



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

CAMPUS NOVA GAMELEIRA / BELO HORIZONTE

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE
ENGENHARIA CIVIL
CAMPUS NOVA GAMELEIRA

VERSÃO: PROJETO DE IMPLANTAÇÃO

Belo Horizonte – MG

MAIO/2023



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO**

Prof. Dr. Flávio Antônio dos Santos
Diretor-Geral

Prof^a. Dr^a. Maria Celeste Monteiro de Souza Costa
Vice-Diretor

Prof^a. Dr^a. Danielle Marra de Freitas Silva Azevedo
Diretor de Graduação

Prof^a. Dr^a. Giani David Silva
Diretor-Adjunto de Graduação

Prof. M.Sc Marcos Fernando dos Santos
Diretor do Campus Nova Gameleira



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO

Comissão de Elaboração do PPC (Portaria DIRGRAD/CEFET-MG nº 03/2023¹)

- Prof. Dr. Rogério Cabral de Azevedo - presidente;
- Prof^a. Dr^a. Júnia Nunes de Paula;
- Prof^a. Ma. Isabela Labarrère Vieira Pereira;
- Prof. Dr. Thiago Luiz Coelho Morandini;
- Prof^a. Dr^a. Hersilia de Andrade e Santos;
- Prof. Dr. Peter Ludvig.

Belo Horizonte, MG
Maio/2023

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADCP	Acoustic Doppler Current Profiler
ADV	Acoustic Doppler Velocimeter
ART	Artigo
BA	Estado da Bahia
CAMPUS NG	Campus Nova Gameleira, CEFET-MG
CAPES	Coordenação de aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBR	California Bearing Ratio
CCC	Centro de Computação Científica
CCEPC	Colegiado do Curso de Engenharia de Produção Civil
CD	Conselho Diretor
CDE-NG	Coordenação de Desenvolvimento Estudantil Nova Gameleira
CE	Estado do Ceará
CEFET-MG	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
CEPE	Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão
CES	Câmara de Educação Superior
CEX	Conselho de Extensão
CGRAD	Conselho de Graduação
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
CNE	Conselho Nacional de Educação
CH	Carga horária
COMUT	Programa de Comutação Bibliográfica
CONAES	Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior
CONFEA	Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
COPEVE	Coordenação de Processos Seletivos
COVID	Corona Virus Disease
CPA	Comissão Permanente de Avaliação
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
DEC	Departamento de Engenharia Civil
DIRGRAD	Diretoria de Graduação
DG	Diretoria Geral
DTA	Termodiferencial
EC	Engenharia Civil
E-MEC	Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior
ENADE	Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes
Eng	Engenharia
EPC	Engenharia de Produção Civil

EPTNM	Educação Profissional Técnica de Nível Médio
ERE	Ensino Remoto Emergencial
ES	Estado do Espírito Santo
FIEMG	Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FRX	Fluorescência de Raios X
FTIR	Espectroscopia na Região do Infravermelho
FUMEC	Fundação Mineira de Educação e Cultura
GPR	Ground Penetrating Radar
IES	Instituição de Ensino Superior
IFCE	Instituição Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará
IFE	Instituição Federal de Ensino Superior
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
IPB	Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
kN	kilo-Newtons
LabNat	Laboratório de Análise do Ambiente e Recursos Naturais
LabTermic	Laboratório de Análise Térmica de Materiais
MEC	Ministério de Educação e Cultura
MEV	Laboratório de Microscopia Eletrônica de Varredura
MG	Estado de Minas Gerais
MIP	Porosimetria por Intrusão de Mercúrio
MOFT	Física experimental - mecânica, oscilações, fluidos e termodinâmica
NDE	Núcleo Docente Estruturante
OFT	Física experimental - oscilações, fluidos e termodinâmica
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PFC	Projeto Final de Curso
PIB	Produto Interno Bruto
Posling	Programa de Pós-Graduação em Estudos de Linguagem
PPC	Projeto Pedagógico do Curso
PPGEC	Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil
PPI	Projeto Pedagógico Institucional
PR	Estado do Paraná
PROINFRA	Infraestrutura de Pesquisa em Áreas Prioritárias
PROLING	Programa de Desenvolvimento em Língua Estrangeira
PROSUP	Programa de Formação em Ensino Superior
PUC-RIO	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
RJ	Estado do Rio de Janeiro
RNP	Rede Nacional de Pesquisa

SC	Estado de Santa Catarina
SIGAA	Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas
SINAES	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior
SISU	Sistema de Seleção Unificada
TAE	Técnico-Administrativo em Educação
TECMAT	Núcleo Multiusuário de Caracterização Física e Química de Materiais
TGA	Termogravimétrica
UCL	Faculdade do Centro Leste
UCP	Universidade Católica de Petrópolis
UEM	Universidade Estadual de Maringá
UEMG	Universidade do Estado de Minas Gerais
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UNEB	Universidade do Estado da Bahia
UNIPAC	Universidade Presidente Antônio Carlos
UNIVIX	Faculdade Multivix (Vitória, Espírito Santo)
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - ÁREAS DE ATUAÇÃO DOS DISCENTES ATIVOS (A) E EGRESSOS (B E C) DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO CIVIL – FONTE: RELATÓRIO ³	30
FIGURA 2 - DADOS DA PLATAFORMA NILO PEÇANHA A RESPEITO DA RENDA FAMILIAR (A), CLASSIFICAÇÃO RACIAL (B), SEXO (C) E FAIXA ETÁRIA DAS MATRÍCULAS NO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO CIVIL DO CEFET-MG ENTRE 2017 E 2021.....	32
FIGURA 3 – DADOS DA PLATAFORMA NILO PEÇANHA DE MATRÍCULAS E EVASÃO DE ALGUNS CURSO DE ENGENHARIA (A) E NOTAS DO ENADE DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO CIVIL DE ACORDO COM A PLATAFORMA E-MEC.....	36
FIGURA 4 - O CURSO DE EPC E SUAS ESPECIALIZAÇÕES	37
FIGURA 5 - O CURSO DE EC E SUAS ESPECIALIZAÇÕES	38
FIGURA 6 - ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO CIVIL PROPOSTO – FORMAÇÃO, CAPACITAÇÃO E ATRIBUIÇÕES EM ENGENHARIA CIVIL COM SÓLIDAS HABILIDADES PARA GESTÃO DO PROCESSO PRODUTIVO ...	44
FIGURA 7 - LIMITAÇÕES DA RESOLUÇÃO 1.129/2020 - ENGENHEIRO COM ATRIBUIÇÕES PARA GESTÃO DO PROCESSO PRODUTIVO NA ENGENHARIA CIVIL.....	44
FIGURA 8 - TIPO DE RESPONDENTES DO QUESTIONÁRIO.....	46
FIGURA 9 - MOTIVO DA ESCOLHA DO CEFET-MG COMO INSTITUIÇÃO DE ENSINO.....	47
FIGURA 10 - MOTIVO DA ESCOLHA DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO CIVIL.....	47
FIGURA 11 - INFLUÊNCIA DA OFERTA DO CURSO DE EPC EM HORÁRIO NOTURNO NA ESCOLHA PELO CURSO.....	48
FIGURA 12 - INFLUÊNCIA DO HORÁRIO NA ESCOLHA DO CURSO	48
FIGURA 13 - INFLUÊNCIA DO TURNO NA ESCOLHA PELO CURSO.....	49
FIGURA 14 - INFLUÊNCIA DA DURAÇÃO DO CURSO NA ESCOLHA PELO CURSO	49
FIGURA 15 - PREFERÊNCIA PELA DURAÇÃO X HORÁRIOS.....	50
FIGURA 16 - TIPO DE VÍNCULO RELACIONADO AS ATIVIDADES REMUNERADAS EXERCIDAS DURANTE O CURSO.....	51
FIGURA 17 - ÁREA DE EXERCÍCIO DAS ATIVIDADES DURANTE O CURSO	51
FIGURA 18 - ESPECIALIZAÇÃO RELACIONADA A ATIVIDADE EXERCIDA DURANTE O CURSO	52
FIGURA 19 - TIPO DE VÍNCULO PARA A ATIVIDADE ATUAL EXERCIDA PELOS DISCENTES EGRESSOS.....	53
FIGURA 20 - ÁREA DE EXERCÍCIO DE ATIVIDADE DOS DISCENTES EGRESSOS	54
FIGURA 21 - OPINIÃO DOS DISCENTES EGRESSOS: A GRADE CURRICULAR DA EPC O PREPAROU MELHOR PARA QUAL ÁREA?	54
FIGURA 22 - OPINIÃO: CONSIDERANDO SUA EXPERIÊNCIA ATUAL E O MERCADO DE TRABALHO NO QUAL VOCÊ ATUA, QUAL CURSO VOCÊ INDICARIA COMO MELHOR OPÇÃO PARA OS NOVOS E ATUAIS ALUNOS?.....	55
FIGURA 23 - QUANTIDADE DE DISCENTES EGRESSOS QUE RELATARAM PROBLEMAS DE ÂMBITO PROFISSIONAL RELATIVO AO TÍTULO "ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO CIVIL"	55

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – COMPETÊNCIAS DO EGRESSO.....	65
QUADRO 2 - SÍNTESE DA ESTRUTURA CURRICULAR.....	86
QUADRO 3 - EIXO DE CONTEÚDO 1: MATEMÁTICA	89
QUADRO 4 - EIXO DE CONTEÚDO 2: FÍSICA E QUÍMICA	91
QUADRO 5 - EIXO DE CONTEÚDO 3: COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA.....	93
QUADRO 6 - EIXO DE CONTEÚDO 4: HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS	95
QUADRO 7 - EIXO DE CONTEÚDO 5: CONSTRUÇÃO CIVIL E MATERIAIS.....	97
QUADRO 8 - EIXO DE CONTEÚDOS 6: ESTRUTURAS.....	99
QUADRO 9 - EIXO DE CONTEÚDOS 7: GEOTECNIA E TRANSPORTES	102
QUADRO 10 - EIXO DE CONTEÚDO 8: EXPRESSÃO GRÁFICA.....	104
QUADRO 11 - EIXO DE CONTEÚDO 9: RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO AMBIENTAL.....	106
QUADRO 12 - EIXO DE CONTEÚDO 9: GESTÃO APLICADA À ENGENHARIA.....	108
QUADRO 13 - EIXO DE CONTEÚDO 11: PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA	111
QUADRO 14 - DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA OBRIGATÓRIA POR EIXO.....	113
QUADRO 15 – DISCIPLINAS OPTATIVAS (INDICAÇÃO DE REQUISITOS E PRÉ-REQUISITOS ESPECÍFICOS JUNTO À EMENTAS).....	114
QUADRO 16 – QUADROS DE RELAÇÃO DE DISCIPLINAS POR PERÍODO, PRÉ-REQUISITOS E CORREQUISITOS(INDICADOS POR *)	122
QUADRO 17 – QUADROS DE RELAÇÃO DE DISCIPLINAS POR PERÍODO, PRÉ-REQUISITOS E CORREQUISITOS(INDICADOS POR *) – (CONTINUAÇÃO).....	123
QUADRO 18 – QUADROS DE RELAÇÃO DE DISCIPLINAS POR PERÍODO, PRÉ-REQUISITOS E CORREQUISITOS(INDICADOS POR *) – (CONTINUAÇÃO).....	124
QUADRO 19 – QUADROS DE RELAÇÃO DE DISCIPLINAS POR PERÍODO, PRÉ-REQUISITOS E CORREQUISITOS(INDICADOS POR *) – (CONTINUAÇÃO).....	125
QUADRO 20 – QUADROS DE RELAÇÃO DE DISCIPLINAS POR PERÍODO, PRÉ-REQUISITOS E CORREQUISITOS(INDICADOS POR *) – (CONTINUAÇÃO).....	126
QUADRO 21 – QUADROS DE RELAÇÃO DE DISCIPLINAS POR PERÍODO, PRÉ-REQUISITOS E CORREQUISITOS(INDICADOS POR *) – (CONTINUAÇÃO).....	127
QUADRO 22 – QUADROS DE RELAÇÃO DE DISCIPLINAS POR PERÍODO, PRÉ-REQUISITOS E CORREQUISITOS(INDICADOS POR *) – (CONTINUAÇÃO).....	128
QUADRO 23 – QUADROS DE RELAÇÃO DE DISCIPLINAS POR PERÍODO, PRÉ-REQUISITOS E CORREQUISITOS(INDICADOS POR *) – (CONTINUAÇÃO).....	129

QUADRO 24 – QUADROS DE RELAÇÃO DE DISCIPLINAS POR PERÍODO, PRÉ-REQUISITOS E CORREQUISITOS(INDICADOS POR *) – (CONTINUAÇÃO).....	130
QUADRO 25 – QUADROS DE RELAÇÃO DE DISCIPLINAS POR PERÍODO, PRÉ-REQUISITOS E CORREQUISITOS(INDICADOS POR *) – (CONTINUAÇÃO).....	131
QUADRO 26 – MATRIZ CURRICULAR	132
QUADRO 27 – ASSOCIAÇÃO ENTRE DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO CURSO E COMPETÊNCIAS.....	133
QUADRO 28 - NOVAS DISCIPLINAS PPC EC	295
QUADRO 29 - NECESSIDADE DE NOVOS DOCENTES EFETIVOS	296
QUADRO 30 – DOCENTES DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL	299
QUADRO 31 – ATUAÇÃO DOS DOCENTES DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL.....	301
QUADRO 32 - NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE DO CURSO	304
QUADRO 33 – CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL	304
QUADRO 34 – PLANO DE TRABALHO DE ACOMPANHAMENTO DA REESTRUTURAÇÃO DO PPC.....	311
QUADRO 35 - COMPARATIVO DE CARGA HORÁRIA NA MIGRAÇÃO A	316
QUADRO 36 - COMPARATIVO DE CARGA HORÁRIA NA MIGRAÇÃO B	317
QUADRO 37 - OFERTA DAS GRADES CURRICULARES NA IMPLANTAÇÃO	319

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – INSTITUIÇÕES PARTICULARES E PÚBLICAS, ALÉM DO CEFET-MG, QUE OFERTAVAM O CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO CIVIL EM 2011 E SITUAÇÃO EM 2022.....	33
TABELA 2 - CARGA HORÁRIA DE DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO CURSO POR DEPARTAMENTO	292
TABELA 3 - REDUÇÃO DA CARGA HORÁRIA ATRIBUÍDA AOS OUTROS DEPARTAMENTOS	298

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Quantidades de Discentes EPC envolvidos em Estágios 79

Gráfico 2 – Percentuais de Discentes EPC envolvidos em Estágio 79

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Denominação do Curso	Bacharelado em Engenharia Civil
Titulação acadêmica conferida	Bacharel
Modalidade de ensino	Presencial
Carga Horária Total	3.625 horas / 4.350 horas-aula
Turno de funcionamento	Noite e diurno aos sábados
Endereço de funcionamento	Av. Amazonas 7675, Nova Gameleira, Belo Horizonte, MG
Regime letivo	Semestral
Número de vagas autorizadas	80 vagas anuais
Número de vagas por processo seletivo	40 vagas semestrais
Periodicidade do processo seletivo	Semestral
Formas de Ingresso	Processo Seletivo, reopção, reingresso, transferência e obtenção de novo título
Tempo para Integralização Curricular (Duração do Curso)	Previsto: 10 semestres
	Máximo: 15 semestres
Ato Autorizativo de Criação do Curso	A ser definido
Ato autorizativo de funcionamento	A ser definido
Código e-MEC	A ser definido
Ato regulatório de reconhecimento do curso	A ser definido
Ato regulatório de renovação de reconhecimento do curso	A ser definido
Conceito Preliminar do curso (CPC)	A ser definido
Nota do Enade	A ser definido
Comissão responsável	Portaria DIRGRAD/CEFET-MG nº 03/2023

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	Contextualização do CEFET-MG, do Campus e a relação com a implantação do curso	18
1.1.1	Contexto institucional e aspectos relacionados ao curso	18
1.1.2	Contexto institucional e histórico do CEFET-MG e o ensino superior ...	18
1.1.3	Contexto do campo profissional e área de conhecimento do curso.....	23
1.1.4	Contexto institucional e histórico do CEFET-MG e a pós-graduação	24
1.2	Histórico do curso.....	26
2	JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO	29
2.1	Análise do curso de Engenharia de Produção Civil, sua procura e a atuação de seus egressos.....	30
2.2	Análise crítica do projeto pedagógico atual do curso de engenharia de produção civil.....	36
2.3	A alteração nas atribuições e competências do Engenheiro e Produção e Engenheiro Civil.....	40
2.4	Relatório do levantamento de informações sobre o curso de Engenharia de Produção Civil e seu futuro.....	45
3	PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO.....	58
4	ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	63
4.1	Perfil do egresso	63
4.2	Objetivos do curso.....	69
4.3	Metodologia de ensino	70
4.3.1	Implantação e integração das atividades de ensino, pesquisa e extensão	77
4.3.2	Estágio curricular obrigatório	78
4.3.2.1	Atividade de Estágio Supervisionado.....	80
4.3.3	Atividades complementares.....	80

4.3.4	Projeto final de curso	81
4.3.4.1	Atividade de Projeto Final de Curso	82
4.4	Estrutura curricular e seus componentes	83
4.4.1	Quadros-síntese da estrutura curricular	86
4.4.2	Eixos de conteúdos e atividades	89
4.4.3	Estrutura curricular e competências	133
4.4.4	Disciplinas do curso – ementas	135
4.5	Avaliação do processo ensino-aprendizagem	270
4.6	Políticas institucionais no âmbito do curso	272
4.6.1	Políticas de ensino, pesquisa e extensão	272
4.6.2	Política de integração das ações de extensão	275
4.6.3	Políticas de acolhimento e apoio didático-pedagógico aos discentes	277
4.6.4	Política de acompanhamento de egressos	281
4.6.5	Política de formação docente	283
4.7	Turno de implantação do curso	285
4.8	Forma de ingresso, número de vagas e periodicidade da oferta	286
5	MONITORAMENTO DO PROJETO	287
5.1	Autoavaliação institucional e avaliação externa do curso	287
5.2	Atuação do núcleo docente estruturante (NDE)	290
6	PROJETO DE IMPLANTAÇÃO	292
6.1	Pessoal docente e técnico-administrativo	292
6.2	Infraestrutura	305
6.3	Atuação do coordenador do curso	310
6.4	Monitoramento da implantação da proposta	313
7	REFERÊNCIAS	323
	Apêndice I – Correspondência entre as disciplinas dos PPC de Engenharia Civil 2023 e PPC de Engenharia de Produção Civil de 2014	328

Apêndice II – Correspondência entre as disciplinas dos PPC de Engenharia Civil 2023 e PPC de Engenharia de Produção Civil de 2022	332
Apêndice III – Lista de bibliografia por disciplina	336

1 INTRODUÇÃO

O presente documento possui como objetivos a documentação do processo de implantação do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil do CEFET-MG e da sua organização didática, bem como dos motivos e situações que conduziram para este fim.

Primeiro, esclarecemos que a oferta de um novo curso de Engenharia Civil, não deve ser entendida como o encerramento do curso atual de Engenharia de Produção Civil ou como a criação de um novo curso para o CEFET-MG. Trata-se da adaptação e evolução do curso de Engenharia de Produção Civil causada, principalmente, por fatores externos. Dentre estes fatores, como marco conceitual e teórico para a necessidade de adaptação do curso de Engenharia de Produção Civil, destaca-se a Resolução CONFEA 1.129/2020 de 21 de dezembro de 2020 ².

