; Resistência dos Materiais II, Estruturas Metálicas e de Madeira.
Ciências do Ambiente;	Ciências do Ambiente, Deontologia e Ética da Engenharia Civil, Geologia de Engenharia, Hidrologia.
Eletricidade;	Eletricidade Aplicada.
Estatística.	Probabilidade e Estatística, Estatística Experimental.
Expressão Gráfica;	Desenho Técnico, Desenho Assistido por Computador, Projeto de Edificações e Desenho Universal.
Fenômenos de Transporte;	Fenômenos de Transporte, Física II.
Física;	Física I, Física II.

Informática;	Algoritmo e Lógica de Programação.
Matemática;	Geometria Analítica e Álgebra Linear, Cálculo Diferencial e Integral I, Cálculo Diferencial e Integral II, Cálculo Numérico, Probabilidade e Estatística.
Mecânica dos Sólidos;	Estruturas Isostáticas, Resistência dos Materiais I; Resistência dos Materiais II, Física I.
Metodologia Científica e Tecnológica;	Metodologia Científica e Tecnológica.
Química.	Química Geral, Química Ambiental, Química Experimental.

b) Conteúdos Profissionais

O núcleo destinado à formação profissionalizante objetiva oferecer um conjunto de conhecimentos essenciais e indispensáveis à formação profissional do engenheiro civil.

c) Conteúdos Específicos

O núcleo destinado a conteúdos específicos consolida o restante da carga horária total do Curso de Engenharia Civil do IFTO, permitindo ao estudante a complementação de sua formação profissional.

Os conteúdos por área com as respectivas cargas horárias são apresentados no abaixo:

Quadro 5: Núcleos com as respectivas cargas horárias.

Núcleo	**Carga Horária (horas)**
Conteúdos Básicos	1320
Conteúdos Profissionais	1470
Conteúdos Específicos	420
Subtotal	**3210**
Atividades Complementares	100
Estágio Curricular Supervisionado	200
Trabalho de Conclusão de Curso	90
Subtotal	**390**
Total	**3600**

Fonte: Elaborado pelos autores

O Colegiado do Curso não restringirá suas ações formativas na exclusividade das vivências experienciadas em sala de aula, pois, entre outros, articulará, ao Ensino, ações ligadas às atividades de Pesquisa e de Extensão. Nestas, buscar-se-á atender às demandas sociais e peculiaridades regionais, gerando e adaptando soluções técnicas e tecnológicas (BRASIL, 2008a), sem, contudo, atropelar a dimensão da pessoa e do ambiente em detrimento da pura razão técnica.

Nesta linha, as atividades de Pesquisa e Extensão devem acontecer de tal forma que os estudantes possam resinificar continuamente o conhecimento construído *a priori*, na medida em que não se trabalha por competências apenas nos momentos de atividade cognitiva (sala de aula). Os estudantes devem ser motivados e orientados a estar em estado permanente de aprendizagem: no Ensino, lidando com o conhecimento acadêmico; na Pesquisa, aprofundando esse conhecimento e construindo novos; e na Extensão, que é a dimensão mais concreta, em que o estudante tem a oportunidade de olhar em torno e intervir nesse entorno. A chamada dissociabilidade dessa tríade deve acontecer no dia a dia, no fazer Pedagógico, na integração dos saberes.

A Coordenação do Curso compartilhará com os demais Cursos do *Campus* Gurupi os laboratórios, as disciplinas, as experiências, etc. Tal ação terá como resultante, além da racionalização e economicidade da aplicação de recursos investidos, a possibilidade de oferecer aos estudantes, desde que na mesma Categoria Profissional, ampliação e diversificação de competências e habilidades profissionais.

O perfil dos egressos compreenderá uma sólida formação técnico científica e profissional geral que o capacite a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas concretos, seja no setor produtivo, seja na sociedade em geral, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

6.2 Matriz Curricular

A Matriz Curricular do Curso de Engenharia Civil do *Campus* Gurupi foi concebida e construída considerando os princípios dispostos nas Diretrizes Curriculares para o curso, conforme Resolução CNE/CES n.º 2, de 24 de abril de 2019 e Parecer CNE/CES n.º 1/2019.

Para tanto, e em consonância com as diretrizes curriculares, o conjunto de disciplinas está organizado em três núcleos: o de conteúdos básicos; o de conteúdos profissionalizantes e os de conteúdo específico. Além disso, há componentes complementares e multidisciplinares.

O curso tem uma carga horária mínima para a integralização de 3.600 horas, sendo 3.210 (três mil e duzentas e dez) horas de disciplinas obrigatórios/eletivas, mais 200 (duzentas) horas de Estágio Curricular Supervisionado, 90 (noventa) horas de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) e 100 (cem) horas de Atividades Complementares, com

prazo mínimo de integralização de 10 (dez) semestres (5 anos), e máximo de 20 (vinte) semestres (10 anos), ambos contados a partir da data de ingresso.

Nos quadros seguintes (Quadros 6, 7 e 8) são definidas, de acordo com a sequência de oferta, as disciplinas obrigatórias e eletivas componentes da Matriz Curricular do Curso de Engenharia Civil do *Campus* Gurupi. Importa destacar que os referidos componentes poderão ser ofertados nos turnos matutino, vespertino e noturno, cabendo à Coordenação do Curso, após reunião deliberativa com o Colegiado do Curso, definir semestralmente o turno de oferta destas, obedecendo ao máximo de dois turnos, manhã e tarde, manhã e noite, ou tarde e noite, por semestre letivo, atendendo à Portaria MEC n.º 21, de 21 de dezembro de 2017 (BRASIL, 2017).

Quadro 6: Disciplinas Obrigatórias/ Eletivas

1° PERÍODO							
Código SIGA	**Disciplinas Obrigatórias**	**Aulas/Semana**	**Total (aula/se- mestre)**	**C H Teórica (hora-60**	**C H Prática (hora-60**	**C H Total (hora-60**	**Pré-requisitos**
INF01	Algoritmo e Lógica de Programação (1)	4	80	30	30	60	Não existe
MAT01	Cálculo Diferencial e Integral I (1)	6	120	90	0	90	Não existe
LIN01	Comunicação e Expressão (3)	2	40	30	0	30	Não existe
ENG01	Desenho Técnico (1)	4	80	30	30	60	Não existe

ENG02	Deontologia e Ética da Engenharia Civil (2)	2	80	60	0	60	Não existe
MAT02	Geometria Analítica e Álgebra Linear (1)	6	120	90	0	90	Não existe
TOTAL 1º PERÍODO		**24**	**520**	**330**	**60**	**390**	

2° PERÍODO							
Código SIGA	**Disciplinas Obrigatórias**	**Aulas/Semana**	**Total (aula/se- mestre)**	**C H Teórica (hora-60**	**C H Prática (hora-60**	**C H Total (hora-60**	**Pré-requisitos**
MAT03	Cálculo Diferencial e Integral II (1)	6	120	90	0	90	Cálculo Diferencial e Integral I
MAT04	Cálculo Numérico (1)	4	80	60	0	60	Não existe
ENG03	Desenho Assistido por Computador (1)	4	80	30	30	60	Desenho Técnico
FIS01	Física Aplicada I (1)	4	80	54	6	60	Cálculo Diferencial e Integral I
QUI01	Química Geral (1)	6	120	72	18	90	Não existe
TOTAL 2º PERÍODO		**24**	**480**	**306**	**54**	**360**	

3° PERÍODO							
Código SIGA	**Disciplinas Obrigatórias**	**Aulas/Semana**	**Total (aula/se- mestre)**	**C H Teórica (hora-60**	**C H Prática (hora-60**	**C H Total (hora-60**	**Pré-requisitos**
FIS02	Física Aplicada II (1)	4	80	54	6	60	Física Aplicada I
ENG04	Geologia de Engenharia (2)	4	80	48	12	60	Química Geral
HUM01	Humanidades e Cidadania (3)	2	40	30	0	30	Não existe
LIN02	Metodologia Científica e Tecnológica (1)	2	40	30	0	30	Não existe
ENG06	Projeto de Edificações e Desenho Universal (2)	4	80	30	30	60	Desenho Assistido por Computador
ENG07	Topografia (2)	4	80	30	30	60	Desenho Técnico
TOTAL 3º PERÍODO		**20**	**400**	**222**	**78**	**300**	

4° PERÍODO							
Código SIGA	**Disciplinas Obrigatórias**	**Aulas/Semana**	**Total (aula/se- mestre)**	**C H Teórica (hora-60**	**C H Prática (hora-60**	**C H Total (hora-60**	**Pré-requisitos**
ENG08	Estruturas Isostáticas (2)	4	80	60	0	60	Física Aplicada I

ENG09	Fenômenos de Transporte (1)	4	80	54	6	60	Física Aplicada II
ENG10	Materiais de Construção (1)	4	80	48	12	60	Química Geral
ENG11	Mecânica dos Solos I (2)	4	80	48	12	60	Geologia de Engenharia
MAT05	Probabilidade e Estatística (1)	4	80	60	0	60	Não existe
ENG12	Sistemas Construtivos I (2)	4	80	54	6	60	Deontologia e Ética da Engenharia Civil ; Projeto de Arquitetura e Desenho Universal
TOTAL 4º PERÍODO		**24**	**480**	**324**	**36**	**360**	

5° PERÍODO							
Código SIGA	**Disciplinas Obrigatórias**	**Aulas/Semana**	**Total (aula/se- mestre)**	**C H Teórica (hora-60**	**C H Prática (hora-60**	**C H Total (hora-60**	**Pré-requisitos**
ENG13	Ergonomia e Segurança do Trabalho (2)	2	40	30	0	30	Não existe
ENG14	Hidráulica (2)	4	80	48	12	60	Fenômenos de Transportes
ENG15	Mecânica dos Solos II (2)	4	80	48	12	60	Mecânica dos Solos I

ENG16	Resistência dos Materiais I (1)	4	80	60	0	60	Estruturas Isostáticas
ENG17	Sistemas Construtivos II (2)	4	80	48	12	60	Sistemas Construtivos I
ENG18	Tecnologia do Concreto e Argamassas (2)	4	80	30	30	60	Materiais de Construção
TOTAL 5º PERÍODO		**22**	**440**	**264**	**66**	**330**	

6° PERÍODO							
Código SIGA	**Disciplinas Obrigatórias**	**Aulas/Semana**	**Total (aula/se- mestre)**	**C H Teórica (hora-60**	**C H Prática (hora-60**	**C H Total (hora-60**	**Pré-requisitos**
FIS03	Eletricidade Aplicada (1)	4	80	54	6	60	Física Aplicada I
ENG19	Engenharia de Tráfego (2)	4	80	48	12	60	Não existe
ENG20	Hidrologia (2)	4	80	54	6	60	Hidráulica; Probabilidade e Estatística.
ENG21	Ciências do ambiente (1)	2	40	30	0	30	Não existe
ENG22	Projeto de Instalações Hidráulicas e Sanitárias (2)	4	80	54	6	60	Hidráulica
ENG23	Resistência dos Materiais II (1)	4	80	60	0	60	Resistência dos Materiais I
TOTAL 6º PERÍODO		**22**	**440**	**300**	**30**	**330**	

7° PERÍODO							
Código SIGA	**Disciplinas Obrigatórias**	**Aulas/Semana**	**Total (aula/se- mestre)**	**C H Teórica (hora-60**	**C H Prática (hora-60**	**C H Total (hora-60**	**Pré-requisitos**
ENG24	Estruturas Metálicas e de Madeira (2)	4	80	60	0	60	Resistência dos Materiais II
LIN03	Inglês Instrumental (3)	2	40	30	0	30	Não existe
ENG25	Projeto de Estruturas de Concreto Armado I (2)	4	80	60	0	60	Resistência dos Materiais II
ENG26	Projeto de Instalações Elétricas (2)	4	80	54	6	60	Eletricidade aplicada
ENG27	Projeto de Rodovias (2)	4	80	60	0	60	Engenharia de Tráfego
ENG28	Projeto de Sistema de Abastecimento de Água (2)	4	80	60	0	60	Hidráulica
TOTAL 7º PERÍODO		**22**	**440**	**324**	**6**	**330**	

8° PERÍODO							
Código SIGA	**Disciplinas Obrigatórias**	**Aulas/Semana**	**Total (aula/se- mestre)**	**C H Teórica (hora-60**	**C H Prática (hora-60**	**C H Total (hora-60**	**Pré-requisitos**
GES01	Administração e Empreendedorismo (1)	4	80	60	0	60	Não existe
ENG28	Engenharia Econômica (2)	2	40	30	0	30	Não existe
ENG30	Orçamento e Gestão de Custos (2)	4	80	60	0	60	Sistemas Construtivos II
ENG31	Projeto de Estruturas de Concreto Armado II (2)	4	80	60	0	60	Projeto de Estruturas de Concreto Armado I
ENG32	Projeto de Pavimentação Rodoviária (2)	4	80	60	0	60	Mecânica dos solos I; Materiais de construção.
ENG33	Projeto de Sistemas de Esgotos Sanitários (2)	4	80	60	0	60	Ciências do ambiente; Hidráulica
TOTAL 8º PERÍODO		**22**	**440**	**330**	**0**	**330**	

9° PERÍODO							
Código SIGA	**Disciplinas Obrigatórias/Eletivas**	**Aulas/Semana**	**Total (aula/se- mestre)**	**C H Teórica (hora-60**	**C H Prática (hora-60**	**C H Total (hora-60**	**Pré-requisitos**
-	Eletiva I (3)	4	80	-	-	60	Conforme pré-requisitos específicos da disciplina
ENG37	Pontes (2)	4	80	60	0	60	Projeto de Estruturas de Concreto Armado II
ENG34	Patologia e Reparo das Construções (3)	4	80	60	0	60	Tecnologia do Concreto e Argamassas ; Sistemas Construtivos II
ENG35	Planejamento e Gerenciamento de Obras (2)	4	80	60	0	60	Orçamento e Gestão de Custos
ENG36	Projeto de Fundações (2)	4	80	60	0	60	Mecânica dos Solos II ; Projeto de Estruturas de Concreto Armado II
TOTAL 9º PERÍODO		**20**	**400**	**240**	**0**	**300**	

10° PERÍODO							
Código SIGA	**Disciplinas Obrigatórias/Eletivas**	**Aulas/Semana**	**Total (aula/se- mestre)**	**C H Teórica (hora-60**	**C H Prática (hora-60**	**C H Total (hora-60**	**Pré-requisitos**
-	Eletiva II (3)	4	80	-	-	60	Conforme pré-requisitos específicos da disciplina
-	Eletiva III (3)	4	80	-	-	60	Conforme pré-requisitos específicos da disciplina
-	Eletiva IV (3)	4	80	-	-	60	Conforme pré-requisitos específicos da disciplina
TOTAL 10º PERÍODO		**12**	**240**	**0**	**0**	**180**	

Fonte: Elaborado pela comissão responsável.

Quadro 7: Componentes Curriculares Obrigatórias

Código SIGA	**Disciplinas Obrigatórias**	**Total (aula/se- mestre)**	**Pré-requisitos**
ATC01	Atividades Complementares	100	A partir do 1º período do curso

EST01	Estágio Curricular Supervisionado	200	Ter cursado e obtido êxito em todas as componentes curriculares até o 6º período
TCC01	Trabalho de Conclusão de Curso I	45	Ter cursado e obtido êxito em todas as componentes curriculares até o 8º período
TCC02	Trabalho de Conclusão de Curso II	45	Trabalho de Conclusão de Curso I
TOTAL		**390**	

Fonte: Elaborado pela comissão responsável.

Quadro 8: Rol de Disciplinas Eletivas

ROL DE DISCIPLINAS ELETIVAS DE ENGENHARIA ESTRUTURAL							
					C H Total (hora-60	**Aulas/ Semana**	
ENG50	Análise Matricial de Estruturas	4	80	60	0	60	Resistência dos Materiais II
ENG51	Estruturas de Concreto Protendido	4	80	60	0	60	Projeto de Estruturas de Concreto Armado II
ENG52	Projeto de Alvenaria Estrutural	4	80	60	0	60	Resistência dos Materiais II
ENG53	Projeto de Estruturas Metálicas	4	80	60	0	60	Resistência dos Materiais II

ENG54	Projeto de Estruturas Pré-fabricadas	4	80	60	0	60	Projeto de Estruturas de Concreto Armado II
ENG55	Tópicos Especiais em Engenharia Estrutural	4	80	30	30	60	Resistência dos Materiais II

ROL DE DISCIPLINAS ELETIVAS DE ENGENHARIA GEOTECNICA							
					C H Total (hora-60	**Aulas/ Semana**	
ENG56	Barragens	4	80	60	0	60	Mecânica dos Solos II
ENG57	Geossintéticos	4	80	60	0	60	Mecânica dos Solos II
ENG58	Mecânica das Rochas	4	80	60	0	60	Mecânica dos Solos II
ENG59	Obras de Terra	4	80	60	0	60	Mecânica dos Solos II
ENG60	Túneis e Obras Subterrâneas	4	80	60	0	60	Mecânica dos Solos II
ENG61	Tópicos Especiais em Engenharia Geotecnica	4	80	30	30	60	Mecânica dos Solos II

ROL DE DISCIPLINAS ELETIVAS DE ENGENHARIA DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

					C H Total (hora-60	**Aulas/ Semana**	
ENG62	Aeroportos	4	80	60	0	60	Engenharia de Tráfego
ENG63	Ferrovias	4	80	60	0	60	Projeto de Rodovias
ENG64	Modelagem em Transportes	4	80	60	0	60	Engenharia de Tráfego
ENG65	Portos e Hidrovias	4	80	60	0	60	Engenharia de Tráfego
ENG66	Terraplenagem, Máquinas e Equipamentos	4	80	60	0	60	Projeto de Rodovias
ENG67	Tópicos Especiais em Engenharia de Infraestrutura de Transportes	4	80	30	30	60	Engenharia de Tráfego

ROL DE DISCIPLINAS ELETIVAS DE ENGENHARIA HIDRÁULICA E SANITÁRIA

					C H Total (hora-60	Aulas/ Semana	
ENG68	Gerenciamento de Recursos Hídricos	4	80	60	0	60	Hidrologia
ENG69	Projeto de Drenagem Urbana	4	80	60	0	60	Hidrologia
ENG70	Projeto de Aterros Sanitários	4	80	60	0	60	Ciências do ambiente
ENG71	Tratamento de Água de Abastecimento	4	80	60	0	60	Química Geral
ENG72	Tratamento de Esgoto Sanitário	4	80	60	0	60	Química Geral
ENG73	Tópicos Especiais em Engenharia Hidráulica e Sanitária	4	80	30	30	60	Hidrologia
TOTAL		**24**	**480**	**330**	**30**	**360**	

ROL DE DISCIPLINAS ELETIVAS DE FORMAÇÃO GERAL							
Código SIGA	**Disciplinas Eletivas**	**Aulas/Semana**	**Total (aula/se- mestre)**	**C H Teórica (hora-60**	**C H Prática (hora-60**	**C H Total (hora-60**	**Pré-requisitos**
ENG39	Estatística Experimental	4	80	30	30	60	Probabilidade e Estatística
ENG40	Física Experimental	4	80	30	30	60	Física Aplicada II
ENG41	Geoprocessamento	4	80	30	30	60	Topografia
ENG42	Química Ambiental	4	80	30	30	60	Química Geral
ENG43	Química Experimental	4	80	30	30	60	Química Geral

ROL DE DISCIPLINAS ELETIVAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL							
					C H Total (hora-60	**Aulas/ Semana**	
ENG29	Gestão da Qualidade e Produtividade (3)	2	40	30	0	30	Não existe
ENG44	Avaliação de Desempenho de Edificações	4	80	60	0	60	Sistemas Construtivos II

ENG45	Concretos Especiais	4	80	30	30	60	Tecnologia do Concreto e Argamassas
ENG46	Conforto Térmico	4	80	60	0	60	Projeto de Arquitetura
ENG47	Engenharia de avaliações e perícias	4	80	60	0	60	Sistemas Construtivos II; Orçamento e Gestão de Custos
ENG48	Habitações de Interesse Social	4	80	60	0	60	Projeto de Arquitetura e Desenho Universal
ENG49	Tópicos Especiais em Construção Civil	4	80	30	30	60	Sistemas Construtivos II

Fonte: Elaborado pela comissão responsável.

Quadro 9: Disciplinas Optativas

Código SIGA	**Disciplinas Optativas**	**Aulas/Semana**	**Total (aula/se- mes-**	**C H Teórica (hora-**	**C H Prática (hora-60**	**C H Total (hora-60**	**Pré-requisitos**
LIN04	Língua Brasileira de Sinais	2	40	30	0	30	Não existe

Fonte: Elaborado pela comissão responsável.

O estudante, ao final do curso, deverá ter cursado no mínimo um total de 240 (duzentos e quarenta) horas de disciplinas eletivas. Tais componentes devem ser eleitos entre os ofertados pela coordenação do curso no decorrer do prazo para a integralização do curso.

6.2.1 Demonstrativo do Cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais

Este Projeto Político Pedagógico (PPC) do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil foi construído com coerência a todas as exigências estabelecidas pelas Diretrizes Nacionais Curriculares – DCN's. Segue demonstrativo no quadro a seguir.

Quadro 10: Demonstrativo do Cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais

FORMAÇÃO REQUISITADA PELAS DCN	**DISCIPLINAS/COMPONENTES CURRICULARES**	**CH Total (hora-60 min)**	**CH Total do Núcleo (hora-60 min)**	**% do Núcleo**
Núcleo Conteúdos Básicos (NCB)	Algoritmo e Lógica de Programação (1)	60	**1320**	**36,67%**
	Cálculo Diferencial e Integral I (1)	90		
	Desenho Técnico (1)	60		
	Geometria Analítica e Álgebra Linear (1)	90		
	Cálculo Diferencial e Integral II (1)	90		
	Cálculo Numérico (1)	60		
	Desenho Assistido por Computador (1)	60		
	Física Aplicada I (1)	60		

	Química Geral (1)	90		
	Física Aplicada II (1)	60		
	Metodologia Científica e Tecnológica (1)	30		
	Projeto de Arquitetura e Desenho Universal (1)	60		
	Estruturas Isostáticas (1)	60		
	Fenômenos de Transporte (1)	60		
	Materiais de Construção (1)	60		
	Probabilidade e Estatística (1)	60		
	Resistência dos Materiais I (1)	60		
	Eletricidade Aplicada (1)	60		
	Ciências do ambiente (1)	30		
	Resistência dos Materiais II (1)	60		
	Administração e Empreendedorismo (1)	60		

FORMAÇÃO REQUISITADA PELAS DCN	**DISCIPLINAS/COMPONENTES CURRICULARES**	**CH Total (hora-60 min)**	**CH Total do Núcleo (hora-60 min)**	**% do Núcleo**
Núcleo Conteúdos Profis-	Deontologia e Ética da Engenharia Civil (2)	60	**1470**	**41,83%**

	Geologia de Engenharia (2)	60		
	Topografia (2)	60		
	Mecânica dos Solos I (2)	60		
	Sistemas Construtivos I (2)	60		
	Ergonomia e Segurança do Trabalho (2)	30		
	Hidráulica (2)	60		
	Mecânica dos Solos II (2)	60		
	Sistemas Construtivos II (2)	60		
	Tecnologia do Concreto e Argamas-sas (2)	60		
	Engenharia de Tráfego (2)	60		
	Hidrologia (2)	60		
	Projeto de Instalações Hidráulicas e Sanitárias (2)	60		
	Estruturas Metálicas e de Madeira (2)	60		
	Projeto de Estruturas de Concreto Armado I (2)	60		
	Projeto de Instalações Elétricas (2)	60		
	Projeto de Rodovias (2)	60		
	Projeto de Sistema de Abastecimento de Água (2)	60		
	Orçamento e Gestão de Custos (2)	60		
	Projeto de Estruturas de Concreto Armado II (2)	60		
	Projeto de Pavimentação Rodoviária (2)	60		

	Projeto de Sistemas de Esgotos Sanitários (2)	60		
	Pontes (2)	60		
	Planejamento e Gerenciamento de Obras (2)	60		
	Projeto de Fundações (2)	60		

FORMAÇÃO REQUISITADA PELAS DCN	**DISCIPLINAS/COMPONENTES CURRICULARES**	**CH Total (hora-60 min)**	**CH Total do Núcleo (hora-60 min)**	**% do Núcleo**
Núcleo Conteúdos Específicos (NCE)	Comunicação e Expressão (3)	30	**420**	**11,67%**
	Inglês Instrumental (3)	30		
	Humanidades e Cidadania (3)	30		
	Gestão da Qualidade e Produtividade (3)	30		
	Eletivas	240		
	Patologia e Reparo das Construções (3)	60		

Fonte: Elaborado pela comissão responsável.

6.3 Metodologia

O curso de Engenharia Civil será desenvolvido regularmente em 10 (dez) semestres, sendo possível a integralização em uma quantidade menor de semestres nos seguintes casos: aproveitamento de disciplinas cursados em cursos superiores de graduação; cumprimento de créditos de forma antecipada, quando possível e observados os pré-requisitos; aproveitamento de disciplinas de estudantes transferidos cujo aproveitamento de disciplinas permita a integralização curricular em tempo inferior ao recomendado.

As disciplinas são ministradas em horas-aula de 45 minutos e podem ser desenvolvidas em sala de aula, em laboratórios, em campo e inclusive com uso de ferramentas tecnológicas. Poder-se-á fazer uso das instalações laboratoriais, restando ao docente da disciplina planejar e agendar a utilização dessas instalações junto à administração do *Campus* Gurupi. Em todos os casos, os componentes associarão a teoria à sua aplicação prática (teoria/prática), contextualizando os saberes e as metodologias. As disciplinas foram organizadas de forma a abrangerem carga horária prática. Dessa forma, todas as disciplinas contemplam carga horária prática, seja em ensaios em laboratório, ensaios na sala de aula, visita técnica, aplicação em estudo de caso, metodologias especiais, entre outros.

O *Campus* conta ainda com a Plataforma Classroom, uma plataforma de aprendizagem a distância. Apesar do curso ser totalmente presencial, esta plataforma pode ser utilizada como uma ferramenta auxiliar de interação entre os protagonistas e participantes de uma disciplina ou curso. A plataforma possui ferramentas para conteúdo instrucional, de interação, acompanhamento e avaliação dos estudantes.

A matriz curricular do Curso de Engenharia Civil do *Campus* Gurupi, considerando os princípios de sua construção, permitirá à Coordenação do Curso, conjugada com o Núcleo Docente Estruturante, mantendo escuta com os Arranjos Produtivos, Culturais e Sociais, locais ou não, propor a inclusão de novas bases

tecnológicas que dia a dia vêm sendo aderidas às renovadas demandas em torno do "Ser Engenheiro (a) Civil".

Tais momentos foram especificamente projetados nos componentes intitulados "Disciplinas Eletivas", nos quais objetiva-se favorecer ao estudante a aprofundar sua formação profissional num dos possíveis Campos de Atuação (BRASIL, 2005).

Neste momento, importa destacar que os "Disciplinas Eletivas" estão organizadas de acordo com os núcleos de conteúdos profissionalizantes e específicos, o que favorecerá ao estudante optar em qual dos Campos de Atuação Profissional desejará aprofundar sua formação profissional.

No quadro "Disciplinas Eletivas" tem-se o leque de componentes circunstancialmente propostos no Projeto do Curso de Engenharia Civil do *Campus* Gurupi, devendo este ser periodicamente (reavaliado não só em termos do enfoque regional, devendo integrá-lo ao contexto nacional e mundial. Ressalta-se que, para integralizar o curso, o estudante deverá, obrigatoriamente, cursar quatro disciplinas eletivas. Caso o estudante tenha interesse, poderá cursar LIBRAS, disciplina ofertada como optativa no curso. Tais componentes devem ser eleitos entre os ofertados pela coordenação do curso no decorrer do prazo para a integralização do curso. A coordenação do curso elencará as disciplinas eletivas semestralmente ofertadas com base na disponibilidade de recursos humanos e a conjuntura socioeconômica do momento.

Tendo em vista a contextualização do ensino para a aprendizagem, inter-relacionando a teoria e a prática e proporcionando vivência de aprendizagem significativa para efetiva prática profissional, a proposta para o currículo do Curso de Engenharia Civil desta instituição tem por fundamental a utilização de metodologias que promovam a aprendizagem ativa e práticas inovadoras. Para tanto, serão proporcionadas ao acadêmico no decorrer do curso, as seguintes estratégias metodológicas:

a) Políticas de Ensino que valorizem a aprendizagem contextualizada por meio das metodologias ativas e da diversidade de cenários de aprendizagem, articulação teoria e prática.

b) Incentivo a educação continuada e ao desenvolvimento autônomo do acadêmico para o aprender a aprender;

c) Promoção da integração e da interdisciplinaridade em coerência com o eixo de desenvolvimento curricular, buscando integrar as dimensões biológicas, psicológicas, sociais e culturais promovendo a aprendizagem significativa e contextualizada;

d) Desenvolvimento de ações que promovam o espírito científico e a formação dos sujeitos autônomos e cidadãos.

Conforme os princípios fundamentais das metodologias ativas de aprendizagem aqui propostos, será prioritário:

a. Desenvolver a autonomia dos acadêmicos sendo o professor mediador do processo de aprendizagem;

b. Proporcionar a interdisciplinaridade a contextualização, além do desenvolvimento do espírito científico e a formação de sujeitos;

c. Utilizar-se de ferramentas tecnológicas e estratégicas diversificadas de aprendizagem para que seja oportunizado aos acadêmicos várias oportunidades de aprender e interagir com os conceitos e práticas propostas;

Quanto à prática pedagógica diária a proposta visa:

a. Assegurar ao professor a autonomia e condições para o desenvolvimento das suas atividades;

b. Adotar a multidisciplinaridade integrada e direcionada para a engenharia;

c. Promover maior flexibilidade entre disciplinas teóricas e práticas, não adotando divisão rígida entre as mesmas;

d. Evitar a compartimentalização excessiva das disciplinas para que não haja fragmentação do conhecimento;

e. Ampliar, fortalecer e especificar as disciplinas técnico-laboratoriais, em uma prática acompanhada da reflexão crítica necessária;

f. Articular a relação orgânica entre ensino, pesquisa e extensão;

Dentre as metodologias ativas de aprendizagem propostas para este curso, destacam-se:

a. Problematização: a partir de uma questão problematizadora, o professor expõe o que sabe, procurando relacionar com os conhecimentos prévios e empíricos dos discentes, na busca por resolução da situação-problema que desencadeou a discussão.

b. Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) - também conhecida pela expressão em inglês Problem Based Learning (PBL. Este método se baseia no processo de aprendizagem a partir das experiências vivenciadas, buscando soluções para problemas reais e satisfazendo a curiosidade intelectual do educando.

c. Aprendizagem Baseada em Projetos: tem como precursora a Aprendizagem Baseada em Problemas, mas com o foco no desenvolvimento de um produto final resultante da solução de um problema e o desenvolvimento de um projeto que apresente solução concreta para o mesmo.

d. Aprendizagem dialogada: espaço para trocas de experiência e incentivo ao posicionamento crítico do estudante.

Em tempo, observa-se que estas práticas serão realizadas tanto em momentos síncronos, quanto assíncronos com a utilização de ferramentas tecnológicas voltadas para o ensino e nos encontros presenciais e tutorias.

No processo de interação professor/estudante o diálogo torna-se fundamental. A partir de uma questão problematizada, o professor expõe o que sabe, procurando

relacionar com os conhecimentos prévios e empíricos dos estudantes, na busca por resolução da situação-problema que desencadeou a discussão. São apresentadas aos estudantes propostas de atividades desafiadoras que acionam seus esquemas cognitivos. As situações adversas proporcionarão aos estudantes observar, descrever, relatar, dialogar, ler, escrever, comparar, identificar, diferenciar, analisar, sintetizar, deduzir, concluir, julgar, avaliar, propor e comparar hipóteses.

Para implementar essa visão, os espaços das aulas expositivas são ampliados com atividades de pesquisa e extensão. Essas performances incluem: a) discussão de textos para o conhecimento e construção de referencial teórico da área; b) dinâmica de grupo, debates e outros recursos para estimular o desenvolvimento de uma postura criativa, crítica e reflexiva diante dos temas apresentados e à prática profissional; c) elaboração de projetos, produtos e serviços voltados à solução dos problemas regionais e nacionais pertinentes à área.

Além disso, é de fundamental importância o uso de técnicas de ensino cuja dinâmica permita estabelecer relações entre os diversos conteúdos do curso e sua aplicação. Dentro dessa perspectiva, para o Curso de Engenharia Civil, são sugeridas as seguintes atividades:

- desenvolvimento de projetos de trabalho capazes de integrar com diferentes componentes curriculares de um mesmo semestre do curso, ou, até mesmo, componentes de diferentes semestres;
- realização de atividades complementares capazes de oferecer maiores informações a respeito das atividades realizadas pelo profissional;
- atividades interdisciplinares e contextualizadas, comprometidas com o desenvolvimento do espírito científico;
- visitas aos laboratórios e execuções de ensaios;
- visitas técnicas a empresas e eventos da área da engenharia civil;
- interpretação e discussão de textos técnicos;
- apresentação de vídeos técnicos;

- apresentação de seminários;
- trabalhos de pesquisa;
- trabalhos em equipe;
- relatórios de ensaios e atividades desenvolvidas em aula ou atividade extraclasse;
- execução e apresentação de projetos para desenvolver trabalhos de iniciação científica e tecnológica.

Os professores do curso deverão usar diversos métodos no desenvolvimento das componentes curriculares, observando sempre as vantagens e as limitações de cada um.

Quanto às questões referentes à Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena (Lei n.º 11.645 de 10/03/2008; Resolução CNE/CP n.º 01 de 17/06/2004), serão tratadas nos componentes curriculares Comunicação e Expressão, Deontologia e Ética da Engenharia Civil e Humanidades e Cidadania; no que concerne às Políticas de Educação Ambiental (Lei n.º 9.795 de 27/04/1999 e Decreto n.º 4.281 de 25/02/2002), serão tratados nos componentes Comunicação e Expressão, Deontologia e Ética da Engenharia Civil e Humanidades e Cidadania; as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (Parecer CNE/CP N.º 8, de 06/03/2012, que originou a Resolução CNE/CP N.º 1 de 30/05/2012) serão tratadas nos componentes curriculares Comunicação e Expressão, Humanidades e Cidadania, Deontologia e Ética da Engenharia Civil, conforme descrições nas ementas, competências e habilidades dos respectivos componentes curriculares.

Registra-se, ainda, que as temáticas Étnicos Raciais, Indígena, Ambiental e de Direitos Humanos serão tratadas de forma transversal desde o primeiro semestre do curso, porém como maior especificidade nos componentes curriculares elencados acima. Para a concretização dessa proposta, a equipe pedagógica do *Campus* e a equipe docente do curso realizarão encontros periódicos para atender a essa temática.

Conforme IN 01/2018 o curso será orientado pelos seguintes instrumentos:

Acessibilidade: Possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida" (Lei n.º 13.146/2015 – art. 3º, inciso I).

Acessibilidade atitudinal: Ausência de barreiras impostas por preconceitos, estigmas, estereótipos e discriminações.

Acessibilidade comunicacional: Ausência de barreiras na comunicação interpessoal, na comunicação escrita e na comunicação virtual (acessibilidade no meio digital). Para garantir essa dimensão de acessibilidade, é importante a aprendizagem da língua de sinais, utilização de textos em Braille, textos com letras ampliadas para quem tem baixa visão, uso do computador com leitor de tela, etc.

Acessibilidade digital: Ausência de barreiras na disponibilidade de comunicação, de acesso físico, de tecnologias assistivas, compreendendo equipamentos e programas adequados, de conteúdo e apresentação da informação em formatos alternativos.

Acessibilidade Instrumental: Ausência de barreiras nos instrumentos, utensílios e ferramentas de trabalho (profissional), estudo (escolar), lazer e recreação (comunitária, turística, esportiva, etc.) e de vida diária. Auxiliam na garantia dessa dimensão da acessibilidade os recursos de tecnologia assistiva incorporados em lápis, caneta, régua, teclados de computador e

mouses adaptados, pranchas de comunicação aumentativa e alternativa, etc.

Acessibilidade metodológica: Ausência de barreiras nos métodos, teorias e técnicas de ensino/aprendizagem (escolar), de trabalho (profissional), de ação comunitária (social, cultural, artística etc.), de educação dos filhos (familiar), etc.

6.3.1 Apoio ao Estudante

O corpo discente é constituído por estudantes regularmente matriculados nos cursos de graduação do IFTO. Os direitos e deveres dos estudantes estão disciplinados no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação Presenciais do IFTO vigente e suas alterações.

Existe o acompanhamento do desempenho acadêmico, da evasão escolar e dos índices de aproveitamento e de frequência às aulas e demais atividades. Os estudantes podem beneficiar-se ainda de outros serviços, como bolsas de monitoria e de iniciação científica. O *Campus* Gurupi desenvolve diversas ações de acompanhamento, assistência e atendimento ao educando, conforme destacado a seguir:

a) Apoio Psicopedagógico:

O acompanhamento psicopedagógico é parte integrante do apoio ao estudante que, ao iniciar um curso de graduação, depara-se com situações inovadoras que podem gerar alguns conflitos e dificuldades de ordem psicológica e/ou psicopedagógica. Essas manifestações serão observadas ao longo de todo o curso. Considerando esses fatos, o *Campus* Gurupi disponibilizará o apoio psicopedagógico, tendo como objetivos:

- oferecer condições que favoreçam o bem-estar biopsicossocial do estudante para o processo de aprendizagem;
- atender aos estudantes, apoiando-os em suas crises inerentes ao seu momento existencial e acadêmico;
- propiciar orientação vocacional aos estudantes, no que concerne às diversas possibilidades de atuação na carreira e as oportunidades diretamente relacionadas às suas personalidades.
- atuar, preventivamente, com vistas a diminuir as consequências negativas das crises emocionais que interferem na aprendizagem ao longo do curso;

O atendimento psicopedagógico será realizado por agendamento em departamento próprio, por meio de indicação de professores, coordenadores, familiares ou por livre iniciativa do estudante.

b) Apoio Pedagógico:

Os estudantes têm ainda à sua disposição a Coordenação de Apoio ao Ensino e Aprendizagem – COAPE, que, entre suas atribuições, está a de garantir suporte ao bom desempenho acadêmico e ao melhor aproveitamento no processo ensino aprendizagem através dos mais variados serviços oferecidos aos estudantes, tendo em vista que esta coordenação é composta por equipe multidisciplinar de Técnicos em Assuntos Educacionais, Assistente Social, Pedagogo – Orientador Educacional, Psicólogo, Assistente de Alunos, Técnico em enfermagem e Tradutor e Intérprete de Libras.

c) Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas:

O Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas - NAPNE do *Campus* Gurupi do IFTO tem por objetivo contribuir para a implementação de políticas de acesso, permanência e inclusão de estudantes com necessidades específicas nos cursos de nível básico, técnico e superiores.

O NAPNE visa atender não só aos estudantes, mas também aos professores e comunidade escolar em parceria com os sistemas estaduais e municipais, bem como a comunidade em geral. Além de buscar estimular a cultura de educação para a convivência, aceitação da diversidade, defendendo e assegurando os direitos previstos em lei e buscando a sensibilização da comunidade acadêmica para a necessidade do acolhimento, da valorização das diferenças e da implementação de ações e práticas inclusivas.

O NAPNE é composto por uma equipe multiprofissional, a atuação da equipe é integrada e proativa com vistas a prestar o atendimento das demandas advindas dos estudantes.

d) Serviço de Enfermagem:

O serviço de Enfermagem conta com o Programa de Acompanhamento de Saúde e Bem-Estar (PAS) que visa prestar assistência de enfermagem segura, considerando o Código de Ética dos Profissionais da categoria (COFEN n.º 311/2007) e respeitando o Decreto n.º 94.406, de 08 de junho de 1987, no que se refere às atribuições do profissional de Enfermagem.