O conhecimento do teor desta resolução e as restrições que a mesma impõe sobre as habilidades e competências dos egressos do curso conduziu a única solução possível: a evolução do curso de Engenharia de Produção Civil por meio da criação de um novo curso que preservasse as habilidades e competências anteriormente conferida aos egressos, ou seja, a criação do curso de Engenharia Civil, Campus Nova Gameleira e consequente migração dos atuais discentes para o novo curso. Para tanto foi iniciada a fase de diagnóstico do curso, realizada por meio do levantamento de dados realizados sobre o curso de Engenharia de Produção Civil e seu futuro³ e da identificação da situação atual dos 10 cursos de Engenharia de Produção que foram tomados como base para a criação do curso (1999) e para a sua reformulação (2011).

Como principais resultados, temos:

1. Retirada da equiparação das atribuições e competências do Engenheiro de Produção Civil com o Engenheiro Civil, antes reconhecidas pelo Sistema CREA-MG/CONFEA, pela Resolução CONFEA Nº 218, de 29 de junho de 1973 ⁴ como sendo as mesmas do Engenheiro Civil e alteradas pela Resolução CONFEA 1.129/2020 de 21 de dezembro de 2020 ², que retirou a equiparação e reduziu consideravelmente o espaço de atuação profissional dos egressos do curso de Engenharia de Produção Civil;

2. Necessidade de atualização dos objetivos do curso face às necessidades do mercado e à atuação dos discentes egressos e ativos (estágio supervisionado e empregos formais). Para isso foi realizado um levantamento de informações em março/2023 que indicou a atuação 65,2% dos discentes ativos e 84,2% dos discentes egressos em atividades relacionadas à área de Engenharia Civil e avaliou a opinião da oferta de um novo curso pelos técnicos e servidores envolvidos na proposta;
3. Impossibilidade de criação de novo curso por meio do processo de reestruturação, cujos principais objetivos eram a adequação ao Projeto Pedagógico Institucional do CEFET-MG ⁵, ao Projeto de Desenvolvimento Institucional do CEFET-MG ⁶, as resoluções internas que norteiam a reestruturação curricular ⁷ e as Novas Diretrizes Curriculares (DCN) do curso de Graduação em Engenharias ^{8; 9; 10};
4. Encerramento ou modificação dos cursos de Engenharia de Produção Civil (para engenharia civil ou engenharia de produção) utilizados como base para a criação do Projeto Pedagógico inicial do curso, sendo que dos onze (10) cursos citados no projeto de implantação (1999) apenas três instituições (UNEB, FUMEC e IFCE) continuam ofertando o curso de Engenharia de Produção Civil.

Diante de tais informações e necessidades, dentre as quais destacamos a perda de atribuições do Engenheiro de Produção Civil ² e a importância da adequação do curso às necessidades do mercado de trabalho e à atuação dos discentes egressos e ativos, iniciou-se a fase operacional, com a proposta de criação de um novo curso e migração dos alunos ativos para este novo curso, o curso de Engenharia Civil.

Este capítulo, apresenta, inicialmente, a contextualização do CEFET-MG, do Campus e da relação com o curso de Engenharia de Produção Civil. A seguir, o histórico do curso, desde sua criação até a reestruturação do mesmo, fundamentada nas Novas Diretrizes Curriculares (DCN) do curso de Graduação em Engenharias ^{8; 9; 10}, a justificativa para criação de novo curso, na qual é detalhada as Resoluções CONFEA que alteraram as atribuições do Engenheiro de Produção Civil e o levantamento sobre a atuação dos egressos e expectativas de atuação dos discentes ativos em relação à área de atuação, dentre outros tópicos.

1.1 Contextualização do CEFET-MG, do Campus e a relação com a implantação do curso

Os itens a seguir contextualizam o CEFET-MG, o Campus, o contexto do campo profissional e área do conhecimento do curso e de sua vinculação com a pós-graduação

1.1.1 Contexto institucional e aspectos relacionados ao curso

O CEFET-MG tem a função social de relacionar-se, criticamente, às demandas societárias relativas à:

- Formação do cidadão crítico, competente e solidário no exercício profissional técnico e tecnológico, sobretudo nas áreas da sua atuação;
- Participação no desenvolvimento científico, tecnológico e sociocultural inclusivo e sustentável, pela contribuição institucional ao desenvolvimento da inovação tecnológica e da pesquisa, particularmente aplicada, relacionadas ao contexto do Estado de Minas Gerais e da região sudeste do país;
- Construção de políticas e ações de extensão em que se equilibram o polo da prestação de serviços públicos e disseminação da cultura com o polo da integração escola-comunidade e a construção cultural;
- Sua própria construção como uma instituição pública e gratuita que seja protótipo de excelência no âmbito da educação tecnológica.

1.1.2 Contexto institucional e histórico do CEFET-MG e o ensino superior

O CEFET-MG é uma Instituição Federal de Ensino Superior - IFE, caracterizada como instituição multicampi, com atuação no Estado de Minas Gerais. Sua constituição é fruto da transformação da Escola Técnica Federal de Minas Gerais em Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), pela Lei n. 6.545 de 30/06/78¹ alterada pela Lei n°.8.711 de 28/09/93.

¹Essa lei foi regulamentada pelo *Decreto n. 87.310 de 21/06/82* que, por sua vez, foi revogado pelo *Decreto n.5.224 de 01/10/04*. Segundo este último, os CEFET são instituições especializadas “na oferta de educação tecnológica, nos diferentes níveis e modalidades de ensino com atuação prioritária

O CEFET-MG é uma autarquia de regime especial, vinculada ao MEC, detentora de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática e disciplinar; é uma Instituição Pública de Ensino Superior no âmbito da Educação Tecnológica que abrange os níveis médio e superior de ensino e contempla, de forma indissociada, o ensino, a pesquisa e a extensão na área tecnológica e no âmbito da pesquisa aplicada.

O CEFET-MG possui sede em Belo Horizonte com três campi e mantém sete campi no interior, mais especificamente nas cidades de Araxá, Curvelo, Divinópolis, Leopoldina, Nepomuceno, Timóteo, Varginha, além da implantação de um campus em Contagem.

Desde sua criação como Escola de Aprendizes Artífices de Minas Gerais², com base no Decreto n. 7.566 de 23/09/09 editado pelo então Presidente da República Nilo Peçanha, a Instituição, que começou a funcionar em 08 de setembro de 1910 na capital do Estado, passou por várias denominações e funções sociais. No entanto, desde 1910, a Escola comprometeu-se com a construção de práticas educativas e processos formativos que vão ao encontro do seu papel e das demandas societárias que lhe foram sendo postas no decorrer da sua História. A política praticada se pautou pelo caráter público, além da crescente busca de integração entre o ensino profissional e o acadêmico, entre cultura e produção, entre ciência, técnica e tecnologia.

Em 1941, em função da Lei n. 378 de 13/01/37 que reestruturou o Ministério da Educação e Saúde Pública e transformou as Escolas de Aprendizes Artífices em Liceus Profissionais, a Escola de Aprendizes Artífices de Minas Gerais transformou-se no Liceu Industrial de Minas Gerais. No ano seguinte, por força do Decreto n. 4.073, de 30/01/42, a Instituição transformou-se em Escola Industrial de Belo Horizonte e, ainda no mesmo ano, pelo Decreto n. 4.127 de 25/02/42, conforme Fonseca (1962, p. 483), “subia de categoria” passando a se denominar Escola Técnica de Belo

na área tecnológica”. Importa acrescentar que, em 2004, o *Decreto n. 5.225 de 01/10/04, que altera dispositivos do Decreto nº. 3.860 de 09/07/2001 que dispõe sobre a organização do ensino superior*, inclui explicitamente todos os CEFET na categoria de Instituições de Ensino Superior, ao lado das Universidades.

² Os dados históricos referidos têm como fonte a legislação sobre a matéria e o estudo de Fonseca (1961, 1962).

Horizonte. Posteriormente, a partir da Lei n. 3.552 de 16/02/59 que estabelece a nova organização escolar e administrativa dos estabelecimentos de ensino industrial do Ministério da Educação e Cultura, lei esta alterada pelo Decreto nº 796 de 27/08/69, a Escola é transformada em Escola Técnica Federal de Minas Gerais.

Em 1969, a escola é autorizada a organizar e ministrar cursos de curta duração em Engenharia de Operação, com base no Decreto n. 547 de 18/04/69. Esta implanta, em 1971, Cursos de Formação de Tecnólogos e, em 1972, seus primeiros Cursos Superiores de Engenharia de Operação Elétrica e Mecânica. Assim, com funções inicialmente relacionadas à oferta educacional para o ensino primário e, posteriormente, para a formação do auxiliar técnico e do técnico de nível médio, a Instituição assumiu em sua trajetória a oferta de cursos de nível superior.

Em 1978, conforme mencionado, a Escola Técnica Federal de Minas Gerais foi transformada em Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – Instituição Federal de Ensino Superior Pública –, passando a ter como objetivos a realização de pesquisas na área técnica industrial e a oferta de cursos técnicos industriais, de graduação e pós-graduação, visando à formação de profissionais em engenharia industrial e de tecnólogos, de licenciatura plena e curta para as disciplinas especializadas do 2º grau e dos cursos de tecnólogos, além de cursos de extensão, aperfeiçoamento e especialização na área técnica industrial. Os Cursos de Engenharia de Operação Elétrica e Mecânica foram extintos e, em 1979, foram iniciados os Cursos de Engenharia Industrial Elétrica e Mecânica, com cinco anos de duração. Estes últimos foram reconhecidos pela Portaria MEC n. 457 de 21/11/83. Foram ofertados cursos de complementação para os Engenheiros e Operação egressos do CEFET/MG com a finalidade de obtenção do título de Bacharel ou Engenheiro Pleno.

A partir de 1981, o CEFET-MG ofertou Cursos para Formação de Professores da Parte de Formação Especial do Currículo do Ensino Médio, tanto na sede, em Belo Horizonte, quanto no interior do Estado e em outras Unidades da Federação. Vários cursos foram ofertados em convênios com a Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais, Instituições da Rede Federal de Ensino Técnico e outras Instituições de Ensino Superior. Tais cursos foram individualmente reconhecidos.

Em 1982, pelo Decreto n. 87.310 de 21/06/82³, que regulamentou a Lei n. 6.545 de 30/06/78, o CEFET passa a ter atuação em toda a área tecnológica, porém exclusivamente nessa área e o seu ensino superior é definido como sendo diferenciado do ensino universitário. Neste mesmo ano, pelo Decreto n. 87.411 de 1907/82 e pela Portaria MEC n. 003 de 09/01/84 foram aprovados, respectivamente, o Estatuto e o Regimento Geral da Instituição.

Em 1993, novos objetivos foram formulados para os Centros Federais de Educação Tecnológica, pela Lei n. 8.711 de 28/09/93 que altera a Lei de 1978, ampliando-se a autonomia dos Centros para a realização de atividades de ensino, pesquisa e extensão relativas a toda a área tecnológica, no entanto, sem a explicitação da exclusividade dessa área como campo de atuação.

Nesse mesmo ano foi elaborado o Plano Institucional do CEFET-MG, que contou com participação da comunidade interna e de representantes da Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais - FIEMG e do MEC. Esse documento passou a nortear a política e a maior parte das ações institucionais. À época, foi definida como Missão do CEFET-MG:

“Promover a formação do cidadão – profissional qualificado e empreendedor – capaz de contribuir ativamente para as transformações do meio empresarial e da sociedade, aliando a vivência na educação tecnológica e o crescimento do ser humano, consciente e criativo, aos princípios da gestão pela qualidade no ensino, pesquisa e extensão, visando o desenvolvimento econômico e social do país.” (CEFET-MG, 1993).

Em setembro de 1995, a Instituição iniciou a oferta do Curso de Tecnologia em Normalização e Qualidade Industrial. Em 2001, o curso foi reconhecido pelo MEC, segundo a Portaria MEC n. 2.858 de 13/12/01 e recebeu o conceito B. Quanto ao Curso de Tecnologia em Radiologia, seu início de funcionamento se deu em agosto de 1999, por força da Portaria MEC n. 3.722 de 21/10/05, e o curso foi reconhecido para efeito de expedição e registro dos diplomas dos que o concluíram até 31 de dezembro de 2005.

³ Conforme mencionado, este Decreto foi revogado pelo *Decreto n. 5.224 de 01/10/04*.

A partir de 1999, o CEFET-MG passou a oferecer também o Curso de Engenharia de Produção Civil, com duração de cinco anos. Em sua concepção, verifica-se a busca por uma integração dos conhecimentos de Engenharia Civil e Gestão de Sistemas de Produção. O curso foi avaliado com conceito B e reconhecido pelo MEC, conforme Portaria MEC n. 4.374 de 29/12/04. Os Cursos de Engenharia Industrial Elétrica e Mecânica, que tiveram início em 1979 e foram reconhecidos em 1983, foram reavaliados em outubro e dezembro de 2004, recebendo, respectivamente, os conceitos B e A pelas Comissões de Avaliação do MEC.

No ano de 2005, a Instituição passou a oferecer o Curso de Engenharia de Controle e Automação, também com duração de cinco anos, na cidade de Leopoldina. No ano de 2006, iniciaram os cursos de Bacharelado em Química Tecnológica, na cidade de Belo Horizonte, e Engenharia de Automação Industrial, na cidade de Araxá. No ano de 2007 iniciaram os cursos de Engenharia da Computação e Bacharelado em Administração, ambos na cidade de Belo Horizonte. Ainda no ano de 2007, ocorreram as reestruturações dos cursos de Engenharia Industrial Mecânica e Engenharia Industrial Elétrica, estes passando a ser denominados de Engenharia Mecânica e Engenharia Elétrica.

Em 2008, o CEPE (Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão) do CEFET-MG aprova o curso de Engenharia Materiais e em 2009, este conselho delibera sobre a oferta do Engenharia Ambiental, ambos ministrados em Belo Horizonte. Em 2010, foi aprovado o curso de Letras.

Em 2020, 23 cursos de graduação foram ofertados pelo CEFET-MG, sendo que quatro ainda se encontravam em fase de implantação. Nesse ano ainda, ocorreu a última etapa do processo de Recredenciamento Institucional iniciado em 2018, a avaliação in loco do MEC. O CEFET-MG obteve a nota máxima, cinco. Foram avaliadas cinco dimensões/eixos, três obtiveram notas entre 4 a 4,83 (Dimensões 1, 3 e 5), e as outras duas obtiveram nota 5 (Dimensões 2 e 4). Desta forma, ficou evidente que as ações internas traçadas pelo CEFET- -MG, estão em consonância com a missão, objetivos e metas definidos no PDI (2016-2020). Assim como as políticas de gestão e ensino adotadas na graduação e pós-graduação, que valorizam a diversidade, o meio ambiente, as políticas sociais, raciais e de promoção aos direitos humanos, reforçando assim os valores institucionais descritos no PDI.

1.1.3 Contexto do campo profissional e área de conhecimento do curso

As perspectivas para o setor da construção civil, tanto devido ao déficit de habitação e projeções de crescimento demográfico, quanto à necessidade de melhoria da infraestrutura do país, são positivas, sinalizando um potencial de expansão em todos os setores da construção civil. Esse setor é de grande importância para o crescimento do país, pois, a sua cadeia produtiva consome matérias-primas de diversos segmentos da economia, ativando outros setores, elevando a arrecadação tributária, gerando empregos e renda. Neste sentido, o setor da indústria da construção civil é um setor estratégico e eficaz para o desenvolvimento socioeconômicos do país.

As mudanças de ordem técnica e econômica ocorridas na indústria nacional, fizeram surgir nos últimos anos, novas empresas nacionais e atraíram a presença de empresas internacionais que se estabeleceram no Brasil. Essas mudanças estão criando uma demanda crescente de profissionais de engenharia que incentiva jovens a se formarem nesta área do conhecimento, devido à demanda por profissionais desse setor.

Nas últimas décadas, devido à grande concorrência no mercado profissional, as empresas passaram a necessitar de Engenheiros mais qualificados tecnicamente e preparados para assumir funções gerenciais. Esta realidade, fez surgir, em 1998, a proposta de cursos de Engenharia com uma estrutura mais moderna como o Curso de Engenharia de Produção Civil, para atender a uma demanda de mercado, por profissionais qualificados em competências complementares.

Assim, a oferta de um curso de Engenharia de Produção Civil na cidade de Belo Horizonte se justificou pela importância do setor da construção civil conforme ressaltado, e pela necessidade de atualizar e de diferenciar de outros cursos de Engenharia Civil ofertados por outras instituições de ensino da cidade. Justificou-se, ainda, pela influência da capital Belo Horizonte nos municípios circunvizinhos e no estado de Minas Gerais, devido às características de sua influência econômica, social e política.

O Curso de Graduação em Engenharia de Produção Civil do CEFET-MG tinha como objetivo geral formar profissionais com sólida base teórica e prática nos conteúdos

básicos, profissionalizantes e específicos do curso. Além disso, preparar profissionais para atuarem tanto no processo produtivo, quanto no desenvolvimento técnico e científico do País, considerando-se os aspectos políticos, sociais, culturais, econômicos, ambientais, humanos e éticos, no campo da gestão da Engenharia Civil.

Sendo assim, o curso de graduação em Engenharia de Produção Civil do CEFET-MG visava oferecer uma oportunidade ampla para seus discentes adquirirem uma formação profissional sólida e atualizada nas áreas de planejamento, projeto, orçamento, cálculo e execução de obras, bem como na solução dos problemas ambientais decorrentes das atividades da construção.

No entanto, alterações na legislação^{2: 4} ocorridas em dezembro de 2020 e que definem a titulação e as atribuições, competências e atividades dos profissionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia agora conduzem a novas direções. A perda da capacidade de atuação do engenheiro de produção civil como engenheiro civil indica à reformulação do curso como opção, e, conforme prescreve esta própria legislação, a única alternativa viável é a implantação de um novo curso, o curso de Engenharia Civil em substituição ao curso de Engenharia de Produção Civil.

1.1.4 Contexto institucional e histórico do CEFET-MG e a pós-graduação

No âmbito da pós-graduação, desde 1991, o mestrado em Educação Tecnológica deixou de ter o caráter experimental, sendo aberto processo seletivo não restrito aos professores da casa e constituindo-se uma turma de discentes que se agregaram àqueles que haviam iniciado o curso em caráter experimental. Em 1993, o mestrado em Educação Tecnológica foi reestruturado, passando a envolver duas áreas de concentração, uma na própria área da Educação Tecnológica e outra em Sistemas Flexíveis de Produção. Esta última sofreu nova reestruturação em 1994, passando a se denominar Manufatura Integrada por Computador. Em 1994, por recomendação da CAPES, a coordenação do curso entendeu ser necessário fazer um projeto de reestruturação geral do programa, transformando-o em um mestrado em Tecnologia com as duas áreas de concentração já existentes. O projeto, denominado Plano de Recuperação, foi aprovado pela CAPES em 1995. Em 1997, o programa foi credenciado, segundo a Portaria MEC n. 490, de 27/03/1997 (Brasil, 1997b), e

continuou sendo objeto de frequentes avaliações externas e internas, sofrendo modificações curriculares sempre em atendimento a essas avaliações. Como fruto dessa avaliação contínua, o mestrado em Tecnologia foi sendo desativado, a partir de 2005, quando deu origem a dois novos cursos, aprovados pela CAPES: Educação Tecnológica e Modelagem Matemática e Computacional.

Uma evolução ocorreu nos anos seguintes, mais seis propostas de Cursos de Mestrado foram recomendadas pela CAPES, dando origem aos Cursos de Mestrado em: Engenharia Civil (2007), Engenharia da Energia (2008), Engenharia Elétrica (2009), Estudos de Linguagens (2009), Engenharia de Materiais (2010) e Administração (2015). Em 2013 teve início o primeiro Curso de Doutorado recomendado pela CAPES, em Modelagem Matemática e Computacional, em 2015 o segundo, em Estudos de Linguagens e em 2017 o doutorado em Engenharia Civil (PPGEC / CEFET-MG). Em 2018, iniciaram-se os trabalhos do doutorado multicêntrico em Química. Em 2021, o CEFET-MG possuía 15 cursos de mestrado em diferentes áreas e 4 cursos de doutorado. Atualmente, o CEFET-MG oferta 14 cursos de mestrado e 4 de doutorado. Destes, três são em rede de cooperação com outras universidades federais brasileiras (mestrado em Educação Profissional e Tecnológica, e mestrados e doutorados em Matemática e em Química). A coordenação institucional desses programas não é vinculada ao CEFET-MG. Dos 13 restantes, quatro são cursos novos (Mestrados em Tecnologia de Processo e Produto, Engenharia Mecânica, Engenharia de Automação e Sistemas e Engenharia de Minas)

A avaliação quadrienal CAPES 2017-2021 alguns cursos de mestrado e programas tiveram suas notas aumentadas. Os cursos de mestrado em Engenharia Elétrica (em associação com a Universidade Federal de São João del-Rei), em Administração e em Educação Tecnológica avançaram para o conceito 4. Os Programas de Pós-Graduação em Engenharia Civil (PPGEC) e de Estudos de Linguagem (Posling), que possuem cursos de mestrado e doutorado, passaram ao conceito 5.

Este perfil atual resulta das transformações sofridas pela Instituição nos últimos anos, com os expressivos incrementos na titulação docente e o na oferta de cursos, os de nível médio, os de graduação e, especialmente, os de pós-graduação stricto sensu. A construção de uma Instituição que gradualmente assume a estrutura de uma universidade tecnológica tem sido o foco dos últimos PDI (2006-2010, 2011-2015 e

2016-2020) que têm como parte das principais estratégias institucionais aquelas voltadas à expansão e ao fortalecimento da pós-graduação.

Decorrem desta estratégia um conjunto de ações que têm mudado o perfil institucional. Entre elas, destacam-se: o incentivo à capacitação docente, o apoio à criação e consolidação de grupos de pesquisa, a valorização das atividades voltadas à pesquisa e à pós-graduação na contabilização de encargos acadêmicos e a implantação de uma série de programas institucionais de incentivo à produção intelectual, à internacionalização, entre outros.

1.2 Histórico do curso

O primeiro Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção Civil do CEFET-MG foi desenvolvido em 1999, por ocasião da criação do curso. Sua primeira reestruturação, concluída em 2011, teve como objetivos o atendimento à necessidade de uma melhor adequação da carga-horária em função do tempo de integralização e o ajuste dos conteúdos ministrados em função da obrigatoriedade de atendimento às resoluções do Conselho Nacional de Educação e do Conselho de Educação Superior que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia ⁸.

A partir desta reestruturação, o CREA-MG passou a reconhecer a equivalência entre as atribuições e competências do Engenheiro de Produção Civil egresso do curso com as do Engenheiro Civil, embora o título atribuído aos egressos seja o de “Engenheiro de Produção Civil”, conforme o parágrafo único do artigo segundo da Resolução CONFEA Nº 1.129 de 21 de dezembro de 2020 ².

Em 2014, o Projeto Pedagógico do Curso foi atualizado com a adequação da carga horária de algumas disciplinas optativas à suas próprias ementas e às necessidades do projeto pedagógico e com a introdução de disciplina Tópicos Especiais nos eixos de conteúdos e atividades, em atendimento à Resolução CGRAD/CEFET-MG 017/13 ¹¹.

Um dos princípios fundamentais dos projetos pedagógicos do curso é o de se manter atualizado por meio de futuras revisões, buscando sempre a adequação a: (i) novos aspectos e instrumentos modernos de ensino-aprendizagem; (ii) dinâmica e expectativa do mercado de trabalho em relação ao perfil profissional do Engenheiro

de Produção Civil, (iii) a ampliação do campo de atuação profissional do engenheiro de produção civil; e (iv) a adesão às atualizações das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

Desde sua última atualização, em 2014, por meio de um processo de auto avaliação realizado pelas últimas coordenações e colegiados do curso, diversas demandas foram abordadas como motivação para a modernização da estrutura curricular e, dentre estas, destacamos:

- Mudança da metodologia pedagógica tradicional, baseada na transferência de conhecimento pelo docente, para um modelo dinâmico centrado no discente e com foco no desenvolvimento de suas habilidades de análise crítica e promoção de sua autonomia;
- Habilitação do egresso para uma atuação profissional mais socialmente justa com práticas ambientais duradouras e concisas dentro dos vários campos da Engenharia de Produção Civil, possibilitando uma visão holística dos problemas sociais;
- Melhorias das capacidades do egresso em soluções de problemas sociais reais, permitindo a interação do discente com o ambiente que o cerca e o estimulando a adoção de práticas criativas e inovadoras;
- Integração do curso de graduação em Engenharia de Produção Civil com níveis superiores do ensino, favorecendo a formação de recursos humanos de alta capacidade técnica para pesquisa científica nacional;
- Intercâmbio bidirecional do conhecimento com outras regiões do Brasil e do mundo (internacionalização), por meio de mobilidade acadêmica nacional e internacional e outras atividades, para ampliação da visão holística da atuação do Engenheiro de Produção Civil;
- Redução da retenção e evasão do curso de Engenharia de Produção Civil para melhoria da formação de novos profissionais;
- Adequação ao Projeto Pedagógico Institucional do CEFET-MG ⁵, ao Projeto de Desenvolvimento Institucional do CEFET-MG ⁶, as resoluções internas que norteiam a reestruturação curricular ⁷ e as Novas Diretrizes Curriculares (DCN) do curso de Graduação em Engenharias ^{8; 9; 10}, para melhoria da formação de novos profissionais;

- Adequação às necessidades do mercado de trabalho e às necessidades dos discentes ativos e egressos do curso;
- Busca pela a ampliação do campo de atuação profissional dos egressos do curso e pelo atendimento às disposições legais do Sistema CONFEA/CREA-MG.

Foi, portanto, evidente, a necessidade de atualização do Projeto Pedagógico do Curso e da integração das experiências de sucesso da instituição em seu corpo discente ^{12;} ^{13;} ¹⁴, o que resultou na reestruturação do projeto pedagógico do curso realizada em 2022.

Para esta reestruturação do projeto pedagógico do curso foram considerados os dados da Comissão Permanente de Avaliação (CPA) e informações obtidas sobre os egressos do curso, juntamente com o mapeamento das habilidades e competências que devem nortear o curso, dadas pelas novas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Engenharia e as normas e diretrizes institucionais, das quais destacam-se o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2016-2020⁶, sua versão proposta para 2021-2025⁵, a Resolução CEPE 18/2022¹⁵, a Resolução CGRAD 29/2021⁷ e a Instrução Normativa DIRGRAD 01/2022¹⁶.

No entanto, a reestruturação do Projeto Pedagógico versão 2022¹⁷ não pode atender todas as demandas relacionadas, principalmente no tocante à adequação às necessidades do mercado de trabalho e às necessidades dos discentes ativos e egressos do curso, além da busca pela a ampliação do campo de atuação profissional dos egressos do curso e pelo atendimento às disposições legais do Sistema CONFEA/CREA-MG.

Estas necessidades, tomadas como primordiais para a continuidade do curso, são detalhadas no próximo item, a justificativa da oferta de um novo curso, o curso de Engenharia Civil.

2 JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO

Conforme citado anteriormente, reforçamos que a oferta deste novo curso, não deve ser entendida como o encerramento do curso atual, o de Engenharia de Produção Civil e sim como uma evolução deste curso para Engenharia Civil, motivada pelas necessidades de mercado, pelo anseio dos discentes ativos e egressos e por mudanças na legislação que restringem a área de atuação profissional do engenheiro de produção civil.

O direcionamento anterior do curso, de formar profissionais com sólida base teórica e prática nos conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos do curso, habilitando-os para atuar tanto no processo produtivo, quanto no desenvolvimento técnico e científico do País, considerando-se os aspectos políticos, sociais, culturais, econômicos, ambientais, humanos e éticos, no campo da Engenharia Civil e de sua gestão não foi esquecido ou abandonado.

No entanto, a única forma possível de superar as restrições impostas pelas mudanças de legislação e atender as novas demandas do mercado de trabalho sem gerar uma lacuna neste mesmo mercado de trabalho é o encerramento do curso de Engenharia de Produção Civil e criação de um novo curso, o de Engenharia Civil. Isto porque a mesma legislação que restringe a área de atuação do Engenheiro de Produção Civil não permite reestruturações com mudança de nome do curso e da titulação seus egressos.

Dentre as linhas de especialização do curso de Engenharia Civil a serem propostas para este projeto pedagógico, a gestão aplicada à engenharia será uma de suas linhas principais, mas não a única, a fim de oferecermos mais e maiores oportunidades de inserção e atuação profissional.

A justificativa para a implantação do curso de Engenharia Civil está dividida em quatro itens: no primeiro item, a análise do curso de Engenharia de Produção Civil, sua procura e a atuação de seus egressos. No segundo item, a análise crítica do projeto pedagógico do curso, no terceiro, a análise da alteração nas atribuições e competências do Engenheiro de Produção e Engenheiro Civil e no quarto e último item, a análise do comportamento, dos anseios e das necessidades dos discentes ativos e egressos do curso de Engenharia de Produção Civil.

2.1 Análise do curso de Engenharia de Produção Civil, sua procura e a atuação de seus egressos

O curso de Engenharia de Produção Civil do CEFET-MG completou 23 anos em 2022 e seus egressos atuam em diferentes áreas, como Engenharia Civil, Engenharia de Produção e outras áreas de atividade. A Figura 1, baseada no Relatório do levantamento de informações sobre o curso de Engenharia de Produção Civil e seu futuro ³, apresenta as principais áreas de exercício de atividade dos discentes ativos (264 respondentes – Figura 1a) e egressos (297 respondentes) durante o curso (Figura 1b) e após colação de grau no curso (Figura 1c).

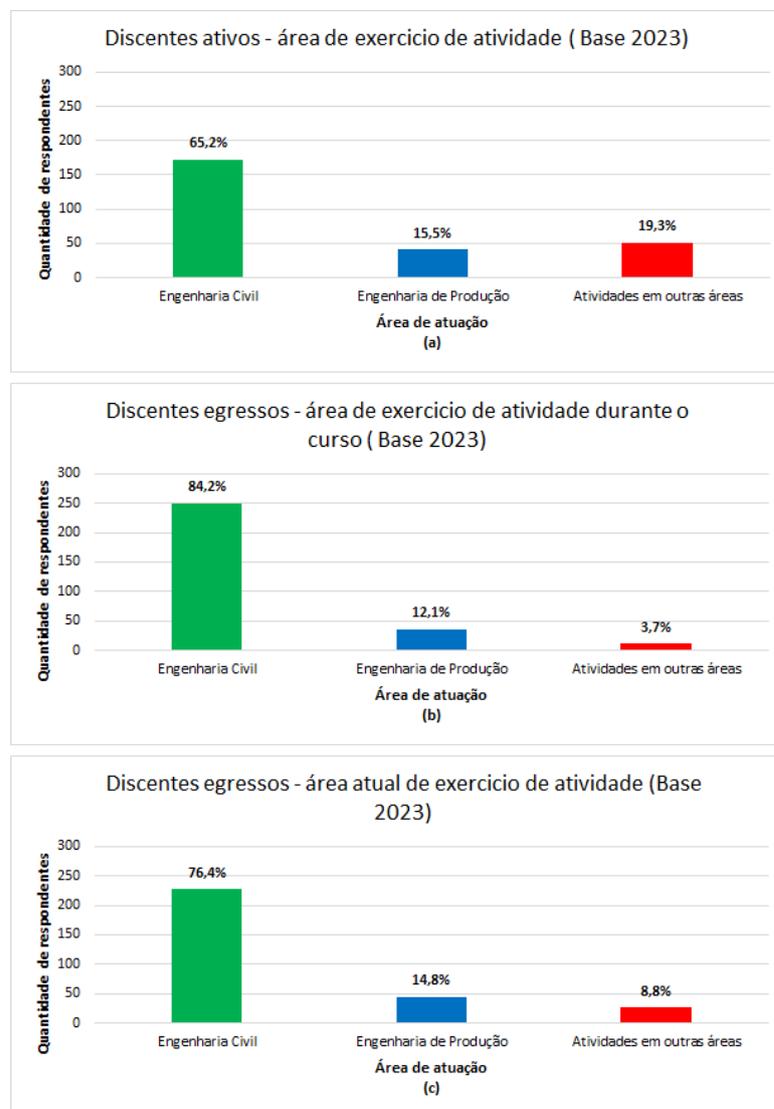
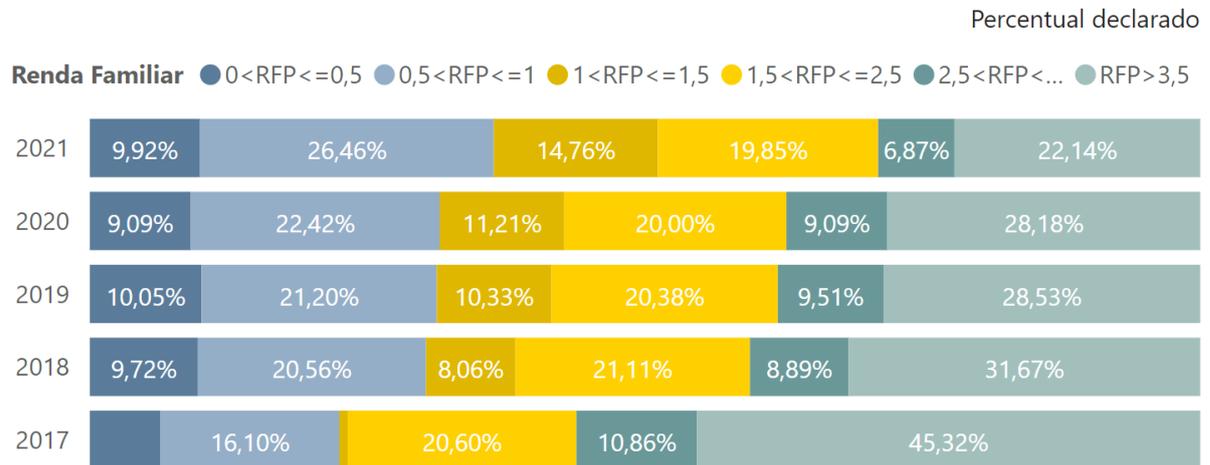
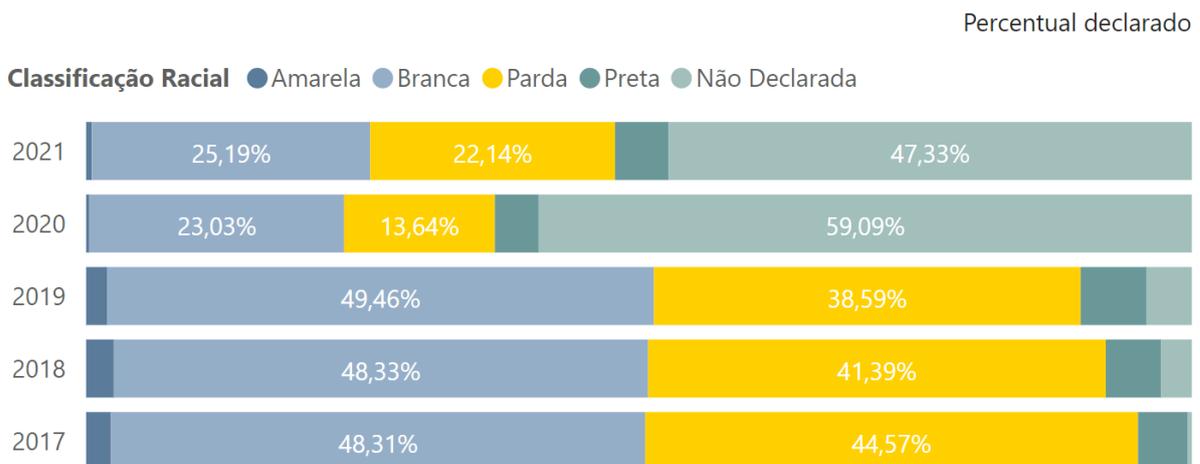


Figura 1 - Áreas de atuação dos discentes ativos (a) e egressos (b e c) do curso de Engenharia de Produção Civil – Fonte: Relatório ³

O curso se destaca por atender na sua maioria pessoas (em 2021, cerca de 70%) com renda familiar até 2,5 salários mínimo (Figura 2a). Grande parte dos seus discentes (cerca de 47%) se declaram brancos ou pardos (Figura 2b) e são do sexo masculino (cerca de 67%) (Figura 2c). O curso também atrai bastante pessoas jovens (mais de 50%), na faixa entre 20 e 24 anos (Figura 2d).