São objetivos do PAS:

- realizar atribuições auxiliares: verificação de sinais vitais, administrar medicamentos mediante prescrição médica, fazer curativos, fazer educação em saúde, entre outros;
- desenvolver campanhas de prevenção e orientações sobre saúde e bem estar;
- promover, executar ou participar de programas ou projetos de orientação e informação sobre temas ou demandas oriundas do contexto de vivência do educando;
- realizar o primeiro atendimento de enfermagem às urgências e emergências até a chegada do suporte avançado (SAMU/CORPO DE BOMBEIROS);

- identificar as demandas e relacioná-las com possíveis causas de baixa frequência e/ou baixo rendimento educacional.

e) Atividades Acompanhadas:

O regime especial de Atividades Acompanhadas é um processo que envolve tanto a família quanto a escola e possibilita ao estudante realizar atividades acadêmicas quando houver impedimento de frequência às aulas. As Atividades Acompanhadas caracterizam-se pela execução, em condições específicas, de atividades designadas pelos professores e realizadas pelo estudante que, se cumpridas a contento, compensarão as ausências nas aulas. Entende-se por regime especial de Atividades Acompanhadas a equivalência de estudos, por ausência às aulas, concedida ao estudante amparado pelo Decreto-Lei n.º 1.044/1969 e Lei n.º 6.202/1975.

O estudante no regime de Atividades Acompanhadas poderá receber orientação acadêmica fora da instituição, dentro das possibilidades do *Campus* Gurupi do IFTO. Não será concedido o regime de Atividades Acompanhadas para disciplinas cujas atividades sejam de modalidade prática e necessitem de acompanhamento individual de professor e presença física do estudante em ambiente próprio para execução dessas atividades.

Poderão solicitar a realização de Atividades Acompanhadas os estudantes regularmente matriculados nos cursos de graduação do IFTO que atendam às seguintes condições:

- estudantes portadores de afecções congênitas ou adquiridas, infecções, traumatismos ou outras condições mórbidas, determinando distúrbios agudos caracterizados por incapacidade física relativa, incompatível com a frequência às aulas, desde que se verifique a conservação das condições intelectuais e emocionais para o prosseguimento das atividades escolares em novos moldes;
- estudantes em estado de gravidez, a partir do oitavo mês e durante três meses; e

- estudantes, como representantes oficiais do Brasil, dos Estados-membros ou dos Municípios, em congressos científicos ou em competições artísticas ou desportivas de âmbito nacional ou internacional.

As demais diretrizes encontram-se no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação Presenciais do IFTO vigente e suas alterações.

f) Monitoria:

O exercício da monitoria do estudante matriculado na graduação é vinculado a uma disciplina. A organização da monitoria seguirá regras próprias constantes do "Regulamento de Monitorias dos Cursos de Graduação Presenciais do IFTO". Até a aprovação do "Regulamento de Monitorias dos Cursos de Graduação Presenciais do IFTO", o *Campus* Gurupi lançará editais de seleção de monitores, com a devida regulamentação do funcionamento do programa. Cada monitor selecionado é subordinado ao professor responsável pela disciplina, estabelecendo carga horária fixa para o monitor.

g) Atendimento Extraclasse:

O atendimento extraclasse aos estudantes será realizado pela Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil e pelos docentes que dispõem de jornada semanal específica para atendimento ao estudante constante no plano de trabalho. O atendimento ao estudante deverá contemplar suas atividades mediante as seguintes ações:

- atender ao estudante diariamente;
- reunir-se periodicamente com representantes de classe;
- elaborar projetos de gerenciamento e desenvolvimento das atividades de extensão e iniciação científica;
- elaborar projetos de monitorias;
- lecionar no curso;

- realizar as reuniões de Colegiado de Curso.

A Coordenação de Curso deverá manter importante ligação entre o corpo discente e o Colegiado para juntos identificarem as dificuldades apresentadas pelos estudantes e elaborarem adaptações curriculares e/ou projetos de extensão e iniciação científica.

Os docentes atenderão os estudantes que participarem dos projetos de atividades de trabalhos de conclusão de curso, estágios supervisionados e em orientações pedagógicas na rotina das salas de aulas. Os programas institucionais também facilitam e contribuem para a qualificação dos estudantes.

h) Atividades de nivelamento e extracurriculares não computadas como atividades complementares:

O processo de nivelamento no Curso de Bacharelado em Engenharia Civil será feito principalmente nos primeiros períodos, visando sanar as possíveis deficiências dos estudantes, em relação ao domínio de conteúdo. Para tal, serão disponibilizadas vagas em cursos de extensão na área das disciplinas elementares com o objetivo de oferecer aos estudantes o complemento, reforço ou recapitulação de alguns conceitos fundamentais para o prosseguimento do curso, como nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral I e II, Física Aplicada I e II e Comunicação e Expressão ofertadas no curso.

A oferta dos cursos será divulgada pela Coordenação do Curso em seu mural e/ou no *site* do *Campus* Gurupi do IFTO. As aulas destes cursos de extensão ocorrerão durante a semana e aos sábados no início do período letivo, nos períodos noturno, vespertino e matutino, conforme cronograma divulgado aos estudantes. Os cursos terão ementas dinâmicas, de acordo com a necessidade específica da turma e contarão como atividade de extensão para os docentes.

A oferta de componentes curriculares extracurriculares segue o disposto no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação Presenciais do IFTO vigente e suas alterações.

i) Diretórios e Centros acadêmicos:

O *Campus* Gurupi do IFTO motivará a organização de representação estudantil, através da constituição do Diretório Central dos Estudantes (DCE)/Centros Acadêmicos (CA), sendo seu funcionamento regido por meio de estatutos próprios.

j) Projetos e Programas de pesquisa:

A pesquisa se insere na prática pedagógica do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil como mecanismo de aprofundamento do ensino através de métodos qualitativos e quantitativos de investigação científica. Esta pode ser realizada enquanto recurso didático das componentes curriculares técnicas, bem como através de associação formal do docente junto ao Núcleo Inovação Tecnológica (NIT), Pró-reitora de Pesquisa e Inovação (PROPI), setor de pesquisa local do *Campus* e grupos formalizados que têm como objetivo fomentar pesquisas como forma de análise, discussão e a proposição de ações relacionadas ao desenvolvimento tecnológico da região.

k) Projetos e Programas de Extensão:

A extensão do ensino do Curso de Engenharia Civil ocorrerá por meio da participação dos estudantes nas ações integradas projetadas pelos docentes, de acordo com as demandas da sociedade, seus interesses e necessidades. Estabelecem-se mecanismos que inter-relacionam o saber acadêmico e o popular, bem como as ações integradas com as administrações públicas, em suas várias instâncias, e com entidades da sociedade civil. As atividades deverão ser formalizadas através dos processos institucionais já existentes, como a participação em editais específicos para a extensão, com ou sem o incentivo de bolsa, ou por meio da participação, proposição e/ou

organização de atividades de extensão no formato de programa, projeto, evento, cursos, prestação de serviços e visitas técnicas.

l) Estímulo às Atividades Acadêmicas:

O curso estimula os acadêmicos a participarem dos eventos internos promovidos e desenvolvidos pelos docentes do curso e Coordenação do Curso de Engenharia Civil e demais cursos do IFTO, com características técnico-científicas como:

- Atividades de Extensão;
- Cursos de Extensão;
- Fóruns;
- Palestras;
- Semana de Engenharia;
- Outros.

Os estudantes serão incentivados pelos docentes e pela coordenação a participarem ativamente de atividades acadêmicas internas mediante seminários promovidos pelos cursos em sala de aula, com apresentação de trabalhos pelos estudantes; palestras e conferências (periódicas), a partir de temas relevantes e/ou emergentes relacionados com os cursos.

As práticas extensionistas são pautadas pelos princípios da política institucional comprometidos com a produção e socialização do conhecimento, tendo em vista uma intervenção social reflexiva e inovadora. Para o Curso de Engenharia Civil, é de fundamental importância que esses projetos sejam desenvolvidos tendo em vista a participação da comunidade, propiciando o contato direto com os acadêmicos e a interação entre a comunidade universitária e a sociedade, atendendo às demandas do curso nos diferentes contextos sociais.

O estímulo à participação dos estudantes em “eventos externos”, que envolvam as áreas de atuação específicas do curso, será proporcionado, através da divulgação das

instituições locais, regionais, nacionais e internacionais, com o objetivo de estimular os acadêmicos a participarem em eventos como atividades pedagógicas e culturais, de iniciação científica, de extensão e demais atividades

6.3.2 Itinerário formativo

O itinerário formativo está composto pelos núcleos de componentes curriculares básicos, profissionalizantes e específicos. Os pré-requisitos direcionam obrigatoriamente a cursarem os componentes curriculares segundo a ordem de dependência dos conhecimentos mais básicos de um determinado componente curricular, área ou subárea de conhecimento.

No curso, os estudantes devem cursar componentes curriculares eletivos, observados os pré-requisitos específicos, como forma de se aperfeiçoarem em uma subárea de interesse. Esses componentes a cada semestre serão ofertados conforme escolha realizada pela Coordenação e Colegiado de Curso sempre no semestre antecedente à oferta do componente.

Excepcionalmente podem ser ofertados componentes curriculares em cursos de verão de acordo com a disponibilidade docente e planejamento da Coordenação do Curso e da Instituição.

A formação em Engenharia Civil permite no itinerário formativo a possibilidade de verticalização em cursos de especialização, mestrado e doutorado, bem como a formação continuada por cursos de aperfeiçoamento profissional em áreas correlatas.

Disciplinas pré-requisito são aquelas que devem ser cursadas com aprovação, para que o estudante possa se matricular em outras de períodos seguintes, mantendo uma sequência de componentes curriculares que se interligam. Situações que fujam à sequência do currículo, comprometendo o aproveitamento do estudante, poderão ser analisadas pelo colegiado do curso.

Ressalta-se a possibilidade de oferta de disciplinas isoladas, fora da periodização sequencial do curso, a fim de atender possíveis interrupções desta, a exemplo de cursos de verão e outros dispositivos legais que atendam à ODP e às Diretrizes Curriculares Nacionais.

6.3.3 Metodologia para atendimento às Diretrizes Curriculares para a Educação Ambiental

A política ambiental recebe atenção particular em uma disciplina, Ciências do ambiente, com carga horária de 30 horas, é tratada como parte da ementa e/ou das competências e habilidades de algumas disciplinas já elencadas anteriormente e, de forma transversal, em outros componentes curriculares do núcleo de conteúdos básicos e do núcleo de conteúdos específicos. Ao longo do curso, a questão ambiental também será abordada em feiras específicas, seminários e encontros que serão realizados para tratar da temática ambiental, contando com a participação de estudantes e docentes do curso.

6.3.4 Metodologia para atendimento às Diretrizes Curriculares para a Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena

O estudo das relações étnico-raciais será centrado na disciplina Humanidades e Cidadania, composta de 30 horas de atividades, abordando os aspectos sociais que apresentam origem na formação do povo brasileiro e seus impactos sociais e culturais em nosso cotidiano. Algumas componentes curriculares, já elencadas, trazem esse tema como parte de suas ementas e/ou competências e habilidades a serem desenvolvidas. Durante o desenvolvimento do curso, as questões étnico-raciais também serão abordadas de forma transversal em seminários e encontros que são realizados para tratar da temática,

especialmente nas semanas em que são comemorados o dia do índio e o dia da consciência negra, contando com a participação de estudantes e docentes do curso.

6.3.5 Metodologia para atendimento às Diretrizes Curriculares para a Educação em Direitos Humanos

A Educação em Direitos Humanos é um dos pilares da disciplina Humanidades e Cidadania, composta de 30 horas de atividades, contemplando em sua ementa os aspectos étnicos, culminando na discussão da Declaração Universal dos Direitos Humanos e seu impacto no mundo do trabalho e na sociedade. Outras componentes curriculares, já elencadas, trazem esse tema como parte de suas ementas e/ou competências e habilidades a serem desenvolvidas. Durante o curso, temas relacionados aos direitos humanos serão trabalhados de forma transversal, desde o primeiro período, e em seminários e encontros que poderão tratar desse assunto, principalmente no que tange à universalização do direito à liberdade, ao trabalho e à moradia, contando com a participação de estudantes e docentes do curso.

6.3.6 Componentes Curriculares Eletivos

As disciplinas eletivas possibilitam, aos estudantes aprofundar sua formação em um dos possíveis campos de atuação. Este conjunto de disciplinas possui característica mais dinâmica, menos clássica, podendo sofrer alterações no tempo, sendo de responsabilidade da Coordenação de Curso e Núcleo Docente Estruturante propor atualização, em sintonia com as demandas oriundas da sociedade.

É importante destacar a obrigatoriedade de os estudantes perfazerem no mínimo 240 horas referentes às Disciplinas Eletivas, devendo, para tanto, semestralmente, observar o Plano de Oferta divulgado pela Coordenação do Curso em seu mural e/ou no

site do *Campus* Gurupi. Tais componentes devem ser eleitos entre os ofertados pela Coordenação do Curso no decorrer do prazo para a integralização do curso.

6.3.7 Componente Curricular Optativo

A disciplina optativa é a disciplina de livre escolha pelo estudante para fins de complementação da formação acadêmica, não havendo obrigatoriedade de cumprimento para a integralização da carga horária mínima do curso.

A disciplina de Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) para o curso de Engenharia Civil será ofertada como optativa para todos os estudantes regularmente matriculados, em cumprimento ao Decreto n.º 5.626, de 22 de dezembro de 2005, respeitando-se todos os procedimentos estabelecidos no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação Presenciais do IFTO vigente e suas alterações.

6.3.8 Acessibilidade

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins é uma Instituição de Ensino socialmente responsável com a acessibilidade em todas as suas acepções. Destacam-se a acessibilidade física, atitudinal e pedagógica no desenvolvimento do curso, as quais representam um diferencial no itinerário formativo, a saber:

> Acessibilidade Arquitetônica (física). Eliminação das barreiras ambientais físicas nas residências, nos edifícios, nos espaços e equipamentos urbanos.
> Acessibilidade Atitudinal. Refere-se à percepção do outro sem preconceitos, estigmas, estereótipos e discriminações. Todos os demais tipos de acessibilidade estão relacionados a essa, pois é a atitude da pessoa que impulsiona a remoção de barreiras.
> Acessibilidade Pedagógica (metodológica). Ausência de barreiras nas metodologias e técnicas de estudo. Está relacionada diretamente à concepção subjacente à atuação docente: a forma como os professores concebem

> conhecimento, aprendizagem, avaliação e inclusão educacional irá determinar, ou não, a remoção das barreiras pedagógicas.
> (MEC/INEP/DAES/2015)

As acessibilidades atitudinais e pedagógicas serão garantidas por meio de conscientização entre estudantes, docentes e demais servidores do *Campus* Gurupi envolvidos nas atividades de ensino, pesquisa e extensão. Serão realizadas palestras, formações pedagógicas e eventos, com previsão no calendário acadêmico do *campus* que visem à efetivação dessas acessibilidades.

No que se refere à acessibilidade física, o *Campus* Gurupi possui estrutura adequada com rampas e outras adaptações necessárias para atender pessoas com necessidades especiais permanentes ou temporárias.

6.3.9 Política de Integração do Ensino e Articulação com a Sociedade

O IFTO incentiva a participação dos seus estudantes em palestras técnicas, seminários, feiras e exposições tanto em nível local quanto nacional, bem como mediante divulgação para a comunidade nos meios de comunicação do Instituto. Um evento que vem recebendo apoio sistemático da Instituição é o Congresso Norte/Nordeste de Pesquisa e Inovação (CONNEPI). Este evento, que tem periodicidade anual, é realizado a cada ano em uma capital dos diferentes Estados brasileiros, almeja a troca de experiências e resultados de projetos entre professores, pesquisadores e estudantes da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica com pesquisadores de instituições de ensino, pesquisa e extensão, empresas e indústrias, além de profissionais autônomos.

O evento conta com o apoio dos Institutos Federais das regiões norte e nordeste, os quais estão empenhados em difundi-lo, disponibilizando pesquisadores para o comitê científico e contribuindo com ações para êxito deste evento. A importância do CONNEPI para o desenvolvimento e consolidação de atividades que envolvam a pesquisa e a

inovação é reconhecida por toda a Rede. A mecânica de funcionamento do evento prevê sessões técnicas orais, apresentação de pôsteres, palestras e minicursos.

Ressalta-se que o atendimento ao estudante contempla programas de apoio extraclasse e psicopedagógico, bem como de acessibilidade, de atividades de nivelamento e extracurriculares não computadas como atividades complementares.

6.3.10 Visitas Técnicas

As visitas técnicas constituem-se em mecanismos didáticos, possibilitando a revisão dos conceitos teórico-metodológicos, bem como a expressão do diálogo produzido em sala de aula.

Diante deste contexto, considerando que a visita técnica atua como ferramenta complementar de grande relevância para a formação acadêmica por permitir aos estudantes o aperfeiçoamento *in loco* da teoria discutida em sala de aula (COSTA e ARAÚJO, 2012), e no intuito de desenvolver um olhar crítico e científico na área da engenharia civil, o curso adotará este recurso como método integrante para a consolidação do saber.

As visitas técnicas não são obrigatórias, mas poderão ser formuladas e estruturadas de acordo com o tema de estudo de forma coerente ao planejamento das componentes curriculares envolvidas e se relacionando com os objetivos de ensino dos professores. Assim, para colocar em prática a realização das visitas, o docente deverá obedecer à elaboração das seguintes etapas: 1) Projeto; 2) Planejamento; 3) Execução; 4) Avaliação. A saber:

1) Projeto: o projeto da visita técnica deverá apresentar o roteiro, objetivo e metodologia da visita e deverá ser autuado no Sistema Eletrônico de Informações (SEI) em formato digital onde consta o respectivo modelo. Deve estar descrito no projeto as formas de avaliação da visita, que deverão gerar “produtos” a serem

definidos pelos professores responsáveis como, por exemplo, seminários, artigos científicos, workshops, exposições, painéis, relatórios ou outras modalidades.

2) Planejamento: nesta etapa, o docente deverá elaborar um instrumento a ser utilizado pelo estudante durante a visita técnica, denominado de Caderno de Subsídios, que deverá conter informações, tais como: informações sobre o local da visita técnica; cuidados e deveres do estudante; roteiro da atividade; instrumento didático; outras que forem consideradas relevantes para o desenvolvimento das atividades.
3) Execução: esta etapa compreende a realização da visita técnica, que deverá obedecer aos itens que compõem o projeto e ter, obrigatoriamente, o acompanhamento dos professores responsáveis. Nesta etapa, para estudantes menores de 18 anos devem ser exigidos autorização assinada pelos pais ou responsáveis pelo referido estudante.
4) Avaliação: esta etapa constitui o pós-visita técnica, compreendendo na apresentação do produto final da visita técnica e avaliado conforme previsto no projeto.

Para as visitas técnicas com duração de mais de um dia ou para outras regiões ou Estados, deverão ter caráter interdisciplinar, envolvendo, no mínimo, dois professores, sendo um professor como responsável e um corresponsável.

O projeto deverá ser submetido à avaliação e aprovação do colegiado do Curso, no máximo 30 dias antes da realização da visita.

Caberá ao Colegiado de Curso o julgamento dos casos omissos, bem como a participação direta nas atividades de planejamento da visita técnica.

6.3.11 Atividade de Pesquisa

A pesquisa se insere na prática pedagógica deste curso como mecanismo de aprofundamento do ensino através de métodos qualitativos e quantitativos de investigação

científica. Esta pode ser realizada enquanto recurso didático das componentes curriculares técnicas, bem como através de associação formal do docente junto ao Núcleo Inovação Tecnológica (NIT), Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação (PROPI), setor de pesquisa local do *Campus* e grupos formalizados que têm como objetivo fomentar pesquisas como forma de análise, discussão e a proposição de ações relacionadas ao desenvolvimento tecnológico da região.

6.3.12 Atividade de Extensão

A extensão do ensino do Curso de Engenharia Civil ocorre por meio da participação dos estudantes nas ações integradas projetadas pelos docentes de acordo com as demandas da sociedade, seus interesses e necessidades. Estabelecem-se mecanismos que inter-relacionam o saber acadêmico e o popular, bem como as ações integradas com as administrações públicas, em suas várias instâncias, e com entidades da sociedade civil. As atividades deverão ser formalizadas através dos processos institucionais já existentes, como a participação em editais específicos para a extensão, com ou sem o incentivo de bolsa, ou por meio da participação, proposição e/ou organização de atividades de extensão no formato de programa, projeto, evento, cursos, prestação de serviços e visitas técnicas.

6.3.13 Principais atividades de articulação de Ensino, Pesquisa e Extensão

O ensino, a pesquisa e extensão ocorrem enquanto ferramentas de flexibilização curricular em que a interdisciplinaridade e a participação do estudante são fundamentais para a construção crítica e investigativa no ensino superior, obedecendo, assim, ao princípio de que estes são indissociáveis (Art. 53/ LDB – 1996). Dessa forma, a integração deste “tripé” se dará através de ações pedagógicas interdisciplinares.

O curso de Engenharia Civil desenvolve diversas atividades de Pesquisa e Extensão que são articuladas ao ensino. Em pesquisa, o IFTO possui o Programa de Iniciação Científica – PIC, com bolsas de financiamento do CNPq e bolsas com recursos

do próprio IFTO. As atividades são regidas pelo "Regulamento do Programa de Iniciação Científica do IFTO – PIC/IFTO" vigente.

Para o ensino superior, o PIC possui as modalidades PIBIC (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica), PIBIC-AF (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – Ações Afirmativas) PIBITI (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação). Anualmente, são lançados editais para tais programas, nas categorias de Pesquisa Básica, Pesquisa Aplicada, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação, entre outras.

Em extensão, o IFTO possui o Programa de Bolsa de Extensão – PBEX, além do "Regulamento das Atividades de Extensão". O programa de bolsas é regido por edital, mas eventos e cursos gratuitos podem ser propostos pelos servidores, a partir da coordenação de Extensão do *campus*. As principais ações de extensão no curso de Engenharia Civil são a Empresa Júnior do curso, o Café com a Comunidade de Engenharia e a Semana de Engenharia Civil, realizada anualmente.

Além disso, o curso conta com a atuação da Liga Acadêmica de Geotecnia, com atividades de ensino, pesquisa, extensão e iniciação à atividade profissional, de modo complementar à formação acadêmica na área de geotecnia. O objetivo desta associação, em resumo, é estimular a organização/participação em eventos científicos, publicação de artigos e inovação tecnológica.

O curso também conta com a participação da Atlética Escalibull com ações direcionadas à prática esportiva, na participação de jogos e de campeonatos, organizados dentro ou fora da instituição. A participação das atividades da atlética visam contribuir com o desenvolvimento de habilidades importantes para o mercado de trabalho, como divulgação, contratação e relacionamento com fornecedores, pedidos de autorização e alvarás, arrecadação de recursos, pagamento de despesas, prestação de contas e ações de cunho social.

Café com a comunidade: é uma atividade que promove a aproximação do curso tanto de professores como de estudantes com a comunidade externa, especialmente com

os setores ligado à construção civil. É realizado anualmente, podendo ser durante a Semana de Engenharia ou em outro período. É um momento de troca de informações onde o Colegiado do Curso, juntamente com os discentes, apresenta para a comunidade suas ações de ensino, pesquisa e extensão e expõe para a comunidade as diversas formas de parceria e relacionamento possíveis. Por sua vez os representantes da comunidade podem apresentar suas expectativas e demandas provocando o amadurecimento das relações entre a academia e a comunidade.

Semana de engenharia: é uma atividade realizada pelos estudantes sob a supervisão da coordenação do curso com os seguintes objetivos:

- Aprimorar o conhecimento técnico a partir da realização de palestras e cursos sobre diversos temas relacionado à engenharia civil
- Promover a interação entre colegas de diferentes períodos trazendo benefícios através da troca de experiências e promovendo um melhor entendimento do universo do setor e do curso.
- Incentivar o espírito empreendedor dos estudantes que precisam programar e executar todo o evento, considerando o planejamento do evento, a logística e distribuição de espaços e turmas, a busca pelas atividades, a burocracia envolvida, os custos e o controle de todo o processo.

6.3.14 Empresa Júnior - Consultoria Acadêmica de Projetos - CAP

A CAP – Consultoria Acadêmica de Projetos, é a Empresa Júnior do o curso de Engenharia civil, IFTO *Campus* Gurupi. Foi criada com objetivo de estabelecer e/ou aprimorar e elo entre a sociedade e o meio-acadêmico, contribuindo com a missão do Ensino Superior, de articular as ações de pesquisa, ensino e extensão e proporcionar ao estudante aplicação prática de conhecimentos teóricos relativos à área de formação profissional específica, bem como propiciar o desenvolvimento técnico e interpessoal dos estudantes, tais como: capacidade de gerenciamento, oratória, liderança,

empreendedorismo, pro atividade entre outros.

A CAP atua, prioritariamente, no desenvolvimento de projetos e, consultoria, relatórios e diagnósticos referentes à área da construção civil. Em seus objetivos, estabelece a articulação com o ensino, através da promoção de eventos dentro da mesma área, buscando atender à demanda do IFTO e da sociedade em geral. A articulação com a comunidade (extensão), além da prestação de serviços, acontece através do desenvolvimento projetos sociais.

A Empresa Júnior se apresenta como uma importante ferramenta para a formação acadêmica dos estudantes do Curso de Engenharia Civil do *Campus* de Gurupi, pois incentiva o empreendedorismo através de atuação responsável na busca de parcerias que possibilitem colocar em prática os conhecimentos adquiridos e o desenvolvimento de novas competências através da vivência profissional.

6.3.15 Ações para evitar a retenção e evasão

Com o intuito de evitar a evasão escolar, haverá por parte do *Campus* Gurupi, um acompanhamento constante do corpo discente visando identificar causas da evasão escolar com o objetivo de evitá-la. Essa ação é realizada através do acompanhamento da frequência dos estudantes com regularidade, tendo como instrumento o sistema acadêmico. Em casos da ocorrência da desistência de estudantes, será realizado contato pessoal, telefônico ou via e-mail para identificar os motivos reais que os levaram a desistir, de forma a tentar corrigir os problemas que ocasionaram a desistência e o abandono do curso antes de sua conclusão. A fim de viabilizar a permanência do estudante no curso, a Instituição garante a assistência aos estudantes carentes de acordo com os programas governamentais de assistência ao educando.

A retenção escolar, nos cursos de engenharia ocorre de maneira mais acentuada nos componentes curriculares relacionados à matemática, à física e à área de estrutura. Isso se dá devido à defasagem de conhecimento no ensino médio e fundamental. Para

dirimir esse problema os estudantes contarão com o auxílio de monitores para os componentes curriculares, bem como, de forma institucionalizada, com o atendimento ao estudante por parte dos professores do curso, os quais possuem carga horária de trabalho alocado para esse fim, conforme Regulamento dos Regimes de Trabalho Docente do IFTO vigente e suas alterações.

A Coordenação de Curso e o Colegiado de Curso em suas reuniões ordinárias tratam dos problemas propondo soluções e acompanhando o andamento das turmas de maneira a evitar ao máximo a retenção e a evasão escolar no curso.

6.3.16 Avaliação dos Planos de Ensino

Planos de ensino são documentos que mostram a organização do conhecimento na ação do professor. Um plano de ensino deve trazer em si a identificação da disciplina como componente curricular dentro da estrutura pensada para o desenvolvimento do curso. Essa identificação começa pela modalidade do curso - se bacharel ou se outra, a definição da nomenclatura referenciada da disciplina, o período a ser ministrada, a carga horária semestral prevista, bem como o número de aulas semanais. Num curso de engenharia, o Plano de Ensino deve dizer também o quanto de horas dedicadas às atividades práticas estão previstas, em diferenciação à carga teórica mais comum, e se há algum pré-requisito a ser cumprido pelos alunos.

A Ementa é a parte do Plano de ensino composta por um recorte que declare quais os tópicos que farão parte do conteúdo da disciplina, limitando sua abrangência dentro da carga horária ministrada. O conteúdo programático deve ser a descrição dos tópicos elencados na ementa. O conteúdo programático cobre a totalidade da disciplina, prevista na ementa, de modo a detalhar os assuntos gerais e específicos que serão abordados ao longo do semestre.

Para dar suporte aos conteúdos programáticos o Plano de Ensino deve trazer a bibliografia selecionada. Devido à abrangência da ementa a bibliografia deve ser dividida

entre a básica e a complementar, nas quais serão encontradas as teorias de que formam a disciplina. Por fim, o Plano de Ensino descrimina as competências e habilidades focadas no desenvolvimento e preparação dos estudantes para os desafios pessoais e profissionais da atualidade, numa formação cidadã para o mundo do trabalho.

Assim, os Planos de Ensino elencados neste PPC são objetos de avaliação permanente, diretamente pelo professor ministrante da disciplina, metodicamente pelo professor Coordenador em conjunto com o professor ministrante, levando em conta as habilidades e competências desenvolvidas e requeridas pelos semestres à frente no desenrolar do curso. Por fim, o Colegiado de Curso e Núcleo Docente Estruturante provocam o debate sobre a intensidade dos dados registrados sobre os tópicos ministrados e o desempenho observado dos estudantes. Ao final do processo de avaliação do Plano de Ensino o professor é convidado a propor renovação dos tópicos da ementa disciplinar, bem como das bibliografias recomendadas, ou não.

6.4 Prática como Componente Curricular

“Neste curso não se aplicam as Práticas como Componentes Curriculares -PCCs”.

6.5 Estágio Curricular Supervisionado

O Estágio Curricular Supervisionado é concebido como conteúdo curricular obrigatório, abrangendo diferentes modalidades de operacionalização, programado e diretamente supervisionado por membros do corpo docente do Curso; e procura assegurar a consolidação e a articulação das competências estabelecidas.

O Estágio Curricular Supervisionado faz parte do eixo articulador entre teoria e prática e, como tal, será desenvolvido atendendo a diferentes etapas. Nesse momento de sua formação, o estudante terá contato com a realidade profissional onde irá atuar não apenas para conhecê-la, mas também para desenvolver as competências e habilidades específicas à formação profissional.

Seguindo as Diretrizes Curriculares Nacionais, os estágios curriculares são desenvolvidos sob a orientação e supervisão docente de forma articulada ao longo do processo de formação e seguirá o disposto na Resolução CNE/CES n.º 2, de 24 de abril de 2019:

> Art. 11. A formação do engenheiro inclui, como etapa integrante da graduação, as práticas reais, entre as quais o estágio curricular obrigatório sob supervisão direta do curso.
> § 1º A carga horária do estágio curricular deve estar prevista no Projeto Pedagógico do Curso, sendo a mínima de 160 (cento e sessenta) horas.
> § 2º No âmbito do estágio curricular obrigatório, a IES deve estabelecer parceria com as organizações que desenvolvam ou apliquem atividades de Engenharia, de modo que docentes e discentes do curso, bem como os profissionais dessas organizações, se envolvam efetivamente em situações reais que contemplem o universo da Engenharia, tanto no ambiente profissional quanto no ambiente do curso.

A Grade Curricular do Curso de Engenharia Civil do *Campus* Gurupi do IFTO estabelece a carga horária mínima de 200 horas para o Estágio Curricular Supervisionado, podendo fazê-lo a partir do sétimo semestre, desde que o acadêmico tenha cursado com êxito todos os componentes curriculares até o sexto período.

O Estágio Supervisionado segue o estabelecido no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação Presenciais do IFTO vigente e suas alterações. Os casos omissos serão dirimidos, em primeira instância, pela Coordenação de Curso, em segunda instância, pela Gerência de Ensino e, em última instância, pela Direção Geral do *Campus* Gurupi.

Para organização e melhoria no desempenho e na colocação dos discentes no mercado de estágios da região existe a coordenação de estágios que conta com sala própria e promove, juntamente com outras ações e setores, a integração do ensino com o

mercado de trabalho, promovendo a aproximação com os empresários tendo em vista o perfil do egresso e suas competências pretendidas.

6.6 Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso, na grade curricular do Curso de Engenharia Civil, é uma disciplina obrigatória, divida em duas etapas (TCC I e TCC II), e necessária para a integralização curricular. Consiste na formulação e apresentação de um estudo de natureza científica ou técnica da área, sob a orientação de professores (as), elaborado pelo estudante, como condição parcial, se aprovado (a), para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

O TCC do Curso de Engenharia Civil propicia ao estudante condições de aprofundamento de seus conhecimentos teórico-práticos, a partir do tema escolhido que deve surgir de uma questão/problema, de uma indagação que tenha relação com, ou que seja relevante para a comunidade educativa.

Configura-se, desse modo, como um momento de reflexão, crítica e aprofundamento da pesquisa e da descoberta de novos saberes na área de interesse do estudante, contemplando uma diversidade de aspectos fundamentais para a formação acadêmica e profissional; e elaborado pelo estudante com a finalidade de aplicar conhecimentos, habilidades e atitudes aprendidos no decorrer do curso na produção de um trabalho de pesquisa.

O TCC é um trabalho monográfico e de elaboração de projeto desenvolvido nas áreas de conhecimento da engenharia civil, de cunho experimental, que visa contribuir para o desenvolvimento intelectual e profissional do estudante, criando uma situação em que ele possa desenvolver/consolidar o que aprendeu, observou, diagnosticou e avaliou.

O TCC da Engenharia Civil está definido em dois momentos: Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I) e Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II). No primeiro, ocorrerá a elaboração e defesa do pré-projeto, o qual deverá ser previamente

apresentado a uma banca para avaliação de conteúdo e de forma e posteriormente submetido a apresentação oral, neste momento o trabalho será avaliado como apto ou não apto. A partir desse momento, o estudante aprovado no TCC I, pode se matricular em TCC II, quando desenvolverá seu trabalho, respeitando-se o prazo máximo de integralização do curso. Nesta fase, o estudante faz a "Defesa" do TCC no período em que estiver matriculado, sendo o coordenador do curso responsável por indicar o Supervisor de TCC, que será responsável pela gestão processual.

O Trabalho de Conclusão de Curso no Curso seguirá o estabelecido no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação Presenciais do IFTO vigente e suas alterações. Os casos omissos serão dirimidos, em primeira instância, pela Coordenação de Curso, em segunda instância, pela Gerência de Ensino e, em última instância, pela Direção Geral do *Campus* Gurupi.

6.7 Atividades Complementares

Trata-se de atividades de cunho acadêmico, científico e cultural que devem ser desenvolvidas pelos acadêmicos ao longo de sua formação, como forma de incentivar sua inserção em outros espaços acadêmicos, científicos e culturais, respeitando o disposto na Resolução CNE/CES N.º 2, de 24 de abril de 2019 e Parecer CNE/CES n.º 1/2019, aprovado em 23 de janeiro de 2019. Para classificação e atribuição da carga horária correspondente, dividem-se as Atividades Complementares em:

- Atividades de ensino;
- Atividades de pesquisa;
- Atividades de extensão;
- Atividades socioculturais.

Os estudantes do Curso de Engenharia Civil do *Campus* Gurupi do IFTO deverão, obrigatoriamente, conforme previsto na Grade Curricular do Curso, cumprir uma carga-horária mínima de 100 (cem) horas de Atividades Complementares.

As Atividades Complementares seguirão o Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação Presenciais do IFTO vigente e suas alterações. Os casos omissos serão dirimidos, em primeira instância, pela Coordenação de Curso, em segunda instância, pela Gerência de Ensino e, em última instância, pela Direção Geral do *Campus* Gurupi.

6.8 Interrupção do curso por parte do discente

Trancamento de matrícula e/ou de componente curricular são previstos e podem ser realizados seguindo as normas da Organização Didático Pedagógica - ODP vigente do IFTO.

7. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação da aprendizagem é coerente com a legislação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, estabelecendo estratégias pedagógicas que assegurem uma prática avaliativa à ação democrática. De acordo com o Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação Presenciais do IFTO vigente, *"para todos os efeitos, considerar-se-á avaliação como sendo toda estratégia didático-pedagógica aplicada no processo de avaliação da aprendizagem, prevista no plano de ensino, tais como:*

I – observação contínua;
II – trabalhos individuais e/ou coletivos;
III – provas escritas e orais, individual ou em equipe, com ou sem consulta;
IV – verificações individuais ou em grupos;
V – arguições;
VI – seminários;
VII – visitas;
VIII – resolução de exercícios;
IX – execução de experimentos ou projetos;
X – relatórios referentes aos trabalhos, experimentos e visitas;
XI – trabalhos práticos;
XII – produção científica, artística ou cultural; e
XIII – outros instrumentos pertinentes da prática pedagógica."

Para cada componente curricular será realizado, no mínimo, 2 (dois) instrumentos avaliativos diversificados por bimestre, em cada período letivo. Ao final do semestre letivo, serão geradas 2 (duas) notas parciais, uma para cada bimestre, intituladas BIM 1 e

BIM 2, expressas em grau numérico de 0,0 (zero) a 10,0 (dez) pontos. Ambas com mesmo peso.

O resultado final, chamado de Nota Final, será dado pela média aritmética simples das notas parciais BIM 1 e BIM 2. Ao final do semestre letivo, o estudante com média inferior a 6,0 (seis) nas disciplinas terá a oportunidade de realizar um Exame Final, seja ele teórico ou prático, que, sendo igual ou superior a 6,0 (seis), substituirá a Nota Final.

Será considerado APROVADO na disciplina o estudante que tiver frequência às atividades acadêmicas igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária total da disciplina e obtiver Nota Final igual ou superior a 6,0 (seis). Será considerado REPROVADO o estudante que obtiver Nota Final inferior a 6,0 (seis) e/ou frequência inferior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária total de cada disciplina.

O que se encontra disposto neste item não se aplica aos componentes curriculares de TCC, Estágio Curricular Supervisionado e Atividades Complementares.

Todas as diretrizes sobre Rendimento Escolar/Avaliação, Condições de Aprovação, Exame Final, Frequência Escolar, Abono de Faltas, Recuperação, Encerramento do Período Letivo, Segunda Oportunidade de Avaliação, Revisão da Avaliação e Índice de Aproveitamento Acadêmico seguirão o disposto no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação do IFTO vigente e suas alterações.

Os processos avaliativos devem ser contínuos e cumulativos do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais.

8. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

É facultado ao estudante o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores das seguintes formas: Aproveitamento de Estudos e Exame de Proficiência.

O Aproveitamento de Estudos é a inclusão, no histórico escolar do estudante, de créditos já cumpridos em cursos de graduação no IFTO, ou em outras Instituições de Ensino Superior, desde que legalmente reconhecidos. Poderá ser concedido mediante requerimento protocolado pelo estudante, ou por seu representante legal, para a Coordenação de Curso de acordo com o disposto no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação Presenciais do IFTO vigente e suas alterações.

O aproveitamento de conhecimentos anteriores é realizado também através de Exame de Proficiência. Para realização do Exame de Proficiência é necessária a comprovação documental da fonte de obtenção do conhecimento adquirido. O processo para o Exame de Proficiência deverá ser protocolado para a Coordenação do Curso.

Todos os procedimentos devem ser realizados de acordo com o calendário acadêmico e segundo as disposições do Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação do IFTO vigente e suas alterações.

Os Critérios de Aproveitamento de Conhecimento e Experiências Anteriores seguirá o estabelecido no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação Presenciais do IFTO vigente e suas alterações.

9. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO

No âmbito do IFTO, a Comissão Própria de Avaliação – CPA pertence à estrutura administrativa da Instituição tendo como função a avaliação acadêmica e administrativa, considerando-se as 12 dimensões avaliativas do Ministério da Educação. Em cada um dos *Campi*, essa Comissão é composta pelos representantes dos estudantes, docentes e técnicos administrativos. A CPA realiza avaliação interna da instituição através da aplicação de questionários (e outros instrumentos) disponibilizando para a comunidade interna os resultados das avaliações realizadas, bem como incentiva o desenvolvimento de planos de ação para melhorias.

A Coordenação do Curso adotará como mecanismo de acompanhamento acadêmico administrativo os resultados para proposição de ações que visem corrigir aspectos não satisfatórios.