(a)



(b)

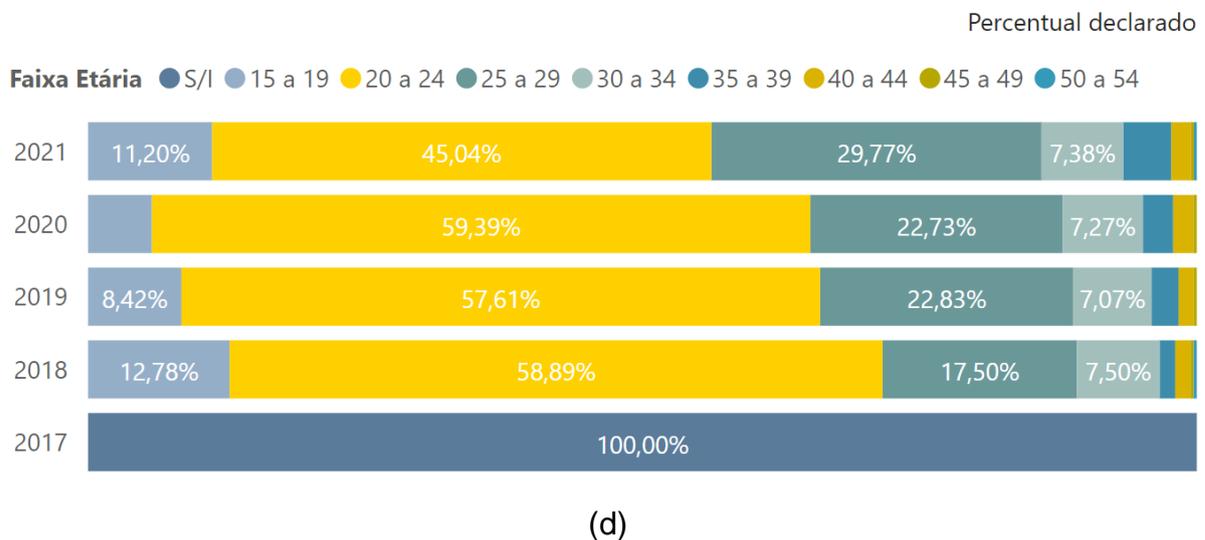
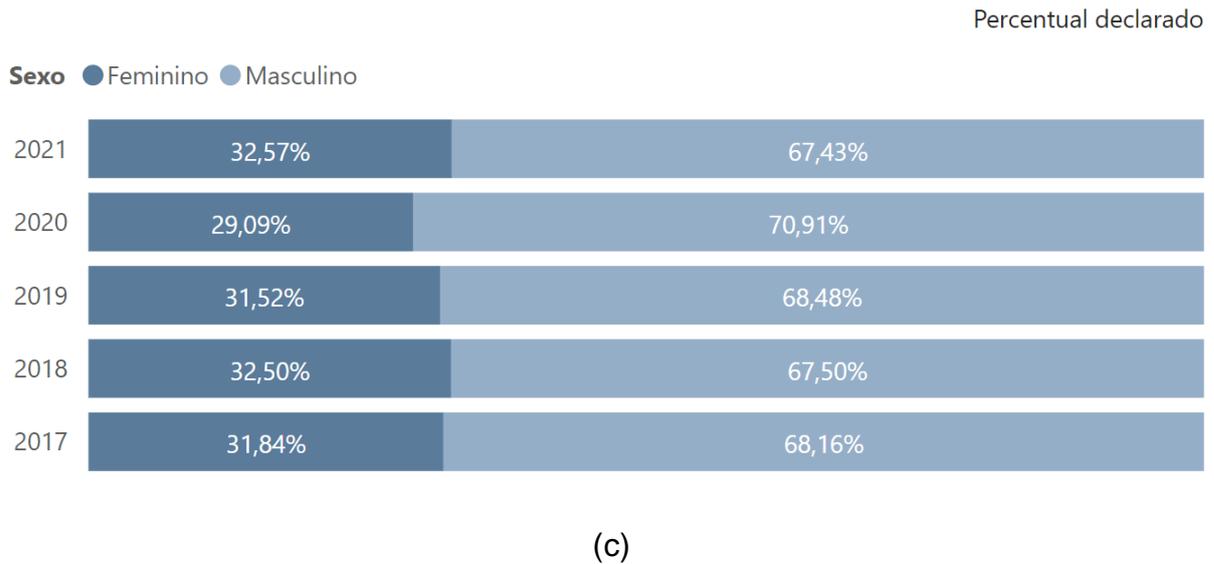


Figura 2 - Dados da Plataforma Nilo Peçanha a respeito da renda familiar (a), classificação racial (b), sexo (c) e faixa etária das matrículas no curso de Engenharia de Produção Civil do CEFET-MG entre 2017 e 2021

Segundo dados da Plataforma Nilo Peçanha, dentre os cursos do CEFET-MG, o curso Engenharia de Produção Civil se destaca pela grande atração no seu processo seletivo para ingresso. Entre 2018 e 2019, houveram mais de mil e duzentos inscritos por ano com uma queda significativa em 2020, provavelmente atribuída a pandemia de COVID 19. Em 2021, o número de inscrição retomou para o patamar de mil (Figura 3). Em termos de formação de discentes, percebe-se que o curso apresentava entre 2017 e 2019 mais de 40 discentes concluintes. Os anos de 2020 e 2021 apresentaram redução desse percentual.

Em 2011, a comissão organizadora do projeto pedagógico do curso identificou 11 cursos com a denominação de Engenharia de Produção Civil (Tabela 1) no Brasil, e sendo dois em Minas Gerais. Na reestruturação do curso, realizada em 2022, já havia observada uma significativa redução da oferta de Engenharia de Produção Civil, possivelmente motivada pela alteração de atribuição do Engenheiro de Produção Civil pelo Conselho Federal de Arquitetura e Engenharia (CONFEA).

Tabela 1 – Instituições particulares e públicas, além do CEFET-MG, que ofertavam o curso de Engenharia de Produção Civil em 2011 e situação em 2022

Nome da Instituição	Localização	2011	2022
Universidade do Estado da Bahia (UNEB)	Salvador (BA)	Aberto	Aberto
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)	Curitiba (PR)	Aberto	Fechado
Universidade FUMEC	Belo Horizonte (MG)	Aberto	Aberto
Faculdade do Centro Leste (UCL)	Serra (ES)	Aberto	Fechado
Universidade Federal Santa Catarina (UFSC)	Florianópolis (SC)	Aberto	Fechado
Universidade Católica de Petrópolis (UCP)	Petrópolis (RJ)	Aberto	Fechado
Universidade Estadual de Maringá (UEM)	Maringá (PR)	Aberto	Fechado
Universidade Presidente Antônio Carlos (UNIPAC)	Bom Despacho (MG)	Aberto	Fechado
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RIO)	Rio de Janeiro (RJ)	Aberto	Fechado
UNIVIX Faculdade Multivix	Vitoria (ES)	Aberto	Fechado
IFCE – Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará	Quixadá (CE)	Fechado	Aberto

O Projeto Pedagógico de 2011 teve como uma das bases a busca do mercado profissional por Engenheiros mais qualificados tecnicamente e preparados para assumir funções gerenciais. Ao mesmo tempo, o perfil dos ingressantes no curso consolidou-se como um público mais jovem, muitos oriundos dos próprios cursos técnicos oferecidos pelo CEFET-MG. Para esse público, a expectativa de atuação futura no mercado de trabalho envolve demandas relacionadas a problemas sociais mais amplos e que demandam cada vez mais práticas ambientais duradouras, consonante com uma atuação mais holística do profissional egresso do curso. Assim, a necessidade de que o discente tenha a oportunidade de definir e planejar o seu caminho de aprendizagem, escolhido de forma consciente, potencializa o desenvolvimento de habilidades e competências de acordo com seus maiores interesses.

Com relação a inserção no mercado de trabalho, a área da construção civil sempre se destacou por absorver a grande maioria dos egressos do curso (Figuras 1a, 1b e 1c), justificando a continuidade do curso e a busca por melhorias para maior destaque dos profissionais egressos. No entanto, as alterações das atividades e competências profissionais do Engenheiro de Produção Civil, propostas pela Resolução CONFEA 1.129/2020², trazem restrições ao egresso do curso quanto a participação em concursos públicos, pois diferencia as atividades e competências do Engenheiro de Produção Civil das do Engenheiro Civil.

A busca por eliminar e/ou minimizar os efeitos destas restrições, motivam a evolução do curso por meio do atual processo de implantação de um novo projeto pedagógico para o curso de Engenharia Civil. Este novo curso deve ser ofertado como uma continuidade do curso de Engenharia de Produção Civil, uma vez que o mesmo apresenta alta procura no processo seletivo, boa taxa de concluintes e grande importância na formação técnica, que com conta em grande parte com um público relativamente jovem e de baixa renda familiar, cumprindo assim um papel social.

Com relação aos cenários nacional e de Minas Gerais, em agosto de 2022, a construção civil foi responsável por 14,66% do total das novas vagas geradas no Brasil e setor possui uma extensa cadeia produtiva, o que gera efeitos diretos, indiretos e induzidos em toda a economia. Ressalta-se ainda programas sociais que continuam movimentado o setor como o Programa Minha Casa, Minha Vida¹⁸. Mesmo com os

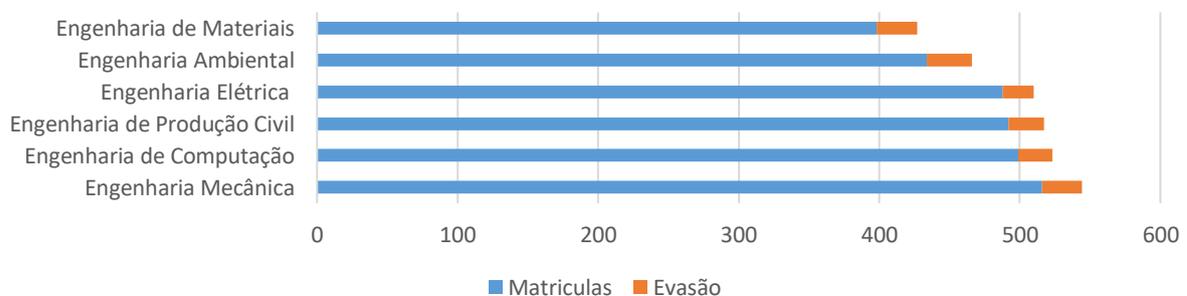
efeitos da COVID-19, o Produto Interno Bruto (PIB) associado à construção civil cresceu 2,7% no segundo trimestre de 2021 em relação primeiro trimestre deste ano¹⁹.

O processo de verticalização considerando a integração do curso técnico em Edificações e do curso de Engenharia de Produção Civil, iniciado na criação do curso foi reafirmado nas versões 2011 e 2022 do Projeto Pedagógico do Curso, tem sua continuidade dada por meio da integração com a pós-graduação. Nos últimos anos, tanto a verticalização como o intercâmbio bilateral do conhecimento foram ampliados com acordos de dupla diplomação¹⁴ firmados com instituições internacionais, sendo o Instituto Politécnico de Bragança, Portugal (IPB) o maior destaque em termos de acolhimento de nossos discentes de graduação (4 discentes com dupla diplomação já cumprida e 3 discentes cumprindo o acordo em 2022).

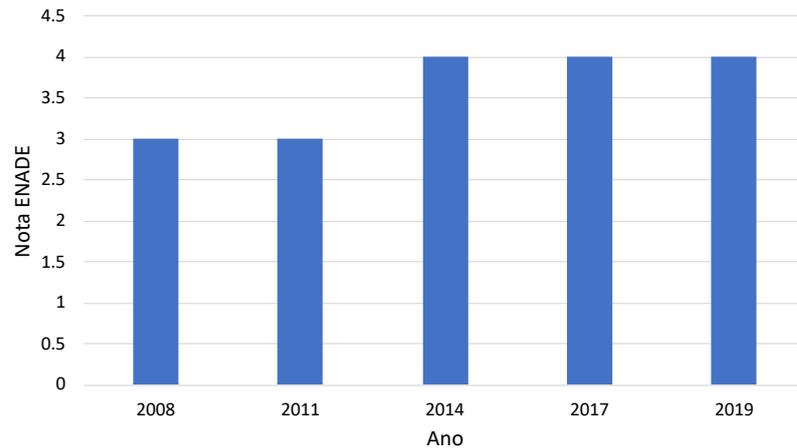
Da mesma forma, a consolidação da pós-graduação em Engenharia Civil do CEFET-MG, com a implantação do curso de doutorado em Engenharia Civil em 2017 e a obtenção de nota 5 na avaliação do último quadriênio (2017-2020) divulgada pela CAPES, ofereceu um novo estímulo para o envolvimento dos discentes de graduação nas atividades de pesquisa (iniciação científica) e posterior continuidade das atividades acadêmicas na pós-graduação.

O curso de Engenharia de Produção Civil possui uma das taxas de evasão (5.08% em 2021 mais baixa entre os cursos de Engenharia do CEFET-MG (Figura 3a) e alto número de matrícula (492 matrículas em 2021). Nos últimos anos (desde 2014), a nota do curso no ENADE subiu para 4 (Figura 3b) e permanece nesse patamar.

Comparativo Discentes Matriculados/Evasão Engenharias CEFET-MG (Unidades BH 2021)



(a)



(b)

Figura 3 – Dados da plataforma Nilo Peçanha de matrículas e evasão de alguns curso de Engenharia (a) e notas do ENADE do curso de Engenharia de Produção Civil de acordo com a plataforma E-MEC

Considerando o exposto, a mudança proposta do curso de Engenharia de Produção Civil para Engenharia Civil se justifica como uma melhor base para formação de recursos humanos de alta capacidade para solução de problemas sociais reais da sociedade brasileira e para o desenvolvimento da indústria nacional. Além disto, favoreceria uma maior integração com o programa de pós-graduação em Engenharia Civil do CEFET-MG e uma maior integração com o mercado de trabalho, amplamente dominado pela atuação dos discentes ativos e egressos em atividades relacionadas à Engenharia Civil.

2.2 Análise crítica do projeto pedagógico atual do curso de engenharia de produção civil

As restrições impostas nas atividades e competências profissionais do Engenheiro de Produção Civil, propostas pela Resolução CONFEA 1.129/2020², bem como as mudanças na instituição, na conjuntura política e econômica do país e no perfil do discente ingresso, demandaram a elaboração de um novo Projeto Pedagógico e a atualização do currículo do curso. Apesar de importantes, estes fatores não foram os únicos levados em consideração na elaboração do projeto.

Primeiramente, o curso de Engenharia de Produção Civil foi planejado para fornecer uma sólida base teórica e prática nos conteúdos básicos, profissionalizantes e

específicos da Engenharia Civil, aliado a conteúdos de gestão da produção e sistemas de qualidade com o objetivo de preparar profissionais para atuarem tanto nas diversas áreas da Engenharia Civil quanto no planejamento e controle do processo produtivo.

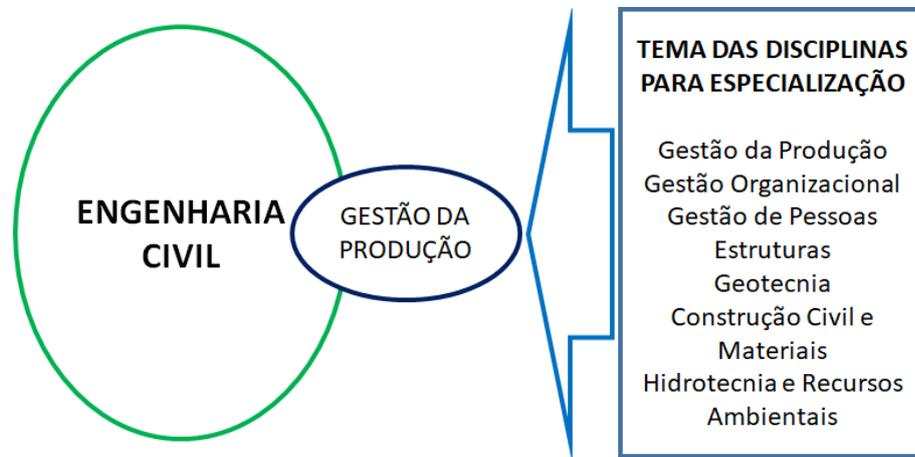


Figura 4 - o curso de EPC e suas especializações

A formação específica proposta para os discentes do curso foi garantida pela oferta de disciplinas optativas (6 disciplinas com carga horária total de 360 horas-aula), com foco nas áreas de gestão da produção e sistemas de qualidade, estruturas, construção civil e recursos hídricos e saneamento ambiental. Contudo, o conjunto de disciplinas optativas ofertadas anualmente para os dois últimos períodos do curso nem sempre conseguiu ser direcionado para uma ou mais especializações, conduzindo o discente a uma formação mais ampla, abrangendo uma ou mais especializações, conforme mostrado na Figura 4.

Para o novo curso de Engenharia Civil é proposta deste projeto pedagógico, para a formação específica dos discentes do curso, a criação de linhas de especialização e a oferta de conjunto de disciplinas optativas que permitam o direcionamento total e completo em direção à especialização desejada, sem retirar o direito de escolha do discente, caso o mesmo deseje uma formação mais diversificada, abrangendo duas ou mais especializações (Figura 5).

As especializações oferecidas ao curso de Engenharia Civil, propostas neste projeto pedagógico terão foco na sustentabilidade da construção civil e de seus recursos, assim como na sustentabilidade do meio ambiente.

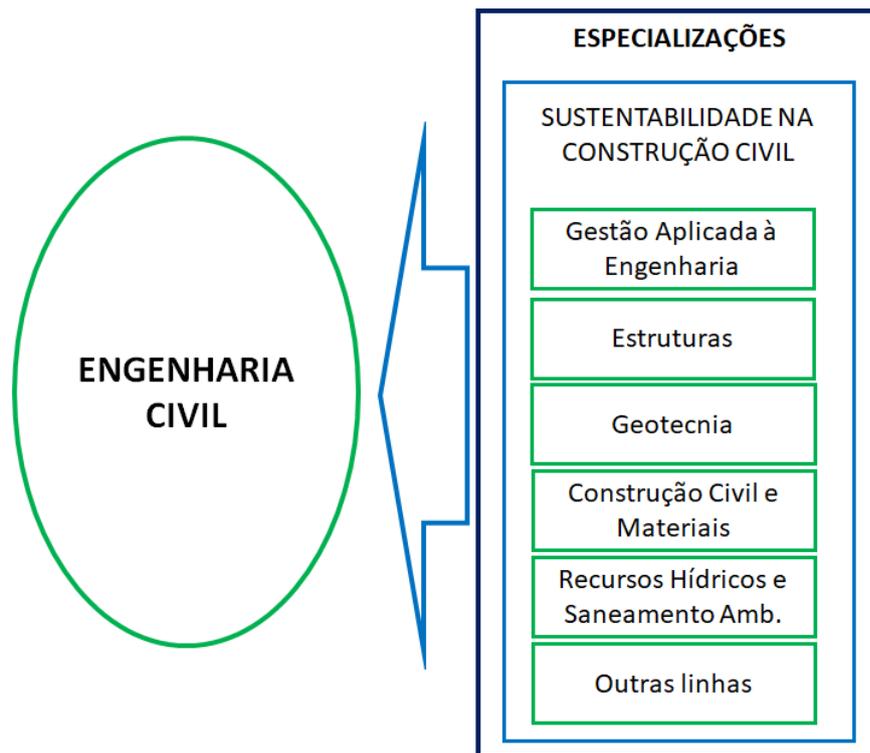


Figura 5 - o curso de EC e suas especializações

Em segundo lugar, o diagnóstico da política de ensino, pesquisa e extensão, relatado na Minuta do Projeto Pedagógico Institucional do CEFET-MG (PPI 2022-2032⁵), destacam o reconhecimento social da Instituição, a qualificação do corpo docente e técnico-administrativo, a boa avaliação dos cursos conforme indicadores do MEC e a qualidade da educação ofertada, a variedade de atividades extracurriculares, entre outros aspectos, mas ressaltam a necessidade de mudanças pedagógicas além da necessidade de mudança na perspectiva da avaliação.

Em relação às necessidades de alterações, o PPI⁵ também destaca, dentre outros itens:

- A defasagem de aprendizagem dos discentes ingressantes e o alto índice de evasão e repetência, implicando na necessidade de melhores e maiores políticas de acolhimento e integração;
- A desmotivação dos discentes ingressantes, em razão do baixo rendimento inicial, principalmente nas disciplinas “matemática”, “química” e “física”, bem como em algumas disciplinas técnicas;
- A predominância de provas em relação a outros instrumentos de avaliação;

- A fragilidade dos mecanismos formais de recuperação da aprendizagem, com vistas à permanência e êxito dos discentes com dificuldades de aprendizagem;
- A percepção do sistema de avaliação como um fator de classificação e exclusão;
- A baixa flexibilidade curricular, considerando as elevadas cargas horárias dos cursos dentro de salas de aula;
- A falta de aplicação do conhecimento gerado para a solução de problemas sociais e baixo número de parcerias com Instituições Nacionais e Internacionais, dificultando a integração entre o conhecimento produzido na Instituição e os saberes presentes na sociedade;
- O baixo incentivo para o desenvolvimento de pesquisas científicas;

A análise do diagnóstico da política de ensino, pesquisa e extensão resumido acima reforça os objetivos das novas DCN's ao propor a criação e/ou reestruturação dos PPCs dos cursos de graduação com base em flexibilização dos currículos, aprendizagem ativa, acolhimento estudantil, avaliações formativas e introdução de ações de extensão como componente curricular.

Finalmente, para uma formação de habilidades e competências abrangente, a integração com programas de pós-graduação deve ser priorizada. A reorganização da grade curricular com predominância de disciplinas optativas nos dois semestres finais do curso permite, ao discente, maior facilidade de participação em programas de dupla diplomação (mestrado concomitante com a graduação) e/ou integração com programas de pós-graduação, dada pela possibilidade de cursar disciplinas de cursos de pós-graduação como disciplinas optativas, desde que vinculadas aos objetivos do curso de Engenharia de Produção Civil.

No entanto, as alterações das atividades e competências profissionais do Engenheiro de Produção Civil propostas pela Resolução CONFEA 1.129/2020², que conduziram ao aumento da oferta de disciplinas optativas específicas destinadas a fornecer aos discentes as habilidades e competências necessárias ao pleno exercício e reconhecimento do título de Engenheiro Civil, aplicadas na estruturação do Projeto Pedagógico versão 2022, não foram suficientes para este fim, conforme detalhado no próximo item.

2.3 A alteração nas atribuições e competências do Engenheiro e Produção e Engenheiro Civil

O curso de Engenharia de Produção Civil iniciou sua oferta de vagas à comunidade acadêmica em 1999 e destinava-se a formar Engenheiros com habilidades e competências em engenharia civil e gestão da construção civil. Desde então, nosso Projeto Pedagógico (PPC) foi alterado três vezes:

- Em 2011, para atender os requisitos do CREA-MG relativos às atribuições do Engenheiro Civil, garantindo-nos as competências e habilidades do Engenheiro Civil;
- Em 2014, foi introduzido no PPC as disciplinas de Tópicos Especiais, para atender as demandas de internacionalização do ensino, permitindo o aproveitamento de disciplinas cursadas em mobilidade internacional;
- Em 2022, o PPC foi alterado em função da Resolução CNE/CES Nº 02/2019, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Graduação em Engenharia e incluiu, na matriz curricular de todos os cursos superiores, atividades de extensão com carga horária mínima de 10% (dez por cento) do total da carga horária estudantil dos cursos de graduação.

Em 2020, o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – CONFEA, por meio da Resolução Nº 1.129/2020, de 21 de dezembro de 2020, alterou as competências do Engenheiro de Produção Civil, conforme descrito a seguir.

COMPETÊNCIA ANTERIOR

Art. 1º da Resolução CONFEA Nº 218, de 29 de junho de 1973 ⁴:

Para efeito de fiscalização do exercício profissional correspondente às diferentes modalidades da Engenharia, Arquitetura e Agronomia em nível superior e em nível médio, ficam designadas as seguintes atividades ⁴:

- Atividade 01 - Supervisão, coordenação e orientação técnica;
- Atividade 02 - Estudo, planejamento, projeto e especificação;
- Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica;
- Atividade 04 - Assistência, assessoria e consultoria;
- Atividade 05 - Direção de obra e serviço técnico;
- Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;

- Atividade 07 - Desempenho de cargo e função técnica;
- Atividade 08 - Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão;
- Atividade 09 - Elaboração de orçamento;
- Atividade 10 - Padronização, mensuração e controle de qualidade;
- Atividade 11 - Execução de obra e serviço técnico;
- Atividade 12 - Fiscalização de obra e serviço técnico;
- Atividade 13 - Produção técnica e especializada;
- Atividade 14 - Condução de trabalho técnico;
- Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Atividade 16 - Execução de instalação, montagem e reparo;
- Atividade 17 - Operação e manutenção de equipamento e instalação;
- Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

Art. 7º da Resolução CONFEA Nº 218, de 29 de junho de 1973 ⁴:

Compete ao Engenheiro Civil ou ao Engenheiro de Fortificação e Construção: o desempenho das atividades de 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a **edificações, estradas, pistas de rolamentos e aeroportos; sistema de transportes, de abastecimento de água e de saneamento; portos, rios, canais, barragens e diques; drenagem e irrigação; pontes e grandes estruturas; seus serviços afins e correlatos**⁴.

Art. 1º da Resolução CONFEA Nº 288, de 07 de dezembro de 1983 ²⁰:

Aos profissionais diplomados em Engenharia de Produção ou Engenharia Industrial, cujos currículos escolares obedeçam às novas estruturas, dar-se-á o título e atribuições de acordo com as seis grandes áreas da Engenharia, de onde se originaram, e da seguinte forma: a) aos oriundos da área CIVIL, o título de **Engenheiro Civil**⁴ e as atribuições do Art. 7º da **Resolução nº 218/73**⁴, do CONFEA.

Com base nos artigos citados destas resoluções, e, considerando a adequação da carga-horária em função do tempo de integralização e o ajuste dos conteúdos ministrados, realizada pelo Projeto Pedagógico do curso em 2021, o CREA-MG reconheceu que os egressos do curso de Engenharia de Produção Civil do CEFET-MG possuíam as mesmas atribuições e competências do Engenheiro Civil, sem,

⁴ Texto grifado pelos autores

contudo, registrar o título de “Engenheiro Civil” nos diplomas e registro profissional dos egressos.

No entanto, esta situação (reconhecimento das atribuições e competências do Engenheiro de Produção Civil como equivalentes ao Engenheiro Civil) foi alterada pela Resolução CONFEA Nº 1.129 ² de 21 de dezembro de 2020:

COMPETÊNCIA ATUAL

Art. 5º da Resolução CONFEA Nº 1.073 de 19 de abril de 2016 ²¹:

Aos profissionais registrados nos CREAs são atribuídas as atividades profissionais estipuladas nas leis e nos decretos regulamentadores das respectivas profissões, acrescidas das atividades profissionais previstas nas resoluções do CONFEA, em vigor, que dispõem sobre o assunto.

§ 1º Para efeito de fiscalização do exercício profissional dos profissionais registrados nos CREAs, ficam designadas as seguintes atividades profissionais:

- Atividade 01 – Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica.
- Atividade 02 – Coleta de dados, estudo, planejamento, anteprojeto, projeto, detalhamento, dimensionamento e especificação.
- Atividade 03 – Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental.
- Atividade 04 – Assistência, assessoria, consultoria.
- Atividade 05 – Direção de obra ou serviço técnico.
- Atividade 06 – Vistoria, perícia, inspeção, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem.
- Atividade 07 – Desempenho de cargo ou função técnica.
- Atividade 08 – Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão.
- Atividade 09 – Elaboração de orçamento.
- Atividade 10 – Padronização, mensuração, controle de qualidade.
- Atividade 11 – Execução de obra ou serviço técnico.
- Atividade 12 – Fiscalização de obra ou serviço técnico.
- Atividade 13 – Produção técnica e especializada.
- Atividade 14 – Condução de serviço técnico.
- Atividade 15 – Condução de equipe de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção.

- Atividade 16 – Execução de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção.
- Atividade 17 – Operação, manutenção de equipamento ou instalação.
- Atividade 18 – Execução de desenho técnico.

Art. 2º da Resolução CONFEA Nº 1.129 de 21 de dezembro de 2020 ²:

Compete ao engenheiro de produção - civil as atribuições previstas no art. 7º da Lei nº 5.194, de 1966, combinadas com as atividades 01 a 18 do art. 5º, § 1º, da **Resolução nº 1.073, de 19 de abril de 2016**⁴, referentes aos **procedimentos na fabricação civil, aos métodos e sequências de produção civil em geral e ao produto industrializado da área civil**⁴.

Parágrafo único. Ao egresso do curso de Engenharia de Produção Civil atribui-se o título de Engenheiro de Produção - Civil.

Conforme pode ser percebido, as atividades (de 01 a 18), descritas nas Resoluções CONFEA 218/1973 e 1.073/2016, permanecem as mesmas, apesar das pequenas diferenças na descrição das atividades. No entanto, a área de atuação do Engenheiro de Produção Civil foi restringida ao extremo. A resolução de 218/1973 define como área de atuação para o Engenheiro de Produção Civil, *“as edificações, estradas, pistas de rolamentos e aeroportos; sistema de transportes, de abastecimento de água e de saneamento; portos, rios, canais, barragens e diques; drenagem e irrigação; pontes e grandes estruturas; seus serviços afins e correlatos”*, sendo esta descrição de área de atuação alterada pela Resolução 1.129/2020. Segundo a mesma (em vigor), o Engenheiro de Produção Civil somente pode atuar nos *“procedimentos da fabricação civil, nos métodos e sequências de produção civil e na produção industrializada da área civil”*.

Isto restringe a área de atuação do Engenheiro de Produção Civil à interseção entre as áreas de atuação do Engenheiro de Produção e do Engenheiro Civil, inviabilizando a proposta original do curso de Engenharia de Produção Civil, a de oferecer ao mercado de trabalho um profissional de nível superior, com formação e capacitação que o habilitem a atuar no projeto e execução de obras civis (Engenheiro Civil) e nas etapas de planejamento, concepção, projeto, implantação e controle de sistemas produtivos, visando à integração dos fatores da produção, melhoria de produtividade, da qualidade do produto e otimização do processo (Engenharia de Produção), conforme ilustrado na Figura 6.

A Figura 6 representa o conjunto de conhecimento, habilidades e competências projetadas para o Engenheiro de Produção Civil propostas quando da criação do curso, ou seja, a junção do conhecimento, habilidades e competências do Engenheiro Civil com a capacidade gerencial e organizacional provida pelo conhecimento e habilidades do Engenheiro de Produção.

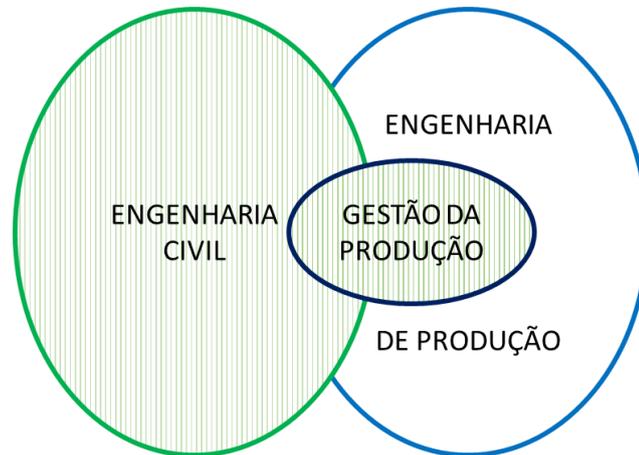


Figura 6 - Engenheiro de Produção Civil proposto – formação, capacitação e atribuições em Engenharia Civil com sólidas habilidades para gestão do processo produtivo

Contudo, apesar do conhecimento, habilidades e competências fornecidas ao egresso pelo curso continuarem os mesmos, a Resolução CONFEA 1.129/2020 a reduz à interseção das áreas de atuação, conforme ilustrado na Figura 7.

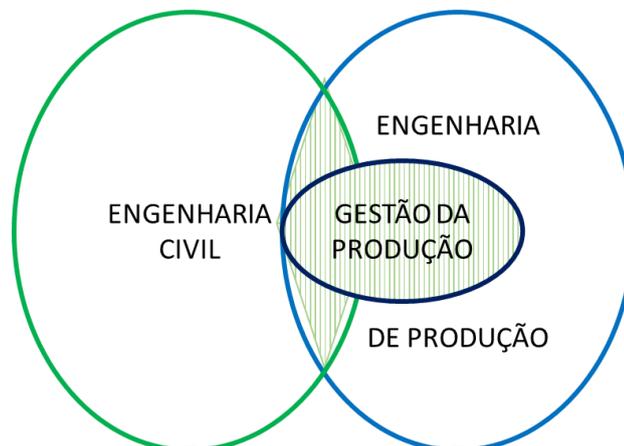


Figura 7 - Limitações da Resolução 1.129/2020 - Engenheiro com atribuições para gestão do processo produtivo na Engenharia Civil

Como pode ser visualizado, a manutenção do Projeto Pedagógico atual, de Engenharia de Produção Civil, representa perdas de habilidades, competências e atribuições no registro profissional, com sérias consequências relativas a atuação no mercado de trabalho, uma vez que o registro profissional do egresso não reconhecerá

as atribuições, habilidades e competências destes como Engenheiros Civis, da mesma forma que o curso não os habilita (não fornece os conhecimentos, habilidades e competências) para o título de Engenheiro de Produção.

2.4 Relatório do levantamento de informações sobre o curso de Engenharia de Produção Civil e seu futuro.

O presente relatório apresenta as principais informações resultantes do levantamento de dados realizados sobre o curso de Engenharia de Produção Civil e seu futuro³ junto aos discentes ativos e egressos e a comunidade acadêmica do CEFET-MG. O questionário foi desenvolvido pela Comissão responsável pela criação do Projeto Pedagógico do curso de Engenharia Civil, Campus NG, nomeada pela Portaria DIRGRAD/CEFET-MG N° 03 de 02 de fevereiro de 2023 ¹.

O questionário disponibilizado para respostas na plataforma Google Forms durante o período de 10/03/2023 à 12/04/2023 e obteve 630 respostas, conforme exibido na Figura 8. Cerca de 67% do total de discentes ativos e 32% dos discentes egressos acessaram e responderam ao questionário apresentado.

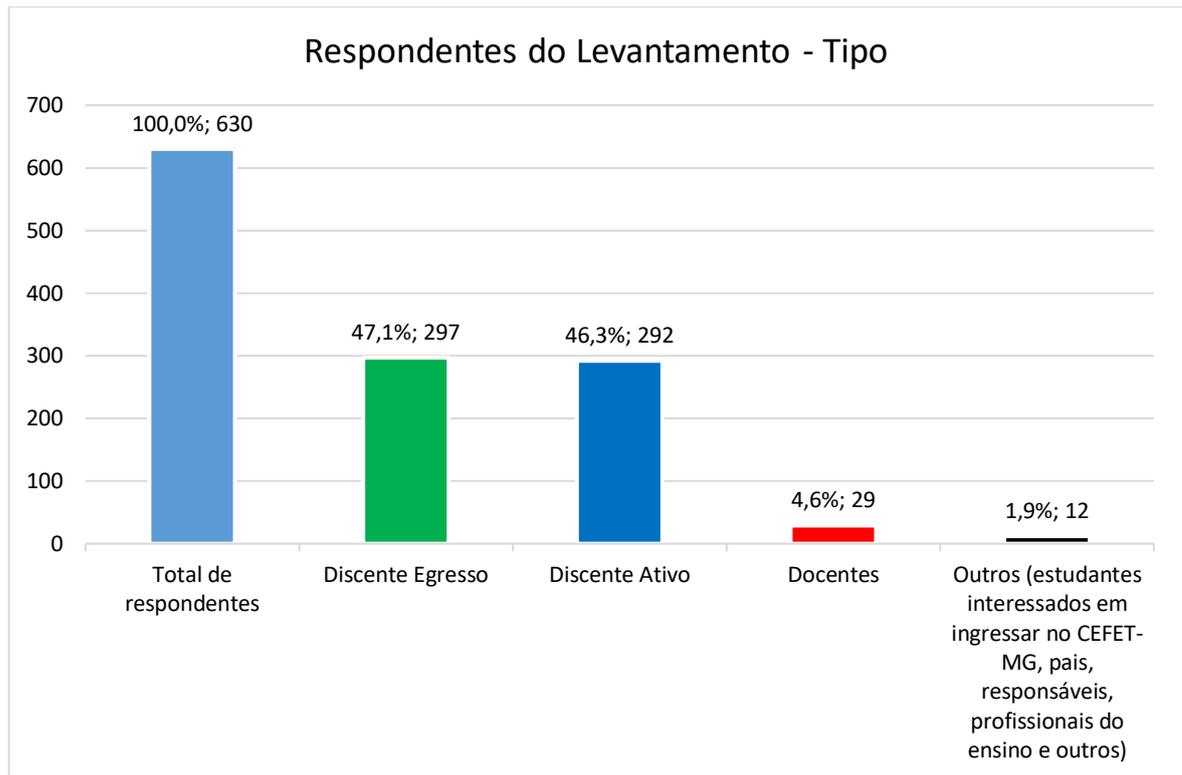


Figura 8 - Tipo de respondentes do questionário

O questionário foi dividido em conjuntos de perguntas: gerais, dirigidas a todos os respondentes; e perguntas específicas, dirigidas aos discentes ativos, egressos e docentes/ouros. Os principais resultados são apresentados a seguir.

O primeiro conjunto de perguntas foi dirigido a todos os respondentes e abordava a pela instituição e pelo curso. Como principal motivo apresentado pelos respondentes para a escolha do CEFET-MG como instituição de ensino foi “Instituição conceituada com bom nível de ensino”, com 55,1% das respostas, seguido por “Instituição pública e gratuita” com 41,1% das respostas, conforme exibido na Figura 9.

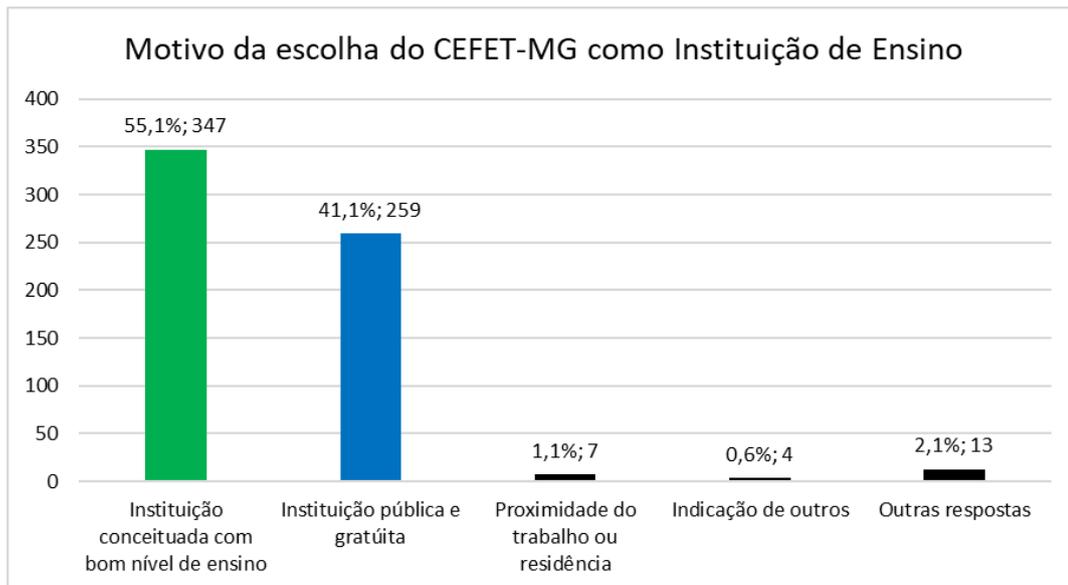


Figura 9 - Motivo da escolha do CEFET-MG como Instituição de ensino

Em relação à escolha do curso de Engenharia de Produção Civil, as opções de “Interesse pela área de Engenharia Civil e Gestão da Construção” e “Abrangência do mercado de trabalho” representaram 80,3% das respostas, como pode ser visualizado na Figura 10.

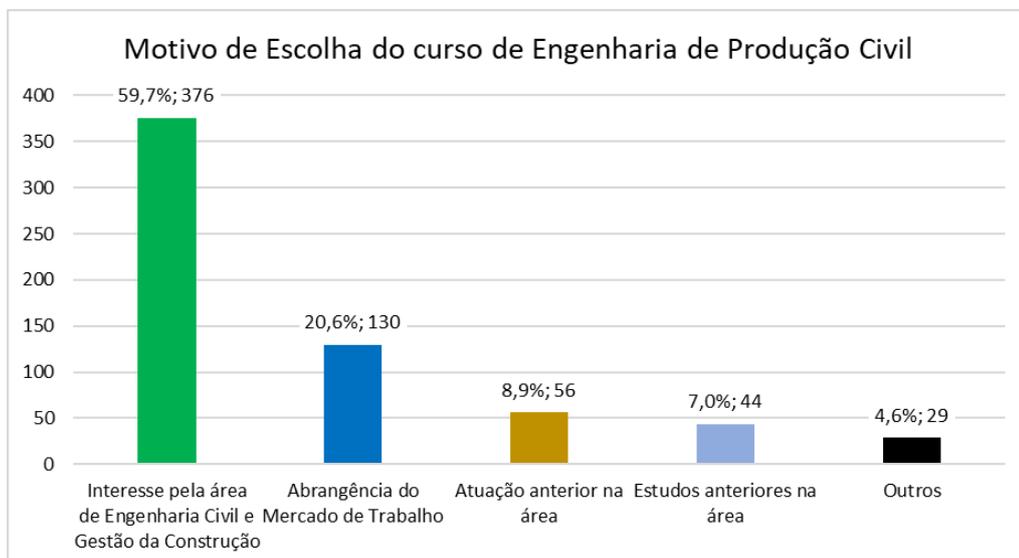


Figura 10 - Motivo da escolha do curso de Engenharia de Produção Civil

O segundo conjunto de perguntas foi dirigido aos discentes ativos e egressos (589 respondentes) e aborda a influência do turno de oferta (diurno / noturno) e do horário de aulas. Este conjunto é composto por cinco questionamentos sobre a escolha de

turno e horário, procurando identificar a influência do turno e horários nas escolhas dos discente, conforme mostram as Figuras de 11 a 15.