A Coordenação de Curso e o Colegiado da área buscará o acompanhamento contínuo junto aos arranjos produtivos locais no sentido de munir-se de informações para melhorar a formação profissional para atuação no Estado e região.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) atuará no acompanhamento do curso, com a coordenação e colegiado para atender integralmente ao disposto no Art. 6º da Resolução CNE/CES N.º 2, de 24 de abril de 2019, especialmente ao Inciso VIII:

> VIII - o processo de auto avaliação e gestão de aprendizagem do curso que contemple os instrumentos de avaliação das competências desenvolvidas, e respectivos conteúdos, o processo de diagnóstico e a elaboração dos planos de ação para a melhoria da aprendizagem, especificando as responsabilidades e a governança do processo;

Também é responsável por promover o encontro de egressos e reuniões com as representações estudantis (CA) para relatos de opiniões e aspectos de melhorias do curso.

O acompanhamento pelo Colegiado do Curso do resultado do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) tem o objetivo de propor ações que garantam melhorias no curso. Outras avaliações serão realizadas nas Reuniões de Colegiado de Curso, Reuniões do Núcleo Docente Estruturante e reuniões com os representantes estudantis.

10. BIBLIOTECA, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

O *Campus* Gurupi é fruto da doação do edifício da antiga unidade do Centro Universitário Unirg, além da doação de área anexa, totalizando um terreno de 20.000m². A área foi doada pela Prefeitura Municipal de Gurupi, autorizada pela Lei Municipal 1.757/2008.

O *Campus* Gurupi do IFTO oferece como ambientes estudantis essenciais mais de 30 salas de aulas; uma sala de apoio ao ensino; uma biblioteca; um auditório e 12 laboratórios; conta ainda com 01 Anfiteatro; 01 Quadra Poliesportiva; 03 Laboratórios de Informática; 01 Laboratório de Teatro; 01 Sala de Dança; 01 Sala de Audiovisual; 01 Enfermaria e 21 banheiros dentro do *Campus*, sendo 05 Banheiros Adaptados para pessoas com deficiência.

10.1 Biblioteca

A Biblioteca "José Alencar Gomes da Silva" do *Campus* Gurupi entrou em funcionamento em março de 2011.

10.1.1 Funcionamento

A biblioteca funciona em período ininterrupto de segunda a sexta-feira, das 7h às 22h. Conta com 5 servidores, sendo três auxiliares de biblioteca e duas bibliotecárias. São seus usuários: estudantes, docentes e servidores do *Campus* Gurupi e a comunidade em geral (a qual se restringe, apenas, a consulta e estudo local).

O setor de biblioteca é regido por regulamento próprio. Este aprovado pelo Conselho Pedagógico do *Campus* Gurupi e Direção Geral do *Campus*, disponível para consulta in loco ou pelo site.

Dentre as atividades desenvolvidas pelo setor temos: a publicação de estatística de empréstimo mensal; serviços de empréstimo e devolução de obras (destinada ao público interno); reserva de livros; emissão de "nada consta" para fins diversos; emissão

de GRU para pagamento de multa; treinamento de usuários; orientação quanto à normalização de trabalhos acadêmicos; orientações quanto à elaboração de fichas catalográficas; levantamento bibliográfico; consulta ao acervo pelo sítio da biblioteca; serviço de acesso à internet (com fins exclusivos de pesquisa e/ou estudo) e acesso ao portal de periódicos da Capes.

10.1.2 Acervo

O acervo da Biblioteca é constituído de livros, folhetos, periódicos, coleções de referências, Dvds, CDs, etc. Todo o acervo é cadastrado no sistema digital: SophiA, software para gestão escolar. Este é organizado de acordo com a Classificação Decimal Dewey – CDD, Ed. 23ª e, para a catalogação, Código de Catalogação Anglo-Americano – AACR2.

A atualização do acervo é feita anualmente, de acordo com a dotação orçamentária disponível para compra, quando são adquiridos exemplares de acordo com as demandas dos cursos, para dar suporte às aulas, às pesquisas e às atividades de extensão executadas pelo corpo docente e estudantes.

O acervo atende os componentes curriculares do Curso de Engenharia Civil, além das bibliografias explicitadas nos Planos de Ensino (ver Apêndice A) que consta um conjunto de Normas Técnicas vinculadas aos campos de Atuação Profissional.

10.1.3 Infraestrutura

A biblioteca ocupa uma área de, aproximadamente, 500 m², totalmente climatizada com ar-condicionado. Para segurança, o acervo é equipado com sistema antifurto; para minimizar o nível de barulho e promover a educação sonora, utiliza-se o Indicador Autônomo de Níveis de Ruído (IANR), nas salas destinadas ao estudo em grupo. Possui área de recepção, onde é realizado o atendimento ao público, salão de

acervo geral; sala para coordenação e processamento técnico do acervo; sala de estudo individual e sala para estudo coletivo; setor com acesso à internet; sala de vídeo.

A divisão dos espaços está assim estruturada: total de assentos: 86; possui 02 (duas) salas para estudo em grupo, com 13 mesas redondas; 01(um) salão para acervo geral, com 20 estantes duplas faces para livros; 01(uma) sala para atendimento ao público; 01(uma) área para exposição e espera, com sofá para leitura e expositor de periódicos; 01 sala para periódicos, com 03 armários e 01 estante; 01 (uma) sala para processamento técnico e coordenação; 01 (uma) área com 05 computadores para acesso à internet, também disponibiliza internet sem fio (wireless); 01 (uma) sala com 22 cabines para estudo individual; 01 (uma) sala de vídeo com 20 assentos; 01(uma) área para guarda-volumes, com 08 armários do tipo fechado, totalizando 64 escaninhos e 02 armários do tipo aberto, com 30 escaninhos.

10.2 Instalações e Equipamentos

10.2.1 Instalações de Acessibilidade aos Portadores de Necessidades Especiais

O *Campus* Gurupi/IFTO atende às condições de acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, conforme Decreto 5.296/2004. O C*ampus* possui um Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Especiais – NAPNE, com trabalho voltado especificamente às políticas de acessibilidade.

As instalações físicas do *Campus* possuem rampas, em sua grande maioria com corrimãos que permitem o acesso das pessoas com deficiência física aos espaços de uso coletivo da instituição, assim como as salas de aula e laboratórios da instituição.

Há reservas de vagas em estacionamentos nas proximidades das unidades da instituição, e banheiros adaptados que dispõem de portas largas e espaço suficiente para permitir o acesso de cadeira de rodas, com barras de apoio nas paredes dos banheiros, nos boxes e em torno das cubas, além de lavabos e bebedouros instalados em altura acessível

aos usuários de cadeiras de rodas. Existem também telefone público instalado em altura acessível aos usuários de cadeiras de rodas, instalados junto à área de vivência.

10.2.2 Espaços Físicos Existentes

A seguir constam as descrições dos espaços de uso comum e daqueles que serão destinados aos estudantes, professores e técnicos administrativos do Curso de Engenharia Civil (não de forma exclusiva):

Quadro 11: Espaços físicos do *Campus* Gurupi.

Campus Gurupi		
Setor/Ambiente		***Área em m²***
Setores Administrativos	Diretoria	28,41
	Gerência de Administração	46,93
	Coordenação de Administração	27,62
	Coordenação de Gestão de Pessoas	27,62
	Coordenação do Ensino Médio Integrado ao Agronegócio	27,62
	Coordenação de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação; Coordenação de Integração Empresa Escola; Coordenação de Extensão e Coordenação do Curso Técnico em Comércio integrado ao PROEJA	55,24
	Coordenação de Apoio ao Ensino e Aprendizagem – COAPE	27,62
	Gerência de Ensino	27,62
	Coordenação de Cursos Técnicos	27,62
	Coordenação de Cursos Superiores	27,62

	Coordenação de Registros Escolares - CORES	55,24
	Educação a Distância – EAD	32,12
	Assistência Social	41,50
	Assistentes de aluno	17,76
	Enfermaria	16,80
	Audiovisual	55,50
	Reprografia e Protocolo	17,00
	TI	55,24
	Almoxarifado	52,46
Sala de professores	Sala de convívio	37,24
	Sala de estudo e pesquisa	24,30
	Banheiros	6,60
Biblioteca	Área de estudo em grupo e pesquisa	290,90
	Sala de estudo Individual	32,00
	Sala de Vídeo	20,00
	Sala da Coordenação	40,00
Sala de reunião	Área de reuniões	37,73
	Banheiros	3,20
Salas de Aula	Sala 76	55,24
	Sala 77	55,24
	Sala 78	55,24
	Sala 79	55,24
	Sala 81	55,24
	Sala 89	51,15
	Sala 92	38,50
	Sala 98	46,36

	Sala 99	45,70
	Sala 100	45,70
	Sala 102	81,00
	Sala 103	45,00
	Sala 104	69,70
	Sala 105	54,00
	Sala 106	56,00
	Sala 107	56,00
	Sala 108	56,00
	Sala 109	56,00
	Sala 110	56,00
	Sala 111	56,00
	Sala 112	56,00
	Sala 113	56,00
	Sala 114	56,00
	Sala 115	56,00
	Sala 116	56,00
	Sala 117	56,00
Laboratórios	Sala de desenho	114,03
	Laboratório de Construção Civil – Materiais Construtivos	40,50
	Laboratório de Construção Civil - Solos	100,70
	Laboratório de Informática A	114,03
	Laboratório de Informática B	44,00
	Laboratório de Informática C	60.00
	Laboratório de Teatro	201,08

	Sala de Dança	150,00
	Laboratório de Materiais Expressivos	65,50
	Laboratório de Pesquisa	60,00
	laboratório de Química	135,65
	laboratórios Física e Matemática	50,72
	laboratórios de Biologia	136,00
Quadra poliesportiva	Banheiros	72,00
	Área de circulação	400,00
	Quadra	1200,00
	Sala 1	21,50
	Sala 2	21,50
Auditório Central	Áudio e vídeo	10,00
	Auditório	300,00
	Copa	12,00
	Banheiros	42,00
	Recepção	64,00
	Sala 1	25,00
	Sala 2	25,00
Outros	Área de circulação	600,00
	Coordenação da Fênix	19,25
	Copa	25,60
	Guarita	6,30
	PIBID	44,01
	Recepção	63,00
	Sala de Atendimento ao Estudante	10,92
	Sala de Manutenção	11,60

	Sala de Musculação	68,00
	Sala do Servidor	19,05
	Sanitários Bloco 1	15,00
	Sanitários Bloco 2	29,20
	Sanitários Bloco 3	66,04
	Sanitários Bloco 5 (x4)	87,50
	Cantina	41,79
	Telefonista	10,50
	Reprografia	13,52

Fonte: Elaborado pela comissão responsável.

A sala coletiva de professores viabiliza o trabalho docente possuindo recursos de tecnologias da informação e comunicação apropriada para o quantitativo de docentes, dispondo de apoio técnico-administrativo próprio e espaço para guarda de equipamentos e materiais.

10.2.3 Espaços físicos específicos para o curso, (não exclusivo) e equipamentos

O Curso de Engenharia Civil dispõe de um espaço físico de trabalho para o coordenador onde viabiliza as ações acadêmicas-administrativas, possuindo equipamentos adequados, atende às necessidades institucionais, permite o atendimento de indivíduos ou grupos com privacidade, e dispõe de infraestrutura tecnológica diferenciada que possibilita formas distintas de trabalho.

O *Campus* ainda apresenta 3 (três) laboratórios para a formação geral e de 7 (sete) para a formação específica, conforme descrição a seguir:

a) Para a Formação Geral

Laboratório de Biologia, Física e Química

O laboratório de Biologia tem 108,57 m^2 é destinado às aulas práticas nas áreas de Ciências do ambiente, Química Ambiental, Tratamento de Água de Abastecimento e Tratamento de Esgoto Sanitário que integram o currículo do curso, conforme Relatório dos Laboratórios de Uso Geral e Específicos (SEI n.º 0708806).

O laboratório de Física, com 50,94 m^2, destinado às aulas práticas das disciplinas de Física Aplicada I, Física Aplicada II, Eletricidade Aplicada e Física Experimental que integram o currículo do curso, conforme Relatório dos Laboratórios de Uso Geral e Específicos (SEI n.º 0708806).

O laboratório de Química, com 119,47 m^2, destinado às aulas práticas das disciplinas de Química Geral, Ciências do Ambiente, Química Ambiental, Tratamento de Água de Abastecimento e Tratamento de Esgoto Sanitário que integram o currículo do curso, conforme Relatório dos Laboratórios de Uso Geral e Específicos disponível no SEI.

b) Para a formação profissional

Laboratório de Informática com programas específicos

O laboratório de informática, com 114,03 m², é destinado às aulas práticas das disciplinas de Algoritmo e Lógica de Programação, Cálculo Diferencial e Integral, Cálculo Numérico, Desenho Assistido por Computador, Física Aplicada, Metodologia Científica e Tecnológica, Projeto de Edificações e Desenho Universal, Topografia, Estruturas Isostáticas, Probabilidade e Estatística, Eletricidade Aplicada, Mecânica dos Solos, Engenharia de Tráfego, Hidrologia, Projeto de Instalações Hidráulicas e Sanitárias,

Estruturas Metálicas e de Madeira, Projeto de Estruturas de Concreto Armado, Projeto de Instalações Elétricas, Projeto de Rodovias, Projeto de Sistema de Abastecimento de Água, Orçamento e Gestão de Custos, Projeto de Pavimentação Rodoviária, Projeto de Sistemas de Esgotos Sanitários, Planejamento e Gerenciamento de Obras, Projeto de Fundações, Pontes, Estatística Experimental, Engenharia de Avaliação e Perícia Técnica e Econômica, Habitações de Interesse Social, Estruturas de Concreto Protendido, Projeto de Alvenaria Estrutural, Projeto de Estruturas Metálicas, Projeto de Estruturas Pré-fabricadas, Barragens, Obras de Terra, Túneis e Obras Subterrâneas, Ferrovias, Modelagem em Transportes, Portos e Hidrovias, Aeroportos, Terraplenagem, Máquinas e Equipamentos, Gerenciamento de Recursos Hídricos, Projeto de Drenagem Urbana e Projeto de Aterros Sanitários que integram o currículo do curso.

Os LABINs estão localizados no Bloco IV do *Campus* Gurupi, contam com uma rede de dados cabeada, bancadas específicas para computadores e ar-condicionado. Na biblioteca do *campus* estão disponíveis mais 6 (seis) computadores para pesquisa. Conforme Relatório dos Laboratórios de Informática disponível no SEI.

Laboratório de Desenho Técnico

Conforme Relatório dos Laboratórios de Uso Específicos do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil (SEI n.º 0708834) o Laboratório de Desenho Técnico conta com área de 114,03m2, destinado às atividades práticas da disciplina de Desenho Técnico que integram o currículo do curso.

Laboratório de Materiais de construção

O laboratório de materiais de construção, com 40,50m², é destinado às aulas práticas das disciplinas de Materiais de Construção, Tecnologia do Concreto e Argamassas, Ciências do Ambiente, Projeto de Pavimentação Rodoviária, Patologia e Reparo das Construções e Concretos Especiais que integram o currículo do curso, conforme Relatório dos Laboratórios de Específicos (SEI n.º 0708834).

Laboratório de Mecânica dos Solos

O laboratório de mecânica dos solos, com 42,70 m², é destinado às aulas práticas das disciplinas de Geologia de Engenharia, Mecânica dos Solos I, Mecânica dos Solos II, Projeto de Pavimentação Rodoviária, Projeto de Fundações, Barragens, Geossintéticos, Mecânica das Rochas, Obras de Terra e Túneis e Obras Subterrâneas que integram o currículo do curso, conforme Relatório dos Laboratórios de Específicos (SEI n°0708834).

Laboratório de Topografia

O Laboratório de Topografia, com 42,70 m² (Laboratório de mecânica dos solos), é destinado às aulas práticas das disciplinas de Topografia, Sistemas Construtivos I, Sistemas Construtivos II e Geoprocessamento que integram o currículo do curso, conforme Relatório dos Laboratórios de Específicos (SEI n.º 0708834).

Laboratório de Canteiro de Obras

O laboratório de canteiro de obras, com 28,87m², é destinado às aulas práticas das disciplinas de Sistemas Construtivos I e Sistemas Construtivos II que integram o currículo do curso, conforme Relatório dos Laboratórios de Específicos (SEI n.º 0708834).

Laboratório de Instalações Prediais

O Laboratório de Instalações Prediais**,** com 50,95m², é destinado às aulas práticas das disciplinas de Fenômenos de Transporte, Hidráulica, Eletricidade Aplicada, Hidrologia, Projeto de Instalações Hidráulicas e Sanitárias e Projeto de Instalações Elétricas que integram o currículo do curso, conforme Relatório dos Laboratórios de Específicos (SEI n.º 0708834).

10.2.4 Normas e Procedimentos de Segurança

Para utilização dos Laboratórios do *Campus* Gurupi será necessário o atendimento às normas de funcionamento de cada laboratório, a ser descrita nos respectivos regulamentos. Ressalta-se que para utilização dos Laboratórios, exceto o de informática e desenho, os estudantes deverão utilizar todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPI´s) estabelecidos previamente pelo professor responsável pelo componente curricular.

10.2.5 Plano de atualização de equipamentos e materiais

A atualização tecnológica é feita anualmente, de acordo com a dotação orçamentária da instituição, quando são comprados equipamentos de interesse da área para dar suporte às aulas, às pesquisas e às atividades de extensão executadas pelo corpo docente. Os materiais de consumo são comprados de acordo com as demandas dos componentes curriculares ofertadas no curso.

A manutenção dos equipamentos será realizada de forma preventiva, sendo realizada de acordo com o tipo de equipamento. A manutenção corretiva ocorre sempre que forem detectados problemas nos equipamentos, após a verificação e relato do responsável técnico do laboratório ou do coordenador do curso.

As instalações e equipamentos do *campus* e a acessibilidade são suficientes para atender aos estudantes do início ao término do curso.

10.3 Organograma do *Campus* Gurupi

Na Figura 5 apresenta o organograma do *Campus* Gurupi.

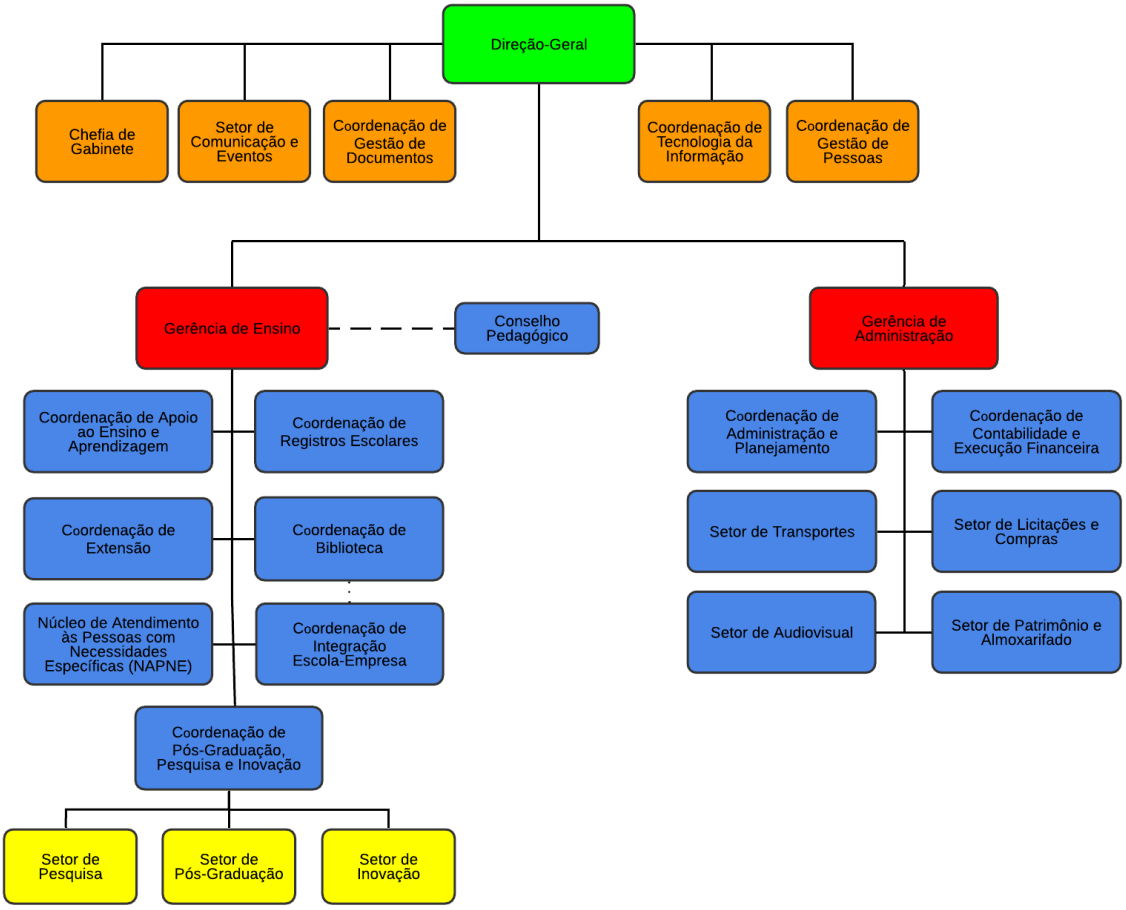


Figura 5: Organograma do Campus Gurupi

Fonte: Direção Geral – *Campus* Gurupi

11. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

11.1 Pessoal Docente

Dentre o corpo docente do Curso de Engenharia Civil do *Campus* Gurupi do IFTO, destaca-se no âmbito do Curso a atuação dois doutores, onze mestres e sete especialistas. O atual quadro de professores e técnicos é suficiente para atender aos estudantes do início ao término do curso. As competências do corpo docente foram alcançadas ao longo de suas trajetórias profissionais, tanto com qualificação acadêmica como por experiência profissional externa. Os docentes do curso e seus respectivos curriculum lattes estão listados no quadro abaixo:

Quadro 12: Titulação, regime de trabalho, área de atuação e link do lattes dos docentes do *Campus* Gurupi (*)

Nome	**Titulação**	**Regime de trabalho/área**	**Link do currículo *lattes***
Adelma Ferreira de Souza	Doutora	20h/Sociologia	http://lattes.cnpq.br/6953203094308617
Ageu Pereira de Almeida	Mestre	D.E/Física	http://lattes.cnpq.br/9787005295683582
André Luiz Gonçalves	Mestre	D.E/Matemática	http://lattes.cnpq.br/6900397879262251
Bruno Coelho Alves	Mestre	D.E/Matemática	http://lattes.cnpq.br/5564109785193629
Claudio Rodrigues de oliveira	Especialista	D.E/Informática	http://lattes.cnpq.br/9658490933883124
Clerson Dalvani Reis	Mestre	D.E/Engenharia	http://lattes.cnpq.br/6687666311434450

Cristiano Tenório dos Santos	Mestre	D.E/Química	http://lattes.cnpq.br/9390857882763621
Danielma Silva Maia	Especialista	D.E/Engenharia	http://lattes.cnpq.br/3639723304380681
Francisco Claudio Lima Gomes	Mestre	D.E/Física	http://lattes.cnpq.br/8660255280491440
George Absalão Pandino de Morais	Mestre	D.E/Matemática	http://lattes.cnpq.br/1254826033851060
Kárita Christina Soares Kanaiama Alves	Mestre	D.E/Engenharia	http://lattes.cnpq.br/6362544452837283
Milene Lopes dos Santos Queta	Especialista	D.E /Libras	http://lattes.cnpq.br/5548502026210222
Mauro Luiz Erpen	Mestre	D.E/Engenharia	http://lattes.cnpq.br/7329927485701691
Paulo Sérgio Rocha Lima	Especialista	D.E/Administração	http://lattes.cnpq.br/7137935511959726
Paulo Roberto de Oliveira Júnior	Especialista	D.E/Engenharia	http://lattes.cnpq.br/0825764823936472
Regiane Cristina Neto Okochi	Mestre	D.E/Enfermagem	http://lattes.cnpq.br/6399363576517444
Rodrigo Araújo Fortes	Mestre	D.E/Engenharia	http://lattes.cnpq.br/8410220975937586
Sérgio José da Costa	Doutor	D.E/Agronomia	http://lattes.cnpq.br/2329980084547843
Solange Cavalcante de Matos	Mestra	D.E/Português	http://lattes.cnpq.br/9006494236853122

(*)quadro sujeito a alteração sem que haja necessidade de reapresentação ao CONSUP.

Fonte: Elaborada pelos autores

Quadro 13: Perfil dos docentes necessários para o funcionamento do curso.

Disciplinas Obrigatórias, Eletivas e Optativas	Perfil de formação acadêmica do docente para ministrar o componente curricular
Algoritmo e Lógica de Programação	Ciência da Computação, Sistemas de Informação ou áreas afins
Cálculo Diferencial e Integral I	Matemática, Física, Engenharias ou áreas afins
Comunicação e Expressão	Letras
Deontologia e Ética da Engenharia Civil	Construção de Edifícios, Engenharia Civil ou áreas afins
Desenho Técnico	Arquitetura e Urbanismo, Construção de Edifícios, Engenharia Civil ou áreas afins
Geometria Analítica e Álgebra Linear	Matemática, Física, Engenharias ou áreas afins
Cálculo Diferencial e Integral II	Matemática, Física, Engenharias ou áreas afins
Cálculo Numérico	Matemática, Física, Engenharias ou áreas afins
Desenho Assistido por Computador	Arquitetura e Urbanismo, Construção de Edifícios, Engenharia Civil ou áreas afins
Física Aplicada I	Física, Engenharias ou áreas afins
Química Geral	Química, Engenharias ou áreas afins
Física Aplicada II	Física, Engenharias ou áreas afins
Geologia de Engenharia	Engenharia Civil ou áreas afins
Humanidades e Cidadania	Sociologia, Filosofia, Pedagogia ou áreas afins
Metodologia Científica e Tecnológica	Qualquer formação em nível superior
Projeto de Edificações e Desenho Universal	Arquitetura e Urbanismo ou Engenharia Civil
Topografia	Agronomia, Construção de Edifícios, Engenharia Civil ou áreas afins

Estruturas Isostáticas	Engenharia Civil ou áreas afins
Fenômenos de Transporte	Engenharia Civil ou áreas afins
Materiais de Construção	Construção de Edifícios, Engenharia Civil ou áreas afins
Mecânica dos Solos I	Engenharia Civil ou áreas afins
Probabilidade e Estatística	Matemática, Engenharias ou áreas afins
Sistemas Construtivos I	Construção de Edifícios, Engenharia Civil ou áreas afins
Ergonomia e Segurança do Trabalho	Construção de Edifícios, Engenharia Civil ou áreas afins
Hidráulica	Engenharia Civil ou áreas afins
Mecânica dos Solos II	Engenharia Civil ou áreas afins
Resistência dos Materiais I	Engenharia Civil ou áreas afins
Sistemas Construtivos II	Construção de Edifícios, Engenharia Civil ou áreas afins
Tecnologia do Concreto e Argamassas	Construção de Edifícios, Engenharia Civil ou áreas afins
Eletricidade Aplicada	Física, Engenharias ou áreas afins
Engenharia de Tráfego	Engenharia Civil ou áreas afins
Hidrologia	Engenharia Civil ou áreas afins
Ciências do ambiente	Construção de Edifícios, Engenharia Civil ou áreas afins
Projeto de Instalações Hidráulicas e Sanitárias	Construção de Edifícios, Engenharia Civil ou áreas afins
Resistência dos Materiais II	Engenharia Civil ou áreas afins
Estruturas Metálicas e de Madeira	Engenharia Civil ou áreas afins

Inglês Instrumental	Letras
Projeto de Estruturas de Concreto Armado I	Engenharia Civil ou áreas afins
Projeto de Instalações Elétricas	Construção de Edifícios, Engenharia Civil ou áreas afins
Projeto de Rodovias	Engenharia Civil ou áreas afins
Projeto de Sistema de Abastecimento de Água	Engenharia Civil ou áreas afins
Engenharia Econômica	Administração, Economia, Engenharia Civil ou áreas afins
Gestão da Qualidade e Produtividade	Administração, Construção de Edifícios, Engenharia Civil ou áreas afins
Orçamento e Gestão de Custos	Construção de Edifícios, Engenharia Civil ou áreas afins
Projeto de Estruturas de Concreto Armado II	Engenharia Civil ou áreas afins
Projeto de Pavimentação Rodoviária	Engenharia Civil ou áreas afins
Projeto de Sistemas de Esgotos Sanitários	Engenharia Civil ou áreas afins
Patologia e Reparo das Construções	Construção de Edifícios, Engenharia Civil ou áreas afins
Planejamento e Gerenciamento de Obras	Engenharia Civil ou áreas afins
Pontes	Engenharia Civil ou áreas afins
Projeto de Fundações	Engenharia Civil ou áreas afins
Atividades Complementares	Construção de Edifícios, Engenharia Civil ou áreas afins

Estágio Curricular Supervisionado	Construção de Edifícios, Engenharia Civil ou áreas afins
Trabalho de Conclusão de Curso I	Matemática, Física, Engenharias ou áreas afins
Trabalho de Conclusão de Curso II	Arquitetura e Urbanismo, Construção de Edifícios, Engenharia Civil ou áreas afins
Estatística Experimental	Química, Engenharias ou áreas afins
Física Experimental	Física, Engenharias ou áreas afins
Geoprocessamento	Arquitetura e Urbanismo, Construção de Edifícios, Engenharia Civil ou áreas afins
Química Ambiental	Química, Engenharias ou áreas afins
Química Experimental	Química, Engenharias ou áreas afins
Avaliação de Desempenho de Edificações	Arquitetura e Urbanismo, Construção de Edifícios, Engenharia Civil ou áreas afins
Concretos Especiais	Arquitetura e Urbanismo, Construção de Edifícios, Engenharia Civil ou áreas afins
Conforto Térmico	Engenharia Civil ou áreas afins
Engenharia de avaliações e perícias	Engenharia Civil ou áreas afins
Habitações de Interesse Social	Engenharia Civil ou áreas afins
Tópicos Especiais em Construção Civil	Engenharia Civil ou áreas afins
Análise Matricial de Estruturas	Engenharia Civil ou áreas afins
Estruturas de Concreto Protendido	Engenharia Civil ou áreas afins
Projeto de Alvenaria Estrutural	Engenharia Civil ou áreas afins
Projeto de Estruturas Metálicas	Engenharia Civil ou áreas afins
Projeto de Estruturas Pré-fabricadas	Engenharia Civil ou áreas afins
Tópicos Especiais em Engenharia	Engenharia Civil ou áreas afins

Estrutural	
Barragens	Engenharia Civil ou áreas afins
Geossintéticos	Engenharia Civil ou áreas afins
Mecânica das Rochas	Engenharia Civil ou áreas afins
Administração e Empreendedorismo	Administração, Construção de Edifícios, Engenharia Civil ou áreas afins
Obras de Terra	Engenharia Civil ou áreas afins
Túneis e Obras Subterrâneas	Engenharia Civil ou áreas afins
Tópicos Especiais em Engenharia Geotécnica	Engenharia Civil ou áreas afins
Aeroportos	Engenharia Civil ou áreas afins
Ferrovias	Engenharia Civil ou áreas afins
Modelagem em Transportes	Engenharia Civil ou áreas afins
Portos e Hidrovias	Engenharia Civil ou áreas afins
Terraplenagem, Máquinas e Equipamentos	Engenharia Civil ou áreas afins
Tópicos Especiais em Engenharia de Infraestrutura de Transportes	Engenharia Civil ou áreas afins
Gerenciamento de Recursos Hídricos	Engenharia Civil ou áreas afins
Projeto de Drenagem Urbana	Engenharia Civil ou áreas afins
Projeto de Aterros Sanitários	Engenharia Civil ou áreas afins
Tratamento de Água de Abastecimento	Engenharia Civil ou áreas afins
Tratamento de Esgoto Sanitário	Engenharia Civil ou áreas afins
Tópicos Especiais em Engenharia Hidráulica e Sanitária	Engenharia Civil ou áreas afins

Língua Brasileira de Sinais	Letras com especialização em Libras ou Letra Libras

Fonte: Elaborado pela comissão responsável.

11.2. Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) é o Órgão consultivo responsável pela concepção do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil e tem por finalidade a implantação e contínua atualização do referido curso, conforme Resolução CONAES n.º 001, de 17 de junho de 2010.

A constituição, as ações, atribuições, responsabilidades e competências do NDE do Curso de Engenharia Civil devem estar em conformidade com a regulamentação dada pelo Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação Presenciais do IFTO vigente e suas alterações.

São atribuições do NDE:

I – contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;

II – zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;

III – indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;

IV – zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação;

V – acompanhar todo processo didático-pedagógico, analisando os resultados do processo de ensino-aprendizagem, observando o Projeto Pedagógico do Curso (PPC);

VI – manter atualizadas as ementas, os conteúdos e as referências dos componentes curriculares, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN);

VII – acompanhar o processo do Exame Nacional de Desempenho de Acadêmicos (ENADE) e propor ações que garantam um nível de avaliação adequado ao Ministério da Educação (MEC);

VIII – propor aos órgãos competentes, em articulação com o Colegiado do Curso, adequações no Projeto Pedagógico do Curso, bem como alterações em seu currículo, quando for o caso;

IX – orientar a produção de material científico ou didático para publicação;

X – contribuir para a definição das linhas de pesquisa do curso, respeitando-se o Plano de desenvolvimento Institucional (PDI) e o Projeto Pedagógico Institucional (PPI);

XI – emitir pareceres das propostas de ensino, pesquisa e extensão no âmbito do Curso;

XII – propor providências necessárias à melhoria qualitativa do ensino;

XIII – emitir parecer sobre a organização, funcionamento e avaliação das atividades de estágios e TCC;

XIV – colaborar com os demais órgãos estudantis na sua esfera de atuação;

XV – sugerir providências de ordem didática, científica e administrativa que entenda necessárias ao desenvolvimento das atividades do Curso;

XVI – zelar pela regularidade e qualidade do ensino ministrado pelo curso;

XVII – promover a interdisciplinaridade do curso; e

XVIII – exercer outras funções que lhe são explícitas ou implicitamente conferidas pelo Regimento Geral do IFTO e de outras legislações e regulamentos a que se subordine.

11.2.1. Coordenador de Curso

O Coordenador do Curso é o professor responsável, juntamente com o NDE, por gerir o curso sob sua responsabilidade. O coordenador de curso deverá estar enquadrado no regime de dedicação exclusiva, ter formação acadêmica na área do curso e estar em

efetivo exercício, excluídos os licenciados integralmente ou afastados. As competências do Coordenador de Curso seguirá o disposto no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação Presenciais do IFTO vigente e suas alterações.

O Coordenador de Curso é eleito pelo Colegiado de Curso, através de votação direta e aberta, e designado pelo Diretor Geral do *Campus* Gurupi do IFTO para mandato de dois anos, permitida uma recondução por igual período.

Os casos omissos serão dirimidos, em primeira instância, pela Coordenação de Curso, em segunda instância, pela Gerência de Ensino e, em última instância, pela Direção Geral do *Campus* Gurupi.

11.2.2. Colegiado de Curso

Os colegiados dos Cursos Superiores são órgãos permanentes, de caráter deliberativo, responsáveis pela execução didático-pedagógica e atuam no planejamento, acompanhamento e avaliação das atividades de ensino, pesquisa e extensão dos Cursos Superiores do *Campus* Gurupi do IFTO, em conformidade com as diretrizes da Instituição. O Colegiado de Curso, ao emitir pareceres, deverá, nas suas decisões, agir de acordo com os trâmites internos necessários e adotados em cada *Campus*.

A composição do Colegiado do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil seguirá o estabelecido no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação Presenciais do IFTO vigente e suas alterações.

O colegiado se reúne regularmente para ajustar questões relativas ao desempenho do curso, seus estudantes, suas disciplinas e estrutura física do *Campus*. Também trata assuntos relativos às atividades públicas promovidas pelo curso estreitando o relacionamento entre a comunidade acadêmica e a comunidade externa, especialmente com os departamentos de engenharia do setor público e empresários ligados ao setor.

11.2.3. Pessoal Técnico

Dentre o Quadro de Pessoal Técnico-Administrativo do *Campus* Gurupi, destacam-se a atuação dos técnicos em assuntos educacionais, do orientador educacional; dos bibliotecários e do técnico do Laboratório de Construção Civil.

As competências do corpo técnico-administrativo foram formadas ao longo de suas trajetórias profissionais, tanto com qualificação acadêmica, como por experiência profissional externa.

O grupo é formado por:

- um Pedagogo orientador educacional, três técnicos em Assuntos Educacionais, dois Assistentes Sociais, um Psicólogo, um Tradutor e Interprete de Língua de Sinais, um Técnico em Enfermagem, um Técnico em Audiovisual, dois Assistentes em Administração e três Assistentes de Aluno, que formam a Coordenação de Apoio ao Ensino e Aprendizagem (COAPE), e que também participam de colegiados de curso;
- dois Bibliotecários e três Auxiliares de Biblioteca direcionados à organização das informações do acervo, administração e atendimento da Biblioteca;
- nove Assistentes em Administração e um Auxiliar em Administração com atribuições mais direcionadas à organização das informações do curso e administração escolar no sistema estudantil do *Campus* Gurupi do IFTO, na Coordenação de Registros Escolares (CORES);
- cinco Assistentes de Alunos para recepção e acompanhamento diário dos estudantes.
- um Técnico de Laboratório de Construção Civil com a função de auxiliar o professor nas aulas de laboratórios, no atendimento ao estudante; auxiliar o professor no que se refere à preparação do material utilizado nas aulas; manter organizado o laboratório da área no que diz respeito às questões de ordem

funcional e organizacional; acompanhar os estudantes quando em pesquisa no setor; fiscalizar o uso de EPI's pelos estudantes.

- um Técnico de Laboratório de Química com a função de auxiliar o professor nas aulas de laboratórios, no atendimento ao estudante; auxiliar o professor no que se refere à preparação do material utilizado nas aulas; manter organizado o laboratório da área no que diz respeito às questões de ordem funcional e organizacional.

11.3. Política de Capacitação de Servidores

O PDI e o Plano pedagógico da instituição (PPI), como Política Institucional, estabelecem a promoção, a valorização e a formação continuada dos servidores, visando à qualificação profissional e à satisfação pessoal. Nesse sentido, o IFTO tem a prática de incentivar os técnicos administrativos, assim como os docentes, a participarem de eventos internos e externos de capacitação.

A política de capacitação no âmbito do Curso obedece ao "Regulamento para o Programa de capacitação dos servidores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins".

Além disso, a instituição conta com o "Regulamento do Programa de Incentivos à Graduação e Pós-graduação para Servidores do IFTO – "Pró-Qualificar", que visa à capacitação de docentes e de técnicos-administrativos nos níveis de pós-graduação, sem esquecer a formação contínua e qualificação de profissionais, que auxiliarão o estado do Tocantins a promover ações de desenvolvimento socioeconômico, mediante pesquisas tecnológicas de novos processos, produtos e serviços, em estreita articulação com as demandas contextualizadas dos setores comunitários, públicos e produtivos.

12. CERTIFICADOS E DIPLOMAS A SEREM EMITIDOS

Nos termos da legislação vigente, os diplomas para os formandos do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil serão emitidos para os estudantes que concluírem todas as componentes curriculares e demais atividades que compõem o curso, de acordo com este projeto pedagógico, e esteja com situação regular no ENADE. Não haverá certificação intermediária para estudantes que cumprirem parcialmente as componentes curriculares ou demais atividades que compõem o curso. O diploma será expedido respeitando a flexão de gênero do estudante e o seu recebimento ocorrerá, cumpridas todas as etapas, após a colação de grau que é obrigatória para os estudantes.

As Certificações e Diplomas seguirão o estabelecido no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação Presenciais do IFTO vigente e suas alterações.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. **Resolução n.º 1010**, de 22 de agosto de 2005. Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional. Brasília: 2005.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

BRASIL, **Decreto N.º 4.281,** de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Brasília, 2002.