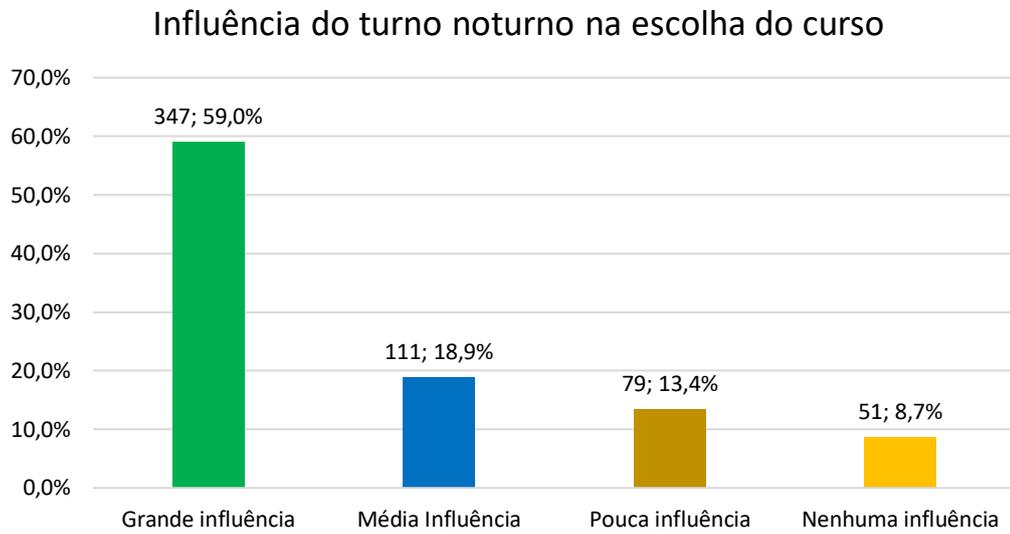


Figura 11 - Influência da oferta do curso de EPC em horário noturno na escolha pelo curso

A oferta do curso de EPC em horário noturno mais extenso (início as 18:00 horas) teria trazido dificuldades para cursá-lo?

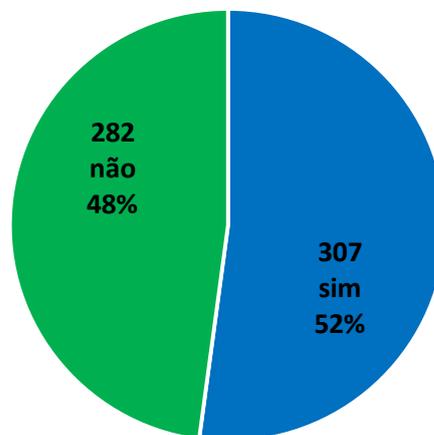


Figura 12 - Influência do horário na escolha do curso

A oferta do curso de EPC em horário diurno e noturno poderia ter afetado sua escolha pelo curso ou sua disponibilidade para cursá-lo?

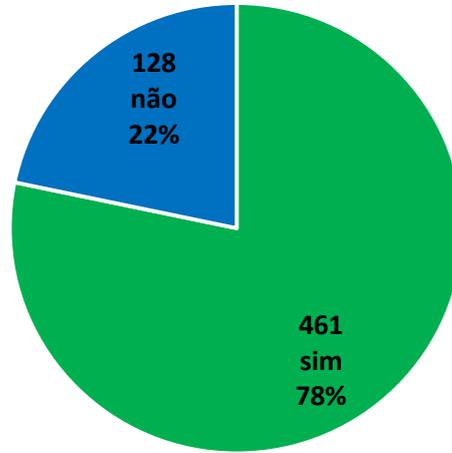


Figura 13 - Influência do turno na escolha pelo curso

A oferta do curso com maior duração (11 períodos) poderia exercer alguma influência em sua sua escolha pelo curso

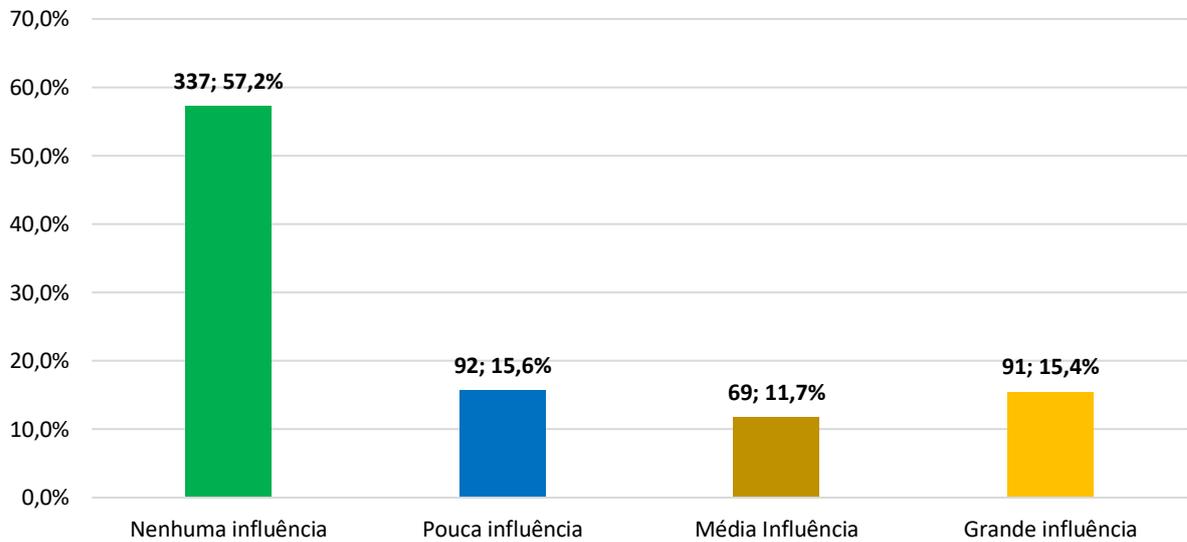


Figura 14 - Influência da duração do curso na escolha pelo curso

A grade EPC atual prevê aulas aos sábados. Qual das três opções abaixo é mais atraente para você?

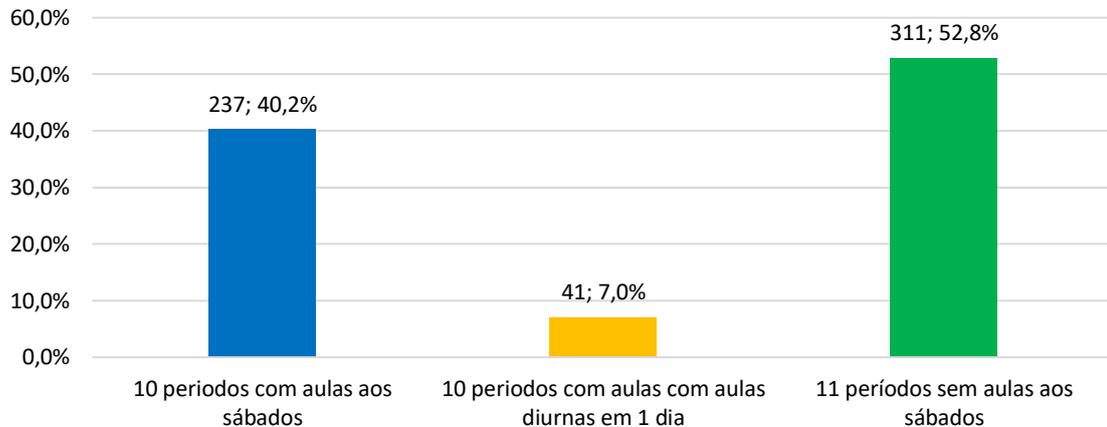


Figura 15 - Preferência pela duração x horários

Como pode ser verificado pelas Figuras de 11 a 15, o turno de oferta do curso, noturno, exerceu grande influência na escolha pelo curso, com 59% dos respondentes (347 respondentes - Figura 11). Esta situação pode ser confirmada pelas informações exibidas na Figura 12, onde 52% (307 respondentes) afirmaram que a oferta do curso de EPC em horário noturno mais extenso (início as 18:00 horas) teria trazido dificuldades para cursá-lo e na e Figura 13, onde 72% (461 respondentes) afirmaram que a oferta do curso de EPC em horário diurno e noturno poderia ter afetado sua escolha pelo curso ou sua disponibilidade para cursá-lo.

Em relação à duração do curso (10 ou 11 períodos) e a oferta de aulas aos sábados, 77,8,2% (429 respondentes) afirmaram que a duração do curso não exerceria influência ou exerceria pouca influência em sua escolha pelo curso (Figura 14) e, em relação a aulas aos sábados, 52,8% (311 respondentes) afirmaram preferir um curso com duração de 11 períodos sem aulas aos sábados contra 40,2% (237 respondentes) que afirmaram preferir um curso com 10 períodos com aulas aos sábados.

Considerando os anseios e preferências dos discentes ativos e egressos do curso de Engenharia de Produção Civil, a análise das informações acima direciona para a criação de um novo projeto pedagógico de curso, noturno, com duração de dez (10) períodos e, se possível, com o mínimo de aulas aos sábados.

O segundo conjunto de perguntas foi direcionado aos discentes ativos e egressos (563 respondentes) e aborda o exercício de atividade remunerada durante o curso. Como pode ser visualizado na Figura 16, todos os discentes respondentes relataram ter exercido algum tipo de atividade remunerada durante o curso, com predominância para a atividade de estágio (obrigatório e não obrigatório), com 53,1% e emprego CLT, com 34,8%, totalizando 87,9% dos respondentes.

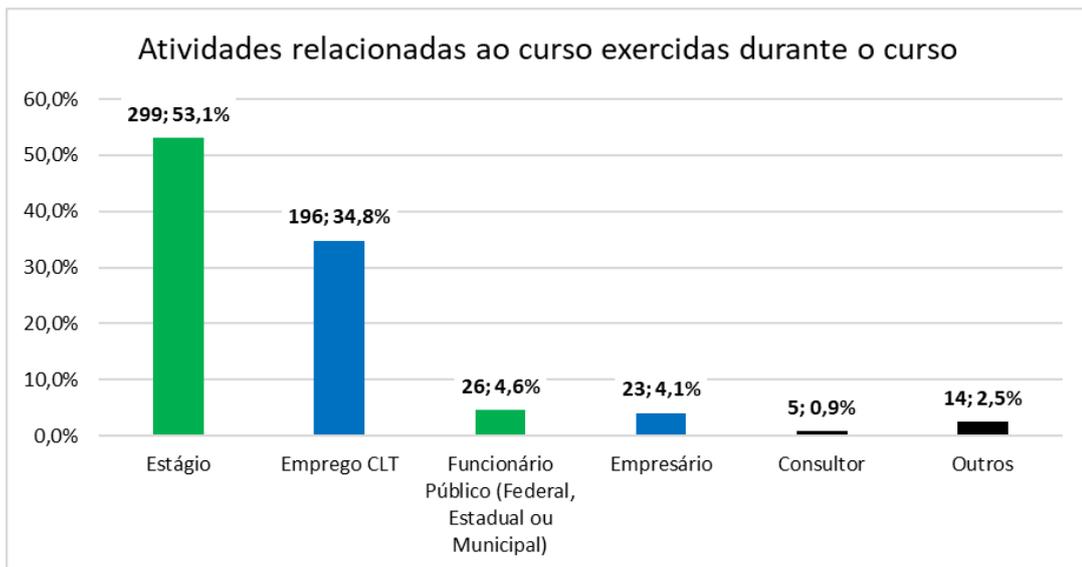


Figura 16 - Tipo de vínculo relacionado às atividades remuneradas exercidas durante o curso

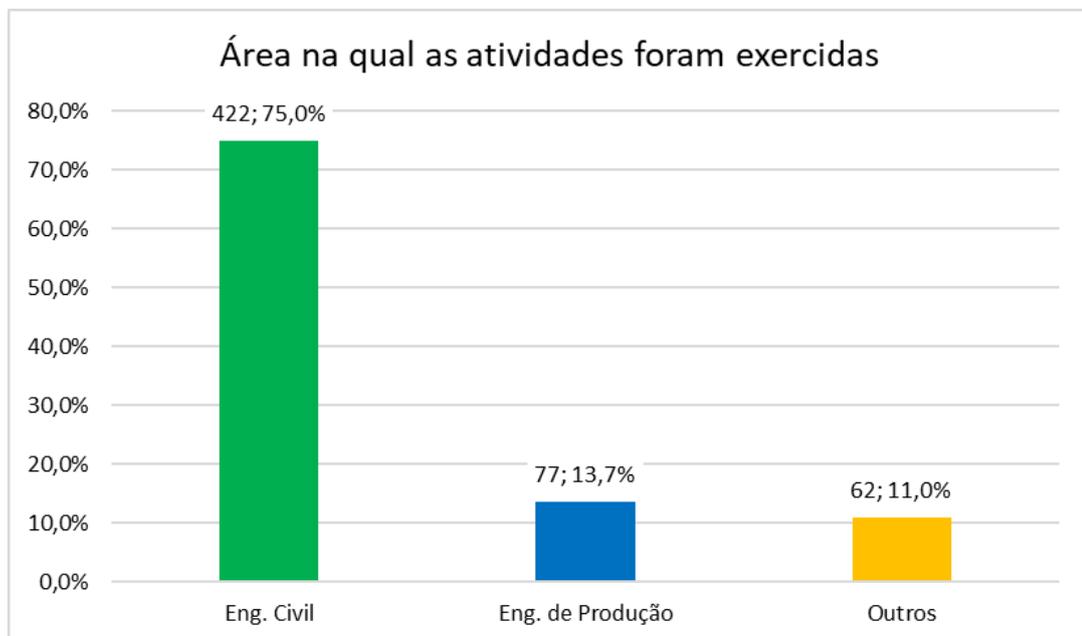


Figura 17 - Área de exercício das atividades durante o curso

Já em relação a área na qual a atividade remunerada foi exercida pelos discentes durante o curso, 75% dos respondentes indicaram a área de Engenharia Civil, 13,7% a área de Engenharia de Produção e 11% outras áreas de atividade, conforme pode ser visualizado na Figura 17.



Figura 18 - Especialização relacionada a atividade exercida durante o curso

A Figura 18 detalha a subárea (especialização) de exercício de atividade remunerada pelos discentes durante o curso. Pode-se notar uma relativa diversificação em relação à especialização envolvida, sendo Projetos e Construção as mais citadas, responsáveis por 36,9% das respostas. Diversas outras especializações foram citadas e agrupadas na opção “Outras de EC”, quando relacionadas à Engenharia Civil ou na opção “Outras”, quando não relacionadas à Engenharia Civil. As subáreas de Engenharia Civil (outros de EC) com a respectiva quantidade de citações, são detalhadas abaixo:

- Discentes egressos: Manutenção (2), Logística (1), Avaliação de imóveis (1), Materiais, Qualidade (1), Fiscalização de obras (1), Comercial (1), Recursos Humanos (1), Consultoria técnica de engenharia (1), Vendas técnicas e administração comercial (1), Atendimento ao cliente, gestão de projetos e métricas (1), Perícias e vistorias em edificações (1), Ferrovias (1);
- Discentes ativos: Segurança do trabalho (2), Gestão e Marketing (2), Suprimentos e Serviços diretos (1), Topografia e infraestrutura (1), Fundações (1), Vendas (1), Marketing imobiliário (1), Manutenção (2), Mineração (1).

Como pode ser observado nas respostas ao segundo conjunto de perguntas, os principais tipos de atividade remunerada exercida pelos discentes ativos e egressos durante o curso foram o Estágio (53,1%) e emprego CLT (34,8%) e a principal área onde estas atividades foram exercidas foram as áreas de Engenharia Civil (75%).

O terceiro conjunto de perguntas foi dirigido aos discentes egressos e aborda a atuação profissional pós colação de grau.

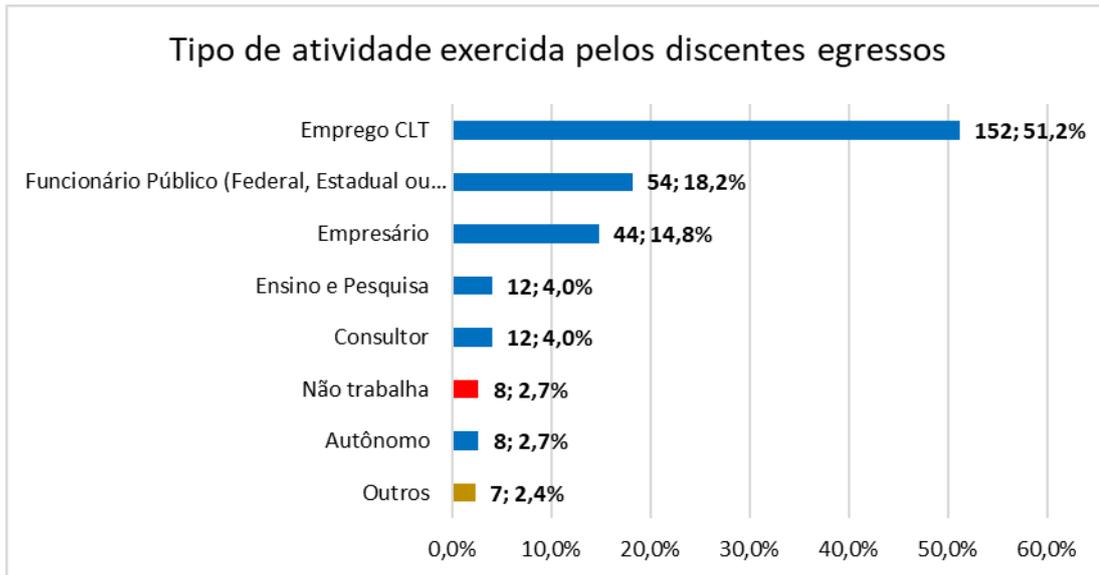


Figura 19 - Tipo de vínculo para a atividade atual exercida pelos discentes egressos

Em relação ao tipo de vínculo para a atividade atual exercida pelos discentes egressos (Figura 19), cerca de 51,2% (152 respondentes) informaram emprego CLT; 14,8% (44 respondentes) atuam como empresários e 4% (12 respondentes) atuam no ensino e pesquisa. Vale destacar a atuação de 18,2% (54 respondentes) no funcionalismo público.

Já em relação à principal área de atuação dos discentes egressos (Figura 20), a Engenharia Civil destaca-se com 76,4% (226 respondentes), seguida por Engenharia de Produção, com 14,8% (44 respondentes) e Administração, com 1% (3 respondentes).

Como pode ser observado, cerca de 3/4 dos discentes egressos atuam na área de Engenharia Civil, com diversos tipos de vínculo trabalhista, com destaque para Emprego CLT, funcionalismo público e forma autônoma (empresário, consultor ou autônomo).

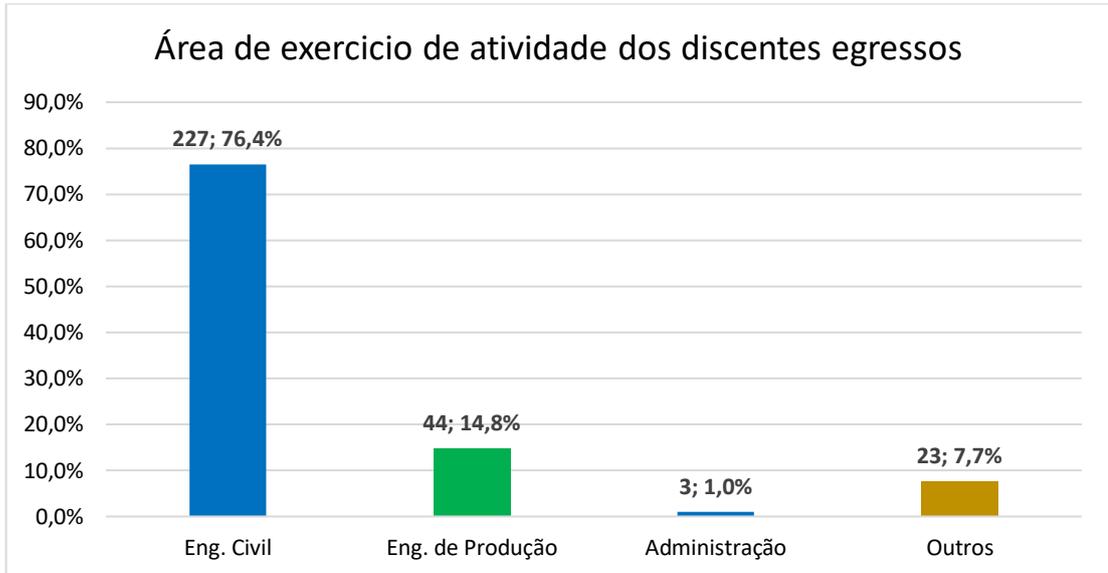


Figura 20 - Área de exercício de atividade dos discentes egressos

Este fato corrobora as informações apresentadas na Figura 21, onde 90,2% dos discentes egressos (268 respondentes) afirmaram que a grade curricular do curso de Engenharia de Produção Civil o preparou melhor para o exercício de atividades relacionadas a Engenharia Civil, contra 9,8% dos respondentes (29 respondentes) que informaram a Engenharia de Produção.

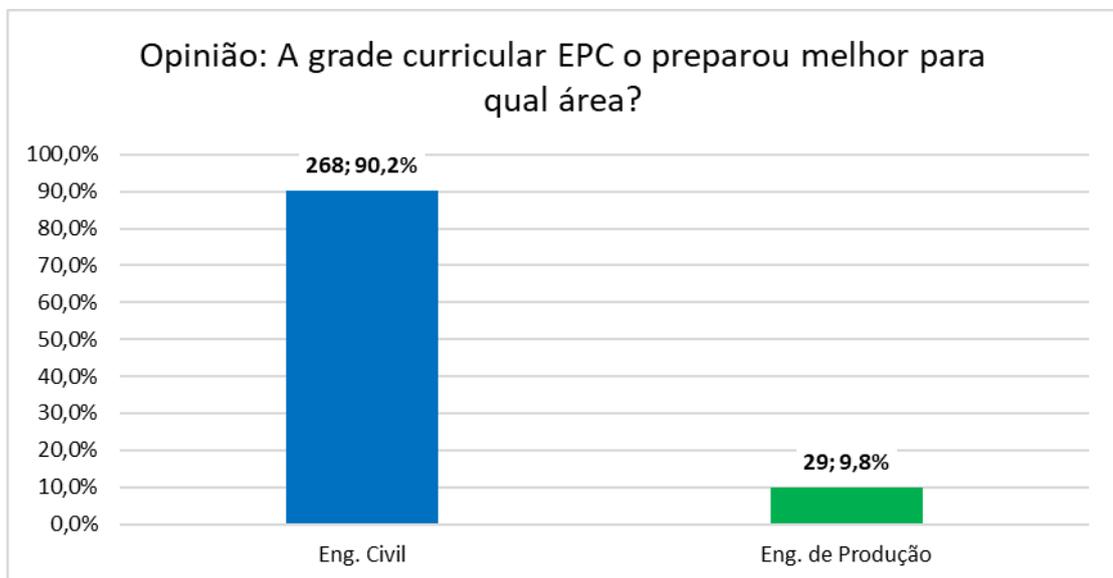


Figura 21 - Opinião dos discentes egressos: A grade curricular da EPC o preparou melhor para qual área?

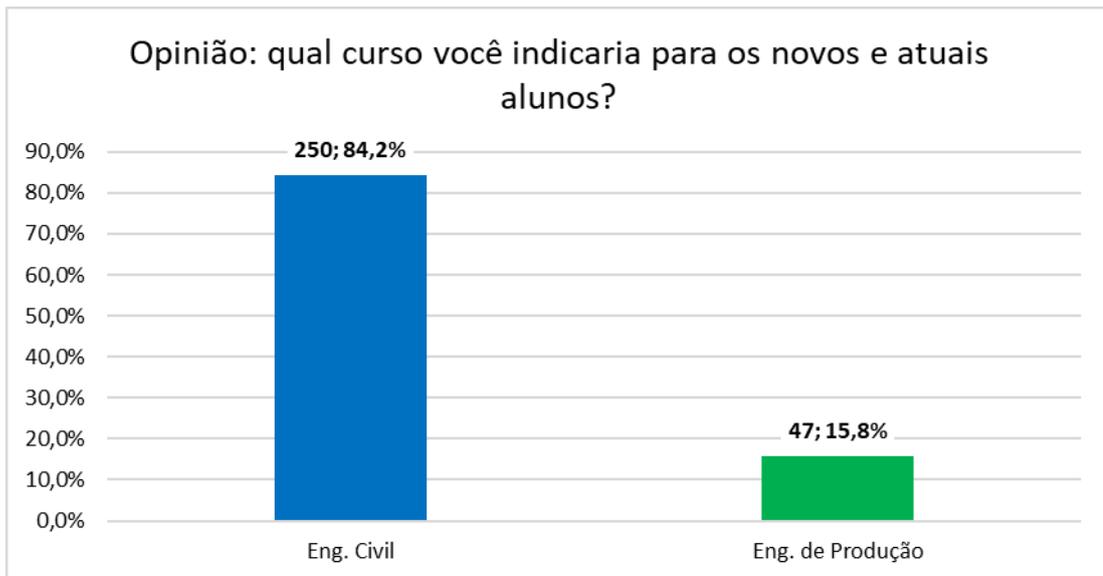


Figura 22 - Opinião: Considerando sua experiência atual e o mercado de trabalho no qual você atua, qual curso você indicaria como melhor opção para os novos e atuais alunos?

Da mesma forma, quando questionados sobre qual curso (Engenharia Civil ou Engenharia de Produção) seria o mais indicado para os discentes atuais e futuros discentes (Figura 22), 84,2% (250 respondentes) informaram ser a Engenharia Civil a melhor opção, contra 15,8% (47 respondentes) que optaram por Engenharia de Produção, o que corrobora as informações apresentadas nas Figuras 18 e 19.

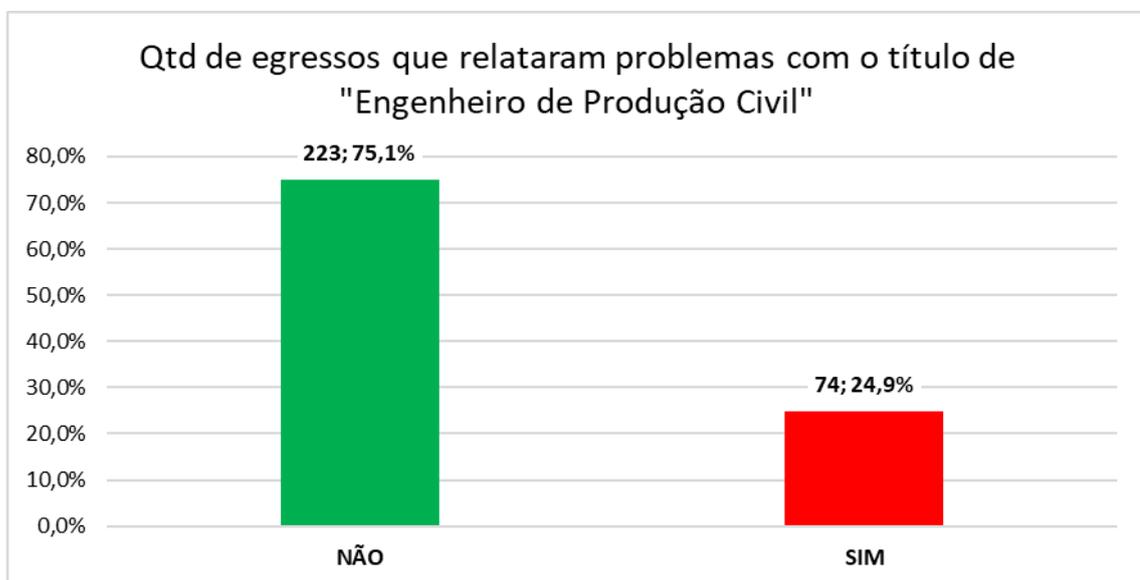


Figura 23 - Quantidade de discentes egressos que relataram problemas de âmbito profissional relativo ao título "Engenheiro de Produção Civil"

Por fim, quanto ao quesito relativo a problemas relacionados com o título de "Engenheiro de Produção Civil" (Figura 23), 24,9% dos respondentes (74

respondentes) afirmaram já ter tido ou estar tendo problemas com a titulação. A Figura 24 apresenta as principais barreiras ou problemas enfrentados pelos discentes egressos relativos à titulação de Engenheiro de Produção Civil.

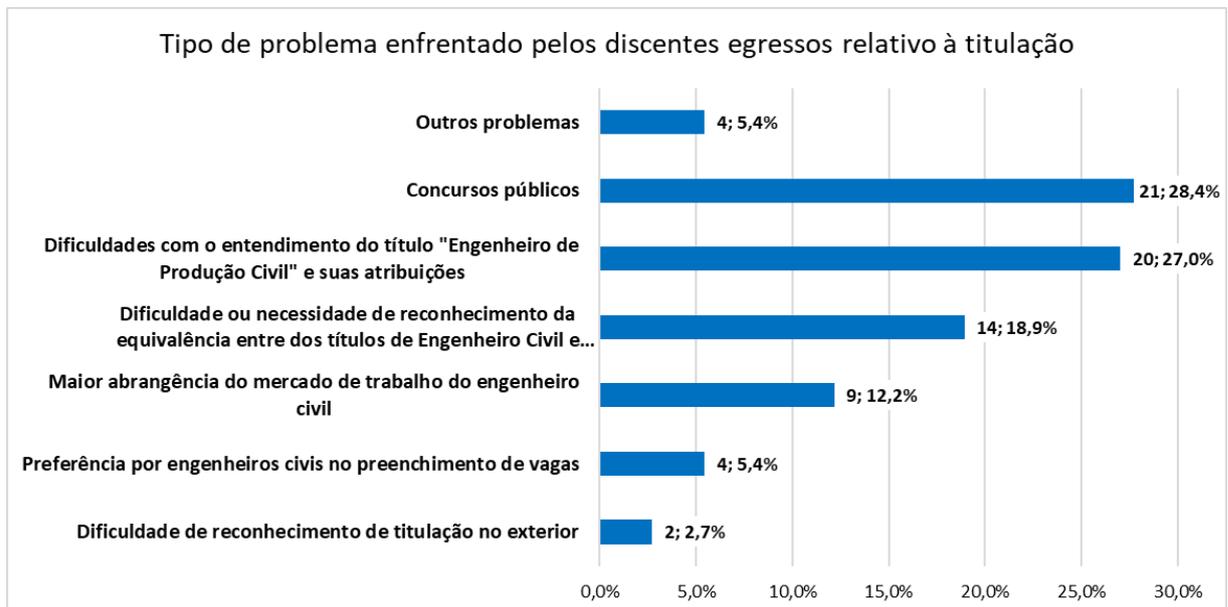


Figura 24 - Barreiras enfrentadas pelos discentes egressos relativas a titulação

O item mais citado pelos discentes egressos (28,4%, correspondendo a 21 respondentes) refere-se a concursos públicos, onde a dificuldade enfrentada abrange principalmente a não inclusão do título “Engenheiro de Produção Civil” nos editais de concurso destinados ao preenchimento de vagas de profissionais com habilitação em engenharia civil, dificultando ou impedindo a participação dos discentes egressos.

O segundo item mais citado (27%, correspondendo a 20 respondentes) refere-se à dificuldade dos empregadores no entendimento das reais atribuições e competências do Engenheiro de Produção Civil, gerando questionamentos em entrevistas de emprego, necessidade de comprovação de habilidades e competências equivalentes as do engenheiro civil ou outros entraves, como a restrição da área de atuação (projetos de engenharia civil, estruturas e outras).

O terceiro item refere-se a situações nas quais houve a necessidade de comprovação da equivalência entre as titulações de Engenheiro de Produção Civil e Engenheiro Civil, solucionadas via recursos judiciais para reconhecimento da equivalência das atribuições e competências entre as duas titulações. Esta situação ocorreu para 18,9% dos respondentes (14 respondentes).

Também foram citados a “maior abrangência do mercado de trabalho do engenheiro civil”, com 9 respondentes; a “preferência por engenheiros civis no preenchimento de vagas”, com 4 respondentes; a “dificuldade de reconhecimento da titulação no exterior, com 2 respondentes; totalizando 20,3% dos respondentes.

As informações obtidas a partir do levantamento de dados realizados sobre o curso de Engenharia de Produção Civil e seu futuro são claras. Por meio delas podemos concluir que os discentes:

- Procuram o CEFET-MG como instituição de ensino porque o consideram como uma instituição pública e gratuita que oferece ensino de boa qualidade (96,8% das respostas);
- Optam pelo curso de Engenharia de Produção Civil porque possuem interesse pela área de Engenharia Civil e Gestão da Construção e pela abrangência do mercado de trabalho (80,3% das respostas);
- Preferem o horário noturno, pois 72% (461 respondentes) afirmaram que a oferta do curso de EPC em horário diurno e noturno poderia ter afetado sua escolha pelo curso ou sua disponibilidade para cursá-lo;
- Atuaram na área de engenharia civil durante o curso (422 respostas, correspondendo a 75% dos discentes ativos e egressos) e atuam nesta mesma área após o término do curso (227 respostas, correspondendo a 76,4% dos discentes egressos);
- Consideram que a grade curricular do curso de Engenharia Civil os preparam melhor para o exercício de atividades ligadas a Engenharia Civil (268 respostas, correspondente a 90,2% dos discentes egressos);
- Indicam o curso de Engenharia Civil como a melhor opção para os discentes ativos e futuros discentes (250 respostas, correspondendo a 84,2% dos discentes egressos);
- Enfrentam problemas ou dificuldades em relação ao título “Engenheiro de Produção Civil” (74 respostas, correspondendo a 25% dos discentes egressos).

3 PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO

O Curso de Graduação em Engenharia Civil do CEFET-MG tem como objetivo geral formar profissionais com sólida base teórica e prática nos conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos do curso. Além disso, preparar profissionais para atuar no desenvolvimento técnico e científico do País, considerando-se os aspectos políticos, sociais, culturais, econômicos, ambientais, humanos e éticos, no campo da gestão da Engenharia Civil.

Para tanto, a orientação deste Projeto Pedagógico de curso parte dos princípios gerais referentes à concepção filosófica e pedagógica que presidem a elaboração de um currículo. Dentre estes princípios, destacam-se os pressupostos que orientam a proposta e a prática curricular alinhados aos princípios norteadores da instituição (PDI e PPI) e em consonância com sua história. Estes princípios passam por quatro dimensões básicas que envolvem: (i) a concepção de conhecimento e sua forma de aplicação e validação (dimensão epistemológica); (ii) a visão sobre o ser humano que se pretende formar (dimensão antropológica); (iii) os valores que são construídos e reconstruídos no processo educacional (dimensão axiológica) e (iv) os fins aos quais o processo educacional se propõe (dimensão teleológica). Somado a esses princípios, existem aqueles relacionados a equidade, qualidade, gestão democrática, liberdade/autonomia e a educação para cidadania.

Na dimensão epistemológica, tem-se como ponto de partida a análise da realidade contemporânea, diversificada e em constante transformação, aspectos estes que passam a balizar a produção do conhecimento. Essa produção encontra-se, dessa forma, revestida de um caráter histórico e dinâmico, o que torna refutável a ideia de um conhecimento que tenha a pretensão de se referir a verdades absolutas e definitivas. Aprender é, nesse sentido, um processo intrinsecamente ligado à vida. Aprender é um processo ambíguo, que deve conduzir ao diferente, ou seja, envolve o conceito de complexidade. Uma vez que a escola se encontra inserida numa realidade social diversificada, faz-se necessário compreender as condições e os condicionantes desta, de modo a definir o que deve ser objeto de estudo em seus currículos tanto quanto o modo e a profundidade com os quais os conhecimentos serão abordados. Nessa perspectiva defende-se que:

- A estreita articulação entre educação profissional e tecnológica e a educação básica deve ser entendida como requisito da formação integral do ser humano;
- A área do conhecimento que cada curso enfatizará deverá ser claramente definida, visando à determinação dos conteúdos envolvidos, à escolha da metodologia a ser aplicada e à forma de validação e de avaliação crítica do conhecimento;
- O modelo de ensino-aprendizagem a ser adotado pressupõe a interação do sujeito com a realidade e do professor com o discente e implica a capacidade de interpretação do real e a possibilidade do conflito;
- A relação teoria e prática serão entendidas como eixo articulador da produção do conhecimento na dinâmica do currículo; o desenvolvimento da autonomia do discente relaciona-se com os processos de construção e reconstrução do conhecimento;
- A pesquisa deve ser incorporada ao processo de aprendizagem do discente, visando à modificação da sua atitude diante do mundo;
- O discente deve ser instigado a formular e resolver problemas possibilitando, desta forma, o desenvolvimento da sua capacidade de pesquisa;
- O objeto da aprendizagem deve ser compreendido como parte de uma realidade social diversificada;
- A prática e a ampliação dos conhecimentos adquiridos, mediante experiências em espaços e momentos de formação externos, como cursos extracurriculares, seminários, feiras, atividades culturais, farão parte dos processos formativos do discente, na medida em que sua formação não se restringe à sala de aula.