BRASIL, **Decreto n.º 5.154**, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Brasília, 2004.

BRASIL, **Decreto n.º 5.224**, de 1º de outubro de 2004. Dispõe sobre a organização dos Centros Federais de Educação Tecnológica e dá outras providências. Brasília, 2004.

BRASIL, **Decreto n.º 5.773**, de 9 de maio de 2006. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino. Brasília, 2006.

BRASIL, **Lei n.º 2.271**, de 7 de julho de 1997. Dispõe sobre a contratação de serviços pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências. Brasília: 1997.

BRASIL, **Lei n.º 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996.

BRASIL, **Lei n.º 9.795**, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: 1999.

BRASIL, **Lei n.º 10.741**, de 1 de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. Brasília: 2003.

BRASIL, **Lei n.º 10.861**, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências. Brasília: 2003.

BRASIL, **Lei n.º 11.645**, de 10 de março de 2008. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Brasília: 2008.

BRASIL, **Lei n.º 11.788**, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes [...] e dá outras providências. Brasília, 2008a.

BRASIL, **Lei n.º 11.892**, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica; cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília: 2008.

BRASIL, **Lei n.º 12.711**, de 29 de agosto de 2012. Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. Brasília, 2012.

BRASIL, Ministério da Educação. **Portaria n.º 130**, de 29 de janeiro de 2010, que trata Autorizar o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Tocantins a promover o funcionamento do *Campus* de Gurupi- TO. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/Portaria_028_DOU.pdf >. Acesso em: 25 de março de 206.

BRASIL, Conselho Nacional de Educação. **Resolução n.º 1, de 17 de julho de 2004**, que Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações ÉtnicoRaciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Brasília, 22 de junho de 2004.

BRASIL, Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Resolução n.º 1, de 17 de julho de 2010**, que Normatiza o Núcleo Estruturante e dá outras providências. Brasília, 17 de junho de 2010.

BRASIL, Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Resolução n.º 2, de 24 de abril de 2019**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Brasília, 24 de abril de 2019.

BRASIL, Instituto Federal do Tocantins. Conselho Superior. **Resolução n.º 51, de 2016**. Aprova a reformulação da Organização Didático-Pedagógica (ODP) dos cursos de Graduação Presenciais do IFTO.

BRASIL, Instituto Federal do Tocantins. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2010 – 2014**. Disponível em: <http://www.ifto.edu.br/ifto_cms/docs/arquivos/290220121627PDI_2010_2014.pdf>. Acesso em 04 de dezembro de 2015.

BRASIL, Instituto Federal do Tocantins. Conselho Superior. **Resolução n.º 07/2011/IFTO/CONSELHO SUPERIOR**, de 30 de junho de 2011 e alterado pela **Resolução no 38/2015/CONSUP/IFTO**, de 17 de agosto de 2015, que trata Projeto Pedagógico de Curso de Engenharia Civil. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins. *Campus* Palmas. Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil. Palmas, de 17 de agosto de 2015.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DAS INDÚSTRIAS – CNI, **Perfil da Indústria, ano de 2012 - FIETO.** Disponível em: <http://www.fieto.com.br/DownloadArquivo.aspx?c=42439206-378b-42f2-be40-089d7cc7d3c5>. Acesso em: 26/01/2016.

COSTA, Maria Nizete de M. Gomes; ARAÚJO, Rafael Pereira. **A importância da visita técnica como recurso didático metodológico**: Um relato na prática do IFSertão Pernambucano. In: Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação, 7, 2012, Palmas, Tocantins. Anais. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATISTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS (DIEESE). **ANUÁRIO DO SISTEMA PÚBLICO DE EMPREGO, TRABALHO E RENDA.** <http://www.dieese.org.br/anuario/AnuSistPub2010/conteudo/index.html>. Acesso em 11 de março de 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatísticas do Cadastro Central de Empresas – CEMPRE 2013.** <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisa_resultados.php?id_pesquisa=9>. Acesso em 04 de março de 2016.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira. **Censo da Educação Superior 2012.** Brasília, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=170950>. Acesso em 04 de dezembro de 2015.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC, 2006. Disponível em: <www.mec.gov.br>. Acesso em 04 de abril de 2014.

MOTTA, Elias de Oliveira. Direito educacional e educação no século XXI: com comentários à nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, UNESCO, 1997.

OBSERVATÓRIO DA INOVAÇÃO E COMPETITIVIDADE, Núcleo de Apoio à Pesquisa USP – **Tendências e Perspectivas da Engenharia no Brasil** – Relatório Engenharia DATA/2012. Fonte: Dados de concorrência dos vestibulares. Disponível em: <http://engenhariadata.com.br/wp-content/uploads/2014/04/Relat%C3%B3rio-EngenhariaData-2012.pdf>. Acesso em: 25 de março de 206.

PACHECO, Eliezer (org). **Institutos Federais:** uma revolução na educação profissional e tecnológica. Brasília: Moderna, 2011.

ANEXO 1 – DESCRIÇÃO MÍNIMA DOS COMPONENTES CURRICULARES

ANEXO 1.1 – PRIMEIRO SEMESTRE

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **1º**
Disciplina: Algoritmo e Lógica de Programação	
2 – EMENTA	
Introdução aos computadores e sistemas operacionais; Algoritmos; Lógica de proposições, conectivos lógicos, tabelas-verdade, equivalência lógica; Linguagens de programação; Estruturas de dados básicas; Programas. Atividades práticas utilizando ferramentas computacionais.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Desenvolver algoritmos e programas através de refinamentos sucessivos e modularização. Interpretar algoritmos em português estruturado e em linguagem moderna de alto nível. Interpretar problemas lógicos com vistas à criação de soluções. Avaliar resultados de teste de algoritmos.	
4 – HABILIDADES	
Utilizar modelos, pseudocódigos, refinamentos e ferramentas na representação da solução de problemas. Utilizar compiladores/interpretadores e ambientes de desenvolvimento na elaboração de programas. Elaborar e executar casos e procedimentos de testes de algoritmos. Utilizar modularização no desenvolvimento de algoritmos de fácil manutenção e melhor organizados. Implementar estruturas de dados essenciais.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] FARRER, Harry et al. Algoritmos estruturados; Programação estruturada de computadores. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. 283p.	

[2] GUIMARÃES, Ângelo de Moura; LAGES, Newton Alberto de Castilho. Algoritmos e estruturas de dados. São Paulo: LTC, 1994. 216p.

[3] LOPES, Anita; GARCIA, Guto. Introdução à programação; 500 algoritmos resolvidos. Rio de Janeiro: *Campus*, 2002. 469p.

5.2 – Complementar:

[1] TANENBAUM, Aaron M. et al. Estruturas de Dados Usando C. Makron Books / Pearson, 1995. 884p.

[2] SAADE, Joel. C# guia para programador. São Paulo: Novatec, 2010. 687p.

[3] LIPPMAN, Stanley B... C# um guia prático. Tradução: LOEFFLER, Werner. Porto Alegre: Bookman, 2003. 316p.

[4] MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Estudo dirigido de algoritmos. 7. ed. São Paulo: Érica, 2002. 220p.

[5] ROBINSON, Simon et al. Professional C# programando. São Paulo: Pearson Education, 2004. 1124p.

[6] CAMPOS, Gustavo Augusto L; SOUZA, Jeffeson Teixeira. Informática Noções de Lógica. 3. ed. Fortaleza: EdUECE, 2015. 98p

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: 1º
Disciplina: Comunicação e Expressão	

2 – EMENTA

Noções fundamentais da linguagem; concepção de texto; coesão e coerência textual; a argumentação na comunicação oral e escrita; análise e interpretação textual; técnicas e estratégias de comunicação oral formal. Variação linguística e adequação de linguagem; noção de produção de texto para diversos gêneros textuais. As mudanças de comportamento em relação ao meio ambiente. As relações étnicas-raciais e indígenas. As desigualdades sociais e os obstáculos para os direitos humanos.

3 – COMPETÊNCIAS

Proporcionar situações de experimentação prática da comunicação através das mais diversas linguagens construídas pelo homem – verbais e não-verbais, cotidianas e científicas – e, a partir dessas situações, propor reflexões relacionadas ao vínculo entre oralidade e escrita, às visões de mundo implícitas nas opções formais e ao uso dessas linguagens no ramo da Construção Civil. Como consequência natural dessas experimentações, cria-se uma dinâmica de grupo mais efetiva, potencializando a capacidade dos sujeitos de trabalhar em grupo, respeitar as diferenças e criar a partir delas. Sempre que couber, as possibilidades de compreensão de aspectos específicos de cada linguagem a partir do ponto de vista da Engenharia Civil serão estimuladas. Reconhecer a influência indígena e africana na construção da linguagem nacional, a fim de promover um maior respeito a esses povos. Discutir as relações Étnico-Raciais e temáticas africanas afrodescendentes e indígenas com objetivo de reconhecer e valorizar a cultura desses povos, como formadora da nossa cultura, além de promover o respeito pelas várias etnias. Interpretar mudanças de comportamento em relação ao meio ambiente. Identificar os direitos fundamentais, necessários para a garantia da

dignidade humana, e a especificidade das políticas públicas e das políticas sociais como instrumento de promoção dos direitos humanos.
4 – HABILIDADES
Analisar, interpretar e aplicar recursos expressivos da língua, relacionando os textos aos seus contextos de produção e recepção; Empregar estratégias verbais e não verbais na comunicação e produção científica; Atuar, tanto na expressão oral quanto na escrita, em conformidade com as exigências técnicas requeridas em trabalhos acadêmicos; Ler, interpretar e elaborar textos técnicos; Analisar criticamente artigos técnicos; Expressar-se de forma oral a respeito de assuntos relevantes à área de atuação; Ministrar palestras técnicas referentes à área de atuação; Produzir textos em conformidade com as normas da ABNT para trabalhos acadêmicos.
5 – BIBLIOGRAFIA:
5.1 – Básica:
[1] KOCH, Ingedore Villaça; ELIAS, Vanda Maria. Ler e compreender: os sentidos do texto. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2011. [2] DIONISIO , Ângela Paiva; MACHADO, Anna Rachel; BEZERRA, Maria Auxiliadora. Gêneros textuais & ensino. São Paulo: Parábola, 2010. 246p., il., 23cm. (Estratégias de ensino, 18). Bibliografia: p. [235]-241. ISBN 9788579340215 (broch.). [3] MACHADO, Anna Rachel; LOUSADA, Eliane Gouvêa; ABREU-TARDELLI, Lília Santos. Resenha. São Paulo: Parábola, 2004. (Leitura e produção de textos técnicos e acadêmicos).
5.2 – Complementar:
[1] BRASIL. Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 27 abril 1999. Disponível em: http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=491 [2] BRASIL. Lei no 10.639, de 9 de Janeiro de 2003 e Lei n.º 11.645, de 10 março de 2008. 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 dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 9 jan. 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007- 2010/2008/lei/l11645.htm

[3] CUNHA, Celso. Nova gramática do português contemporâneo. 7. ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2016. xxxvii, 762p., il., mapas, 23cm. Inclui bibliografia e índice. ISBN 978858300266 (broch.).

[4] FIGUEIREDO, Claúdio. História e cultura dos povos indígenas no Brasil. São Paulo: Barsa Planeta, 2009. (Biblioteca Barsa).

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **1º**
Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral I	
2 – EMENTA	
Conjuntos Numéricos. Funções Polinomiais. Funções Exponenciais e Logarítmicas. Trigonometria. Sistemas Lineares. Limites e continuidade. Derivada e suas Aplicações. Integração e suas aplicações.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Desenvolver os fundamentos necessários para o desenvolvimento do Cálculo Diferencial e Integral. Compreender e resolver problemas utilizando: o cálculo de limite de funções de uma variável real; o cálculo de valores máximos e mínimos, assim como a derivação para otimização de funções de uma variável real. Entender e empregar adequadamente as regras de derivação em suas aplicações. Ser capaz de solucionar exercícios e problemas contextualizados que envolvam a aplicação das integrais: indefinida e definida, utilizando as técnicas de integração apropriadas para cada caso.	
4 – HABILIDADES	
Identificar e resolver os tipos de funções; representá-las graficamente, analisá-las e aplicá-las. Conhecer e usar estratégias específicas para resolução de problemas que envolvem o cálculo de limites e derivadas. Análise e síntese das definições e diversas aplicações do Cálculo Integral; Discernimento e seleção da técnica de integração mais adequada para solucionar diversas situações-problema associadas ao cotidiano; Entender as aplicações da integral definida nas diversas áreas de atuação, bem como relacioná-las com a física, como sugere o conceito de interdisciplinaridade.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	

[1] STEWART, James. **Cálculo 1.** 8.ed v.1. São Paulo: Cengage Learning, 2017. ISBN 9788522125838.

5.2 – Complementar:

[1] ÁVILA, Geraldo. **Cálculo das Funções de uma Variável**. 7.ed v.1. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 332 p.

[2] SILVA, Sebastião Medeiros; SILVA, Elio Medeiros; SILVA, Ermes Medeiros. **Cálculo básico para cursos superiores** . São Paulo: Atlas, 2004. 474 p. (n. 1).

[3] ANTON, Howard. **Cálculo.** 10.ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 635 p.

[4] MORETTIN, Pedro Alberto. **Cálculo:** funções de uma e várias variáveis. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016. 437p., il col., 24 cm. Bibliografia: p. [397]-398.

[5] THOMAS, George Brinton. **Cálculo**. 12.ed v.1. São Paulo: Pearson, 2013.

[6] FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Miriam Buss. **Cálculo A:** funções, limite, derivação e integração. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2014.

[7] GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5.ed v.1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	**Período: 1º**
Disciplina: Geometria Analítica e Álgebra Linear	
2 – EMENTA	
Estudo da reta e cônicas no plano. Vetores no plano e no espaço. Estudo da reta e do plano no espaço. Espaço vetorial. Transformações lineares. Mudança de base. Produto interno. Transformações ortogonais. Autovalores e auto vetores de um operador. Diagonalização. Aplicação da Álgebra linear às ciências.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Compreender fundamentos, aplicações e procedimentos da Geometria Analítica; Dominar os conceitos e procedimentos básicos da Geometria Analítica, sabendo exemplificar, no caso de conceitos e justificar, no caso de procedimentos; Saber demonstrar e utilizar propriedades; Compreender satisfatoriamente os principais resultados relacionados a espaços vetoriais, transformações lineares, produto interno, ortogonalidade e teoria espectral para operadores lineares.	
4 – HABILIDADES	
Identificar e abordar situações passíveis de serem tratadas pela Geometria Analítica; Representar retas e planos na forma algébrica, identificar relações entre figuras geométricas por meio de sua representação algébrica, interpretar geometricamente problemas da álgebra. Identificar e resolver corretamente problemas matemáticos através do conteúdo desenvolvido na disciplina; perceber e compreender o interrelacionamento das diversas áreas de matemática apresentadas ao longo do curso; organizar, comparar e aplicar os conhecimentos de álgebra linear.	
5 – BIBLIOGRAFIA	
5.1 – Bibliografia Básica	
[1] ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra linear com aplicações. 10.ed. Porto Alegre:	

Bookman, 2012. xv, 768p., il. (algumas col.), 28 cm. ISBN 9788540701694 (broch.).

[2] LIMA, Elon Lages. Geometria analítica e álgebra linear. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2015. ISBN 9788524401855.

[3] LIMA, Elon Lages. Álgebra Linear. 9 ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2016.

5.1 – Bibliografia Complementar

[1] DELGADO, Jorge; FRENSEL, Katia; CRISSAFF, Lhaylla. Geometria analítica. Rio de Janeiro: SBM, 2013.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **1º**
Disciplina: Deontologia e Ética da Engenharia Civil	
2 – EMENTA	
Visão histórica da Engenharia Civil. Estrutura curricular e atribuição profissional. Perspectivas do mercado, estudo de casos nas diferentes áreas de atuação do Engenheiro Civil. Direitos e deveres profissionais. Responsabilidade Civil: Moral e Legal; Código de Obras e Zoneamento; Legislação específica do Engenheiro e problemas profissionais CLT, Código de defesa do consumidor aplicado a Engenharia. Relações étnico-raciais. Políticas de educação ambiental; Direito Autoral e Plágio. Políticas de educação ambiental. Participações em Pesquisa e Extensão.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Compreender a Ciência aplicada à Engenharia. Discernir o papel do engenheiro na sociedade. Identificar a importância do Engenheiro Civil e o campo de atuação no mercado de trabalho. Aplicar seus conhecimentos de forma ética em benefícios da sociedade ambiental sustentável – acessibilidade. Mensurar trabalhos utilizando padrão do Sistema Internacional de medidas – S. I.; Comunicar-se de forma técnica, através de notação científica e algarismos significativos. Conhecer a profissão do engenheiro: tarefas e atribuições. Conhecer o CODEC e suas aplicações	
4 – HABILIDADES	
Aplicar sua liderança na gestão de conflitos; Agir na formação de equipes, utilizando técnicas motivacionais; Utilizar as tecnologias para resolução de problemas. Trabalhar com tabelas e gráficos para medir e resolver problemas da engenharia. Desenvolver trabalho em grupo de forma interativa, com criatividade e liderança.	

5 – BIBLIOGRAFIA:

5.1 – Básica:

[1] https://www.casadellibro.com/ebook-introduco-a-engenharia-civil-ebook/9788535267945/9199060

[2] AZEREDO, Hélio Alves de. Edifício até sua cobertura. 2. ed. São Paulo: Blucher, 1997.

[3] AZEREDO, Hélio Alves de. Edifício e seu acabamento. São Paulo: Blucher, 1987.

[4] SÁ, Antonio Lopes de. Ética Profissional. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

[5] https://www.grupogen.com.br/e-book-introducao-a-engenharia.

5.2 – Complementar:

[1] AMBROZEWICZ, Paulo Henrique Laporte. Construção de edifícios: do início ao fim da obra. São Paulo: Pini, 2015.

[2] FABRICIO, Heitor. Manual do Engenheiro Civil. Curitiba: Hemus, 2004. 501 p.

[3] HOLTZAPPLE, Mark Thomas. Introdução à engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 220 p.

[4] BOTELHO, Manoel Henrique Campos. Manual de primeiros socorros: do engenheiro e do arquiteto. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2009. v. 1.

[5] YAZIGI, Walid. Técnica de edificar. 10. ed. São Paulo: Pini, 2009.

[6] BRASIL [LEIS, ETC]. Constituição da república federativa do Brasil. 48. ed. atual. ampl. São Paulo: Saraiva, 2013.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **1º**
Disciplina: Desenho Técnico	
2 – EMENTA	
Desenho Geométrico: princípios, construções fundamentais. Desenho Técnico. Normas Técnicas Brasileiras de Desenho Técnico; Construções; Geométricas e suas Aplicações na Engenharia; Projeções Ortográficas e perspectiva isométrica; Desenho aplicada à Engenharia Civil: Planta Baixa, Corte, Fachada, Implantação, Situação, Elevações, Telhados; Projeções Cotadas.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Aplicar conceitos de geometria na forma gráfica; correlacionar técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos; desenhar as Construções geométricas. Aplicar fundamentos do desenho geométrico na execução de desenho técnico de construção civil. Desenvolver a visão espacial. Propor soluções geométricas a problemas de desenho técnico.	
4 – HABILIDADES	
Interpretar e selecionar conceitos de geometria; Identificar elementos de geometria plana e do desenho geométrico; Identificar vistas em épura; Identificar vistas em perspectiva isométrica; Fazer esquemas gráficos de Figuras geométricas planas.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] ALBRECH, Clarissa; OLIVEIRA, Luiza. **Desenho Geométrico**. Viçosa. Editora UFV, 2013. ePUB. ISSN. 2179- 1732. Disponível em: <https://www2.cead.ufv.br/serieconhecimento/?edicoes=desenho-geometrico> Acesso em 16 de outubro de 2018. [2] FRENCH, Thomas E; VIERCK, Charles, J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 8. ed.	

São Paulo: Globo, 2005

[3] MOLITERNO, Antônio**. Caderno de projetos de telhados em estruturas de madeira**. 4; ed. Edgard Blucher, 2010.

[4] MONNERAT, Patricia**. Desenho Técnico e Arquitetônico**. Viçosa. Editora UFV, 2018.E-Book, ISSN 2179-1732. Disponível em: <https://www2.cead.ufv.br/serieconhecimento/?edicoes=desenho-tecnico-e-arquitetonico> Acesso em 16 de outubro de 2018.

[5] MONTENEGRO, Gildo**. Desenho arquitetônico**. 4.ed. São Paulo, Edgar Blucher, 2011.

5.2 – Complementar:

[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 8402**: Execução de caracter para escrita em desenho técnico: Procedimento. Rio de Janeiro, 1994.

[2] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 8403:** Aplicação de linhas em desenhos – Tipos de linhas - Larguras das linhas: Procedimento. Rio de Janeiro, 1984.

[3] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10067:** Princípios gerais de representação em desenho técnico: Procedimento. Rio de Janeiro, 1995.

[4] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10068:** Folha de desenho - Leiaute e dimensões: Padronização. Rio de Janeiro, 1987.

[5] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10126:** Cotagem em desenho técnico: Procedimento. Rio de Janeiro, 1987.

[6] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 12298:** Representação de área de corte por meio de hachuras em desenho técnico: Procedimento. Rio de Janeiro, 1995.

[7] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 6492:** Representação de Projetos de Arquitetura. Rio de Janeiro, 1994.

ANEXO 1.2 – SEGUNDO SEMESTRE

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **2º**
Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral II	
2 – EMENTA	
Funções de várias variáveis e Continuidade. Derivadas parciais e aplicações. Integração Múltipla e aplicações. Estudo de curvas parametrizadas. Gradiente, Rotacional e Divergente. Integrais de Linha. Integrais de Superfície. Teorema de Green. Teorema de Gauss e Teorema de Stokes. Equações Diferenciais Ordinárias de primeira e de segunda ordem.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Identificar funções de várias variáveis, suas propriedades e principais resultados. Desenvolver habilidades de cálculo vetorial e suas aplicações. Identificar e resolver as principais Equações Diferenciais ordinárias, interpretando seus resultados.	
4 – HABILIDADES	
Percepção da aplicabilidade de funções de várias variáveis e extensão dos conceitos do cálculo de uma variável para o cálculo de várias variáveis. Visualizar a parametrização de curvas e suas propriedades derivadas do cálculo diferencial e integral. Observar e interpretar resultados sobre campos vetoriais e suas aplicações no cálculo de medidas de superfícies parametrizadas. Resolver problemas que exijam a solução de Equações Diferenciais Ordinárias elementares, aplicando os resultados obtidos em outras áreas da Engenharia Civil.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] STEWART, James. **Cálculo 1.** 8.ed v.1. São Paulo: Cengage Learning, 2017. ISBN 9788522125838.	

[2] STEWART, James. **Cálculo 2.** 7.ed v.2. São Paulo: Cengage Learning, 2016. ISBN 9788522125838.

5.2 – Complementar:

[1] ÁVILA, Geraldo. **Cálculo das Funções de uma Variável**. 7.ed v.1. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 332 p.

[2] ANTON, Howard. **Cálculo.** 10.ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 635 p. ISBN 9788582602256.

[3] GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5.ed v.1, 2 e 3. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

[4] MORETTIN, Pedro Alberto. **Cálculo:** funções de uma e várias variáveis. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016. 437p., il col., 24 cm. Bibliografia: p. [397]-398. ISBN 9788547201104.

[5] THOMAS, George Brinton. **Cálculo**. 12.ed v.1. São Paulo: Pearson, 2013.

[6]GONÇALVES, Mirian Buss.; FLEMMING ,Diva Marília. **Cálculo B:** Funções de várias variáveis, integrais multiplas. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 448 p.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **2º**
Disciplina: Cálculo Numérico	
2 – EMENTA	
Teoria básica e aplicações à engenharia civil de métodos numéricos. Zeros de funções. Sistemas lineares. Ajuste de curvas. Interpolação polinomial. Integração numérica. Equações diferenciais.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Capacidade de aprendizagem continuada, sendo sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento. Organizar o pensamento matemático, aplicando adequadamente as definições e conceitos na resolução de situações-problema. Explorar, individual e/ou coletivamente, situações-problemas, procurar regularidades, fazer e testar conjecturas, formular generalizações e pensar de maneira lógica. Desenvolver a capacidade de pesquisa para continuar elaborando e apropriando-se de conhecimentos matemáticos com autonomia. Utilizar correta e adequadamente instrumentos de medição e recursos tecnológicos como meios de resolução de situações-problemas.	
4 – HABILIDADES	
Identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise das situações-problema. Estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento. Ler, interpretar e utilizar representações matemáticas. Identificar padrões matemáticos em situações reais. Interpretar e levar em consideração erros cometidos nas operações aritméticas realizadas por máquinas digitais.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] BURDEN, Richard. **Análise Numérica**. 10. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. 721p.	
5.2 – Complementar:	

[1] https://www.ime.usp.br/~asano/LivroNumerico/LivroNumerico.pdf

[2] https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/430185/2/Calculo%20Numerico.pdf

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	**Período: 2º**
Disciplina: Física Aplicada I	

2 – EMENTA

Grandezas físicas e unidades fundamentais. Operações com vetores. Forças. Estática de ponto material, torque e corpo extenso. Centro de massa. Cinemática: movimentos retilíneo e circular. Lançamentos (horizontal e oblíquo). Movimento relativo. Leis de Newton e aplicações. Trabalho, energia mecânica e sistemas conservativos. Impulso e quantidade de movimento. Conservação do momento linear. Dinâmica do corpo rígido: momento angular e momento de inércia. Conservação do momento angular.

3 – COMPETÊNCIAS

Compreender a importância do estudo da física para o entendimento dos fenômenos naturais e suas influências no desenvolvimento tecnológico. Compreender as leis e princípios da física. Compreender conceitos, leis, teorias e modelos mais importantes e gerais da física, que permitam uma visão global dos processos que ocorrem na natureza e proporcionem uma formação científica básica. Compreender os conceitos de repouso, movimento e trajetória e perceber sua relatividade. Dominar os conceitos de velocidade e aceleração. Representar graficamente a velocidade, a aceleração e a posição em função do tempo. Reconhecer e equacionar o movimento uniforme e o movimento uniformemente variado em trajetórias retilíneas e curvilíneas. Aprender a trabalhar com grandezas vetoriais, sistemas de partículas e corpos extensos em equilíbrio. Compreender o significado das leis de Newton e aprender suas aplicações em situações simples. Reconhecer as várias formas de energia e sua conservação. Conhecer os princípios da conservação do momento linear e da conservação do momento angular.

4 – HABILIDADES

Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação

usadas nas Ciências, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica. Utilizar leis físicas para prever e interpretar movimentos e situações de equilíbrio. Utilizar terminologia científica adequada para descrever situações cotidianas apresentadas de diferentes formas. Comparar e avaliar sistemas naturais e tecnológicos em termos da potência útil, dissipação de calor e rendimento, identificando as transformações de energia e caracterizando os processos pelos quais elas ocorrem.
5 – BIBLIOGRAFIA:
5.1 – Básica:
[1] NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica 1: mecânica. 5. ed. rev. e atual. São Paulo: Blucher, 2013. 394 p., v. 1, il., 24 cm. Bibliografia: p. 376-378. ISBN 978-85-212-0745-0. [2] LUIZ, Adir Moyses. Física 1: mecância: teoria e problemas resolvidos. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2008. [3] M. S. Alonso e E. J. Finn, Física, vol. 1 Mecânica, 2a ed., Edgard Blucher (1972).
5.2 – Complementar:
[1] HEWITT, Paul G. Física conceitual. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **2º**
Disciplina: Química Geral	
2 – EMENTA	
Tabela Periódica. Cálculos químicos. Ligações químicas. Forças intermoleculares. Funções inorgânicas. Introdução aos Ácidos e bases: teorias e equilíbrio. Introdução à Termoquímica. Introdução a eletroquímica. Introdução a química dos novos materiais e ligas metálicas.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Ao final da disciplina o acadêmico deverá acumular os fundamentos básicos da Química Geral que serão necessários para a compreensão de diversas disciplinas afins no Curso de Engenharia Civil. Esta disciplina contribui para o desenvolvimento das seguintes competências: Aplicar as principais propriedades da matéria aos diversos materiais de construção; entender a natureza das diversas reações químicas e associá-las ao solo, à água, aos materiais de construção. Conhecer as principais reações que ocorrem entre as substâncias e associá-las aquelas inerentes à Engenharia Civil.	
4 – HABILIDADES	
Entender as propriedades dos elementos dispostos na Tabela Periódica; Compreender as relações estequiométricas da matéria e interpretar os cálculos estequiométricos; conhecer as principais teorias relacionadas às ligações químicas; - reconhecer as diferentes funções químicas inorgânicas; - analisar os tipos de reações; - entender os conceitos básicos de eletroquímica descrevendo o funcionamento e tipos de pilhas e ainda apreender os conceitos básicos relacionados aos processos de oxidação de materiais e os principais métodos de proteção de metais; - Relacionar a importância dos novos materiais com a engenharia civil, entendendo as diferenças entre materiais liméricos, cerâmicos e ligas metálicas.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	

[l] ATKINS, Peter; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Tradução de Ricardo Bicca de ALENCASTRO. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 922 p. ISBN 978-85-4070038-3.

[2] MAHAN, Bruce M.; Myers, Rollie J.; MYERS, Rollie J. Química: um curso universitário. 4. ed. São

Paulo: Blucher, 1995. 582 P., ii. ISBN 97885212003693 UBERSCO, João; SALVADOR, Ed ard. •ca: volume único. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

5.2 – Complementar:

BROWN, Theodore; LEMAY, H. Eugene; BURSTEN, Bruce; BURDGUE, JULIA. Química a ciência central. 9. ed. São Paulo: Pearson Perntice Hall, 2005.

ATKINS, Peter; DE PAULA, Julio. Físico-Química: fundamentos. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011..

[3] NEVES, Luiz Seixas das; FARIAS, Robson Fernandes de. História da química: um livro texto para a graduação. 2. ed. rev. Campinas-SP: Átomo, 2011.

[4] MORAIS, Antônio Manuel Alves. A origem dos elementos químicos: uma abordagem inicial. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

[5] MORITA, Tokio; ASSUMPÇÃO, Rosely Maria Megas. Manual de soluções, reagentes e solventes. 2. ed. Paulo: Blucher, 2007.

[6] SILVA, Denise Domingos da; NEVES, Luiz Seixas das; FARIAS, Robson Fernandes de. História da química no Brasil. 4. ed. rev. Campinas-SP: Átomo, 2011

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **2º**
Disciplina: Desenho Assistido por Computador	
2 – EMENTA	
Fundamentos sobre computação gráfica e sistemas CAD. Ferramentas para planejamento, produção, organização, visualização, edição e impressão de projetos na área de engenharia. Desenho em três dimensões. Desenvolvimento de projetos.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Desenvolver desenho de projetos arquitetônicos e utilizando recursos computacionais (CAD). Conhecer os sistemas de coordenadas. Utilizar os comandos de Criação de objetos gráficos. Utilizar os comandos de Edição. Utilizar as ferramentas de padronização e impressão de projetos.	
4 – HABILIDADES	
Utilizar softwares específicos. Organizar, utilizando o computador, esboços e anteprojetos. Conhecer a organização das Informações contidas nos menus do AutoCad. Desenhar elementos construtivos em AutoCad. Aplicar o AutoCad como ferramenta facilitadora ao ato de projetar, com as devidas padronizações. Utilizar o programa para elaboração de cotas e quantitativos. Imprimir os projetos em escala adequada. Desenvolver a capacidade de raciocínio espacial.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] KATORI, Rosa. **Autocad 2016** - Projetos Em 2D. São Paulo: Senac, 2016. [2] LIMA, C. C. **Autodesk Revit Architecture 2012**: Conceitos e Aplicações. Erica, 2012. [3] SOUZA, Antonio Carlos de; GOMEZ, Luis Alberto; DEBATIN NETO, Arnoldo. **Desenhando com Google Sketchup**. Florianápolis – SC: Editora Visual Books, 2010.	

[4] GUIA DO USUÁRIO DO AUTOCAD. **Autodesk Inc**, 2020. Disponível em: <https://knowledge.autodesk.com/pt-br/support/autocad/getting-started/caas/CloudHelp/cloudhelp/2018/PTB/AutoCAD-Core/files/GUID-2AA12FC5-FBB2-4ABE-9024-90D41FEB1AC3-htm.html>. Acesso em: 12 de junho de 2020.

[5] VENDITTI, M. V. R. **Desenho técnico sem prancheta com AutoCAD 2008**. 2. ed. Florianópolis: Visual Books, 2008. 284 p.

5.2 – Complementar:

[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 6492:** Representação de Projetos de Arquitetura. Rio de Janeiro, 1994.

[2] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10068:** Folha de desenho - Leiaute e dimensões: Padronização. Rio de Janeiro, 1987.

[3] FERREIRA, Patrícia. **Desenho de arquitetura**. 2. ed. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2011. 137 p., il., 24 cm.

[4] LIMA, Claudia C. N. A. de. **Estudo dirigido de AutoCAD 2005**: enfoque para arquitetura. São Paulo: Erica, 2004. 308p.

[5] MONTENEGRO, Gildo A. **Desenho Arquitetônico**. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2001.

[6] MONTENEGRO, Gildo A. **Desenho de projetos**. São Paulo: Blucher, 2007. 116 p., il., 24 cm.

ANEXO 1.3 –TERCEIRO SEMESTRE

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	**Período: 3º**
Disciplina: Física Aplicada II	
2 – EMENTA	
Fluidos em repouso e movimento. Temperatura e escalas termométricas. Calor específico e calor latente. Transferência de calor. Teoria cinética dos gases. Segunda lei da termodinâmica. Oscilações e ondas.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Desenvolver a capacidade de raciocínio, interpretação, abstração, visualização, formulação e resolução de problemas físicos.	
4 – HABILIDADES	
Formular e resolver problemas de Física aplicados às Ciências Exatas. Interpretar problemas físicos traduzindo-os para as ocasiões cotidianas. Montar e resolver as equações e demais operações matemáticas envolvidas em problemas físicos.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2014. 375 p. [2] LUIZ, Adir Moyses. Física 2 Gravitação ondas e termodinâmica: teoria e problemas resolvidos. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2008. [3] OLIVEIRA, N. B. Física Basica II. 1ª ed. Salvador-BA: EDUFBA, 2015.	
5.2 – Complementar:	
[1] HEWITT, Paul G. Física conceitual. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.	

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **3º**
Disciplina: Humanidades e Cidadania	
2 – EMENTA	
Conceitos sobre ética e moral, ética profissional, evolução da ética e moral, ética no mundo contemporâneo. As mudanças de comportamento em relação ao meio ambiente. As relações étnicas-raciais e indígenas. As desigualdades sociais e os obstáculos para os direitos humanos.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Desenvolver a análise crítica quanto aos reflexos sociais, econômicos, políticos, éticos e legais do desenvolvimento tecnológico da sociedade da informação e do conhecimento; Compreender as relações do ser humano com os processos produtivos; Refletir sobre o sentido do trabalho e sua relação com a construção da identidade humana; Analisar os impactos da Ciência e tecnologia nos processos produtivos e no emprego; Compreender a ação humana como uma construção referenciada ás normas e ao ethos de cada época; Discutir o papel e o perfil de profissional de Construção Civil na sociedade atual. Reconhecer a influência indígena e africana na construção da linguagem nacional, a fim de promover um maior respeito a esses povos; Discutir as relações Étnico-Raciais e temáticas africanas afrodescendentes e indígenas com objetivo de reconhecer e valorizar a cultura desses povos, como formadora da nossa cultura, além de promover o respeito pelas várias etnias; Interpretar mudanças de comportamento em relação ao meio ambiente; Identificar os direitos fundamentais, necessários para a garantia da dignidade humana, e a especificidade das políticas públicas e das políticas sociais como instrumento de promoção dos direitos humanos.	
4 – HABILIDADES	
Ler textos de diversas modalidades de modo significativo; Elaborar por escrito os conhecimentos produzidos;	

Debater um assunto tomando posição a respeito defendendo um determinado ponto de vista; Interagir de modo solidário nas diversas atividades de aprendizagem; Interagir de maneira pro ativa na resolução de problemas; Formular análises da realidade técnico-profissional em que está inserido o educando.
5 – BIBLIOGRAFIA:
5.1 – Básica:
[1] CHAUI, Marilena. **Convite à Filosofia.** 14. ed. São Paulo: Ática, 2010. [2] SÁ, Antonio Lopes de. **Ética Profissional.** 9. ed. São Paulo: Atlas, 2009. [3] PIOVESAN, Flávia. **Direitos humanos e o direito constitucional internacional.** 16. ed. rev., ampl. e atual. São Paulo: Saraiva, 2016. [4] FERREIRA, Fernando Joaquim Maia; CUNHA, Belinda Pereira (Org.) Amé**rica Latina em foco. ISBN:** 978-85-7946-320-4.2018. <Disponível em: http://editora.ufrpe.br/AMF>. Acesso em: 14 jun. 2020. [5] Levi-Strauss, Claude. **O pensamento selvagem** / 12. ed., 7. Reimp. - Campinas, SP : Papirus, 2019. 336p. <Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/acessar/>. Acesso em: 14 jun. 2020.
5.2 – Complementar:
[1] BRASIL. Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 27 abril 1999. Disponível em: http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=491 [2] BRASIL. Lei no 10.639, de 9 de Janeiro de 2003 e Lei n.º 11.645, de 10 março de 2008. 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 dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 9 jan. 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007- 2010/2008/lei/l11645.htm

[3] BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais:** Temas transversais e Ética. Brasília: MEC/SEF, 1997. v.8.

[4] FIGUEIREDO, Claúdio. **História e cultura dos povos indígenas no Brasil.** São Paulo: Barsa Planeta, 2009. (Biblioteca Barsa).

[5] LOPES, Nei. **História e cultura Africana e afro-Brasileira.** São Paulo: Barsa Planeta, 2008. (Biblioteca Barsa).

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **3º**
Disciplina: Metodologia Científica e Tecnológica	

2 – EMENTA

A elaboração de trabalhos acadêmicos auxiliares para a produção científica. A pesquisa científica. A construção do objeto científico. Tipos de pesquisa. Elaboração de Projeto de Pesquisa. Apresentação da estrutura do relatório de pesquisa. Estilo e forma do texto científico.

3 – COMPETÊNCIAS

Estabelecer relações entre conhecimento e ciência. Identificar os tipos de pesquisas científicas e a sua importância no processo de construção do conhecimento. Identificar os diversos tipos de trabalhos científicos como instrumentos de disseminação do conhecimento. Compreender e discutir os subsídios teórico-metodológicos indispensáveis para a construção de trabalhos acadêmicos e projetos de pesquisa científica. Interpretar a funcionalidade do projeto como ferramenta mais eficiente para planejar e organizar a execução de um estudo e/ou atividade. Desenvolver o projeto de pesquisa: revisão da literatura, levantamento de dados preliminares, fundamentação da pesquisa. Planejar o Trabalho de Conclusão do Curso.

4 – HABILIDADES

Analisar a evolução do conhecimento ao longo dos tempos. Relacionar conhecimento/ciência. Identificar o procedimento formal adotado na elaboração e na divulgação das diversas modalidades de pesquisa científica, focalizando os aspectos teóricos e práticos que envolvem essa produção. Realizar pesquisas bibliográficas e de campo; Elaborar trabalhos de pesquisa, de síntese e de divulgação científica. Identificar as diversas etapas na elaboração de um projeto. Elaborar relatórios e textos técnicos. Elaborar a estrutura formal do Trabalho de Conclusão de Curso.

5 – BIBLIOGRAFIA:

5.1 – Básica:

[1] ANDRADE, M. M. de. **Introdução à metodologia do trabalho científico; elaboração de trabalhos na graduaçã**o. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 174p

[2] CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia Científica.** 6. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

[3] MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

[4] MATIAS-PEREIRA, José. **Manual de metodologia da pesquisa científica.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

5.2 – Complementar:

[1] FOWLER JÚNIOR, Floyd. **Pesquisa de levantamento.** Porto Alegre: Penso, 2011.

[2] MALHEIROS, Bruno Taranto. **Metodologia da pesquisa em educação.** Rio de Janeiro: LTC, 2011.

[3] MOREIRA, Marco Antonio. **Metodologias de pesquisa em ensino.** São Paulo: Livraria da Física, 2011.

[4] SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

[5] TEIXEIRA, Elizabeth. **As três metodologias:** acadêmica, da ciência e da pesquisa. 7. ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 2010.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **3º**
Disciplina: Geologia de Engenharia	
2 – EMENTA	
Minerais. Rochas. Intemperismo. Formação de solos. Geomorfologia. Utilização de solos e rochas na engenharia civil. Estudo do subsolo. Água superficial e subterrânea. Geologia e meio ambiente.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Identificar as estruturas geológicas e prever possíveis alterações ocasionados por ordem natural ou antrópica. Identificar e caracterizar minerais e rochas. Identificar e caracterizar corpos d´água formados por águas superficiais e subterrâneas. Identificar e caracterizar os solos de acordo com sua origem (Pedologia). Caracterizar o maciço através de investigações geológicas e instrumentações. Previsão de alterações do maciço ao longo do tempo. Manutenção e melhoria de estruturas formadas por materiais rochosos e/ou terrosos.	
4 – HABILIDADES	
Utilização dos atributos da Geologia de Engenharia no Estabelecimento de planos diretores. Estudos de inventário e de viabilidade técnica e econômica de empreendimentos. Projetos executivos de obras, fiscalização das etapas construtivas. Interpretação de investigações geológicas. Estudo e solução de problemas de engenharia e meio ambiente, decorrentes da interação entre a Geologia e os trabalhos e as atividades de homem, bem como assimilar noções de previsão e desenvolvimento de medidas preventivas ou reparadoras de acidentes geológicos.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] CAPUTO, H. P.; **Mecânica dos solos e suas aplicações.** Vol.1. LTC, 1988. [2] CHIOSSI, N. J. **Geologia de Engenharia**. 3ª Edição. Oficina de Textos, 2013.	

[3] MASSAD, F. **Obras de Terra: curso básico de Geotecnia.** 2. Ed. Oficina de Textos, 2003.

5.2 – Complementar:

[1] BIZZI, L. A. et al. **Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil**: textos, mapas e SIG. Serviço Geológico do Brasil – CPRM, 2003. Disponível em: < http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/5006/geologia_tectonica.pdf?sequence=2 >. Acesso em 22 out. 2018.

[2] GIAMPÁ, C. E. Q.; GONÇALES, V. G. **Águas Subterrâneas e Poços Tubulares Profundos**. 2. ed. Oficina de Textos, 2013.

[3] QUEIROZ, R.C. **Geologia e Geotecnia básica para Engenharia Civil**. Blucher, 2016..

[4] SCHNAID, F. **Ensaios de campo e suas aplicações à engenharia de fundações**. 2. ed. Oficina de Textos, 2012.

[5] TEIXEIRA, W. et al**. Decifrando a Terra**. 2. ed. Companhia Editora Nacional, 2009.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **3º**
Disciplina: Projeto de Edificações e Desenho Universal	
2 – EMENTA	
Investigação temático-tipológica. Estudos de caso: Narrativas Projetuais. Os modos de morar. Programa de Necessidade. Conceito. Partido. Preliminares do Projeto. Estudo Preliminar. Anteprojeto. Variabilidade da Forma e do Espaço. Introdução ao Desenho Universal. Desenho Universal e Acessibilidade.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Capacitar e conscientizar a importância da Arquitetura Sustentável nos dias atuais. Analisar projetos de arquitetura de baixa, média e alta complexidade. Elaborar projeto executivo de arquitetura de baixa complexidade.	
4 – HABILIDADES	
Capacitar e conscientizar a importância da Arquitetura Sustentável nos dias atuais. Analisar projetos de arquitetura de baixa, média e alta complexidade. Elaborar projeto executivo de arquitetura de baixa complexidade.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 13532:** Elaboração de projetos de edificações - arquitetura. Rio de Janeiro: Abnt, 1995 (Atualizada em 2014). [2] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 9050:** Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. 2015. Rio de Janeiro: ABNT, 2015. [3] BOTELHO, Manoel Henrique Campos *et al*. **Manual de projeto de edificações**. São	

Paulo: Pini, 2009.

[4] LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando Oscar Ruttkay. **Eficiência energética na arquitetura**. Pro-Livros, 2004. Disponível em: <http://labeee.ufsc.br/publicacoes/livros> Acesso em 12 de junho de 2020.

[5] MOTTA, Adriano. **Plantas de casas**: palacetes, sobrados e chalés. São Paulo: Hemus, 2007.

5.2 – Complementar:

[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 6492:** Representação de Projetos de Arquitetura. Rio de Janeiro, 1994.

[2] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10068:** Folha de desenho - Leiaute e dimensões: Padronização. Rio de Janeiro, 1987.

[3] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA. **Guia para Arquitetos na Aplicação da Norma de Desempenho:** ABNT NBR 15.575. Disponível em: <http://www.asbea.org.br/userfiles/manuais/d4067859bc53891dfce5e6b282485fb4.pdf > Acesso em 13 de junho de 2020.

[4] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA. **Acessibilidade em Unidades Residenciais: Guia** Prático para Edificações de Uso Privado Multifamiliar. Disponível em: < http://www.asbea.org.br/userfiles/manuais/277ef655bc503cef10fa63061b4a12a8.pdf> Acesso em 13 de junho de 2020.

[5] MONTENEGRO, Gildo A. **Desenho de projetos**. São Paulo: Blucher, 2007. ISBN 978-85-212-0426-8.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **3º**
Disciplina: Topografia	
2 – EMENTA	
Introdução. Levantamentos Topográficos. Instrumentos de topometria. Sistemas de coordenadas topográficas. Topologia. Topometria. Superfície Topográfica. Taqueometria. Altimetria. Cálculo de áreas e volumes. Divisão de terreno.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Identificar equipamentos para levantamento topográfico; Interpretar projetos e cartas.	
4 – HABILIDADES	
Fazer levantamentos planialtimétricos (expeditos e de precisão); Georreferenciar pontos; Calcular áreas e perímetros.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] BORGES, Alberto de Campos. **Topografia:** aplicada à Engenharia Civil. São Paulo: Blucher, 1992. [2] CASACA, João Martins; MATOS, João; BAIO, Miguel. **Topografia geral.** 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 208 p. [3] MCCORMAC, Jack. **Topografia.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.	
5.2 – Complementar:	
[1] BORGES, Alberto de Campos. **Exercícios de topografia.** 3. ed. São Paulo: Blucher, 1975. [2] DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGENS. Coletânea de normas. Disponível em: <	

http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/normas/coletanea-de-normas >. Acesso em 22 out. 2018.

[3] QUEIROZ, R.C.; **Geologia e Geotecnia básica para Engenharia Civil**. Editora Blucher, 2016.

[4] MASSAD, F. **Obras de terra**: curso básico de geotecnia. 2a Edição. Oficina de Textos, 2003.

[5] PIMENTA, Carlos R. T., OLIVEIRA, M. P. **Projeto geométrico de rodovias**. 2 ed., 2010.

ANEXO 1.4 – QUARTO SEMESTRE

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **4º**
Disciplina: Probabilidade e Estatística	
2 – EMENTA	
Estatística descritiva. Probabilidade frequentista. Distribuições probabilísticas. Variáveis aleatórias e estimação de parâmetros. Teste de hipóteses. Análise de correlação e regressão linear simples.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Compreender os conceitos de variáveis. Compreender os conceitos de amostragem. Entender os conceitos de tratamento de dados. Relacionar o cálculo matemático com o sistema produtivo, compreendendo a evolução dos meios tecnológicos e sua relação dinâmica com a evolução do conhecimento científico.	
4 – HABILIDADES	
Interpretar e aplicar os conceitos de probabilidade. Interpretar e aplicar os conceitos de variáveis. Interpretar e aplicar os conceitos de amostragem. Interpretar e aplicar os tratamentos de dados.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] BUSSAB, Wilton de O. **Estatística básica.** 2º Autor Pedro A. Morettin. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. 554 p. ISBN 978-85-472-2022-8. [2] DEVORE, Jay L. **Probabilidade e estatística para engenharia e ciências.** 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 491 p. ISBN 978-85-221-1183-1 [3] SPIEGEL, Murray R; STEPHENS, Larry J. **Estatística.** 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 597 p.	
5.2 – Complementar:	

[1] MORGADO, Augusto César de Oliveira et al. **Análise combinatória e probabilidade.** s.l.: s.n., 2000.

[2] FONSECA, Jairo Simon da; MARTINS, Gilberto de Andrade. **Curso de estatística.** São Paulo: Atlas, 2011.

[3] HORIGUTI, Augusto M.; DONADEL, Juliane. **Matemática comercial e financeira e fundamentos de estatística.** 1. ed. São Paulo: Érica, 2014.

[4] IEZZI, Gelson; Hazzan, Samuel; DEGENSZAJN, David Mauro. **Fundamentos de matemática elementar:** matemática comercial, matemática financeira, estatística descritiva. São Paulo: Atual, 2013.

[5] TIBONI, Conceição Gentil Rebelo. **Estatística básica:** para os cursos de Administração, Ciências Contábeis, Tecnológicos e de Gestão. São Paulo: Atlas, 2010.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **4º**
Disciplina: Estruturas Isostáticas	
2 – EMENTA	
Morfologia das Estruturas. Graus de liberdade. Classificação das estruturas quanto a estaticidade. Sistemas de carregamentos. Reações externas. Solicitações Internas. Vigas. Pórticos Planos. Grelhas. Treliças. Arcos.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Reconhecer tipos de estruturas aplicáveis à área de Engenharia Civil; Identificar tipos de apoios e de carregamentos, aplicando-os à construção de modelos estruturais; Deduzir e demonstrar equações e diagramas que descrevam esforços solicitantes em elementos estruturais isostáticos; Analisar diagramas de esforços solicitantes em elementos estruturais isostáticos; Representar graficamente esforços solicitantes em elementos estruturais isostáticos; Contrastar variação de carregamentos, esforços seccionais e condições de contorno.	
4 – HABILIDADES	
Identificar e combinar os esforços solicitantes em estruturas isostáticas; Classificar as estruturas quanto à estaticidade e estabilidade; Esboçar graficamente as linhas/diagramas de estado para estruturas isostáticas Demonstrar as funções descritoras dos esforços internos em estruturas isostáticas; Relacionar as variações do tipo de apoio, do esforço solicitante e da geometria da estrutura para com os esforços internos solicitantes Interpretar as linhas/diagramas de estado, e suas respectivas funções descritoras, aplicadas à estruturas isostáticas.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	

[1] LEET, Kenneth M. **Fundamentos da análise estrutural**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009. 790 p., il. ISBN 978-85-7726-059-1.

[2] MARTHA, Luiz Fernando. **Análise de estruturas**: conceitos e métodos básicos. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. 524 p. ISBN 9788535286250.

[3] VIERO, Edison Humberto. **Isostática**: passo a passo. 3. ed. Caxias do Sul - RS: EDUCS, 2011. 239 p., il., 21 cm. ISBN 978-85-7061-613-5.

5.2 – Complementar:

[1] BOTELHO, Manoel Henrique Campos; MARCHETTI, Osvaldemar. **Concreto armado eu te amo**. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2015.

[2] BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Resistência dos materiais**: para entender e gostar. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2013.

[3] HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

[4] NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica 1**: mecânica. 5. ed. rev. e atual São Paulo: Blucher, 2013. 394 p., v. 1, il., 24 cm. Bibliografia: p. 376-378. ISBN 978-85-212-0745-0.

[5] VAN VLACK, Lawrence Hall. **Princípios de ciência dos materiais**. São Paulo: Blucher, 1970.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **4º**
Disciplina: Fenômenos de Transporte	
2 – EMENTA	
Transferência de calor. Condução, convecção e radiação térmica; Lei de Fourier; Corpo negro e corpo cinzento; Lei de Stefan-Boltzmann; Mecanismos combinados de transferência de calor; Mecânica dos Fluídos: Definição de fluido e propriedades. Fluído incompressível/compressível; Transferência de massa. Viscosidade estática e dinâmica; Estática dos fluidos; Manometria (escalas de pressão e aparelhos). Forças hidráulicas em superfícies submersas; Cinemática dos Fluidos; Equação da Continuidade; Equação de Bernoulli; Princípio de Conservação da Energia; Máquinas: bombas e turbinas.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Identificar e entender o processo de transferência de energia e os diferentes tipos de transferência de calor; Apontar as leis que caracterizam os fluidos: em repouso ou em movimento; Determinar as forças exercidas por um fluído em repouso numa superfície ou corpos submersos; Compreender o processo energético em bombas e turbinas.	
4 – HABILIDADES	
Calcular transferência de calor em ambientes de diversos tipos, inclusive em processos combinados; Compreender o comportamento dos fluídos estáticos; Realizar cálculos de hidrodinâmica; Realizar cálculos energéticos de bombas e turbinas.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] AZEVEDO NETO, José Martiniano de. **Manual de hidráulica**. 9. ed. São Paulo: Blucher, 2015. [2] POTTER, Merle C.; WIGGERT, David C.; RAMADAN, Bassem H. **Mecânica dos fluidos.** São Paulo: Cengage Learning, 2014. 688 p. ISBN 978-85-221-1568-6.	

[3] GARCEZ, Lucas Nogueira. **Elementos de engenharia hidráulica e sanitária**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1976. 346 p. ISBN 978-85-212-0185-0.

5.2 – Complementar:

[1] NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica 2**: fluidos, oscilações e ondas, calor. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2014. 375 p., v. 2, il., 24 cm. Inclui índice. ISBN 978-85-212-0745-0.

[2] BIRD, R. Byron, STEWART, Warren E., LIGHTFOOT, Edwin N. **Fenômenos de Transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011, 838 p.

[3] BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos fluidos**. São Paulo: Pearson, 2005. 410 p.

[4] FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, c1998. 662 p.

[5] PORTO, Rodrigo de Melo . **Hidráulica básica**. 4. ed. São Carlos: EESC-USP, 2006. 540p.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **4º**
Disciplina: Materiais de Construção	

2 – EMENTA

Normalização. Introdução, classificação, propriedades gerais dos materiais de construção. Fundamentos de ciência dos materiais. Materiais cerâmicos. Madeira. Metais. Aglomerantes minerais. Polímeros. Materiais compósitos de Polímeros. Rochas. Agregados. Ensaios dos materiais de construção.

3 – COMPETÊNCIAS

Conhecer propriedades dos materiais de construção. Conhecer os aspectos de desempenho em serviço, durabilidade e impacto ambiental ao longo do ciclo de vida. Identificar métodos de ensaios tecnológicos.

Avaliar propriedades dos materiais de construção civil. Classificar materiais.

4 – HABILIDADES

Selecionar e especificar materiais de construção civil, sob o ponto de vista de suas propriedades, emprego e custos, incluindo aspectos de desempenho em serviço, durabilidade e impacto ambiental ao longo do ciclo de vida. Realizar ensaios tecnológicos de laboratório e de campo. Elaborar relatórios técnicos. Controlar a qualidade de materiais. Organizar banco de dados de materiais.

5 – BIBLIOGRAFIA:

5.1 – Básica:

[1] BAUER, Luiz Alfredo Falcão. **Materiais de Construção 1.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 1.

[2] BAUER, Luiz Alfredo Falcão. **Materiais de Construção 2.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. v. 2.

[3] VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais.** Rio de Janeiro: Elsevier, 1984. ISBN 978-85-700-1480-1.

5.2 – Complementar:

[1] AMBROZEWICZ, Paulo Henrique Laporte. **Materiais de construção:** Normas, Especificações, aplicações e Ensaios de Laboratório. São Paulo: Pini, 2012. 459 p., il. (n. 1). ISBN 978-85-7266-264-2.

[2] ATKINS, Peter; JONES, Loretta. **Princípios de química:** questionando a vida moderna e o meio ambiente. Tradução de Ricardo Bicca de ALENCASTRO. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 922 p. ISBN 978-85-407-0038-3.

[3] BERTOLINI, Luca. **Materiais de construção:** patologia, reabilitação, prevenção. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

[4] MAHAN, Bruce M.; Myers, Rollie J.; MYERS, Rollie J. **Química:** um curso universitário. 4. ed. São Paulo: Blucher, 1995. 582 p., il. ISBN 9788521200369

[5] MOLITERNO, Antonio. **Caderno de Projetos de Telhados em Estruturas de Madeira.** 4. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **4º**
Disciplina: Mecânica dos Solos I	
2 – EMENTA	
Introdução à Mecânica dos Solos. Propriedades Índices (Teoria e Prática Laboratorial). Estrutura do Solo. Classificação dos Solos (Teoria e Prática Laboratorial). Compactação dos Solos (Teoria e Prática Laboratorial). Princípio das Tensões Efetivas. Tensões Atuantes no Solo. Distribuição de Tensões. Permeabilidade dos Solos - Fluxo Unidimensional (Teoria e Prática Laboratorial).	
3 – COMPETÊNCIAS	
Interpretar legislação e normas técnicas referentes a solos; Identificar e interpretar as propriedades dos solos e seus índices físicos; Conhecer as propriedades de consistência e plasticidade dos solos; Identificar metodologias de classificação de solos; Identificar as propriedades de compacidade dos solos, assim como estabelecer critérios de compactação em campo; Identificar a propagação e a distribuição das tensões nos solos; Conhecer as propriedades hidráulicas (capilaridade, permeabilidade e a percolação) do solo. Distinguir equipamentos de ensaios tecnológicos.	
4 – HABILIDADES	
Caracterização das propriedades mineralógicas, físicas, geomecânicas, químicas e hidráulicas dos solos ; Recuperação de recursos e alterações ambientais; Avaliação do comportamento mecânico e hidrológico dos solos; Previsão de alterações, ao longo do tempo, das propriedades dos materiais terrosos e rochosos; Determinação dos parâmetros a serem considerados na análise de estabilidade de obras de engenharia e de maciços naturais; Caracterizar e classificar o solo de acordo com suas propriedades índices. Interpretar e quantificar os fenômenos físicos envolvendo o comportamento mecânico e estrutural do solo. Exercer o controle tecnológico de obras geotécnicas. Redigir laudos e propostas técnicas	

5 – BIBLIOGRAFIA:

5.1 – Básica:

[1] CAPUTO, H. P.; **Mecânica dos solos e suas aplicações.** Vol.1. LTC, 1988.

[2] DAS, B. M. **Fundamentos de Engenharia Geotécnica**. Tradução da 8ª Edição norte-americana. Cengage Learning, 2013.

[3] MASSAD, F. **Obras de terra**: curso básico de geotecnia. 2ª Edição. Oficina de Textos, 2003.

5.2 – Complementar:

[1] DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Coletânea de normas. Disponível em: < http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/normas/coletanea-de-normas >. Acesso em 04 JUN. 2020.

[2] MASSAD, F. **Mecânica dos solos experimental**. Oficina de Textos, 2016.

[3] ORTIGÃO, J. A. R**. Introdução à mecânica dos solos dos estados críticos**. 3ª Edição. Terratek, 2007.

[4] PINTO, C. S. **Curso básico de mecânica dos solos**. 3ª Edição. Oficina de Textos, 2006.

[5] VARGAS, M. **Introdução a mecânica dos solos**. McGrawHill do Brasil Editora, 1977.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: 4º
Disciplina: Sistemas Construtivos I	
2 – EMENTA	
Escolha e preparação do terreno; Compatibilização e Análise de projetos; Fundações em geral; Estruturas de concreto: Pilares e viga, armação, fôrmas e concretagem; Estruturas de madeira: escoramento, telhados, andaimes; Estruturas metálicas: construções e andaime.; Alvenarias: vedação e estrutural; Estruturas em alvenaria: aço e madeira:	
3 – COMPETÊNCIAS	
Identificar especificações técnicas de materiais e serviços; Avaliar sistemas construtivos aplicados na obra em sua fundação; Interpretar projetos executivos de canteiros e fundações; Conhecer técnicas construtivas aplicadas na obra em sua fundação; Construir manuais de procedimentos; Identificar processo de tramitação para licenciamento de obra.	
4 – HABILIDADES	
Fazer especificações técnicas e detalhamento dos sistemas construtivos; Escolher e preparar um terreno para uma obra da construção civil; Interpretar e analisar projetos e a regulamentação profissional; Conhecer os tipos de fundações, estruturas, vedações verticais, vedações horizontais, esquadrias, pinturas e sistemas prediais, assim como das etapas envolvidas nas suas execuções.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] AMBROZEWICZ, Paulo Henrique Laporte. Construção de edifícios: do início ao fim da obra. São Paulo: Pini, 2015. ISBN 978-85-7266-463-9. [2] AZEREDO, Hélio Alves de. Edifício até sua cobertura. 2. ed. São Paulo: Blucher, 1997. [3] YAZIGI, Walid. Técnica de edificar. 10. ed. São Paulo: Pini, 2009.	

5.2 – Complementar:
[1] AZEREDO, Hélio Alves de. Edifício e seu acabamento. São Paulo: Blucher, 1987.
[2] BAUER, Luiz Alfredo Falcão (Coord.). Materiais de Construção 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 1.
[3] BAUER, Luiz Alfredo Falcão (Coord.). Materiais de Construção 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. v. 2.
[4] BORGES, A.C.; MONTEFUSCO, E.; LEITE. Prática das Pequenas Construções. Vol. II, 6a Edição. Ed. Edgard Blücher. São Paulo, 2010.
[5] PINI. Coleção Construção Passo-a-Passo - Volumes 1 a 4. 1ª Ed. Pini.
[6] Manual de pequenas construções : alvenaria e concreto armado. Ed.Curitiba : Hemus, 2002
[7]Ramalho, Marcio A. Projeto de edifícios de alvenaria estrutural. Ed. São Paulo : Pini, 2003.

ANEXO 1.5 – QUINTO SEMESTRE

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **5º**
Disciplina: Ergonomia e Segurança do Trabalho	
2 – EMENTA	
Introdução à Engenharia de Segurança do Trabalho; Legislação e Normas de Segurança no Trabalho; Doenças do Trabalho; Programa de Prevenção de Riscos Ambientais e Mapa de Riscos; Plano de Ação Emergencial; Prevenção e Controle de Riscos em Máquinas, Ergonomia, Equipamentos e Instalações; Segurança em eletricidade; Segurança na Construção Civil; Prevenção e combate a incêndio; Primeiros socorros.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Conhecer e explicar os principais conceitos e métodos relativos higiene e segurança no trabalho; Conhecer as principais causas de acidentes de trabalho e métodos de prevenção; Conhecer e enumerar aplicações de cores na segurança do trabalho – Mapa de Riscos; Conhecer e explicar os principais conceitos e métodos relativos à proteção e prevenção contra acidentes; Conhecer as aplicações dos E.P.I.'s; Conhecer as aplicações dos E.P.C.'s; Conhecer os principais procedimentos de primeiros socorros; Conhecer as principais normas regulamentadoras, NRs. Conhecer sobre a segurança no uso de: explosivos, maquinas e equipamentos utilizados nas operações de desmonte de rochas.	
4 – HABILIDADES	
Realizar vistorias técnicas para avaliações das condições de trabalho relativas à segurança; Dimensionar estudos e projetos relacionados à segurança no local de trabalho; Orientar procedimentos de primeiros socorros; Aplicar legislação e normas técnicas referentes à preservação do meio ambiente no local de trabalho; Orientar o uso correto e adequado de EPC e EPI.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	

5.1 – Básica:

[1] Ergonomia prática. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. 137p.

[2] Higiene do trabalho e programa de prevenção de riscos ambientais (PPRA). 3. ed.

[3] MATTOS, Ubirajara; MÁSCULO, Francisco. **Higiene e segurança do trabalho**. Rio de Janeiro: Elsevier/Abepro, 2011. ISBN 9788535235203.

[4] BRASIL, NORMA REGULAMENTADORA N.º 18, de 08 de junho 1978. **Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR18/NR-18.pdf>. Acesso em 20 out. 2018.

[5] IIDA, Itiro; GUIMARÃES, Lia Buarque de Macedo. **Ergonomia**: projeto e produção. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. 850 p. ISBN 978-85-212-0933-1.

5.2 – Complementar:

[1] BRASIL, NORMA REGULAMENTADORA N.º 4, de 08 de junho 1978**. Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho**. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR4.pdf>. Acesso em 20 out. 2018.

[2] BRASIL, NORMA REGULAMENTADORA N.º 5, de 08 de junho 1978. **Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.** Disponível em: <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR5.pdf>. Acesso em 20 out. 2018.

[3] BRASIL, NORMA REGULAMENTADORA N.º 6, de 08 de junho 1978. **Equipamento de Proteção Individual.** Disponível em: <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR6.pdf>. Acesso em 20 out. 2018.

[4] BRASIL, NORMA REGULAMENTADORA N.º 15, de 08 de junho 1978. **Atividades e Operações Insalubres.** Disponível em: <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR15/NR-15.pdf>. Acesso em 20 out. 2018.

[5] BRASIL, NORMA REGULAMENTADORA N.º 35, de 23 de março de 2012. **Trabalho**

em **Altura**. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR35.pdf>. Acesso em 20 out. 2018.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **5º**
Disciplina: Hidráulica	
2 – EMENTA	
Princípios da conservação da massa, da energia; Perdas de carga; Princípios básicos, escoamento uniforme e escoamento variado. Escoamento forçado sob regime permanente; Coeficientes de rugosidade e resistência; Equação de Manning; Instalações de recalque; Sistemas de bombeamento simples e em grupos. Escoamento livre (canais) sob regime permanente: Escoamento através de bueiros; Orifícios. Bocais. Vertedouros. Dissipadores de energia.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Compreender as propriedades dos fluidos e os sistemas de condução em geral; conhecer tipos de condutos; Conhecer os tipos de perda de carga; Conhecer sistemas de tubulações; Conhecer os tipos de redes de distribuição; Conhecer tipos de bombas; Conhecer a teoria e dimensionamento dos sistemas de condução de água.	
4 – HABILIDADES	
Compreender e identificar os diversos tipos de escoamento; Calcular perdas de carga; Identificar características tipos de condutos (livre e forçado); Conhecer e dimensionar bombas e sistemas de bombeamento; Dimensionar canais e condutos circulares livres.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] AZEVEDO NETTO, José Martiniano. **Manual de hidráulica**. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998. 669p. [3] MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações hidráulicas**: prediais e industriais. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.	

[2] POTTER, Merle C.; WIGGERT, David C.; RAMADAN, Bassem H. **Mecânica dos fluidos.** São Paulo: Cengage Learning, 2014. 688 p. ISBN 978-85-221-1568-6.

5.2 – Complementar:

[1] PORTO, Rodrigo de Melo. **Hidráulica básica**. 4. ed. São Carlos: EESC-USP, 2006. 540p..

[2] CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. **Instalações hidráulicas e o projeto de arquitetura.** 11. ed. São Paulo: Blucher, 2017. 374 p. ISBN 85-212-0380-2.

[3] CREDER, Hélio. **Instalações hidráulicas e sanitárias.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

[4] GARCEZ, Lucas Nogueira. **Elementos de engenharia hidráulica e sanitária.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1976. 346 p. ISBN 978-85-212-0185-0.

[5] BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos fluidos**. São Paulo: Pearson, 2005. 410 p.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **5º**
Disciplina: Mecânica dos Solos II	
2 – EMENTA	
Acréscimos de tensões devido a carregamentos na superfície. Teoria do adensamento. Resistência ao cisalhamento. Empuxos de Terra: repouso, ativo e passivo; teoria de Rankine e teoria de Coulomb. Estruturas de contenção: tipos de estruturas; dimensionamento; análise da estabilidade; aplicações.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Analisar os principais problemas geotécnicos relacionados ao adensamento, cisalhamento e empuxo de solos.	
4 – HABILIDADES	
Calcular a altura máxima de aterros construídos sobre camadas de solo mole; Prever o valor do recalque em aterros e fundações; Caracterizar resistência ao cisalhamento dos solos; Determinar o Empuxo de Terra que atua em Estruturas de Contenção; Caracterizar resistência ao cisalhamento dos solos; Prever o valor do recalque em aterros e fundações; Determinar o Empuxo de Terra que atua em Estruturas de Contenção; Dimensionar Muros de Gravidade.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] CAPUTO, H. P.; **Mecânica dos solos e suas aplicações.** Vol.1. LTC, 1988. [2] DAS, B. M. **Fundamentos de Engenharia Geotécnica**. Tradução da 8ª Edição norte-americana. Cengage Learning, 2013. [3] MASSAD, F. **Obras de terra**: curso básico de geotecnia. 2ª Edição. Oficina de Textos, 2003.	
5.2 – Complementar:	
[1] ALMEIDA, M. S. S.; MARQUES, M. E. S**. Aterros sobre solos moles**: projeto e	

desempenho. 2ª Edição/ revista e atualizada. Oficina de Textos, 2014.

[2] DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Coletânea de normas. Disponível em: < http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/normas/coletanea-de-normas >. Acesso em 22 out. 2018.

[3] MASSAD, F. **Mecânica dos solos experimental**. Oficina de Textos, 2016.

[4] ORTIGÃO, J. A. R. **Introdução à mecânica dos solos dos estados críticos.** 3ª Edição. Terratek, 2007.

[5] PINTO, C. S**. Curso básico de mecânica dos solos**. 3ª Edição. Oficina de Textos, 2006.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **5º**
Disciplina: Resistência dos Materiais I	
2 – EMENTA	
Tensões, deformações, Lei de Hooke e Poisson. Lei de Hooke Generalizada. Ensaios de materiais, tensões limites, coeficiente de segurança. Critérios de resistência. Esforço normal axial. Flexão: pura, simples, composta e oblíqua. Esforço normal excêntrico. Cisalhamento. Torção.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Capacidade de dominar as características das deformações e de calcular os esforços solicitantes em elementos estruturais, como tirantes, vigas e pilares, etc.	
4 – HABILIDADES	
Analisar os efeitos das tensões normais e cisalhantes em elementos estruturais solicitados por carregamentos diversos. Examinar um determinado problema de maneira simples e lógico e de aplicar na sua solução alguns princípios fundamentais.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] LEET, Kenneth M. **Fundamentos da análise estrutural**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009. 790 p., il. ISBN 978-85-7726-059-1. [2] HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. [3] MARTHA, Luiz Fernando. **Análise de estruturas**: conceitos e métodos básicos. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. 524 p. ISBN 9788535286250.	
5.2 – Complementar:	
[1] BOTELHO, Manoel Henrique Campos; MARCHETTI, Osvaldemar. **Concreto armado**	

eu te amo. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2015.

[2] BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Resistência dos materiais**: para entender e gostar. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2013.

[3] NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica 1**: mecânica. 5. ed. rev. e atual São Paulo: Blucher, 2013. 394 p., v. 1, il., 24 cm. Bibliografia: p. 376-378. ISBN 978-85-212-0745-0.

[4] VAN VLACK, Lawrence Hall. **Princípios de ciência dos materiais**. São Paulo: Blucher, 1970.

[5] VIERO, Edison Humberto. **Isostática**: passo a passo. 3. ed. Caxias do Sul - RS: EDUCS, 2011. 239 p., il., 21 cm. ISBN 978-85-7061-613-5.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: 5º
Disciplina: Sistemas Construtivos II	
2 – EMENTA	
Construção de edifícios e outros tipos: sistemas construtivos; Materiais e equipamentos integrados a processos construtivos; Sistemas integrados: Instalações elétricas e hidráulicas; Sistemas de Coberturas; Sistemas de Impermeabilização; Revestimentos de alvenaria, pisos e tetos; Acabamentos em geral: Pintura, Esquadrias e Ferragens; Transporte vertical em edifícios.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Avaliar sistemas construtivos de estruturas, vedações e acabamentos; Interpretar projetos executivos de estruturas, vedações e acabamentos; Conhecer técnicas construtivas de estruturas, vedações e acabamentos; Processos de Racionalização e industrialização da construção civil; Conduzir e orientar equipes; Construir manuais de procedimentos e memorial de especificações técnicas.	
4 – HABILIDADES	
Fazer especificações técnicas e detalhamento dos sistemas construtivos; Fazer programação de serviços; Conduzir	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] AMBROZEWICZ, Paulo Henrique Laporte. Construção de edifícios: do início ao fim da obra. São Paulo: Pini, 2015. ISBN 978-85-7266-463-9. [2] AZEREDO, Hélio Alves . Edifício até sua cobertura. 2. ed. São Paulo: Blucher, 1997. [3] YAZIGI, Walid. Técnica de edificar. 10. ed. São Paulo: Pini, 2009.	
5.2 – Complementar:	

[1] AZEREDO, Hélio Alves de. Edifício e seu acabamento. São Paulo: Blucher, 1987.

[2] BAUER, Luiz Alfredo Falcão (Coord.). Materiais de Construção 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. v. 2.

[3] BELLEI, Ildony H.; PINHO, Fernando O.; PINHO, Mauro O. Edifícios de múltiplos andares em aço. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pini, 2004. 559 p. ISBN 9788572661843.

[4].FIORITO, Antonio J. S. I. Manual de argamassa e revestimentos: estudos e procedimentos de execução. /2. ed. São Paulo : Pini, 2009.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: 5º
Disciplina: Tecnologia do Concreto e Argamassas	
2 – EMENTA	
Introdução sobre a História do concreto. Concreto (Microestrutura e comportamento do concreto. Reologia do concreto. Critérios para a dosagem, produção, transporte e aplicação. Durabilidade. Concretos especiais). Argamassas (Argamassas de assentamento e revestimento. Argamassas industrializadas). Aglomerantes minerais, adições e aditivos (Aglomerantes aéreos. Cimento portland. Adições e aditivos). Agregados para concretos e argamassas. Materiais compósitos. Tendências de inovação em materiais de construção civil. Controle Tecnológico. Ensaios laboratoriais.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Conhecer propriedades dos concretos e argamassas. Identificar métodos de ensaios tecnológicos dos concretos e argamassas. Avaliar propriedades dos concretos e argamassas. Classificar os concretos e argamassas.	
4 – HABILIDADES	
Realizar especificações e a produção de concretos e argamassas, analisando os aspectos de desempenho em serviço, durabilidade e o impacto ambiental ao longo do ciclo de vida. Elaborar relatórios técnicos. Realizar ensaios tecnológicos de laboratório e de campo. Dosar concretos. Controlar a qualidade dos concretos e argamassas.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] BAUER, L. A. F. **Materiais de construção**. Volume 1. 5ª Edição revisada. LTC, 2008	
[2] BAUER, L. A. F. **Materiais de construção**. Volume 2. 5ª Edição revisada. LTC, 2008.	
[3] FIORITO, A. J. S. I**. Manual de argamassas e revestimentos**: estudos e procedimentos	

de execução. 2ª Edição. PINI, 2009.

[4] NEVILLE, A.M. e BROOKS, J.J. **Tecnologia do concreto**. 2ª Edição. Bookman, 2013.

5.2 – Complementar:

[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS**. NBR 12655**: Concreto - Preparo, controle e recebimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1996. 7 p. (n. 1).

[2] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14931**: Execução de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 53p.

[3] BAUD, G. **Manual de pequenas construções**: alvenaria e concreto armado. Hemus, 2002.

[4] FUSCO, P. B. **Tecnologia do Concreto Estrutural**. 2ª Edição. PINI, 2012.

[5] MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. **Concreto:** Microestrutura, propriedades e materiais. 4ª Edição IBRACON, 2014.

[6] TUTIKIAN, B.F. E.; MOLIN, D. C. **Concreto Autoadensável**. 2ª Edição. PINI, 2015.

ANEXO 1.6 – SEXTO SEMESTRE

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	**Período: 6º**
Disciplina: Eletricidade Aplicada	
2 – EMENTA	
Carga elétrica. Campo elétrico e força elétrica. Potencial elétrico. Capacitância. Resistores, força eletromotriz. Circuitos de corrente contínua. Campo magnético. Força magnética. Fontes de campo magnético. Indução magnética. Indutância. Corrente Alternada.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Compreender os princípios e leis físicas relacionados ao conteúdo da disciplina de Física III; associar esses conceitos aos fenômenos naturais do cotidiano e às tecnologias que os utilizam como base; reconhecer sua importância para a continuidade dos estudos e suas aplicações profissionais.	
4 – HABILIDADES	
Interpretar e resolver problemas físicos que envolvam o conteúdo da disciplina; formular questionamentos sobre o conteúdo; treinar e desenvolver a capacidade de abstração, formulando e executando experiências práticas sobre campo elétrico e campo magnético.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica 3: eletromagnetismo. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2015. 295 p., v. 3, il., 24 cm. Inclui índice. ISBN 978-85-212-0801-3. [2] LUIZ, Adir Moyses. Física 3 Eletromagnetismo: teoria e problemas resolvidos. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2008. [3] Bastos, J. P. A. 2004, Eletromagnetismo para Engenharia: Estática e Quase-Estática. Editora da UFSC, Florianópolis, Brasil	

5.2 – Complementar:
[1] HEWITT, Paul G. Física conceitual. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **6º**
Disciplina: Engenharia de Tráfego	

2 – EMENTA

Conceito de tráfego. Teorias do fluxo de tráfego. Capacidade e níveis de serviço em vias expressas, ruas e avenidas. Canalização e sinalização viária. Semáforos e sua coordenação. Esquemas de circulação viária. Estudos de acidentes. Organização de um departamento de trânsito. Papel do engenheiro no planejamento e gerenciamento do tráfego.

3 – COMPETÊNCIAS

Elaborar e desenvolver pesquisas na área de transporte, reconhecer sistemas distintos de transporte, realizar planejamento estratégico na área de transporte, realizar escolha modal, desenvolver programação operacional de transporte urbano e entender a aplicação de sistemas de controle de interseção e as sinalizações de trânsito.

4 – HABILIDADES

Realizar análises críticas a respeito dos modos de transporte e das operações de transporte urbano. Avaliar sistemas de transporte nos aspectos relacionados a eficiência, eficácia e mobilidade.

5 – BIBLIOGRAFIA:

5.1 – Básica:

[1] DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. DNIT – IPR 723. **Manual de Estudo de Tráfego**. 1ª Edição. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/manuais/documentos/723_manual_estudos_trafego.pdf>. Acesso em 20 out. 2018.

[2] DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. DNIT – IPR 743. **Manual de Sinalização Rodoviária**. 3ª Edição. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-

manuais/manuais/documentos/743_manualsinalizacaorodoviaria.pdf>. Acesso em 20 out. 2018.

[3] Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN). **Manual de Sinalização Semafórica**. Brasília: Departamento Nacional de Trânsito, 2007. 296 p. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/resolucoes>. Acesso em 20 out. 2018..

5.2 – Complementar:

[1] DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. DNIT – IPR 741. **Manual de projeto e práticas operacionais para segurança nas rodovias**. 3ª Edição. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/manuais/documentos/741_manual_projeto_praticas_operacionais.pdf>. Acesso em 20 out. 2018.

[2] Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN). **Manual de Sinalização Vertical de Advertência**. Brasília: Departamento Nacional de Trânsito, 2007. 220 p. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/resolucoes>. Acesso em 20 out. 2018.

[3] Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN). **Manual de Sinalização Vertical de Indicação**. Brasília: Departamento Nacional de Trânsito, 2014. 336 p. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/resolucoes>. Acesso em 20 out. 2018.

[4] Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN). **Manual de Sinalização Vertical de Regulamentação**. Brasília: Departamento Nacional de Trânsito, 2007. 222 p. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/resolucoes>. Acesso em 20 out. 2018.

[5] Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN). **Manual de Sinalização Horizontal.** Brasília: Departamento Nacional de Trânsito, 2007. 128 p. Disponível em: < http://www.denatran.gov.br/resolucoes>. Acesso em 20 out. 2018.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **6º**
Disciplina: Hidrologia	
2 – EMENTA	
Introdução à Hidrologia; Ciclo hidrológico; Bacia hidrográfica; Estatística básica aplicada à hidrologia; Elementos de hidrometeorologia; Precipitação; Tipos principais de nuvens; Evaporação e evapotranspiração; Águas subterrâneas e infiltração; Escoamento superficial e subterrâneo; Curva de permanência; Hidrograma; Legislação e Gestão de recursos Hídricos.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Aplicar técnicas usuais de análise hidrológica que permitam embasar o desenvolvimento, o controle e o uso dos recursos hídricos.	
4 – HABILIDADES	
Capacidade de expressar-se com clareza, precisão e objetividade, escrita, oralmente e gráfica no que tange os processos e fenômenos hidrológicos, bem como o uso de recursos tecnológicos para entendimento e estruturação de projetos que façam uso dos temas apresentado na hidrologia.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] GARCEZ, Lucas Nogueira; ALVAREZ, Guillermo Acosta. **Hidrologia.** 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Blucher, 1988. ISBN 978-8521201694. [2] BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Águas de chuva: engenharia das águas pluviais nas cidades**. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2017. 344 p., il. ISBN 978-85-212-0596-8. [3] FONSECA, Jairo Simon da; MARTINS, Gilberto de Andrade. **Curso de estatística**. São Paulo: Atlas, 2011.	
5.2 – Complementar:	

[1] POTTER, Merle C.; WIGGERT, David C.; RAMADAN, Bassem H. **Mecânica dos fluidos.** São Paulo: Cengage Learning, 2014. 688 p. ISBN 978-85-221-1568-6.

[2] TUCCI C.E.M. **Hidrologia** – Ciência e Aplicação. Coleção ABRH de Recursos Hídricos. 2a.Edição. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 1993.

[3] **LEI N.º 9.433**, de 8 de janeiro de 1997; disponível em http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf /Viw_Identificacao/lei%209.433-1997?OpenDocument; em 19 de outubro de 2019.

[4] DEVORE, Jay L. **Probabilidade e estatística para engenharia e ciências**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

[5] GARCEZ, Lucas Nogueira. **Elementos de engenharia hidráulica e sanitária**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1976. 346 p. ISBN 978-85-212-0185-0.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **6º**
Disciplina: Ciências do Ambiente	
2 – EMENTA	
Ciências do Ambiente, Engenharia e meio ambiente. Identificar e avaliar os impactos ambientais gerados pelas atividades humanas e as medidas para sua compensação e mitigação, bem como os procedimentos necessários para o licenciamento ambiental das atividades potencialmente poluidoras. Impacto ambiental. Legislação. Sistema de gerenciamento ambiental. Mudanças de comportamento em relação ao meio ambiente. Avaliar os aspectos de gestão dos resíduos sólidos oriundos da construção civil (acondicionamento, coleta, classificação, destino final).	
3 – COMPETÊNCIAS	
Perceber, identificar e analisar impactos ambientais, apresentando medidas mitigadoras, compensatórias, conservacionistas e preservacionistas para obras de engenharia.	
4 – HABILIDADES	
Fazer pesquisas técnicas, socioeconômicas e de impacto ambiental. Efetuar levantamentos ambientais. Implantar programas de gerenciamento e reciclagem de resíduos de construção.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] BRAGA, Benedito [et al]. Introdução à engenharia ambiental. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2005. [2] RIBEIRO, Daniel Véras; MORELLI, Márcio Raymundo. Resíduos sólidos: problema ou oportunidade? Rio de Janeiro: Interciência, 2009. [3] SANCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São	

Paulo: Oficina de Textos, 2008.

[4] https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/livro07_sustentabilidadeambienta.pdf

5.2 – Complementar:

[1] https://www.atenaeditora.com.br/wp-content/uploads/2019/03/E-book-Impactos-das-Tecnologias-na-Engenharia-Civil-2.pdf

[2] https://www.atenaeditora.com.br/wp-content/uploads/2018/03/E-book-Gest%C3%A3o-Ambiental-1.pdf

[3] Lei 12.305 de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: www.portalresiduossolidos.com/lei-12-3052010.

[4] Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de

Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=491

[5] Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003 e Lei n.º 11.645, de 10 março de 2008. 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 dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm

[6] https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/ebook-cidadani-meioamb_3.pdf

[7] https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-book%202018%20SUSTENTABILIDADE%20UM%20OLHAR%20MULTIDIMENSIONAL%20E%20CONTEMPOR%C3%82NEO.pdf

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **6º**
Disciplina: Projeto de Instalações Hidráulicas e Sanitárias	

2 – EMENTA

Normas, códigos e recomendações técnicas. Uso racional da água. Projeto de instalações prediais de água fria. Projeto de instalações prediais de esgotos sanitários. Soluções de Tratamento dos Esgotos Domésticos.

Instalações prediais de água quente. Instalações de águas pluviais. Instalações de prevenção e combate à incêndio.

3 – COMPETÊNCIAS

Conhecer o uso racional da água; Conhecer o sistema de abastecimento empregado; Conhecer as normas de água e esgoto vigentes; Organizar e interpretar dados e informações; Conhecer os elementos que compõem o sistema de instalação hidráulica; Conhecer a importância do sistema de esgoto doméstico e pluvial; Conhecer os materiais e conexões que compõem uma instalação de água fria, esgoto doméstico e pluvial; Conhecer a elaboração de cálculo para dimensionamento das instalações de água fria, quente, esgoto doméstico e pluvial; Conhecer a teoria e dimensionamento e saber identificar materiais; Conceber projetos técnicos de instalações prediais hidro-sanitárias. Conhecer as normas vigentes e elaboração de projeto de combate a incêndio.

4 – HABILIDADES

Identificar a importância da Instalação Hidráulica e Sanitária no contexto das Edificações. Calcular a quantidade de água necessária à edificação. Dimensionar a canalização hidráulica em relação ao consumo de água. Compreender a importância do sistema de esgoto doméstico e pluvial. Dimensionar a canalização de esgoto em relação ao consumo de água. Dimensionar as instalações de água fria, esgoto doméstico e pluvial;

Usar corretamente os materiais adequados às canalizações das instalações de água fria, esgoto doméstico, pluvial e materiais de combate a incêndio.
5 – BIBLIOGRAFIA:
5.1 – Básica:
[1] MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações hidráulicas:** prediais e industriais. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. [2] CREDER, Hélio. **Instalações hidráulicas e sanitárias.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. [3] CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. **Instalações hidráulicas e o projeto de arquitetura.** 11. ed. São Paulo: Blucher, 2017. 374 p. ISBN 85-212-0380-2.
5.2 – Complementar:
[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5626**: Instalações prediais de água fria. Rio de Janeiro: ABNT,1998. 41 p. [2] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8160**: Sistemas prediais de esgoto sanitário - projeto e execução. Rio de Janeiro: ABNT, 1999. 74 p. [3] AZEVEDO NETO, José Martiniano de. **Manual de hidráulica.** 8. ed. São Paulo: Blucher, 1998. [4] GARCEZ, Lucas Nogueira. **Elementos de engenharia hidráulica e sanitária.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1976. 346 p. ISBN 978-85-212-0185-0. [5] LIBÂNIO, Marcelo. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. 3. ed. Campinas -SP: Átomo, 2010.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **6º**
Disciplina: Resistência dos Materiais II	
2 – EMENTA	
Equação diferencial da linha elástica; Princípio da superposição dos efeitos; Princípio dos trabalhos virtuais; Método da Superposição (Flexibilidade); Tensões Compostas; Flambagem; Método da Rigidez (deslocamentos).	
3 – COMPETÊNCIAS	
Analisar as deformações e critérios de estabilidade em estruturas planas.	
4 – HABILIDADES	
Determinar deformações, esforços solicitantes, reações vinculares em estruturas isostáticas e hiperestáticas. Analisar elementos estruturais sujeitos à flambagem.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] LEET, Kenneth M. **Fundamentos da análise estrutural**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009. 790 p., il. ISBN 978-85-7726-059-1. [2] HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. [3] MARTHA, Luiz Fernando. **Análise de estruturas**: conceitos e métodos básicos. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. 524 p. ISBN 9788535286250.	
5.2 – Complementar:	
[1] BOTELHO, Manoel Henrique Campos; MARCHETTI, Osvaldemar. **Concreto armado eu te amo**. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2015. [2] BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Resistência dos materiais**: para entender e	

gostar. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2013.

[3] NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica 1**: mecânica. 5. ed. rev. e atual São Paulo: Blucher, 2013. 394 p., v. 1, il., 24 cm. Bibliografia: p. 376-378. ISBN 978-85-212-0745-0.

[4] VAN VLACK, Lawrence Hall. **Princípios de ciência dos materiais**. São Paulo: Blucher, 1970.

[5] VIERO, Edison Humberto. **Isostática**: passo a passo. 3. ed. Caxias do Sul - RS: EDUCS, 2011. 239 p., il., 21 cm. ISBN 978-85-7061-613-5.

ANEXO 1.7 – SÉTIMO SEMESTRE

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: 7º
Disciplina: Inglês instrumental	
2 – EMENTA	
Habilidade e estratégias de leitura. Aspectos de linguística textual e análise do discurso. Sistemas morfolexical, sintático, semântico e retórico da língua inglesa.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Ler e compreender textos específicos da área, através da utilização das estratégias/técnicas de leitura em Inglês; Desenvolver o vocabulário e/ou termos e expressões específicas da área, através das diversas atividades propostas de leitura em manuais, revistas/periódicos e textos técnicos.	
4 – HABILIDADES	
Ter consciência do processo de leitura, utilizando-se de suas estratégias e técnicas; Saber usar apropriadamente o dicionário; Produzir formulários, cartas e curriculum vitae; Buscar outros textos relacionados à área de interesse, enriquecendo seus conhecimentos e complementando suas habilidades de leitor.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] SOUZA, Adriana Grade Fiori et al. Leitura em Língua Inglesa. 2. ed. São Paulo: Disal, 2005. [2] DONNINI, Lívia. Ensino de Língua Inglesa. São Paulo : Cengage Learning, 2010. [3] MUNHOZ, Rosângela. Inglês instrumental. São Paulo: Texto novo, 2001. v.2.	
5.2 – Complementar:	
[1] ALMEIDA, Rubens Queiroz de. As palavras mais comuns da Língua Inglesa. São Paulo:	

Novatec, 2009.

[2] TORRES, Nelson. Dicionário prático de expressões idiomáticas e phrasal verbs. São Paulo : Disal, 2003. [3] Dicionário Oxford Escolar. New York : Oxford, [2007].

[4] MARTINEZ, Ron. Como dizer tudo em inglês: fale a coisa certa. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.

[5] The new english method Victor: cadernos de exercícios. São Paulo: Barsa Planeta, 2009

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **7º**
Disciplina: Estruturas Metálicas e de Madeira	

2 – EMENTA

Utilização estrutural do aço e da madeira. Introdução às estruturas metálicas. Critérios de dimensionamento de estruturas em aço constituídas por perfis formados a frio. Elementos metálicos tracionados. Elementos metálicos comprimidos. Elementos metálicos submetidos à flexão reta. Elementos submetidos à flexão composta. Dispositivos de ligação. Ligações soldadas. Ligações parafusadas. Introdução às estruturas de madeira. Elementos de madeira tracionados. Elementos de madeira comprimidos. Elementos de madeira submetidos à flexão reta e oblíqua. Ligações tipo sambladura, por parafusos e por pregos.

3 – COMPETÊNCIAS

Ao final da disciplina o acadêmico terá conhecimento das propriedades e características dos materiais utilizados em estruturas, conhecendo, ainda, as técnicas de dimensionamento de elementos estruturais utilizando estes materiais.

4 – HABILIDADES

Dar condições ao futuro profissional para projetar, ser capaz de avaliar e quantificar as solicitações existentes em edificações compostos de estruturas em aço ou madeira, bem como dimensionar os elementos estruturais de tais edificações, como treliças, terças, vigas, pilares e suas ligações.

5 – BIBLIOGRAFIA:

5.1 – Básica:

[1] JAVARONI, Carlos Eduardo. **Estruturas de aço**: dimensionamento de perfis formados a frio. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 168 p., il., 24 cm. ISBN 978-85-352-7181-2.

[2] MOLITERNO, Antonio. **Caderno de Projetos de Telhados em Estruturas de Madeira**. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

[3] PINHEIRO, Antonio Carlos da Fonseca Bragança. **Estruturas metálicas**: cálculos, detalhes, exercícios e projetos. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2005.

5.2 – Complementar:

[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6120:2019. **Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.** Rio de Janeiro, 2019.

[2] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7190. **Projeto de Estruturas de Madeira**, Rio de Janeiro, 1997.

[3] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14762. **Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio**. Rio de Janeiro, 2010.

[4] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6123. **Ação de vento nas estruturas.** Rio de Janeiro, 1988.

[5] SEIFERT, Gerhard. **Manual de tecnologia da madeira**. 1º Autor Helga MADJDEREY. 2º Autor Wolfgang Nutsch. 3º Autor Peter Peschel. 2. ed São Paulo: Blucher, 2012. 354 p. ISBN 9788521205951.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **7º**
Disciplina: Projeto de Estruturas de Concreto Armado I	
2 – EMENTA	
Generalidades sobre o concreto armado: vantagens e desvantagens. Normas Técnicas Brasileiras. Noções de lançamento estrutural. Critérios de qualidade das estruturas de concreto armado e de durabilidade. Propriedades do concreto e aço e seu comportamento conjunto. Critérios de segurança e estados-limites. Ações. Limites para dimensões, deslocamentos e aberturas de fissuras. Princípios gerais de dimensionamento, verificação e detalhamento de lajes e vigas.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Descrever relações entre os materiais aplicáveis em estruturas de concreto armado (concreto e aço) Relacionar aspectos normativos da legislação brasileira quando do dimensionamento, verificação e detalhamento estrutural; interpretar gráficos que relacionem as propriedades dos materiais; Contrastar a variação de ações e das propriedades geométricas e mecânica dos materiais quando do dimensionamento, verificação e detalhamento Analisar representações gráficas relacionadas ao detalhamento de elementos de estruturas de concreto armado.	
4 – HABILIDADES	
Identificar e combinar ações em elementos estruturais para obter esforços solicitantes; Interpretar diagramas que relacionem os esforços solicitantes visando o dimensionamento de elementos estruturais; Empregar as disposições normativas quando do dimensionamento, verificação e detalhamento estrutural; Calcular e analisar os esforços solicitantes em lajes e vigas de concreto armado; Modificar propriedades mecânicas e/ou geométricas de elementos	

estruturais visando variar o dimensionamento; Representar graficamente o detalhamento de lajes e vigas de concreto armado.
5 – BIBLIOGRAFIA:
5.1 – Básica:
[1] BOTELHO, Manoel Henrique Campos; MARCHETTI, Osvaldemar. **Concreto armado eu te amo**. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2015. [2] FUSCO, Péricles Brasiliense**. Tecnologia do concreto estrutural**: tópicos aplicados. 2. ed. São Paulo: Pini, 2012. 199 p., il. ISBN 978-85-7266-252-9. [3] MARTHA, Luiz Fernando. **Análise de estruturas:** conceitos e métodos básicos. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. 524 p. ISBN 9788535286250.
5.2 – Complementar:
[1] ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6118**: projeto de estruturas de concreto - procedimento. ABNT, Rio de Janeiro, 2014. [2] ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6120** :Cargas para cálculo de estruturas de edifícios – procedimento. ABNT, Rio de Janeiro, 2019. [3] ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 8681**: Ações e segurança nas estruturas – procedimento. ABNT, Rio de Janeiro, 2003. [4] ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14931**: Execução de estruturas de concreto – procedimento. ABNT, Rio de Janeiro, 2003. [5] HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais.** 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: 7º
Disciplina: Projeto de Instalações Elétricas	
2 – EMENTA	
Introdução ao Projeto Elétrico; Materiais Elétricos, Símbolos Gráficos, Esquemas Multifilar e Unifilar; Luminotécnica; Eletrodutos, Dispositivos de Comandos e Tomadas; Previsão de Cargas e Divisão das Instalações Elétricas, Fornecimento de Energia Elétrica; Dimensionamento e Instalação de Condutores Elétricos; Dispositivos de Proteção e Aterramento em Instalações Elétricas; Proteção contra descargas elétricas atmosféricas; Introdução ao projeto de cabeamento estruturado em redes de dados e telefonia.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Interpretar projetos executivos e especificações técnicas; Conceber projetos de instalações elétricas em baixa tensão e tubulações telefônicas e lógicas.	
4 – HABILIDADES	
Elaborar e executar projetos de instalações elétricas, telefônicas e lógicas prediais; Quantificar insumos de projetos de instalações elétricas, telefônicas e lógicas.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. Instalações elétricas prediais: conforme norma NBR 5410:2004. 22. ed. São Paulo: Érica, 2002. [2] COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003. [3]CREDER,Hélio. Instalações Elétricas. Rio de Janeiro: LTC, 2004.	
5.2 – Complementar:	
[1] ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR-5410: Instalações Elétricas em	

Baixa Tensão. Rio de Janeiro ABNT, 2004.

[2] ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR-5419: Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas. Rio de Janeiro ABNT, julho 2005.

[3] ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14565 : Procedimento básico para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada. Rio de Janeiro ABNT, julho 2000.

[3]NDU, Norma de Distribuição Unificada. NDU-004.3 Instalações Básicas para Construção de Redes de Distribuição de Baixa Tensão Multiplexadas. ENERGISA NRM/N.º 147/2018-agosto, 2018

[4]BRAGA, Newton C. Instalações Elétricas sem Mistérios. 2ªed. São Paulo: Saber, 2005.

[5]MANUAL PIRELLI DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS. São Paulo: Pini, 2003.

[6] NERY, Norbeto. Instalações Elétricas; Princípios e Aplicações. 2ªed. Érica, 2012. Universitária de Direito, 2008. 215p.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: 7º
Disciplina: Projeto de Rodovias	
2 – EMENTA	
Apresentação da estrutura de um projeto rodoviário. Generalidades sobre o transporte rodoviário. Planos Rodoviários (Estaduais e Federais). Critérios de projeto e controle das suas condições geométricas. Reconhecimentos e estudos de traçado. Projeto geométrico. Projeto de interseções. Drenagem. Terraplenagem e Compactação.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Desenvolver e analisar os elementos que integram o Projeto Geométrico de Rodovias Municipais, Estaduais e Federais.	
4 – HABILIDADES	
Dimensionar curvas circulares horizontais com ou sem espiral de transição;Desenvolver planilhas de locação de curvas circulares horizontais; Dimensionar curvas verticais; Traçar o Perfil Longitudinal do eixo de rodovias; Desenvolver notas de terraplenagem; Construir o Diagrama de Bruckner; Determinar o Momento de Transporte em operações de Compensação, Empréstimo e Bota-fora.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. **Manual de Hidrologia Básica para Estruturas de Drenagem.** IPR, Pub., 715, 2005. Disponível em: < http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/manuais/documentos/742_manual_de_implantacao_basica.pdf >. Acesso em: 04 jun. 2020. [2] DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. **Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários.** IPR, Pub., 726,	

2006. Disponível em: < http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/manuais/documentos/726_diretrizes_basicas-escopos_basicos-instrucoes_de_servico.pdf >. Acesso em: 04 jun. 2020.

[3] DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. **Manual de Implantação Básica de Rodovia.** IPR, Pub., 742, 2010. Disponível em: < http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/manuais/documentos/742_manual_de_implantacao_basica.pdf >. Acesso em: 04 jun. 2020.

5.2 – Complementar:

[1] ANTAS, P. M.; VIEIRA, A.; GONÇALO, E.A.; LOPES, L.A.S. **Estradas**: Projeto Geométrico e de Terraplenagem. Editora Interciência, 2010.

[2] FONTES, L. C. A. A. **Engenharia de Estradas**: Projeto Geométrico. Editora da UFBA, 1995.

[3] LEE, S. H. **Introdução ao Projeto Geométrico de Rodovias**. 4ª Edição revista e atualizada. UFSC, 2013.

[4] PIMENTA, C. R. T., et al. **Projeto geométrico de rodovias**. Elsevier, 2017.

[5] PONTES F. G. **Estradas de rodagem**: projeto geométrico. GP ENGENHARIA, BIDIM, 1998.

[6] RICARDO, H. S.; CATALANI, G**. Manual Prático de Escavação**: terraplanagem e escavação de rocha. 3ª Edição. PINI, 2007.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: 7º
Disciplina: Projeto de Sistema de Abastecimento de Água	
2 – EMENTA	
Situação da prestação dos serviços de abastecimento de água no Brasil e em outros países. A importância do abastecimento de água, qualidade das águas de abastecimento. Sistemas de abastecimento público, concepção, elaboração de projeto e operação. Sistemas de captação superficial e subterrânea, tratamento, adução e reservação. Sistemas de distribuição de água potável, redes ramificadas e malhadas, questões operacionais e controle de perdas.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Conhecer a importância da água e suas fontes. Conhecer critérios para o tratamento de água. Conhecer critérios mínimos recomendáveis para fornecimento de água potável ou própria para consumo humano. Conhecer a Portaria de Consolidação n.º 5, de 28 de setembro de 2017, parâmetros para fornecimento de água potável ou própria para consumo humano. Conhecer os processos presentes numa Estação de Tratamento de Água (ETA). Entender o funcionamento de redes e sistemas de distribuição e seus componentes: ventosas, registros, válvulas redutoras de pressão e medidores de vazão.	
4 – HABILIDADES	
Analisar processos que compõem o sistema de abastecimento de água. Dimensionar unidades que compõem o sistema de tratamento de água. Dimensionar equipamentos de aferição do consumo de água, medidores de vazão. Dimensionar, projetar e executar redes de distribuição de água, reservatórios e estações elevatórias de água.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] LIBÂNIO, Marcelo. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. 3. ed. Campinas -SP: Átomo, 2010.	

[2] GARCEZ, Lucas Nogueira. **Elementos de engenharia hidráulica e sanitária**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1976. 346 p. ISBN 978-85-212-0185-0.

[3] AZEVEDO NETO, José Martiniano de. **Manual de hidráulica**. 8. ed. São Paulo: Blucher, 1998.

5.2 – Complementar:

[1] MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações hidráulicas**: prediais e industriais. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

[2] CREDER, Hélio. **Instalações hidráulicas e sanitárias**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

[3] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12213**: projeto de captação de água de
superfície. ABNT, Rio de Janeiro

[4] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12211**: estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água. ABNT, Rio de Janeiro.

[5] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12218**: projeto de rede de distribuição
de água para abastecimento público. ABNT, Rio de Janeiro.

ANEXO 1.8 – OITAVO SEMESTRE

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **8º**
Disciplina: Administração e Empreendedorismo	
2 – EMENTA	
Administração e Economia, Administração científica, administração da produção, administração de material, administração pública federal, administração de marketing, gestão de pessoas, gestão da qualidade total, administração financeira e orçamento. Identificar oportunidades de negócios. Elaboração de Plano de Negócio. Definição de metas e estratégias.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Avaliar o plano de negócio Avaliar a necessidade de aplicação de recursos financeiros Analisar as ideias relacionadas com a criação de negócio, baseada em critérios objetivos e empresariais. Identificar características e metodologias de pesquisas econômicas, de mercado e tecnológica. Interpretar fundamentos e objetivos do processo de pesquisa. Interpretar estudos, relatórios e pesquisas econômicas de mercado. Identificar as oportunidades de negócio na área de edificações.	
4 – HABILIDADES	
Organizar-se para as oportunidades, para conhecer os valores e para atender às necessidades do mercado consumidor; Identificar o mercado concorrente e fornecedor; Fazer levantamento de dados e interpretá-los; Organizar a coleta de dados quantitativos e financeiros necessários à elaboração de estudos mercadológicos e econômicos; Levantar informações quantitativas e financeiras sobre o desempenho do mercado, produtos, custos e demais dados, visando apoiar o processo de estudos mercadológicos e econômicos; Manipular informações financeiras e contábeis:	

custos, preços de venda, margem de contribuição, despesas e investimentos; Calcular o ponto de equilíbrio do negócio; Elaborar fluxo de caixa e definir capital de giro; Definir o resultado da empresa; Descrever o conhecimento, as habilidades e as atitudes do comportamento empreendedor; Elaborar e aplicar estratégias mercadológicas; Elaborar e apresentar as análises dos pontos fortes e das oportunidades, dos pontos fracos e ameaças dos projetos de negócios.
5 – BIBLIOGRAFIA:
5.1 – Básica:
[1] HALPIN, Daniel W; WOODHEAD, Ronald W. **Administração da construção civil.** 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. [2] MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Administração de projetos.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010. [3] MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Empreendedorismo.** São Paulo: Person, 2012.
5.2 – Complementar:
[1] BERNADI, Luiz Antonio. **Manual de empreendedorismo e gestão.** São Paulo: Atlas S.A., 2010. [2] CHIAVENATO, Idalberto. **Administração.** São Paulo: Campus, 2010. [3] CHIAVENATO, Idalberto. **Administração nos novos tempos.** 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2010. [4] SALIM, Cesar Simões; SILVA, Nelson Caldas. **Introdução ao empreendedorismo.** Rio de Janeiro: Campus, 2010. [5] SANVICENTE, Antonio Zoratto. **Administração financeira.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **8º**
Disciplina: Engenharia Econômica	
2 – EMENTA	
Origem, objeto de estudo, terminologia, conceitos e fundamentos de Economia. Introdução à História e à Teoria Econômica Básica: dos primórdios ao capitalismo, Smith, Marx e Keynes. Agentes e Mercado: oferta, demanda, equilíbrio e formação de preços, estruturas de mercado, tipos de bens.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Conhecer os fundamentos da Ciência Econômica; Conhecer os termos e conceitos necessários à compreensão do mundo econômico; Conhecer, na Teoria Econômica, os fundamentos para a formulação, manutenção, controle e avaliação da Gestão Pública; Entender o funcionamento da lógica de mercado e das relações entre oferta e demanda.	
4 – HABILIDADES	
Elaborar, discutir, argumentar, planejar, pesquisar e decidir acerca de questões econômicas	
5 – BIBLIOGRAFIA	
5.1 – Bibliografia Básica	
[1] MANKIW, N. Gregory. **Introdução à economia.** 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 824 p. [2] MENDES, Judas Tadeu Grassi. **Economia:** fundamentos e aplicações. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 264 p**.** [3] VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval de. **Economia.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2006.	

5.1 – Bibliografia Complementar
[1] MATARAZZO, Dante Carmine. **Análise financeira de balanços.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. [1] ROSSETTI, José Paschoal. **Introdução à economia.** 20. ed. São Paulo: Atlas, 2010. [1] SIMANTOB, Moysés; LIPPI, Roberta. **Guia valor econômico de inovação nas empresas.** São Paulo: Globo, 2003. [1] TIGRE, Paulo Bastos. **Gestão da inovação:** a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Campus, 2006. [1] WESSELS, Walter J. **Economia.** 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: 8º
Disciplina: Orçamento e Gestão de Custos	
2 – EMENTA	
Especificações de materiais, equipamentos e mão-de-obra. Pesquisa de mercado de materiais e de mão-de-obra. Custos diretos de materiais, de mão de obra e de equipamentos. Custos indiretos da obra e da administração. Composição dos custos unitários. Orçamento: cálculo das quantidades de serviços. Organização de orçamento de custo. Lucro e preço. Curva ABC de insumos. Análise de custo versus tempo. Orçamento informatizado.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Interpretar projetos, orçamentos, cronogramas e especificações. Elaborar estudos preliminares de projetos. Elaborar levantamentos quantitativos e qualitativos. Apropriar custos. Avaliar estatísticas de custos de MAT e MDO. Conhecer encargos e Legislação Trabalhista. Definir BDI, preço unitário, planilha orçamentária. Analisar indicadores de produção. Compreender a incorporação de imóveis na construção civil.	
4 – HABILIDADES	
Elaborar levantamento de quantidade de serviços e obras; Aplicar softwares específicos; Conhecer plano de cargos e salários da empresa; Fazer levantamento da remuneração da mão-de-obra no mercado de trabalho.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] MATTOS, Aldo Dórea. Como preparar orçamentos de obras. São Paulo: Pini, 2006. [2] TCPO. Tabelas de composição de preços para orçamentos. 15. ed. São Paulo: Pini, 2017.	

[3] TISAKA, Maçahico. Orçamento na construção civil: consultoria, projeto e execução. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Pini, 2011.

[4] https://www.abrainc.org.br/wp-content/uploads/2015/08/cartilha_guia_incorporacoes_rev_08_07.pdf

[5] Pini, TCPO - Tabelas de Composição de preços unitários. Editora Pini, 2012. Revista Mercado. Editora Pini.

5.2 – Complementar:

[1] CONTI, José Mauricio. Orçamentos públicos. 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010.

[2] NOCÊRA, Rosaldo de Jesus. Planejamento e controle de obras com o MS-PROJECT 2010. São Paulo: Ed. do autor, 2012.

[3] https://constructapp.io/website/shared/uploads/2017/08/ebook-guia-definitivo-do-orcamento-de-obras.pdf.

[4] SILVA, Mozart Bezerrra. Manual de BDI: como incluir benefícios e despesas indiretas em orçamentos de obras de construção civil. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2006. 200 p.

[5] OLIVEIRA, Luís Martins de; PEREZ JR., José Hernandez. Contabilidade de custos para não contadores. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **8º**
Disciplina: Projeto de Estruturas de Concreto Armado II	
2 – EMENTA	
Normas Técnicas Brasileiras. Noções de lançamento estrutural. Critérios de segurança e estados-limites. Ações dinâmicas e fadiga. Limites para dimensões, deslocamentos e aberturas de fissuras. Instabilidade e efeitos de 2ª ordem. Regiões especiais e elementos especiais. Princípios gerais de dimensionamento, verificação e detalhamento de pilares, pilar-parede, viga-parede, escadas e reservatórios.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Relacionar aspectos normativos da legislação brasileira quando do dimensionamento, verificação e detalhamento estrutural; Contrastar a variação de ações e das propriedades geométricas e mecânica dos materiais quando do dimensionamento, verificação e detalhamento; Analisar representações gráficas relacionadas ao detalhamento de elementos de estruturas de concreto armado; Avaliar os reflexos da instabilidade e dos efeitos de 2ª ordem em elementos estruturais.	
4 – HABILIDADES	
Identificar e combinar ações em elementos estruturais para obter esforços solicitantes; Interpretar diagramas que relacionem os esforços solicitantes visando o dimensionamento de elementos; Estruturais; Empregar as disposições normativas quando do dimensionamento, verificação e detalhamento estrutural; Calcular e analisar os esforços solicitantes em pilares, escadas e reservatórios de concreto armado; Modificar propriedades mecânicas e/ou geométricas de elementos estruturais visando variar o dimensionamento; Representar graficamente o detalhamento de pilares, escadas e reservatórios de concreto armado.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	

5.1 – Básica:

[1] BOTELHO, Manoel Henrique Campos; MARCHETTI, Osvaldemar. **Concreto armado eu te amo**. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2015.

[2] FUSCO, Péricles Brasiliense**. Tecnologia do concreto estrutural**: tópicos aplicados. 2. ed. São Paulo: Pini, 2012. 199 p., il. ISBN 978-85-7266-252-9.

[3] MARTHA, Luiz Fernando. **Análise de estruturas:** conceitos e métodos básicos. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. 524 p. ISBN 9788535286250.

5.2 – Complementar:

[1] ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6118**: projeto de estruturas de concreto - procedimento. ABNT, Rio de Janeiro, 2014.

[2] ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6120** :Cargas para cálculo de estruturas de edifícios – procedimento. ABNT, Rio de Janeiro, 2019.

[3] ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 8681**: Ações e segurança nas estruturas – procedimento. ABNT, Rio de Janeiro, 2003.

[4] ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14931**: Execução de estruturas de concreto – procedimento. ABNT, Rio de Janeiro, 2003.

[5] HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais.** 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **8º**
Disciplina: Projeto de Pavimentação Rodoviária	
2 – EMENTA	
Superestrutura rodoviária. Tipos de pavimentos. Características dos veículos. Cargas aplicadas aos pavimentos. Características dos materiais para pavimentação. Projeto e execução de pavimentos flexíveis e rígidos. Avaliação e reabilitação de pavimentos flexíveis e rígidos.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Desenvolver e analisar todos os elementos que integram os Projetos de Pavimentação de rodovias e vias urbanas.	
4 – HABILIDADES	
Determinar do Número de Operações do Eixo Padrão; Desenvolver e analisar estudos geotécnicos de rodovias; Dimensionar pavimentos asfálticos e rígidos; Determinar os quantitativos de projetos de pavimentação.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] BALBO, J. T. **Pavimentação Asfáltica**: materiais, projeto e restauração. Oficina de Textos, 2007. [2] BERNUCCI, L. B. et al. **Pavimentação Asfáltica**: Formação Básica para Engenheiros. Petrobrás: Abeda, 2008. Disponível em <http://www.abeda.org.br/livro-pavimentacao/ >. Acesso em 04 jun. 2020. [3] DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. **Manual de Pavimentação**. IPR. Publ., 719, 2006. Disponível em: < http://www1.dnit.gov.br/arquivos_internet/ipr/ipr_new/manuais/Manual%20de%20Pavimen	

ta%E7%E3o_05.12.06.pdf >. Acesso em: 04 jun. 2020.

5.2 – Complementar:

[1] CERATTI, J. A. P.; REIS, R. M. M. **Manual de Dosagem de Concreto Asfáltico**. Instituto Pavimentar. Oficina de Textos, 2011.

[2] BALBO, J. T. **Pavimentos de Concreto**. Oficina de Textos, 2009.

[3] DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES**. Coletânea de normas**. Disponível em: < http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/normas/coletanea-de-normas >. Acesso em 04 jun. 2020.

[4] MEDINA, J.; MOTTA, L. M. G. **Mecânica dos pavimentos**. 3ª Edição. Editora Interciência, 2015.

[5] SENÇO, W. **Manual de Técnicas de Pavimentação**. Volume 2. 2ª Edição. PINI, 2007.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **8º**
Disciplina: Projeto de Sistemas de Esgotos Sanitários	
2 – EMENTA	
Características das águas residuárias. Aspectos relativos à coleta, afastamento, tratamento e destino final dos esgotos sanitários. Estudos preliminares, concepção e projeto de sistemas de esgotos sanitários. Projeto de redes coletoras de esgotos sanitários. Características do tratamento de esgotos. Capacidade de autodepuração dos cursos de água. Tratamento preliminar, primário, secundário e terciário. Sistemas locais e coletivos de tratamento de esgotos.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Conhecer o conceito de águas residuárias; Estações de tratamento de efluentes e sua relação com a proteção ambiental. Conhecer os parâmetros de lançamento de efluentes e resíduos de estações de tratamento de efluentes. Conhecer equipamentos e métodos de medição de vazão em estações de tratamento de efluentes.	
4 – HABILIDADES	
Analisar processos que compõem o sistema de esgotamento sanitário, coleta, transporte, tratamento e disposição final de efluentes domésticos. Dimensionar rede coletora de efluentes domésticos. Dimensionar unidades de tratamentos de efluentes, inclusive sistema individuais. Projetar e Executar redes de esgoto sanitário.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] AZEVEDO NETO, José Martiniano de. **Manual de hidráulica**. 8. ed. São Paulo: Blucher, 1998.	

[2] LIBÂNIO, Marcelo. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. 3. ed. Campinas -SP: Átomo, 2010.

[3] CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 430, de 13 de maio de 2011 Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho.

5.2 – Complementar:

[1] ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9814**: 1986 – Execução de rede coletora de esgoto sanitário. ABNT. Rio de Janeiro.

[2] ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas**. NBR 14486**: 2000 – Sistemas enterrados para condução de esgoto sanitário – Projeto de redes coletoras com tubos de PVC. ABNT. Rio de Janeiro.

[3] BRASIL, Ministério da Saúde. Portaria n.º 2.914, de 12 de Dezembro de 2011. Dispõe sobre normas de potabilidade de água para o consumo humano. Brasília: SVS, 2011.

[4] BRASIL, Lei N° 12.305 de 02 de agosto de 2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

[5] NUVOLARI, A.: **Esgoto Sanitário**: Coleta, Transporte, Tratamento e Reuso Agrícola. - 2ª ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Blucher, 2011. 565p.

ANEXO 1.9 – NONO SEMESTRE

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9º**
Disciplina: Patologia e Reparo das Construções	
2 – EMENTA	
Conceitos de durabilidade e desempenho. Danos nas estruturas de concreto, alvenaria, revestimentos cerâmicos, argamassas e pinturas. Técnicas de inspeção nas estruturas. Sistemas de reparo. Reforço estrutural.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Diagnosticar de forma correta as diversas patologias das estruturas e das edificações; Empregar técnica adequada de restauração.	
4 – HABILIDADES	
Identificação das diversas manifestações patológicas; Leitura de fissuras; Compreensão da interação entre sistemas estruturais; Determinação do correto emprego dos materiais de construção em função de sua limitação.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] BERTOLINI, L. **Materiais de construção**: patologia, reabilitação, prevenção. Oficina de Textos, 2010. [2] DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. **DNIT 090** – Patologias do concreto – Especificação de serviço. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: < http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/normas/especificacao-de-servicos-es/dnit090_2006_es.pdf>. Acesso em 03 jun. 2020. [3] FIKER, J. **Perícias e avaliações de engenharia**: fundamentos práticos. 2ª Edição. Leud, 2011.	

5.2 – Complementar:
[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575** – Edificações habitacionais – Desempenho. Partes 1 a 6. Rio de Janeiro, 2013. [2] FAGUNDES NETO, J. C. P. **Perícias de Fachadas em Edificações**: Pintura. Leud, 2008. [3] RIBEIRO, D. V. **Corrosão e Degradação em Estruturas de Concreto**: Teoria, controle e técnicas de análise e intervenção. 2ª Edição. Elsevier, 2018. [4] SOUZA, V. C. M.; RIPPER, T. **Patologia, Recuperação e Reforço de Estruturas de Concreto**. PINI, 2015. [5] THOMAZ, E. **Trincas em Edifícios**: causas, prevenção e recuperação. IPT/EPUSP/PINI, 2003.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: 9º
Disciplina: Planejamento e Gerenciamento de Obras	
2 – EMENTA	
Processos de planejamento e gerenciamento de obras; Equipamentos na obra; Transporte e movimentação na obra; Controle de estoque; Recursos e controle de obras; Nivelamento de recursos com o PERT/CPM, PERT/TEMPO; Aceleração de projetos. Organização administrativa de um canteiro de obras; Acompanhamento geral do andamento da obra; Apropriação e controle na construção.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Interpretar projetos, especificações básicas, legislação e normas técnicas; Organizar espaços, instalações e construções provisórias; Selecionar materiais, máquinas, equipamentos e instalações provisórias necessárias à implantação de canteiro; Avaliar sistemas construtivos para implantação de canteiros; Estruturar equipes de trabalho; Interpretar organograma de administração de obra; Organizar bancos de dados de materiais; Interpretar orçamentos de obras; Conceber a organização do trabalho em canteiros; Implantar e gerenciar estrutura administrativa de canteiros de obra.	
4 – HABILIDADES	
Organizar o trabalho no canteiro de obras; Aplicar métodos de classificação de materiais; Redigir propostas técnicas; Controlar suprimentos de materiais e equipamentos; Organizar banco de dados de materiais; Dimensionar espaços físicos e instalações; Desenvolver planos de trabalho; Elaborar cronogramas e gráficos; Manter atualizada a documentação de obra e disponível para fiscalização; Organizar programação físicofinanceira de obra; Relacionar mão-de-obra para contratação; Conduzir implantação de infra-estrutura física de canteiros de obra; Conduzir a manutenção em canteiro de obra; Implantar e gerenciar estrutura	

administrativa de canteiros de obra; Organizar programação físico-financeira de obra; Desenvolver planos de trabalho; Elaborar fluxogramas administrativos.
5 – BIBLIOGRAFIA:
5.1 – Básica:
[1] BERNARDES, Maurício Moreira e Silva. Planejamento e controle da produção para empresas de construção civil. Rio de Janeiro: LTC, 2013. [2] MATTOS, Aldo Dórea. Planejamento e controle de obras. São Paulo: Pini, 2010. 420 p. ISBN 98788572662239. [3] NOCÊRA, Rosaldo de Jesus. Planejamento e controle de obras com o MS-PROJECT 2010. São Paulo: Ed. do autor, 2012. [4] file:///D:/maria/Downloads/Livro_-_Pini_-_Planejamento_e_Controle_d.pdf
5.2 – Complementar:
[1] http://www.comunidadedaconstrucao.com.br/upload/ativos/185/anexo/cursopla.pdf [2] http://polito.eng.br/upload/Gerenciamento_de_obras_pini_20160331.pdf. [3] PALADINI, Edson Pacheco. Avaliação estratégica da qualidade. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 234 p. [4] TISAKA, Maçahico. Orçamento na construção civil: consultoria, projeto e execução. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Pini, 2011.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **10º**
Disciplina: Pontes	
2 – EMENTA	
Introdução às pontes e grandes estruturas. Noções de concepção. Superestrutura das pontes. Mesoestrutura e infraestruturas de pontes. Aparelhos de apoio. Tipos estruturais. Estados limites. Métodos de dimensionamento e processos construtivos de pontes e grandes estruturas. Comportamento estrutural e teorias de cálculo.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Calcular estruturas em pontes e viadutos isostáticos e hiperestáticos. Elaborar projetos detalhados dos seus elementos estruturais como longarinas, transversinas e tabuleiro.	
4 – HABILIDADES	
Dimensionar a estrutura de pontes isostáticas e hiperestáticas sob o efeito de cargas estáticas e dinâmicas. Traçar linhas de influência e envoltória dos esforços para sua aplicação em projetos de pontes e viadutos, com e sem o uso de programas computacionais. Projetar e executar estruturas em pontes e viadutos.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] BOTELHO, Manoel Henrique Campos; MARCHETTI, Osvaldemar. **Concreto armado eu te amo**. 7. ed. São Paulo: Blucher, 2013. [2] PINHEIRO, Antonio Carlos da Fonseca Bragança. **Estruturas metálicas**: cálculos, detalhes, exercícios e projetos. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2005. [3] YAZIGI, Walid. **Técnica de edificar**. 10. ed. São Paulo: Pini, 2009.	
5.2 – Complementar:	

[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6120:2019. **Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.** Rio de Janeiro, 2019.

[2] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 7187. **Projeto e execução de pontes de concreto armado e protendido.** Rio de Janeiro, 1987

[3] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6118. **Projeto de estruturas de concreto - procedimento.** ABNT: Rio de Janeiro, 2014.

[4] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 7188. **Carga móvel em ponte rodoviária e passarela de pedestre.** ABNT: Rio de Janeiro, 1984.

[5] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 8681. **Ações e segurança nas estruturas – procedimento.** ABNT: Rio de Janeiro, 2003.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9º**
Disciplina: Projeto de Fundações	
2 – EMENTA	
Prospecção do subsolo. Dimensionamento e detalhamento de Fundações Rasas: Alicerces de Pedras, Blocos de Concreto Simples, Sapata Continua, Sapata Isolada, Viga de Equilíbrio. Dimensionamento e detalhamento de Fundações Profundas: Tubulões, Estacas, Blocos sobre Estacas. Escolha do Tipo de Fundação.	
3 – COMPETÊNCIAS	
A partir do conhecimento das características arquitetônicas do terreno e da edificação, das cargas e características das estruturas correspondentes e da capacidade de carga do solo, bem como de suas particularidades, o estudante poderá planejar, desenvolver e analisar Projetos de Fundações de Edificações.	
4 – HABILIDADES	
Através de análise dos resultados das investigações geotécnicas o estudante terá capacidade de determinar o tipo de Fundação mais adequada a ser utilizada para cada caso e promover o dimensionamento de Fundações Rasas e Profundas, com seu detalhamento construtivo, assim como de proceder a verificações e de determinar seus recalques.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] ALONSO, U. R. **Dimensionamento de fundações profundas**. 2ª Edição. Blucher, 2012. [2] BOTELHO, M. H. C.; CARVALHO, L. F. M. **Quatro edifícios, cinco locais de implantação, vinte soluções de fundações**. 3ª Edição. Blucher, 2018. [3] SCHNAID, F. **Ensaios de campo e suas aplicações à engenharia de fundações**. 2ª Edição. Oficina de Textos, 2012.	
5.2 – Complementar:	

[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6122** – Projeto e execução de fundações. Rio de Janeiro, 2019.

[2] CAMPOS, J. C. **Elementos de Fundações em Concreto**. Oficina de Textos, 2015.

[3] CINTRA, J. C. A., et al**. Fundações**: Ensaios Estáticos e Dinâmicos. Oficina de Textos, 2013.

[4] CINTRA, J. C. A.; AOKI, N. **Fundações por Estacas**. Oficina de Textos, 2010.

[5] CINTRA, J. C. A.; AOKI, N.; ALBIERO, J. H. **Fundações Direta**: Projeto Geotécnico. Oficina de Textos, 2011.

ANEXO 1.10 – DISCIPLINAS ELETIVAS

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **09°/10º**
Disciplina: Gestão da Qualidade e Produtividade	
2 – EMENTA	
Característica do setor da construção civil. Fundamentos e gestão da qualidade. Fundamentos e gestão da produtividade. Diretrizes para melhoria da qualidade e da produtividade. Aplicação de medidas de melhoria da qualidade e da produtividade. Aplicações e certificações ISO 9000 e PBQP-H, e suas atualizações.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Analisar indicadores de produção Conhecer e interpretar normas série NBR IS0 9000. Conhecer a história da qualidade e os conceitos Elaborar cronogramas de implementação de programas de qualidade Conhecer e elaborar planos de treinamento considerando o fator humano Organizar auditorias da qualidade Conhecer planos para a gerência e a qualidade total Conhecer as diversas ferramentas da gestão da qualidade.	
4 – HABILIDADES	
Implantar programas de qualidade Coordenar equipes de trabalho Recrutar, selecionar e contratar talentos humanos Atender a critérios de produtividade e qualidade.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] http://www.inmetro.gov.br/barreirastecnicas/pdf/Livro_Qualidade.pdf.	

[2] CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. Gestão da qualidade: conceitos e técnicas. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

[3] PALADINI, Edson Pacheco. Gestão da qualidade: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006. 339 p.

[4] THOMAZ, Ercio. Tecnologia, gerenciamento e qualidade na construção. São Paulo: Pini, 2001. 451 p., il. ISBN 85-7266-128-X.

5.2 – Complementar:

[1] https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2503317/mod_resource/content/0/Gestao%20da%20qualidade_23Nov2011.pdf.

[2] http://heitorborbasolucoes.com.br/wp-content/uploads/2013/09/Livro-Gestao-da-Qualidade-e-Confiabilidade-UNA-EAD-Pag-1-62.pdf.

[3] MATTOS, Aldo Dórea. Planejamento e controle de obras. São Paulo: Pini, 2010. 420 p.

[4] NOCÊRA, Rosaldo de Jesus. Teoria e prática de planejamento e controle de obras. São Paulo: Ed. do autor, 2012.

[5] PALADINI, Edson Pacheco. Avaliação estratégica da qualidade. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 234 p.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **09°/10º**
Disciplina: Estatística Experimental	
2 – EMENTA	
Delineamentos experimentais; Experimentos inteiramente ao acaso; Experimentos em blocos ao acaso; Análise de dados; Comparação de médias; Interações; Experimentos Fatoriais; Utilização de programa estatístico computacional.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Conhecer sobre a pesquisa de campo (dados primários) e pesquisa secundaria com a capacidade de coletar informações em sites oficiais de pesquisa, bem como realizar o tratamento necessário para posteriormente analisar as informações destes.	
4 – HABILIDADES	
Realizar amostragem representativas de populações, selecionar testes adequados para a análise estatística, realizar interferências populacionais, determinar modelos estatísticos para doados experimentais e tomar decisões estatísticas.	
5 – BIBLIOGRAFIA	
5.1 – Bibliografia Básica	
[1] DEVORE, Jay L. **Probabilidade e estatística para engenharia e ciências.** 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 491 p. ISBN 978-85-221-1183-1. [2] FONSECA, Jairo Simon da; MARTINS, Gilberto de Andrade. **Curso de estatística.** São Paulo: Atlas, 2011. [3] SPIEGEL, Murray R; STEPHENS, Larry J. **Estatística.** 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 597 p. (Coleção Schaum).	
5.1 – Bibliografia Complementar	

[1] BUSSAB, Wilton de O. **Estatística básica.** 2º Autor Pedro A. Morettin. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. 554 p. ISBN 978-85-472-2022-8.

[2] GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING ,Diva Marília. **Cálculo B:** Funções de várias variáveis, integrais multiplas. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 448 p.

[3] GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5.ed v.1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 2000

[4] HORIGUTI, Augusto M.; DONADEL, Juliane. **Matemática comercial e financeira e fundamentos de estatística.** 1. ed. São Paulo: Érica, 2014.

[5] TIBONI, Conceição Gentil Rebelo. **Estatística básica:** para os cursos de Administração, Ciências Contábeis, Tecnológicos e de Gestão. São Paulo: Atlas, 2010.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **09°/10º**
Disciplina: Física Experimental	
2 – EMENTA	
Medidas. Instrumentos de Medidas. Erros e Gráficos. Experimentos envolvendo conceitos básicos de Cinemática, Leis de Newton, Energia Mecânica, Momento Linear, Eletricidade e Magnetismo, Ótica, Termologia.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Conhecer conceitos físicos por meio de atividades experimentais abrangendo os conteúdos abordados nas disciplinas de física.	
4 – HABILIDADES	
Realizar atividades experimentais abrangendo os conteúdos abordados nas disciplinas de física.	
5 – BIBLIOGRAFIA	
5.1 – Básica:	
[1] HALLIDAY, David. **Fundamentos de física:** mecânica. 10.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 4v., il. col., 28 cm. [2] NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica 1:** mecânica. 5. ed. rev. e atual. São Paulo: Blucher, 2013. 394 p., v. 1, il., 24 cm. Bibliografia: p. 376-378. ISBN 978-85-212-0745-0. [3] NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica 2**: fluidos, oscilações e ondas, calor. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2014. 375 p., v. 2, il., 24 cm. Inclui índice. ISBN 978-85-212-0745-0.	
5.2 – Complementar:	

[1] JURAITIS, Klemensas Rimgaudas; DOMICIANO, João Baptista. **Introdução ao laboratório de física experimental:** métodos de obtenção, registro e análise de dados experimentais. Londrina: EDUEL, 2009. ISBN 978=8572164702.

[2] HALLIDAY, David. **Fundamentos de física:** Gravitação, ondas e termodinâmica. 10.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 4v., il. col., 28 cm

[3] PERUZZO, Jucimar. **Experimentos da física básica:** mecânica. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

[4] PERUZZO, Jucimar. **Experimentos da física básica:** termodinâmica, ondulatória e óptica. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

[5] PERUZZO, Jucimar. **Experimentos da física básica:** eletromagnetismo, física moderna e ciências espaciais. São Paulo: Livraria da Física, 2013.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **09°/10º**
Disciplina: Geoprocessamento	
2 – EMENTA	
Conceitos básicos de cartografia e de geoprocessamento, tipos e fontes de dados, principais operações de análise espacial em Sistemas de Informação Geográfica (SIG), aplicações de SIG como ferramenta de avaliação e como ferramenta de integração de dados ambientais e socioeconômicos para fins de avaliação, planejamento e gerenciamento ambiental.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Analisar dados espaciais geográficos digitais; Operar equipamentos e ferramentas de extração e tratamento de dados de posicionamento global e de informações geográficas.	
4 – HABILIDADES	
Utilizar softwares de informações geográficas e processamento digital de imagens; Atuar na geração de mapas, cartas e bases de dados; Executar a conversão de dados georreferenciados; Interpretar cartas e mapas geográficos, identificando os sistemas de referência, coordenadas e projeções cartográficas.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] CÃMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. V. (Org); **Introdução à Ciência da Geoinformação**. Disponível em: < http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/ >. Acesso em 04. jun. 2020. [2] Guia do Usuário QGIS. Disponível em: < https://docs.qgis.org/2.18/pdf/pt_BR/QGIS-2.18-UserGuide-pt_BR.pdf >. Acesso em 04 jun. 2020. [3] MOREIRA, Maurício Alves. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação**. 4. ed. Viçosa-MG: Editora UFV, 2011.	
5.2 – Complementar:	

[1] BOSSLE, R. C. **Qgis e geoprocessamento na prática**. São José dos Pinhais, PR: Editora do autor, 2015

[2] FITZ, P. R.; **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 160 p. ISBN 978-85- 86238-82-6.

[3] MCCORMAC, J. **Topografia geral**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

[4] NOVO, E. M. L. M. **Sensoriamento remoto**: princípios e aplicações. 3. ed. rev. e amp. São Paulo: Edgard Blücher, 2008. xv, 363 p.

[5] SILVA, J. X; ZAIDAN, R. T. (Org.). **Geoprocessamento & análise ambiental**: aplicações. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009. 363 p.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9°/10º**
Disciplina: Química Ambiental	
2 – EMENTA	
Introdução à Química Ambiental. Ciclos Biogeoquímicos. Química da Água e Conceitos de Poluição ou Principais Problemas Ambientais. Química da Atmosfera e Conceitos de Poluição ou Principais Problemas Ambientais. Química do Solo e Conceitos de Poluição ou Principais Problemas Ambientais.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Identificar agentes contaminantes químicos; Elaborar e executar gerenciamento, tratamento e monitoramento de resíduos; Coletar amostras de contaminantes nos locais de trabalho e efetuar as análises correspondentes.	
4 – HABILIDADES	
Identificar os processos químicos que ocorrem no ambiente a fim de prever os impactos gerados ,principalmente, por ações antrópicas.	
5 – BIBLIOGRAFIA	
5.1 – Bibliografia Básica	
[1] ATKINS, Peter; JONES, Loretta. **Princípios de química:** questionando a vida moderna e o meio ambiente. Tradução de Ricardo Bicca de ALENCASTRO. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 922 p. ISBN 978-85-407-0038-3. [2] BAIRD, Colin. **Química ambiental.** Porto Alegre: Bookman, 2011. 844p., il., 25 cm. ISBN 9788577808489 (broch.). [3] SPIRO, Thomas G; STIGLIANI, William M. **Química ambiental.** 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 20	
5.1 – Bibliografia Complementar	

[1] MICHELACCI, Yara M.; OLIVA, Maria Luiza Vilela. **Manual de práticas e estudos dirigidos**: química, bioquímica e biologia molecular. São Paulo: Blucher, 2014.

[2] MORITA, Tokio; ASSUMPÇÃO, Rosely Maria Viegas. **Manual de soluções, reagentes e solventes.** 2. ed. São Paulo: Blucher, 2007.

[3] NEVES, Luiz Seixas das; FARIAS, Robson Fernandes de. **História da química:** um livro texto para a graduação. 2. ed. rev. Campinas-SP: Átomo, 2011.

[4] POSTMA, James M; ROBERTS JÚNIOR, Julian L; HOLLENBERG, J. Leland. **Química no laboratório.** 5. ed. Barueri-SP: Manole, 2009.

[5] UBERSCO, João; SALVADOR, Edgard. **Química:** volume único. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9°/10º**
Disciplina: Química Experimental	
2 – EMENTA	
Ensaios com base nos conteúdos ministrados na disciplina de Química Geral	
3 – COMPETÊNCIAS	
Conhecer e manusear a aparelhagem básica de um laboratório de química básica; Conhecer na prática conceitos fundamentais e técnicas básicas.	
4 – HABILIDADES	
Correlacionar os conteúdos aprendidos em sala de aula com a prática laboratorial e vice-versa.	
5 – BIBLIOGRAFIA	
5.1 – Bibliografia Básica	
[1]. MICHELACCI, Yara M.; OLIVA, Maria Luiza Vilela. **Manual de práticas e estudos dirigidos**: química, bioquímica e biologia molecular. São Paulo: Blucher, 2014. [2]. MORITA, Tokio; ASSUMPÇÃO, Rosely Maria Viegas. **Manual de soluções, reagentes e solventes.** 2. ed. São Paulo: Blucher, 2007. [3]. POSTMA, James M; ROBERTS JÚNIOR, Julian L; HOLLENBERG, J. Leland. **Química no laboratório.** 5. ed. Barueri-SP: Manole, 2009.	
5.1 – Bibliografia Complementar	
[1]. ATKINS, Peter; DE PAULA, Julio. **Físico-Química:** fundamentos. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011 [2]. MAHAN, Bruce M.; Myers, Rollie J.; MYERS, Rollie J. **Química:** um curso universitário. 4. ed. São Paulo: Blucher, 1995. 582 p., il. ISBN 9788521200369. [3]. MATEUS, Alfredo Luís. **Química na cabeça:** mais experimentos espetaculares para fazer em casa ou na escola. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2010. v.2.	

[4]. NEVES, Luiz Seixas das; FARIAS, Robson Fernandes de. **História da química:** um livro texto para a graduação. 2. ed. rev. Campinas-SP: Átomo, 2011.

[5]. USBERCO, João; SALVADOR, Edgard. **Química:** volume único. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9°/10º**
Disciplina: Avaliação de Desempenho de Edificações	
2 – EMENTA	
Conceito e Definição de Desempenho; Histórico do desempenho das edificações; desempenho das edificações; desempenho de materiais e componentes da edificação; desempenho estrutural, desempenho ao fogo, estanqueidade, desempenho higrotérmico, metodologia de avaliação de desempenho e requisitos, normas. Eficiência Energética. Avaliação pós-ocupação.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Conhecer os conceitos e definição de desempenho de edificações.	
4 – HABILIDADES	
Avaliar o Desempenho de Edificações	
5 – BIBLIOGRAFIA	
5.1 – Bibliografia Básica	
[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15220**: Desempenho térmico de edificações - Parte 1: Definições, símbolos e unidades. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. 7 p. [2] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575-1**: Edificações habitacionais — Desempenho - Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2013. 60 p. [3] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575-2**: Edificações habitacionais — Desempenho - Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais. Rio de Janeiro: ABNT, 2013. 32 p.	

5.1 – Bibliografia Complementar

[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Projeto 02:135.07-001/2**: Desempenho térmico de edificações Parte 2: Métodos de cálculo da transmitância térmica, da capacidade térmica, do atraso térmico e do fator solar de elementos e componentes de edificações. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. 21 p.

[2] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575-4**: Edificações habitacionais — Desempenho - Parte 4: Sistemas de vedações verticais internas e externas - SVVIE. Rio de Janeiro: ABNT, 2013. 57p.

[3] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575-5**: Edificações habitacionais — Desempenho - Parte 5: Requisitos para sistemas de coberturas. Rio de Janeiro: ABNT, 2013. 63p.

[4] BERTOLINI, Luca. **Materiais de construção:** patologia, reabilitação, prevenção. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

[5] BOTELHO, Manoel Henrique Campos et al. **Manual de projeto de edificações.** São Paulo: Pini, 2009.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9°/10º**
Disciplina: Concretos Especiais	
2 – EMENTA	
Ensaios de caracterização de agregados, aglomerantes e concretos; concreto leve; concreto leve estrutural; concreto colorido; concreto de alto desempenho; concreto fluido.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Ao término do componente curricular, o estudante terá conhecimento das propriedades, aplicações e técnicas de dosagem de concretos especiais de cimento Portland, como concretos leves, leves estruturais, coloridos, de alto desempenho e fluidos.	
4 – HABILIDADES	
Ser capaz de escolher o concreto adequado a cada aplicação, bem como proceder sua caracterização, avaliação de desempenho e dosagem.	
6 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12655:** Concreto - Preparo, controle e recebimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1996. 7 p. (n. 1). [2] FUSCO, Péricles Brasiliense. **Tecnologia do concreto estrutural:** tópicos aplicados. 2. ed. São Paulo: Pini, 2012. 199 p., il. ISBN 978-85-7266-252-9. [3] HELENE, Paulo. **Manual de dosagem e controle do concreto.** Principal Paulo TERZIAN. São Paulo: Pini, 2001. 349 p. (n. 1). ISBN 85-7266-007-0.	
5.2 – Complementar:	
[1] BAUER, L. A. Falcão (Coord.). **Materiais de Construção 2.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. v. 2.	

[2] BERTOLINI, Luca. **Materiais de construção:** patologia, reabilitação, prevenção. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

[4] MEHTA, P. Kumar; MONTEIRO, Paulo J. M. **Concreto:** Microestrutura, propriedades e materiais. 2.ed. São Paulo: IBRACON, 2014. 751 p.

[3] NEVILLE, A. M; BROOKS, J. J. **Tecnologia do concreto.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

[5] TUTIKIAN, Bernardo Fonseca; DAL MOLIN, Denise Carpena. **Concreto Autoadensável**. 2.ed. São Paulo: Pini, 2015. 145 p.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9°/10º**
Disciplina: Conforto Térmico	
2 – EMENTA	
Higrotermia e Homeotermia: termorregulação, trocas térmicas, psicrometria, índices e zonas de conforto térmico. Comportamento térmico do ambiente. Noções de clima. Radiação solar. Dispositivos de proteção solar. Estratégias de climatização natural dos ambientes aplicado ao clima local.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Sensibilizar-se para a necessidade de cuidados especiais quando da concepção de projetos de interiores no que se refere ao desempenho térmico; Conhecer as metodologias de avaliação do conforto térmico; Conhecer o desempenho térmico de materiais; Projetar elementos de proteção solar; Selecionar estratégias adequadas de minimização de condições físicas extremas.	
4 – HABILIDADES	
Identificar os mecanismos físicos e fisiológicos ligados ao conforto térmico; Conhecer noções de clima; Identificar elementos da geometria da radiação solar; Conhecer técnicas de controle térmico de ambientes.	
5 – BIBLIOGRAFIA	
5.1 – Bibliografia Básica	
[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15220**: Desempenho térmico de edificações. Rio de Janeiro: ABNT, 2005. 92p. [2] BARBIRATO, G., TORRES, S. C., SOUZA, L. C. L. **Guia Procel Edifica**: Clima Urbano e Eficiência Energética nas Edificações. Rio de Janeiro: 2011	

[3] FROTA, A.B.; SCHIFFER, S.R. **Manual de conforto térmico**. São Paulo: Studio Nobel, 2001. 243p.

[4] LAMBERTS, R., DUTTRA, L., PEREIRA, F. O. R. **Eficiência energética na arquitetura**. Rio de Janeiro: 2014.

5.1 – Bibliografia Complementar

[1] BROWN, G. Z.; DEKAY, Mark **. Sol, vento e luz:** estratégias para o projeto de arquitetura. 2. ed. Porto
Alegre: Bookman, 2007. 415p.

[2] CONTI, José Bueno**. Clima e meio ambiente**. São Paulo: Atual, 2003. 88p

[3] MASCARÓ, Juan Luís**. Desenho urbano e custos de urbanização**. 2. ed. Porto Alegre: D.C. Luzzatto, 1989.175p.

[4] MONTENEGRO, Gildo A. **Ventilação e cobertas, estudo teórico, histórico e descontraído**: a arquitetura
tropical na prática. São Paulo: Edgard Blücher, 2003. 128p.

[5] ROMERO, Marta Adriana Bustos. **Princípios bioclimáticos para o desenho urbano**. 2. ed. São Paulo:
ProEditores, 2001. 123p.

.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9°/10º**
Disciplina: Engenharia de Avaliações e Perícias	
2 – EMENTA	
Definições; Classificação Dos Imóveis Urbanos; Atividades Básicas; Procedimentos Metodológicos; Especificação Das Avaliações (Fundamentação E Precisão); Inferência Estatística E Modelos De Regressão Linear (Variáveis; Técnicas De Amostragem). Perícias de imóveis.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Capacitar o estudante a fazer avaliação de imóveis urbanos e rurais; Desenvolver noções de Perícias Judiciais na área da Engenharia.	
4 – HABILIDADES	
Fazer coleta e tratamento de dados para compor amostra representativa do mercado imobiliário; Redigir laudos, parecer técnico. Realizar vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, auditoria e arbitragem de obras.	
5 – BIBLIOGRAFIA	
5.1 – Bibliografia Básica	
[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13752:** Perícias de engenharia na construção civil. Rio de Janeiro: ABNT, 1996. 8 p. [2] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-1:** Avaliação de bens Parte 1: Procedimentos gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2001. 10 p. [3] FIKER, José. **Avaliação de imóveis.** 2. ed. São Paulo: Pini, 2009.	
5.1 – Bibliografia Complementar	
[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-2**: Avaliação de	

bens
Parte 2: Imóveis urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2011. 54 p.
[2] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-3**: Avaliação de bens
Parte 2: Imóveis rurais. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 27 p.
[3] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-4**: Avaliação de bens
Parte 2: Empreendimentos . Rio de Janeiro: ABNT, 2002. 16 p.
[4] CUNHA, Albino Joaquim Pimenta; LIMA, Nelson Araújo; SOUZA, Vicente Custódio Moreira. **Acidentes estruturais na construção civil**. São Paulo: Pini, 2001. v. 2 . 267 p.
[5] MARCELLI, Maurício. **Sinistros na construção**: causas e soluções para danos e prejuízos em obras. São Paulo: Pini, 2007.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9°/10º**
Disciplina: Habitações de Interesse Social	
2 – EMENTA	
Desenvolver a capacidade de análise e diagnóstico dos assentamentos humanos de interesse social. Desenvolvimento da capacidade de elaboração de planos e projetos visando melhorar as condições ambientais das áreas ocupadas ou contribuir para a produção de novas moradias com qualidade e baixos custos.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Capacitar e conscientizar a importância da Arquitetura Social. Analisar projetos de habitações de interesse social. Elaborar projeto executivo de arquitetura de baixa complexidade.	
4 – HABILIDADES	
Elaborar projetos de habitações de interesse social.	
5 – BIBLIOGRAFIA	
5.1 – Bibliografia Básica	
[1] BENETTI, P. **Habitação social e cidade**: desafios para o ensino de projeto. Rio de Janeiro: Rio Books, 2012 [2] BONDUKI, N. **Origens da habitação social no Brasil**: arquitetura moderna, lei do inquilinato e difusão da casa própria. São Paulo, São Paulo: Estação Liberdade: FAPESP, 1998. [3] BRUNA, P.J.V. **Os primeiros arquitetos modernos**: habitação social no Brasil 1930-1950. São Paulo: EDUSP, 2010.	
5.1 – Bibliografia Complementar	

[1] CARDOSO, A.L. **Habitação social nas metrópoles brasileiras**: uma avaliação das políticas habitacionais em Belém, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro e São Paulo no final do século XX. Porto Alegre: ANTAC, 2007;

[2] FRENCH, H. **Os mais importantes conjuntos habitacionais do século XX**: plantas, cortes e elevações. Porto Alegre: Bookman, 2007;

[3] REEVES, P. F. **An introduction to social housing** (2nd ed.). Oxford: Elsevier, 2005.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9°/10º**
Disciplina: Tópicos Especiais em Construção Civil	
2 – EMENTA	
Conteúdos relacionados com o Ciclo de Formação Profissional, direcionados para as competências específicas da profissão de Engenharia Civil, nas áreas de Construção Civil; Topografia e Geodésia; Materiais de Construção Civil.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Desenvolver a capacidade crítica e analítica do estudante através da discussão de exercícios e problemas.	
4 – HABILIDADES	
Aplicar habilidades adquiridas nas áreas de Construção Civil; Topografia e Geodésia; Materiais de Construção Civil.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] AMBROZEWICZ, Paulo Henrique Laporte. **Construção de edifícios:** do início ao fim da obra. São Paulo: Pini, 2015. ISBN 978-85-7266-463-9. [2] AZEREDO, Hélio Alves de. **Edifício até sua cobertura.** 2. ed. São Paulo: Blucher, 1997. [3] YAZIGI, Walid. **Técnica de edificar.** 10. ed. São Paulo: Pini, 2009.	
5.2 – Complementar:	
[1] BAUER, L. A. Falcão (Coord.). **Materiais de Construção 2.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. v. 2. [2] BERTOLINI, Luca. **Materiais de construção:** patologia, reabilitação, prevenção. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.	

[3] BORGES, Alberto de Campos. **Topografia:** aplicada à Engenharia Civil. São Paulo: Blucher, 1992. v. 2.

[4] SANTOS, Adriana de Paula Lacerda; JUNGLES, Antonio Edésio. **Como gerenciar as compras de materiais na construção civil.** São Paulo: Pini, 2008.

[5] SOUZA, Ubiraci Espenelli Lemes de. **Como reduzir perdas nos canteiros:** manual de gestão do consumo de materiais na construção civil. São Paulo: Pini, 2005.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9°/10º**
Disciplina: Análise Matricial de Estruturas	
2 – EMENTA	
Formulação matricial dos métodos dos esforços e dos deslocamentos. Elaboração e uso de programa computacional para cálculo estrutural.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Conhecer métodos de análise matricial de estruturas.	
4 – HABILIDADES	
Aplicar métodos de análise matricial de estruturas.	
5 – BIBLIOGRAFIA	
5.1 – Bibliografia Básica	
[1] PARETO, Luis. **Mecânica e cálculo de estruturas.** Barcelona: Hemus, 2003. ISBN 85-28905004. [2] SORIANO, Humberto Lima. **Análise de estruturas formulação matricial e implementação computacional.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010. 346 p. [3] SORIANO, Humberto Lima. **Elementos finitos:** formulação e aplicação na estática e dinâmica das estruturas. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009. 411 p.	
5.1 – Bibliografia Complementar	
[1] ANDRÉ, João Cyro. **Lições em mecânica das estruturas:** trabalhos virtuais e energia. São Paulo: Pini, 2011. 293 p. [2] BEER, Ferdinand P. **Mecânica vetorial para engenheiros**: Dinâmica. 9. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2012. 755 p. [3] HIBBELER, R. C. **Estática:** mecânica para engenharia. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 512 p.	

[4] MCCORMAC, Jack C. **Análise estrutural:** usando métodos clássicos e métodos matriciais. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 482 p.

[5] SOUZA, J. C. A. O., ANTUNES, H. M. C. C. **Introdução à análise matricial de estruturas**. 2ª Edição. São Carlos: Serviço gráfico da EESC, 2000.

.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9°/10º**
Disciplina: Estruturas de Concreto Protendido	
2 – EMENTA	
Introdução. Sistemas de Protensão. Equipamentos de Protensão. Materiais Constituintes do Concreto Protendido. Considerações sobre a Segurança das Estruturas. Flexão no Concreto Protendido. Perdas de Protensão. Esforço Cortante no Concreto Protendido. Projeto de estruturas em concreto protendido.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Analisar o desenvolvimento de projetos de peças em concreto protendido.	
4 – HABILIDADES	
Conhecer os sistemas de protensão; Analisar os materiais utilizados no concreto protendido; Reconhecer os esforços atuantes no concreto protendido; Desenvolver projetos em concreto protendido.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118:** Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2014. 238p. [2] PFEIL, Walter. **Concreto protendido**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora AS, 1984. [3] LENHARDT, Fritz. **Construções de Concreto**: Concreto Protendido. vol. 5. Rio de Janeiro: Editora Inerciência, 1983.	
5.2 – Complementar:	

[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7480:** Barras e fios de aço destinados armaduras para concreto armado – especificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2007. 13p.

[2] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8681**: Ações e segurança nas estruturas –
procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. 18p.

[3] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14931:** Execução de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 53p.

[4] CARVALHO, Roberto Chust. **Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado**. 4. ed.
São Carlos: EDUFSCAR, 2014. 416p.

[5] PORTO, Thiago Bomjardim. FERNANDES, Danielle Stefane Gualberto. **Curso básico de concreto**
armado: conforme NBR 6118/2014. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9°/10º**
Disciplina: Projeto de Alvenaria Estrutural	
2 – EMENTA	
Introdução. Materiais. Modulação. Verificação da Segurança. Dimensionamento. Análise Estrutural para Cargas Verticais. Aplicação ao Projeto de Edifícios de Pequeno Porte.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Conhecer os fundamentos da alvenaria estrutural; Conhecer as propriedades dos materiais constituintes e de alvenaria; Identificar os tipos de esforços aplicados às estruturas de alvenaria; Conhecer métodos de análise de dimensionamento dos elementos estruturais; Aplicar convenções para detalhamento de estruturas.	
4 – HABILIDADES	
Determinar a modulação das paredes estruturais; Empregar métodos de análise para distribuição dos carregamentos; Interpretar os esforços atuantes nas paredes estruturais; Identificar detalhamento das estruturas de alvenaria; Especificar corretamente os materiais para a alvenaria estrutural; Projetar e executar estruturas em Alvenaria Estrutural.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10837:** Cálculo de alvenaria estrutural de blocos vazados de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1989. [2] MANZIONI, L**. Projeto e execução de alvenaria estrutural**. São Paulo: O nome da Rosa, 2013. [3] RAMALHO, Marcio A; CORRÊA, Márcio R. S**. Projeto de edifícios de alvenaria estrutural**. São Paulo: Pini, 2003.	
5.2 – Complementar:	

[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6136**: Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – Requisitos. Rio de Janeiro, 2013.

[2] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12118**: Blocos vazados de concreto simples para alvenaria. Rio de Janeiro, 2013

[3] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15961-1**: Alvenaria Estrutural - Blocos de Concreto Parte 1: Projeto. Rio de Janeiro, 2011.

[4] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15961-2**: Alvenaria Estrutural - Blocos de Concreto Parte 2: Execução e controle de obras. Rio de Janeiro, 2011.

[5] MANUAL de pequenas construções: alvenaria e concreto armado. Curitiba: Hemus, 2002.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9°/10º**
Disciplina: Projeto de Estruturas Metálicas	
2 – EMENTA	
Tipos de edifícios; Metodologia de desenvolvimento da memória de cálculo e dos desenhos de projeto; Definição da tipologia do edifício; Ações e combinações de ações; Forças devidas ao vento; Ações devidas a pontes rolantes; Fadiga e cargas dinâmicas devidas a equipamentos; Quadro de carga; Noções de pré-dimensionamento e consumo de material; Determinação de esforços nas barras e deslocamentos; Critérios de dimensionamento de estruturas em aço constituídas por perfis laminados e soldados. Elementos metálicos tracionados. Elementos metálicos comprimidos. Elementos metálicos submetidos à flexão reta. Elementos submetidos à flexão composta. Dispositivos de ligação. Ligações soldadas. Ligações parafusadas. Projeto de Treliças, Edifícios, Mezaninos e Galpões.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Conhecer os tipos de estruturas e suas condições de trabalho; Conhecer coeficientes de segurança; Conhecer os tipos de cargas; Dimensionar Elementos Tracionando; Dimensionar Elementos Comprimidos; Dimensionar Elementos Fletidos; Dimensionar Ligações.	
4 – HABILIDADES	
Interpretar Cálculos de dimensões das peças estruturais em estudos e projetos. Interpretar projetos de dimensionamento de perfis metálicos laminados e soldados. Dimensionar e Calcular elementos Tracionados, Comprimidos , Fletidos e ligações. Projetar e detalhar Treliças Tipo Steel Joist; Projetar e detalhar edifícios em aço; Projetar e detalhar mezaninos em aço; Projetar e detalhar galpões para usos gerais.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	

[1] BELLEI, Ildony H. **Edifícios de múltiplos andares em aço**. 2º Autor Fernando O. PINHO; 3º Autor Mauro O. PINHO. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pini, 2008. 559 p. ISBN 9788572661843.

[2] PINHEIRO, Antonio Carlos da Fonseca Bragança. **Estruturas metálicas**: cálculos, detalhes, exercícios e projetos. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2005.

[3] YAZIGI, Walid. **Técnica de edificar**. 10. ed. São Paulo: Pini, 2009

5.2 – Complementar:

[1] ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6118**: Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.

[2] ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6120**: Cargas para o Cálculo de Estruturas de edificações. Rio de Janeiro.

[3] ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6123**: Forças Devidas ao Vento em Edificações. Rio de Janeiro.

[4] ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 8800:** Projeto e Execução de Estruturas de Aço de Edifícios. Rio de Janeiro: ABNT, 2008. 254p.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9°/10º**
Disciplina: Projeto de Estruturas Pré-fabricadas	
2 – EMENTA	
Industrialização da construção; produção de estruturas de concreto pré-moldado; projeto das estruturas de concreto pré- fabricado; ligações dos elementos; elementos compostos.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Entender os principais processos de produção e montagem de estruturas pré-fabricadas de concreto; Entender os mecanismos básicos de transferência de esforços em ligações. Entender os principais sistemas estruturais em pré-fabricados de concreto	
4 – HABILIDADES	
Dimensionar e detalhar ligações comuns entre elementos pré-moldados de concreto; Dimensionar a interface em elementos compostos; Dimensionar e detalhar um pequeno galpão pré-fabricado (lajes, vigas, pilares e fundações); Projetar e executar Estruturas Pré-fabricadas.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR **9062**: Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado. Rio de Janeiro, 2006. [2] EL DEBS, Mounir Khalil. **Concreto pré-moldado**: fundamentos e aplicações. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2017. ISBN: 978-85-7975-279-7 [3] YAZIGI, Walid. **Técnica de edificar**. 10. ed. São Paulo: Pini, 2009.	
5.2 – Complementar:	
[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118**: Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro, 2004.	

[2] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6123**: Forças devidas ao vento em edificações. Rio de Janeiro, 1988.

[3] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8953**: Concreto para fins estruturais – Classificação por grupos de resistência. Rio de Janeiro, 1992.

[4] FUSCO, Péricles Brasiliense. **Tecnologia do concreto estrutural:** tópicos aplicados. 2. ed. São Paulo: Pini, 2012. 199 p., il. ISBN 978-85-7266-252-9.

[5] MANUAL de pequenas construções: alvenaria e concreto armado. Curitiba: Hemus, 2002.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9°/10º**
Disciplina: Tópicos Especiais em Engenharia Estrutural	
2 – EMENTA	
Conteúdos relacionados com o Ciclo de Formação Profissional, direcionados para as competências específicas da profissão de Engenharia Civil, nas áreas de Materiais de Construção Civil, Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Desenvolver a capacidade crítica e analítica do estudante através da discussão de exercícios e problemas sobre a estrutura.	
4 – HABILIDADES	
Aplicar habilidades adquiridas nas áreas de Materiais de Construção Civil, Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118:** Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2014. 238p. [2] CARVALHO, Roberto Chust. **Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado**. 4. ed. São Carlos: EDUFSCAR, 2014. 416p. [3] PORTO, Thiago Bomjardim. FERNANDES, Danielle Stefane Gualberto. **Curso básico de concreto** **armado**: conforme NBR 6118/2014. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.	
5.2 – Complementar:	

[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7480:** Barras e fios de aço destinados armaduras para concreto armado – especificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2007. 13p.

[2] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8681**: Ações e segurança nas estruturas –
procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. 18p.

[3] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14931:** Execução de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 53p.

[4] LEET, Kenneth M. **Fundamentos da análise estrutural.** 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009. 790 p., il. ISBN 978-85-7726-059-1.

[5] MARTHA, Luiz Fernando. **Análise de estruturas:** conceitos e métodos básicos. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. 524 p. ISBN 9788535286250.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9°/10º**
Disciplina: Barragens	
2 – EMENTA	
Tipos de Barragens. Sequência de Estudos Necessários de Projeto. Reconhecimento e Investigações Preliminares. Estudos Hidrológicos. Projeto e Execução de Barragens de Terra. Generalidades. Definições, Conceitos e Responsabilidades. Instrumentação. Reavaliação da Segurança de Barragens. Manual de Operação, Manutenção e Inspeção. Inspeções e Anomalias. Procedimentos de Emergência.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Conhecer o dimensionamento e projeto de barragens: dos estudos básicos às obras hidráulicas complementares; Identificar aos tipos de barragens.	
4 – HABILIDADES	
Realizar os estudos necessários ao desenvolvimento de um projeto; Realizar as investigações preliminares; Fazer estudos hidrológicos; Desenvolver projeto e execução de barragens de terra.	
5 – BIBLIOGRAFIA	
5.1 – Bibliografia Básica	
[1] CHIOSSI, N. J. **Geologia de Engenharia**. 3ª Edição. Oficina de Textos, 2013. [2] MASSAD, F. **Obras de terra**: curso básico de geotecnia. 2ª Edição. Oficina de Textos, 2003. [3] NEVES, L. P. **Segurança de Barragens**: Legislação federal brasileira em segurança de barragens comentada. Brasília, 2018. Disponível em: < http://www.anm.gov.br/assuntos/barragens/e-book-livre-legislacao-federal-brasileira-em-seguranca-de-barragens-autor-luiz-paniago-neves >. Acesso em: 04 jun. 2020.	
5.1 – Bibliografia Complementar	

[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13028**: Mineração - Elaboração e apresentação de projeto de barragens para disposição de rejeitos, contenção de sedimentos e reservação de água – Requisitos. Rio de Janeiro, 2017.

[2] COSTA, W. D. **Geologia de Barragens**. Oficina de Textos, 2017.

[3] CRUZ, P. T.; MATERÓN, B.; FREITAS, M. **Barragens de enrocamento com face de concreto**. 2ª Edição. Oficina de Textos, 2014.

[4] CRUZ, P. T. **100 Barragens brasileiras**: casos históricos, materiais de construção, projeto. 2ª Edição. Oficina de Textos, 2004.

[5] MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. **Manual de Segurança e Inspeção de Barragens**. Brasília, 2002. Disponível em: < http://arquivos.ana.gov.br/cadastros/barragens/inspecao/ManualdeSegurancaeInspecaodeBarragens.pdf >. Acesso em 04 jun. 2020.

[6] NEVES, E. M.; CALDEIRA, L.; PINHEIRO, A. **Projeto, Construção e Observação de Pequenas Barragens de Aterro**. IST Press, 2015.

[7] SILVEIRA, J. F. A. **Instrumentação e Segurança de Barragens de Terra e Enrocamento**. Oficina de Textos, 2006.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9°/10º**
Disciplina: Geossintéticos	
2 – EMENTA	
Introdução aos geossintéticos. Normas e ensaios. Obras geotécnicas e viárias. Obras de proteção ambiental. Obras hidráulicas e impermeabilizações. Outras aplicações. Controle do produto geossintético em obra.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Ter conhecimentos básicos sobre os geossintéticos, suas aplicações, noções de dimensionamento e técnicas de instalação.	
4 – HABILIDADES	
Desenvolver profissionalmente atividades correlatas ao projeto, fiscalização e instalação de geossintéticos em obras de infraestrutura civil.	
5 – BIBLIOGRAFIA	
5.1 – Bibliografia Básica	
[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE GEOSSINTÉTICOS. Folhetos IGS: definições e aplicações dos Geossintéticos. IGS, 2015. Disponível em: < https://igsbrasil.org.br/biblioteca-virtual/outras-publicacoes/folhetos-igs-definicoes-e-aplicacoes-dos-geossinteticos >. Acesso em: 04 jun. 2020. [2] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE GEOSSINTÉTICOS. Recomendações IGS. IGS, 2019. Disponível em: < https://igsbrasil.org.br/biblioteca-virtual/recomendacoes/recomendacoes-igs-brasil >. Acesso em: 04 jun. 2020. [3] DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. DNER-PRO 380: Utilização de geossintéticos em obras rodoviárias. Rio de Janeiro, 1998. Disponível em: <http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/normas/procedimento-pro/dner-pro380-98.pdf >. Acesso em: 04 jun. 2020.	

5.1 – Bibliografia Complementar

[1] ALMEIDA, M. S. S.; MARQUES, M. E. S. **Aterros sobre solos moles**: projeto e desempenho. 2ª Edição/ revista e atualizada. Oficina de Textos, 2014.

[2] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 10318-1**: Geossintéticos- Termos e definições. Rio de Janeiro, 2018.

[3] EHRLICH, M.; BECKER, L. **Muros e Taludes de Solo Reforçado**. Oficina de textos, 2009.

[4] LOPES, M. P. **A durabilidade dos geossintéticos**. FEUP Edições, Portugal, 2010.

[5] PALMEIRA, E. M. **Geossintéticos em Geotecnia e Meio Ambiente**. Oficina de Textos, 2018.

[6] VERTEMATTI, J.C. **Manual Brasileiro de Geossintéticos**. 2ª Edição. ABINT. Blucher, 2015.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9°/10º**
Disciplina: Mecânica das Rochas	
2 – EMENTA	
Escopo da mecânica das rochas aplicada à Engenharia. Ensaios de laboratório. Elementos de Teoria da Elasticidade. Princípios de desenho e projetos de escavação subterrânea. Classificações geomecânicas. Estabilidade de taludes.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Conhecer o comportamento mecânico, isto é, das relações entre as solicitações atuantes, quer aplicadas pela natureza quer pelo homem, e as deformações dos maciços rochosos.	
4 – HABILIDADES	
Aplicar conhecimento nas áreas da resistência e deformabilidade dos maciços, reconhecer e caracterizar as estruturas deformacionais permanentes nas rochas e maciços, perceber relações sequencias-temporais entre eventos geológicos e os efeitos nas estruturas de mineração.	
5 – BIBLIOGRAFIA	
5.1 – Bibliografia Básica	
[1] BIZZI, L. A. et al. **Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil**: textos, mapas e SIG. Serviço Geológico do Brasil – CPRM, 2003. Disponível em: < http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/5006/geologia_tectonica.pdf?sequence=2 >. Acesso em: 04 jun. 2020. [2] CHIOSSI, N. J. **Geologia de Engenharia**. 3ª Edição. Oficina de Textos, 2013. [3] FIORI, A. P. **Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas**: aplicações na estabilidade de taludes. 3ª Edição. Oficina de Textos, 2015.	
5.1 – Bibliografia Complementar	
[1] AADNOY, B.; LOOYEH, R. **Mecânica das Rochas aplicada**: perfuração e projeto de poços. Elsevier, 2013.	

[2] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA E AMBIENTAL. **Geologia de Engenharia e Mecânica das Rochas no Brasil**. ABGE, 2017.

[3] QUEIROZ, R.C. **Geologia e Geotecnia básica para Engenharia Civil**. Blucher, 2016.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9°/10º**
Disciplina: Obras de Terra	
2 – EMENTA	
Introdução. Movimentação de terra em obras civis. Projeto e compactação de aterros. Obras de contenção em encostas de solo. Estruturas de muros de arrimo. Estabilidade de taludes em solo. Aterros sobre solos moles: análise de estabilidade; cálculo de recalques; recursos construtivos.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Conhecer elementos relacionados a obras de terra, que pode ser entendida como uma "estrutura" construída com solo. Conhecer os aspectos geotécnicos dos maciços de solo relativos à movimentação de terra em diversas obras de engenharia.	
4 – HABILIDADES	
Dimensionar obras em que o solo e a rocha intervêm como material natural, interessando a sua condição intacta, obras como as fundações das estruturas e as obras de contenção de taludes. Calcular a altura máxima de aterros construídos sobre camadas de solo mole.	
5 – BIBLIOGRAFIA	
5.1 – Bibliografia Básica	
[1] CAPUTO, H. P.; **Mecânica dos solos e suas aplicações.** Vol.1. LTC, 1988. [2] DAS, B. M. **Fundamentos de Engenharia Geotécnica**. Tradução da 8ª Edição norte-americana. Cengage Learning, 2013. [3] MASSAD, F. **Obras de terra**: curso básico de geotecnia. 2ª Edição. Oficina de Textos, 2003.	
5.1 – Bibliografia Complementar	
[1] EHRLICH, M.; BECKER, L. **Muros e Taludes de Solo Reforçado**. Oficina de textos, 2009.	

[2] FIORI, A. P. **Estabilidade de Taludes**. Exercícios Práticos. Oficina de Textos, 2016.

[3] FIORI, A. P**. Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas**: aplicações na estabilidade de taludes. 3ª Edição. Oficina de Textos, 2015.

[4] GERSCOVICH, D. M. S.; DANZIGER, B. R.; SARAMAGO, R. P. **Contenções**: Teoria e Aplicações em Obras. Oficina de Textos, 2016.

[5] MARCHETTI, O. **Muros de Arrimo**. Blucher, 2008.

[6] MILITITSKY, J. **Grandes Escavações em Perímetro Urbano**. Oficina de Textos, 2016.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9°/10º**
Disciplina: Túneis e Obras Subterrâneas	

2 – EMENTA

Histórico e demanda atual de obras subterrâneas. Panorama nacional e mundial de túneis. Elementos de projeto e construção. Métodos construtivos de túneis em solos e rochas, convencionais e mecanizados. Métodos de projeto empíricos, analíticos e numéricos. Método da convergência e confinamento. Instrumentação e padrão de comportamento. Casos históricos.

3 – COMPETÊNCIAS

Conhecer os tipos de túneis; Conhecer as principais metodologias construtivas, equipamentos usuais e especiais; Conhecer os sistemas de tratamento e condicionamento do maciço.

4 – HABILIDADES

Aplicar os elementos básicos necessários para o dimensionamento e análise do comportamento de Obras Subterrâneas tais como túneis, minas, cavernas e poços.

5 – BIBLIOGRAFIA

5.1 – Bibliografia Básica

[1] CELESTINO, T.B.; KOSHIMA, A.; TELLES, R.C.A.; ASSIS, A.P. **Tuneis do Brasil** / Tunnelling in Brazil. CBT, 2006.

[2] MASSAD, F. **Escavações a Céu Aberto em Solos Tropicais**: Região Centro-Sul do Brasil. Oficina de Textos, 2005.

[3] NIEBLE, C. M. **Desmontes Cuidadosos com Explosivos**: Aspectos de Engenharia e Ambientais. Oficina de Textos, 2017.

5.1 – Bibliografia Complementar

[1] ALONSO, U. R**. Rebaixamento temporário de aquíferos**. Oficina de Textos, 2018.

[2] Congresso Brasileiro de Túneis e Escavações Subterrâneas. Publicações. CBT, 2017.

[3] GIAMPÁ, C. E. Q.; GONÇALES, V. G. **Águas Subterrâneas e Poços Tubulares Profundos**. 2ª Edição. Oficina de Textos, 2013.

[4] JIMENO, C. L. **Manual de Túneles y Obras Subterráneas**. Volumes 1 e 2. Ingeniería de Túneles, 2011.

[5] SILVA, P. F. A. **Concreto Projetado para Túneis**. PINI, 1997

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9°/10º**
Disciplina: Tópicos Especiais em Engenharia Geotécnica	
2 – EMENTA	
Conteúdos relacionados com o Ciclo de Formação Profissional, direcionados para as competências específicas da profissão de Engenharia Civil, nas áreas de engenharia geotécnica.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Desenvolver a capacidade crítica e analítica do estudante através da discussão de exercícios e problemas.	
4 – HABILIDADES	
Aplicar habilidades adquiridas nas áreas da engenharia geotécnica.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Normas e Manuais. Disponível em: <http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/normas >. Acesso em: 04 jun. 2020. [2] MASSAD, F. **Obras de Terra: curso básico de Geotecnia.** 2. Ed. Oficina de Textos, 2003. [3] SCHNAID, F. **Ensaios de campo e suas aplicações à engenharia de fundações**. 2ª Edição. Oficina de Textos, 2012.	
5.2 – Complementar:	
[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE GEOSSINTÉTICOS. Folhetos IGS: definições e aplicações dos Geossintéticos. IGS, 2015. Disponível em: < https://igsbrasil.org.br/biblioteca-virtual/outras-publicacoes/folhetos-igs-definicoes-e-aplicacoes-dos-geossinteticos >. Acesso em: 04 jun. 2020.	

[2] BIZZI, L. A. et al. **Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil**: textos, mapas e SIG. Serviço Geológico do Brasil – CPRM, 2003. Disponível em: < http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/5006/geologia_tectonica.pdf?sequence=2 >. Acesso em 04 JUN. 2020.

[3] BOTELHO, M. H. C.; CARVALHO, L. F. M. **Quatro edifícios, cinco locais de implantação, vinte soluções de fundações**. 3ª Edição. Blucher, 2018.

[4] MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. **Manual de Segurança e Inspeção de Barragens**. Brasília, 2002. Disponível em: < http://arquivos.ana.gov.br/cadastros/barragens/inspecao/ManualdeSegurancaeInspecaodeBarragens.pdf >. Acesso em 04 jun. 2020.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9°/10º**
Disciplina: Aeroportos	
2 – EMENTA	
O transporte aéreo. Características das aeronaves relacionadas com o projeto dos aeroportos. Planejamento de missão típica. Escolha do sitio do aeroporto. Projeto da área terminal. Controle de tráfego aéreo. Sinalização. Espaço aéreo. Acessos, sistema viário e estacionamento.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Conhecer o transporte aéreo em nível de planejamento, projeto e operação.	
4 – HABILIDADES	
Atuar no transporte aéreo em nível de planejamento, projeto e operação.	
5 – BIBLIOGRAFIA	
5.1 – Bibliografia Básica	
[1] AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL - ANAC. Legislação 2010. http://www.anac.gov.br/legislacao/ [2] _____. Projeto de aeródromos (RBAC - 154). Brasília, 2009. [3] BALBO, José Tadeu**. Pavimentação asfáltica**: materiais, projeto e restauração. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.	
5.1 – Bibliografia Complementar	
[1] ABNT. Aeroportos – Parque de abastecimento de aeronaves. Rio de Janeiro, 1997. 4p. (NBR 9719). [2] ABNT. Sinalização horizontal de pistas e pátios em aeroportos. Rio de Janeiro, 1989. 23p. (NBR 10855). [3] BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Aviação Civil. Portaria DAC N o 1.598/DGAC, de 13 nov. 2002. Define os aeroportos que deverão possuir Plano Diretor	

Aeroportuário, assim como obriga que estes sejam revisados e mantidos atualizados pelas respectivas entidades aeroportuárias.

[4] BRASIL. Ministério da Aeronáutica. Comando Geral de Apoio. Diretoria de Engenharia da Aeronáutica. Normas de Infraestrutura [Rio de Janeiro]: [s.n.], 1979 (NSMA 85-2).

[5] BRASIL. Ministério da Aeronáutica. Consulta Prévia para Elaboração e Revisão de Planos Diretores Aeroportuários (IAC 4106-1097), aprovada pela Portaria N o 1008/DGAC, de 26 dez. 1997.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9°/10º**
Disciplina: Ferrovias	
2 – EMENTA	
A infra-estrutura da via férrea. A superestrutura da via férrea. A via elástica. Aparelho de via. A curva ferroviária. Caminhamento (arrastamento) dos trilhos. Trilho longo soldado (TLS). Serviços usuais de conservação da via permanente. Material rodante ferroviário. Estações, pátios e terminais. Operação dos trens.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Reconhecer os componentes da estrutura ferroviária (infraestrutura e superestrutura), com ênfase no estudo dos elementos da superestrutura; Conhecer as técnicas do trilho longo soldado (TLS); Compreender os princípios de funcionamentos e saber identificar os veículos que circulam na via férrea (material rodante); Entender a funcionalidade, finalidade e disposição das linhas dos pátios e terminais das estações; Conhecer a dinâmica de funcionamento dos complexos ferroviários (operação dos trens).	
4 – HABILIDADES	
Ser capaz, ao final do curso, de efetuar o projeto e dimensionamento dos elementos integrantes da estrutura ferroviária; Identificar e reconhecer os conceitos básicos de geometria de via permanente, os processos de correção/relocação da curva ferroviária, os conceitos de superelevação e superlargura na ferrovia; Identificar as causas básicas de caminhamento dos trilhos; Identificar e reconhecer os serviços usuais de conservação da via permanente.	
5 – BIBLIOGRAFIA	
5.1 – Bibliografia Básica	
[1] ANTAS, P.M; VIEIRA, A.; GONÇALO. E.A; LOPES, L.A.S**. Estradas**: Projeto Geométrico e de Terraplenagem. INTERCIÊNCIA, 2010.	

[2] PAIVA , C . L. **Super e Infraestruturas de Ferrovias**: Critérios de Projeto. 1ed. Rio de Janeiro, 2016.

[3] SILVEIRA, M.R**. Estradas de Ferro no Brasil**. INTERCIÊNCIA, 2007.

5.1 – Bibliografia Complementar

[1] ABNT. **NBR 5564**. Via Férrea – Lastro Padrão, Rio de Janeiro, 1985.

[2] ABNT. **NBR 7641**. Via Permanente Ferroviária, 1980.

[3] ABNT. **NBR 11465**. Via férrea - Dimensão básica, 1989.

[4] ABNT. **NBR 12915**. Via férrea - Entrevia e Gabarito Ferroviário – Requisitos, 2009.

[5] ABNT. **NBR 12993**. Ferrovia - Termos Gerais /ou Fundamentais, 1993.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9°/10º**
Disciplina: Modelagem em Transportes	
2 – EMENTA	
Desenvolver o significado da modelagem em transportes, especificamente transmitir ao estudante os conceitos envolvidos na modelagem, assim como na necessidade do entendimento do objeto a ser modelado e da necessidade de uso de técnicas e ferramentas computacionais como suporte ao processo de modelagem.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Conhecer conceitos teóricos da modelagem e simulação de sistemas de transportes, assim como, realizar exercícios práticos de simulação aplicados a área de transportes com o auxílio de softwares.	
4 – HABILIDADES	
Desenvolver projetos aplicados a área de transportes com o auxílio de softwares.	
5 – BIBLIOGRAFIA	
5.1 – Bibliografia Básica	
[1] DARCI, P. **Usando o ARENA em Simulação**. Série Pesquisa Operacional, Vol. 3. Belo Horizonte, INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2008. [2] FREITAS FILHO, P. J. **Introdução a Modelagem e Simulação de Sistemas com Aplicações em ARENA.** 2ª Ed. Florianópolis: Visual Books, 2008. [3] MOREIRA, D. A. **Pesquisa Operacional**: Curso Introdutório. São Paulo: Ed. Thomson Learning, 2007.	
5.1 – Bibliografia Complementar	
[1] ANPET. Anais dos Congressos da Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes (ANPET), 1990.	

[2] HENSER, D. A. e Button, K. J. **Handbook of Transport Modelling**. Elsevier Science Ltd, Netherlands, 2005.

[3] ORTUZAR, J. D. **Modelos de Demanda de Transporte.** 2º edición, Ediciones Universidad Católica de Chile, México, 2000.

[4] ORTUZAR, J. D. **Modelos Econométricos de Eleccion Discreta**. Ediciones Universidade Catolica de Chile, Chile, 2000.

[5] ORTUZAR, J. D. & Willunsen L. G**. Modelling Transport.** John Willey & Sons Ltd, England, 1990.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9°/10º**
Disciplina: Portos e Hidrovias	

2 – EMENTA

Sistemas de transporte marítimo e fluvial. O transporte marítimo. O transporte fluvial. Transporte de cabotagem. Operação portuária. Interação Navio Porto. Noções básicas de obras portuárias e hidroviárias. Impactos ambientais de obras portuárias e hidroviárias.

3 – COMPETÊNCIAS

Conhecer o sistema hidroviário. Conhecer os tipos de transporte aquaviários: marítimo, cabotagem e fluvial, bem como seus elementos, construções, embarcações, proteções e impactos ambientais, notadamente portos e terminais de carga e passageiros.

4 – HABILIDADES

Trabalhar no planejamento e na execução de obras de transporte fluvial e marítimo bem como na administração destes serviços.

5 – BIBLIOGRAFIA

5.1 – Bibliografia Básica

[1] ABECASIS, F.M.M. et al. **A Previsão das Características das Ondas do Mar**. LNEC, Lisboa, 1957.

[2] ALFREDINI, P. **Obras e Gestão de Portos e Costas**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

[3] MASCARENHAS, F.C.B., MIGUEZ, M.G. e SILVA, R.C.V. **Hidráulica Fluvial**. COPPE/UFRJ, 2003.

5.1 – Bibliografia Complementar

[1] PETERSEN, M. **River Engineering**. Prentice Hall, New Jersey, 1986.

[2] SILVA, J.; SOUZA, R. **Água de Lastro e Bioinvasão**. Interciência, Rio de Janeiro, 2004.

[3] SILVESTER, R. **Coastal Engineering**. Elsevier, Amsterdam, 1974.

[4] SUGUIO, K.; BIGARELLA, J.J. **Ambiente Fluvial**. Ed. da UFSC, Florianópolis, 1979.

[5] US ARMY CORPS OF ENGINEERS-CERC. **Shore Protection Manual**. U.S. Army, Vicksburg, 4a.ed., 1984.

.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9°/10º**
Disciplina: Terraplenagem, Máquinas e Equipamentos	

2 – EMENTA

Projetos de Terraplenagem. Cubagem de volumes de corte e aterro. Tabelas de acumulação de volumes terrosos. Método de distribuição das terras. Equipamentos e suas características. Maquinas e procedimentos.

3 – COMPETÊNCIAS

Conhecer as máquinas e equipamentos; Levantar dados de depreciação de máquinas e equipamentos; Elaborar planos de trabalho; Elaborar planos de manutenção preventiva e corretiva de máquinas e equipamentos; Planejar disposições de armazenamento de máquinas e equipamentos; Conhecer as características de rendimento de máquinas e equipamentos.

4 – HABILIDADES

Selecionar equipamentos adequados; Calcular produção de equipes mecânicas; Especificar equipamentos; Redigir propostas técnicas; Fazer programação de serviços; Controlar suprimentos de equipamentos; Apropriar custos; Avaliar características de rendimentos de máquinas e equipamentos.

5 – BIBLIOGRAFIA

5.1 – Bibliografia Básica

[1] BERNUCCI, L. B. et al. **Pavimentação Asfáltica**: Formação Básica para Engenheiros. Petrobrás: Abeda, 2008. Disponível em <http://www.abeda.org.br/livro-pavimentacao/ >. Acesso em 04 jun. 2020.

[2] DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. **Coletânea de normas**. Disponível em: < http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/normas/coletanea-de-normas >. Acesso em 04 jun. 2020.

[3] MASSAD, F. **Obras de terra**: curso básico de geotecnia. 2ª Edição. Oficina de Textos,

2003.
5.1 – Bibliografia Complementar
[1] ANTAS, P. M.; VIEIRA, A.; GONÇALO, E.A.; LOPES, L.A.S**. Estradas**: Projeto Geométrico e de Terraplenagem. Editora Interciência, 2010. [2] RICARDO, H. S.; CATALANI, G. **Manual Prático de Escavação**: terraplanagem e escavação de rocha. 3ª Edição. PINI, 2007. [3] SENÇO, W. **Manual de Técnicas de Pavimentação**. Volumes 1 e 2. 2ª Edição. PINI, 2007. [4] SENÇO, W. **Terraplenagem**. Grêmio Politécnico, 1980

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9°/10º**
Disciplina: Tópicos Especiais em Engenharia de Infraestrutura de Transportes	
2 – EMENTA	
Conteúdos relacionados com o Ciclo de Formação Profissional, direcionados para as competências específicas da profissão de Engenharia Civil, nas áreas de Transporte e Logística.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Desenvolver a capacidade crítica e analítica do estudante através da discussão de exercícios e problemas.	
4 – HABILIDADES	
Aplicar habilidades adquiridas nas áreas de Transporte e Logística.	
5 – BIBLIOGRAFIA	
5.1 – Básica:	
[1] ANTAS, P. M.; VIEIRA, A.; GONÇALO, E.A.; LOPES, L.A.S. **Estradas – projeto geométrico e de terraplenagem**. 1.ed. Editora Interciência:2010. 282 p. [2] RICARDO, H.S.; CATALANI, G. **Manual prático de escavação: terraplenagem e escavação de rocha**. 3. ed. São Paulo: Editora Pini, 2007. [3] SENÇO, W. **Manual de Técnicas de Pavimentação**. Volumes 1 e 2. 2a Edição. PINI, 2007.	
5.2 – Complementar:	
[1] BERNUCCI, L. B. **Pavimentação Asfáltica**: Formação Básica para Engenheiros. Petrobrás: Abeda, 2008.	

[2] DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGENS. **Coletânea de normas**. Disponível em: <http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/normas/coletanea-de-normas >. Acesso em 22 out. 2018.

[3] DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES. **Manual de Pavimentação.** IPR. Publ., 719, 2006. Disponível em: <http://www1.dnit.gov.br/arquivos_internet/ipr/ipr_new/manuais/Manual%20de%20Pavimenta%E7%E3o_05.12.06.pdf>. Acesso em: 22 out. 2018.

[4] MASSAD, F. **Obras de terra:** curso básico de geotecnia. 2a Edição. Oficina de Textos, 2003.

[5] SENÇO, W. **Terraplenagem**. Grêmio Politécnico, 1980.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9°/10º**
Disciplina: Gerenciamento de Recursos Hídricos	
2 – EMENTA	
A dinâmica da água no meio ambiente. Os reflexos das atividades humanas sobre a quantidade, qualidade, distribuição espacial e movimentação da água nos sistemas naturais e transformados. Gestão ambiental em escala de bacia hidrográfica.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Conhecer as Políticas de Recursos Hídricos e os instrumente de aplicação. Identificar e compreender os reflexos das atividades humanas sobre a quantidade, qualidade, distribuição espacial e movimentação da água nos sistemas naturais e transformados. Identificar a importância da água, em termos quantitativos, no ambiente físico e como recurso econômico.	
4 – HABILIDADES	
Aplicar as ferramentas Gestão ambiental em escala da bacia hidrográfica.	
5 – BIBLIOGRAFIA	
5.1 – Bibliografia Básica	
[1] BRASIL. **Política nacional de recursos hídricos**: lei n.º 9.433 de 8 de janeiro de 1997. Brasília: Ministério do Meio Ambiente-MMA, [s.d.]. 33 p. [2] FLORENZANO, T.G. **Imagens de Satélite Para Estudos Ambientais**: São Paulo: Oficina de Textos, 2002. 96p. [3] TUNDISI, J.G. **Água no Século XXI**: Enfrentando a Escassez: São Carlos: RiMa, IIE, 2003. 248p.	
5.1 – Bibliografia Complementar	
[1] Capacitação para gestores em recursos hídricos. Brasília: UNESCO, 2005. 97 p. + 1 CD-ROM ISBN	

85-7652-052-4 (broch.).

[2] FREITAS, M. A. V. 1999. **Estado das Águas no Brasil**. ANEEL.

[3] SETTI, Arnaldo Augusto et al. **Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos**. 3. ed. Brasília, DF: ANEEL, 2002. 327 p.

[4] THAME, A. C. M. et al. **A cobrança pelo uso da Água**. IQUAL, 2000.

[5] TUCCI C.E.M. **Hidrologia** – Ciência e Aplicação. Coleção ABRH de Recursos Hídricos. 2a.Edição. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 1993.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9°/10º**
Disciplina: Projeto de Drenagem Urbana	
2 – EMENTA	
Parâmetros de Projetos de Drenagem Urbana. Sistemas de Microdrenagem Urbana: Concepção e Dimensionamento dos Elementos Construtivos. Representação Gráfica. Alternativas da Rede de Galerias. Capacidade de Escoamento dos Componentes da Rede. Macrodrenagem Urbana: Emissários, Dissipadores de Energia.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Habilitar os estudantes para Projetar Sistemas de Microdrenagem e de Macrodrenagem Urbana.	
4 – HABILIDADES	
c	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Águas de chuva**: Engenharia das águas pluviais nas cidades, 4.ed. São Paulo, Blucher, 2017. 344 p. [2] CANHOLI, Aluísio Pardo**. Drenagem urbana e controle de enchentes**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos,2014. [3] TUCCI, Carlos Eduardo Morelli. **Avaliação e controle da drenagem urbana.** Porto Alegre: UFRGS, 2000. 558 p.	
5.2 – Complementar:	
[1] FONSECA, Jairo Simon ; MARTINS, Gilberto de Andrade. **Curso de estatística**. São Paulo: Atlas, 2011.	

[2] GARCEZ, Lucas Nogueira. **Elementos de engenharia hidráulica e sanitária**. 2. ed. São Paulo: Edgard
Blücher, 1976. 346 p.
[3] GARCEZ, Lucas Nogueira; ALVAREZ, Guillermo Acosta. **Hidrologia**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo:
Blucher, 1988.
[4] SILVA, Luciene Pimentel. **Hidrologia:** engenharia e meio ambiente. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 330 p.
[5] TUCCI, Carlos Eduardo Morelli. **Avaliação e controle da drenagem urbana.** Porto Alegre: UFRGS, 2000. 558 p.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9°/10º**
Disciplina: Projeto de Aterros Sanitários	
2 – EMENTA	
Caracterização dos resíduos. Gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Metodologias e técnicas de minimização, reciclagem e reutilização. Acondicionamento, coleta, transporte. Processos de tratamento: compostagem, usina de reciclagem. Disposição final de resíduos e recuperação de ambientes contaminados; Estudos geológicos e geotécnicos para a implantação de aterros sanitários, aterros para disposição de resíduos sólidos municipais. Sistemas de monitoramento, recuperação ambiental de lixões e reciclagem de resíduos sólidos. Projeto de aterros sanitários.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Conhecer os diferentes tipos de resíduos sólidos, sua classificação, problemática ambiental, possibilidades de gerenciamento adequado e desafios tecnológicos a serem superados. Entender a logística de armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos diversos.	
4 – HABILIDADES	
Caracterizar áreas para implantação de aterros sanitários e ETE; Fazer o diagnóstico de poluição de solos em áreas de aterros sanitários e ETE; Elaborar projetos de aterros sanitários.	
5 – BIBLIOGRAFIA	
5.1 – Bibliografia Básica	
[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Resíduos sólidos: coletânea de normas (ABNT 10.004, 10.005, 10.006, 10.007). Rio de Janeiro, RJ, 2004. [2] BARTHOLOMEU, Daniela Bacchi; CAIXETA FILHO, José Vicente (Org). **Logística ambiental de resíduos sólidos**. São Paulo, SP: Atlas, 2011. 250 p.	

[3] GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da (Org.). **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. 6.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. 416 p.

5.1 – Bibliografia Complementar

[1] BOSCOV, Maria Eugenia Gimenez. **Geotecnia ambiental**. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2008. 248p.

[2] CONTO, Suzana Maria de. **Gestão de resíduos em universidades.** 1. ed. ABES, 2010. 319 p.

[3] FELLENBERG, Gunter**. Introdução aos problemas da poluição ambiental**. São Paulo, SP: EPU: 1980. xvi, 196 p.

[4] PEREIRA NETO, João Tinôco. **Manual de compostagem**: processo de baixo custo. 1. ed. Viçosa,

MG: Ed. da UFV, 2007. 81 p.

[5] ZVEIBIL, Victor Zular (coord). **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Rio de

Janeiro, RJ: IBAM, 2001. 200 p. Disponível em: <http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf> . Acessado em: 20 out. 2018.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9°/10º**
Disciplina: Tratamento de Água de Abastecimento	
2 – EMENTA	
Características das águas de interesse para o tratamento: características físicas, químicas e bacteriológicas; Classificação das águas naturais destinadas ao abastecimento (CONAMA 20, NBR 12 216); Padrão de Potabilidade (Portaria n.º 2914/2011); Tecnologias de Tratamento de Água; Sistema de Tratamento de Água de Ciclo Completo; Coagulação e Mistura Rápida; Floculação; Decantação; Filtração; Desinfecção; Tecnologias Alternativas de Tratamento de Água; Filtração direta descendente; Filtração direta ascendente; Dupla filtração; Filtração em múltiplas etapas – FiME; Flotofiltração.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Entender a importância do tratamento de água; Conhecer as etapas do tratamento de água; Compreender os princípios de funcionamento das etapas do tratamento de água; Conhecer os principais critérios de projeto de sistemas de tratamento de água.	
4 – HABILIDADES	
Avaliar a eficiência dos processos envolvidos no tratamento da água (coagulação, floculação, sedimentação, filtração e desinfecção); Monitorar o sistema de tratamento de água; Acompanhar projetos de sistema de tratamento de água.	
5 – BIBLIOGRAFIA	
5.1 – Bibliografia Básica	
[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15784**: Produtos químicos utilizados no tratamento de água para consumo humano — Efeitos à saúde — Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2017. [2] LIBÂNIO, Marcelo. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água.** 3. ed. Campinas -SP: Átomo, 2010.	

[3] RICHTER, Carlos A. **Água:** métodos e tecnologia de tratamento. São Paulo: Blucher, 2009. 340 p., il. ISBN 9788521204985.

5.1 – Bibliografia Complementar

[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12216:** Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público. Rio de Janeiro: ABNT, 1992. 18 p.

[2] BRASIL. Ministério da Saúde: Portaria n.º 2.914, de 12 de Dezembro de 2011. Dispõe sobre normas de potabilidade de água para o consumo humano. Brasília: SVS, 2011.

[3] POSTMA, James M; ROBERTS JÚNIOR, Julian L; HOLLENBERG, J. Leland. **Química no laboratório**. 5. ed. Barueri-SP: Manole, 2009.

[4] TSUTIYA, Milton Tomoyuki. **Abastecimento de água**. 2. ed. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2005. 643 p.

[5] VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2005. 452 p.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9°/10º**
Disciplina: Tratamento de Esgoto Sanitário	
2 – EMENTA	
Processos Biológicos para Tratamento de Águas Residuárias; Fundamentos dos Processos Biológicos Aeróbios e Anaeróbios; Tratamento Preliminar; Tratamento Primário, Decantadores Primários. Tratamento Secundário. Processos Aeróbios. Sistemas de Lodos ativados. Filtros Biológicos. Lagoas Aeradas. Decantadores Secundários. Lagoas de Lodo. Características principais de efluentes de reatores anaeróbios; Reatores Anaeróbios de Alta Taxa. Reator UASB. Filtro Anaeróbio. Reator de Leito Fluidificado/Expandido. Tratamento Terciário - Pós-tratamento de Efluentes de Reatores Biológicos. Flotação por ar dissolvido. Remoção Biológica de Nitrogênio - Nitrificação e Desnitrificação. Remoção Biológica de Fósforo. Remoção de Sulfetos; Desinfecção de Águas Residuárias.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Compreender a importância do tratamento das águas residuárias domésticas e industriais; Conhecer os processos de tratamento; Conhecer os níveis de tratamento; Identificar os sistemas de tratamentos biológicos de lagoas de estabilização, reatores anaeróbios e lodos ativados; Compreender os principais critérios de projeto dos sistemas de lagoas de estabilização, reatores anaeróbios e lodos ativados.	
4 – HABILIDADES	
Acompanhar o planejamento de projetos de ETE; Analisar a eficiência dos diversos níveis de tratamento; Monitorar e gerenciar os sistemas de tratamento (lagoas de estabilização, reatores anaeróbios e lodos ativados).	
5 – BIBLIOGRAFIA	
5.1 – Bibliografia Básica	

[1] IMHOFF, Karl; IMHOFF, Klaus Robert. **Manual de tratamento de águas residuárias**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. 301 p.

[2] POSTMA, James M; ROBERTS JÚNIOR, Julian L; HOLLENBERG, J. Leland. **Química no laboratório**. 5. ed. Barueri-SP: Manole, 2009.

[3] VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2005. 452 p.

5.1 – Bibliografia Complementar

[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13969**: Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 1997. 60 p.

[2] CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 430, de 13 de maio de 201 Dispõe sobre

as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução n.º 357, de 17 de março

de 2005.

[3] MORITA, Tokio; ASSUMPÇÃO, Rosely Maria Viegas. **Manual de soluções, reagentes e solventes**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2007.

[4] NUVOLARI, Ariovaldo .**Esgoto Sanitário**: Coleta, Transporte, Tratamento e Reuso Agrícola. – 2ª ed. rev. atual. São Paulo: Blucher, 2011. 565p.

[5] TSUTIYA, Milton Tomoyuki. **Coleta e transporte de esgoto sanitário.** 2º Autor Pedro ALEM SOBRINHO. 2. ed. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2000. 547 p.

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: **9°/10º**
Disciplina: Tópicos Especiais em Engenharia Hidráulica e Sanitária	
2 – EMENTA	
Conteúdos relacionados com o Ciclo de Formação Profissional, direcionados para as competências específicas da profissão de Engenharia Civil, nas áreas de Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Desenvolver a capacidade crítica e analítica do estudante através da discussão de exercícios e problemas.	
4 – HABILIDADES	
Aplicar habilidades adquiridas nas áreas de Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] AZEVEDO NETO, José Martiniano de. **Manual de hidráulica.** 8. ed. São Paulo: Blucher, 1998. [2] CREDER, Hélio. **Instalações hidráulicas e sanitárias.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. [3] VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2005. 452 p.	
5.2 – Complementar:	
[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5626**: Instalações prediais de água fria. Rio de Janeiro: ABNT,1998. 41 p. [2] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8160**: Sistemas prediais de esgoto sanitário - projeto e execução. Rio de Janeiro: ABNT, 1999. 74 p.	

[3] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15784**: Produtos químicos utilizados no tratamento de água para consumo humano — Efeitos à saúde — Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

[4] BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Águas de chuva**: Engenharia das águas pluviais nas cidades, 4.ed. São Paulo, Blucher, 2017. 344 p.

[5] TSUTIYA, Milton Tomoyuki. **Coleta e transporte de esgoto sanitário.** 2º Autor Pedro ALEM SOBRINHO. 2. ed. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2000. 547 p.

ANEXO 1.11 – DISCIPLINAS OPTATIVAS

1 – IDENTIFICAÇÃO	
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil	Período: -
Disciplina: Língua Brasileira de Sinais	
2 – EMENTA	
Concepção, estudo e reflexão a respeito da importância histórica e politica da educação dos surdos; O processo de comunicação dos surdos. Língua, identidade e cultura surda; Aprendizagem da estrutura gramatical da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. Noções básicas de léxico, de morfologia e de sintaxe. Aspectos sociolinguísticos: regionalismo. Praticar Libras: nível básico e as expressões manuais e não manuais.	
3 – COMPETÊNCIAS	
Compreender os aspectos da Língua Brasileira de Sinais e suas manifestações histórica, cultural, social, educacional e linguística. Conhecer a legislação específica relacionada a LIBRAS. Refletir sobre a importância e o valor linguístico e cultural da LIBRAS. Refletir criticamente sobre a pessoa surda como sujeito da enunciação. Refletir criticamente sobre o respeito e valorização dos hábitos, costumes e tradições culturais das pessoas surdas.	
4 – HABILIDADES	
Refletir criticamente sobre a concepção da LIBRAS enquanto língua com status linguístico equivalente ao das línguas orais gestual-visual, portanto diferente da modalidade oral que é utilizada predominantemente na sociedade. Entender os contextos escolares e não escolares da Língua Brasileira de Sinais. Contribuir para a inclusão educacional dos estudantes surdos. Desenvolver estratégias para aprimorar as habilidades gestuais/motoras e visuais.	
5 – BIBLIOGRAFIA:	
5.1 – Básica:	
[1] BRANDÃO, Flávia. **Dicionário ilustrado de libras.** São Paulo: Global, 2011. 719 p.	

[2] CAPOVILLA, Fernando Cesar; RAPHAEL, Walkiria Duarte. **Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira:** o mundo do surdo em LIBRAS. São Paulo: Edusp, 2012.

[3] REIS, Benedicta A. Costa dos; SEGALA, Sueli Ramalho. **ABC em libras.** São Paulo: Panda Books, 2009.

5.2 – Complementar:

[1] ALMEIDA, Elizabeth Crepaldi . **Atividades ilustradas em sinais da libras.** 18. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2013. 242 p.

[2] COUTINHO, Denise. **LIBRAS e Língua Portuguesa**: Semelhanças e diferenças. João Pessoa Editor: Arpoador, 2000.

[3] FELIPE, Tânia A. **Libras em contexto**. Brasília: Editora MEC/SEESP,2007.

[4] GOES, Maria Cecília Rafael. **Linguagem, surdez e educação**. 2 ed. Campinas: Autores Associados, 1999.

[5] QUADROS, Ronice Muller; KARNOPP, Lodenir Becker. **Língua Brasileira de Sinais**: Estudos Linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.