Quanto à dimensão antropológica, entende-se que os sujeitos escolares envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, professores, discentes e técnicos administrativos fazem parte de uma teia de relações na qual o conhecimento é o resultado. O discente é alguém que tem uma história, que traz expectativas e valores com relação ao mundo e ao seu próprio futuro. Ao ingressar na escola, esse discente traduz o mundo em seu processo de aprender. O professor e os técnicos administrativos também são sujeitos desse processo, uma vez que a sua prática profissional é marcada pelas experiências anteriores, ora pessoais, ora profissionais. Nesse sentido, o processo de ensino-aprendizagem relaciona-se com o universo dos sujeitos, particularmente do discente, o que traz a necessidade de dialogar com as

suas experiências e instigá-lo a lidar com desafios e situações novas. Portanto, entende-se que:

- A valorização dos profissionais da educação e dos técnicos administrativos representa reconhecer a importância do seu papel como sujeitos ativos e de apoio no processo pedagógico;
- A valorização discente com a garantia de equidade de condições para acesso e permanência na Instituição possibilita a inserção do discente no processo ensino-aprendizagem como sujeito ativo;
- A interação entre os sujeitos socioculturais da escola constitui a base da sua atividade e a condição fundamental para a formação de um discente politicamente preparado para atuar no mundo contemporâneo e contribuir para uma sociedade mais justa, democrática e igualitária;
- O discente é sujeito socioeconômico-cultural, que investiga, que questiona e que aprende;
- O professor e o técnico-administrativo que não admitem a possibilidade de não saberem e, portanto, não assumem a postura de aprender e renovar-se constantemente, dificilmente terão condições de possibilitar e apoiar o desenvolvimento dessas capacidades, por parte, também, do corpo discente;
- A valorização da dedicação integral ao ensino, à pesquisa e à extensão contribui para que docentes tenham uma práxis coerente com a proposta ensejada no PPI;
- A definição do perfil do egresso e a clareza dos objetivos de cada curso são fundamentais para o desenvolvimento e a avaliação do processo de ensino-aprendizagem.

Na dimensão axiológica é essencial a sintonia com uma visão de mundo por parte da escola, expressa num modelo de sociedade e de educação que tenham como referência os grandes desafios do mundo contemporâneo e, em termos específicos, os desafios enfrentados pela Nação. Em relação a essa dimensão, não se pode desconhecer o saber acumulado pelas gerações passadas, particularmente aquele associado às áreas humanas e sociais, em suas contribuições para a construção da ética e da cidadania. Como fenômeno sócio histórico, a aprendizagem é multicultural, não deve ser colocada a serviço de grupos e precisa superar os obstáculos à

materialização desse caráter multicultural. Nesse sentido, o currículo deve levar em consideração que:

- A ciência e a tecnologia não podem ser tratadas meramente como meios para atingir os fins determinados pelo sistema de produção, mas, sim, como modos pelos quais o ser humano passa a interagir com o mundo tendo-se como referência a sua discussão atualizada e balizada numa postura reflexiva e ética;
- O processo de formação profissional deve estar comprometido com a ética e com o desenvolvimento humano;
- O currículo deve ser pensado de forma a promover a formação do discente que saiba buscar alternativas, que tenha capacidade de avaliação e de intervenção no mundo;
- O currículo deve evidenciar as diversas práticas que possibilitem a formação de um profissional com visão crítica e social;
- O conhecimento e a prática tecno-científica precisam estar em contínua avaliação, mediada pela visão humanista e pela reflexão em torno dos valores que permeiam essas práticas.

No que se refere à dimensão teleológica, defende-se que a escola não pode ter um fim em si mesma. Seu destino é a busca do saber, tendo como meta a construção de uma sociedade mais justa, democrática e igualitária e a sua missão social precisa ser expressa em função desse propósito. Na escola tecnológica moderna, a primazia encontra-se no aspecto técnico-científico do conhecimento, porém o seu projeto tem um fundamento essencialmente político. A sua finalidade – o aspecto essencial que fundamenta e justifica sua existência – no âmbito da sociedade, consiste em tornar-se promotora de uma transformação na vida dos indivíduos que por ela passam e, por conseguinte, promover condições para que se atinjam as necessidades e os anseios societários. Para tanto, a elaboração do currículo deve pressupor que:

- Os fins a que a escola se propõe devem ser explicitados e conhecidos por aqueles que dela participam;
- Os fins a que a escola se propõe devem estar refletidos, dialeticamente, nos currículos dos cursos e nas práticas disseminadas no interior da escola;
- A definição dos fins da instituição constitui um processo dinâmico, devendo tornar-se uma atitude, uma prática que permeia todas as ações;

- Os fins a que a escola se propõe precisam ser avaliados continuamente, para que não se cristalizem ou sejam dogmatizados;
- A reflexão crítica e a constante avaliação sobre as disputas e o jogo de interesses e de poder que influenciam projetos e ações no interior da escola são necessárias aos sujeitos envolvidos com o processo educativo para que sejam alcançados os fins a que este se propõe;
- A gestão democrática, participativa e transparente implica um posicionamento político necessário à consolidação de uma prática pedagógica democrática e autônoma.

O princípio da equidade prevê condições igualitárias para todos e todas quanto ao acesso e permanência na escola. Já o princípio da qualidade pressupõe a busca contínua formação de recursos humanos com alta capacidade para solução dos problemas sociais do Brasil. O princípio da Gestão Democrática implica na socialização do poder da escola, estimulando a participação coletiva. Quanto ao princípio da Liberdade, delegado na Constituição Federal de 1988, esse está “associado à ideia de autonomia cujo significado remete-nos para regras e orientações criadas pelos próprios sujeitos da ação educativa, sem imposições externas”²⁶. Finalmente, o princípio da educação para cidadania refere-se à contribuição do curso na formação do profissional cidadão e envolve dimensões do método e do ensino, considerando o caráter integral da formação para cidadania²⁷.

Este Projeto Político Pedagógico orienta-se, pois, nestes pressupostos supracitados e detalhados. Entretanto, é consciente que o currículo proposto neste trabalho ainda não consegue atingir plenamente esses pressupostos em sua prática cotidiana, representando assim, um desafio constante que direciona e impulsiona a busca pelo alcance do fazer pedagógico pleno no processo de ensino e aprendizagem.

4 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

As informações sobre a organização didático-pedagógica do curso são apresentadas a seguir.

4.1 Perfil do egresso

O discente egresso do Curso de Graduação em Engenharia Civil do CEFET-MG deve ser um profissional com sólida formação científica e tecnológica no campo da Engenharia Civil. Este profissional deve ser capaz de compreender, desenvolver e aplicar tecnologias, com visão reflexiva, crítica e criativa e com competência para identificação, formulação e resolução de problemas. Somando a estas questões técnicas e científicas e de cunho operacional, este profissional também deve estar comprometido com a qualidade de vida numa sociedade cultural, econômica, social e politicamente democrática, justa e livre, visando ao pleno desenvolvimento humano aliado ao equilíbrio ambiental.

Perfil do Profissional

O Engenheiro Civil é um profissional de nível superior, com formação e capacitação que o habilitam a atuar no projeto e execução de obras civis, nas etapas de planejamento, concepção, projeto, implantação e controle. Também deve possuir capacitação para promover a integração dos fatores da produção, melhoria de produtividade, da qualidade do produto e otimização do processo.

Capacitações gerais

- Planejamento, projeto, fiscalização e supervisão da execução de construções;
- Cálculo de custos, especificação de materiais e equipamentos;
- Projeto, execução e fiscalização de obras de estruturas e fundações de edificações, bem como de suas instalações elétrica, hidráulica e sanitária;
- Preparo, organização e supervisão dos trabalhos de conservação e recuperação de construções existentes;
- Preparo do programa de trabalho e gestão das operações nas diversas etapas da construção;
- Realização de pesquisa científica e tecnológica e ensaios tecnológicos.

Na gestão do trabalho e da empresa

- Elaboração de planos para avaliação da organização do trabalho e funcionamento da empresa, bem como planos para identificar e resolver problemas de alocação de recursos;
- Atuação em programas de higiene e segurança do trabalho;
- Participação e colaboração na seleção e treinamento de pessoal, em programa de ligação entre consultores externos e administração e realização de interface entre as áreas administrativas e técnicas da empresa.

Há ainda que se considerar as competências e habilidades esperadas do profissional a ser formado pelo Curso de Engenharia Civil do CEFET-MG:

Competências

- Visão sistêmica;
- Leitura e interpretação de representações simbólicas;
- Criação de modelos para concepção e análise de sistemas e processos;
- Conhecimento da legislação pertinente;
- Comunicação interpessoal em língua nativa e estrangeira;
- Compreensão dos problemas administrativos, econômicos, sociais e do meio ambiente;
- Potencialização de processos de aprendizagem.

Habilidades

- Trabalho em equipe multidisciplinar;
- Redação e verbalização de comunicações, visando à condução de processos, em língua nativa e estrangeira;
- Utilização de modelos de processos, visando à produção;
- Planejamento, supervisão, elaboração e coordenação de projetos de engenharia;
- Operação e manutenção de sistemas;
- Utilização da informática aplicada a processos produtivos;
- Expressão por meios gráficos e icônicos;
- Capacitação de recursos humanos.

A presente reestruturação curricular, adotada em atendimento a Resolução CNE/CES 02/2019⁹, possui, como diretriz básica, proporcionar aos egressos do curso, ao longo de sua formação, as competências gerais apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Competências do egresso

Resolução CNE/CES 02/19 de 24 de abril de 2019	
Competências (Art 4º)	Atitudes
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

Resolução CNE/CES 02/19 de 24 de abril de 2019 (cont.)	
Competências (Art 4º)	Atitudes
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

Resolução CNE/CES 02/19 de 24 de abril de 2019 (cont.)	
Competências (Art 4º)	Atitudes
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
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

Resolução CNE/CES 02/19 de 24 de abril de 2019 (cont.)	
Competências (Art 4º)	Atitudes
IX - Projetar, planejar, calcular, decidir, executar, supervisionar, controlar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento	a) Dominar as principais técnicas de construção civil, controle tecnológico de materiais; e planejamento;
	b) Planejar, projetar e coordenar todas as etapas de obras e processos da Construção Civil, com eficiência e eficácia;
	c) Supervisionar e gerenciar obras e serviços técnicos de construção civil, otimizar seu desempenho, seus recursos e custos em todas as suas fases, até a entrega final da obra;
	d) Realizar e exercer atividades de pesquisa contemplando os conteúdos do campo de conhecimento específico da Construção Civil;
	e) Planejar, realizar, controlar e avaliar ensaios e perícias, controles de qualidade e padronização de procedimentos, elaborando relatórios técnicos de acordo com a metodologia científica, obedecendo normas e legislações específicas e de segurança;
	f) Liderar equipes e negócios relacionados à Construção Civil, considerando os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais, de segurança e saúde do trabalho, de forma responsável, inovadora e empreendedora;
	g) Compreender, solucionar e operacionalizar, de forma teórica, experimental e/ou computacional, os problemas no âmbito da Construção Civil, por meio de métodos analíticos, algébricos, numéricos e geométricos;
	h) tomar decisões baseadas em análise crítica das situações, respeitando os direitos humanos, a legislação trabalhista e a diversidade, promovendo a inclusão e a equidade.

4.2 Objetivos do curso

A habilitação em Engenharia Civil tem por objetivo formar profissionais dotados de competência para atuar nas áreas de estruturas, construção civil geotecnia/transportes, recursos hídricos e saneamento ambiental, possuindo uma visão holística da inserção das obras civis nos territórios e do ambiente nas quais estão inseridas.

São objetivos específicos do curso:

1. Proporcionar aos discentes em sua trajetória acadêmica
 - uma sólida formação técnica na subárea da Engenharia Civil aliadas a uma cultura geral;
 - condições ideais para uma aprendizagem teórica e prática, nas áreas de construção civil, geotecnia, hidráulica e estruturas;
 - condições de aprendizagem prática e a atuação colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares de empresas do setor;
 - oportunidades de obter conhecimento em áreas de formação geral, de natureza humanística, imprescindíveis para a compreensão dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos.
2. Formar profissionais com habilidades e competências que permitam
 - pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar tecnologias para solução de problemas, de forma crítica, criativa e sustentável nas diversas atuações do Engenheiro Civil;
 - reconhecer as necessidades dos usuários e da sociedade, considerando os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais;
 - planejar, gerir, assistir, fiscalizar, supervisionar, coordenar, executar, vistoriar e elaborar projetos técnicos relacionados principalmente à construção civil;
 - atuar de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares de empresas do setor; além de utilizar tecnologias para solução de problemas, de forma crítica, criativa e sustentável nas diversas atuações do Engenheiro Civil;

- planejar, organizar e controlar recursos com ênfase na construção civil;
 - buscar atualização e aperfeiçoamento dos seus conhecimentos, habilidades e competências depois de sua formação, de forma contínua.
3. Estimular o desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes indispensáveis ao exercício da profissão, tais como liderança e trabalho em equipe;
 4. Estimular a aprendizagem científica por meio da pesquisa, da experimentação, da análise e validação dos resultados obtidos.

4.3 Metodologia de ensino

O currículo do Curso de Graduação de Engenharia Civil foi organizado de modo que as atividades sejam desenvolvidas por meio dos Eixos de Conteúdos e Atividades com foco no perfil do egresso. São eles:

- EIXO 1: Matemática
- EIXO 2: Física e Química
- EIXO 3: Computação e Matemática Aplicada
- EIXO 4: Humanidades e Ciências Sociais
- EIXO 5: Construção Civil e Materiais
- EIXO 6: Estruturas
- EIXO 7: Geotecnia e Transportes
- EIXO 8: Expressão Gráfica
- EIXO 9: Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental
- EIXO 10: Gestão Aplicada à Engenharia
- EIXO 11: Prática Profissional e Formação Diversificada

Neste sentido, cabem destacar os seguintes aspectos:

- Os conteúdos ministrados nos primeiros períodos do curso relacionam-se na sua maioria com os eixos 1, 2, e 3 e tem por objetivo proporcionar ao discente uma sólida base teórico-conceitual, habilitando-o para estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e usar novas tecnologias de forma inovadora, ética e sustentável e para o desenvolvimento dos conteúdos dos demais eixos;

- O eixo 4 tem o objetivo de promover a avaliação crítica dos aspectos humanos e sociais relacionados à Engenharia Civil, desenvolvendo no discente uma visão holística e humanista, ética e sistêmica das questões relacionadas à engenharia, entre outras;
- O desenvolvimento de experimentos e práticas investigativas visando a interpretação de resultados e tomada de decisões é objeto, principalmente, das disciplinas de laboratório, o que não implica que outras disciplinas essencialmente teóricas não tenham também esta meta;
- A produção técnica e científica está planejada ao longo do curso em diversas oportunidades, tais como por meio de atividades desenvolvidas em várias disciplinas envolvendo trabalhos de pesquisa, relatórios de atividades, relatórios de aulas práticas, bem como no PFC, no Estágio Supervisionado, nas ações de extensão, nas atividades complementares de Iniciação Científica e demais atividades complementares;
- A formação específica em conteúdos básicos da Engenharia Civil está alocada principalmente nos eixos 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11. Pretende-se com estes conteúdos construir as habilidades e competências ligadas às questões da Engenharia Civil;
- Será incentivado pela tutoria dos Coordenadores de Eixos o desenvolvimento de trabalho em equipe ao longo do curso, incluindo trabalhos interdisciplinares; de forma a permitir a adoção de perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares
- Será incentivada a promoção de seminários internos voltados para temas de engenharia e de ciência e tecnologia, de feiras e exposições de trabalhos de discentes, de intercâmbio entre escolas, com aproveitamento para integralização curricular, devidamente normatizada e avaliada pelo Colegiado do Curso, como forma de ampliar os conhecimentos no campo profissional. Estes eventos deverão acontecer ao menos 1 vez por semestre, utilizando-se para isto a folga do calendário escolar.

Disciplinas optativas

No curso de Engenharia de Produção Civil a carga horária obrigatória das disciplinas optativas era de 360 horas-aula. A atual proposta do Projeto Pedagógico do novo curso (Engenharia Civil) reduz esta carga horária para 300 horas-aula e inclui uma carga horária obrigatória de disciplinas eletivas de 120 horas-aula. Além disto, reorganiza os horários de oferta das disciplinas optativas para os dois últimos períodos do curso. Estas alterações permitem que discente curse uma carga horária de disciplinas optativas superior às 300 horas-aula estabelecidas neste Projeto Pedagógico.

As disciplinas optativas a serem ofertadas serão distribuídas em eixos de conhecimento ou especialização, a saber, gestão da construção civil e da produção, estruturas, construção civil, geotecnia e transportes, recursos hídricos e saneamento ambiental, priorizando aspectos relativos à sustentabilidade na construção civil.

Neste Projeto Pedagógico para o curso de Engenharia Civil, a facilidade para criação de novas disciplinas optativas, denominadas “Tópicos Especiais em <nome do eixo>: nome da disciplina” ou “Tópicos Especiais em Engenharia Civil: nome da disciplina” foi mantida, devendo essas disciplinas serem propostas conforme prazos estipulados no Calendário Escolar e deverão ter suas ementas aprovadas no Colegiado do Curso.

A reorganização das disciplinas optativas na grade curricular em eixos de especialização permite ao discente um maior direcionamento na busca por conhecimentos específicos relativos que possibilitem a sua inserção em áreas específicas de atuação dentro da Engenharia Civil, sem, contudo, tornar esta especialização obrigatória.

A não obrigatoriedade de escolha por um eixo de especialização permite ao discente uma maior flexibilidade, ampliando a diversidade de opções e possibilitando, dentro de amplos limites, liberdade para planejar seu próprio percurso e opção quanto às disciplinas e atividades a serem realizadas na etapa de finalização de seu curso, em função da especialidade profissional que ele escolher.

Da mesma forma, a reorganização favorece a participação do discente em programas de dupla diplomação, nacionais e internacionais, e a integração com a pós-graduação, visto que as disciplinas cursadas durante a mobilidade ou em cursos de pós-graduação poderão ser acatadas como disciplinas optativas para o curso, desde que as disciplinas cursadas sejam compatíveis com os objetivos do curso e que favoreçam

o perfil e competências esperadas para os egressos do curso. Regulamentação própria específica para este tema deverá ser emitida pelo Colegiado do curso.

A análise das disciplinas cursadas em mobilidade acadêmica e/ou em programas de pós-graduação quanto a compatibilidade com os objetivos do curso e com o favorecimento ao perfil e competências esperadas para os egressos do curso, será avaliada pelos membros do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso, para parecer do Colegiado do curso, até que regulamentação específica para tanto seja emitida e aprovada pelo Colegiado do Curso.

Disciplinas Eletivas

Por definição dada pela Resolução CEPE 18/2022 ¹⁵, disciplinas eletivas são “suplementares à formação acadêmica, por propiciarem enriquecimento cultural, aprofundamento e/ou atualização de conhecimentos específicos, e que não pertencem à matriz curricular do curso”. Este PPC acata a definição dada e estabelece um limite mínimo de carga horária para disciplinas eletivas cursadas durante o curso de Engenharia Civil de 120 horas-aula.

Disciplinas e atividades integradoras

Este novo projeto pedagógico para o curso de Engenharia Civil apresenta inovações, em relação à versão 2022 do projeto pedagógico do curso de Engenharia de Produção Civil, dentre as quais destacamos a inserção de duas disciplinas obrigatórias integradoras de conteúdo multidisciplinar voltados para a construção civil e para o planejamento urbano. Dentre seus objetivos destacam-se:

- Promover a integração dos conhecimentos isolados de disciplinas de expressão gráfica, de estruturas, de geotecnia e transportes e de construção civil e materiais, por meio da elaboração um projeto completo;
- Promover a orientação e supervisão dos projetos desenvolvidos por grupos de docentes, visando facilitar a integração e o uso dos conhecimentos adquiridos;
- Sustentabilizar as ações de construção e planejamento urbano;

- Obter maior direcionamento as disciplinas envolvidas no desenvolvimento do projeto e maior integração de conhecimentos entre os docentes responsáveis por estas disciplinas;
- Vincular os projetos desenvolvidos com as atividades de ensino, pesquisa e extensão;
- Fortalecer a integração da atividade de ensino com as atividades de pesquisa e extensão.

Mobilidade acadêmica

Apesar do incentivo a internacionalização não constar como objetivo do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção Civil, versão 2011, sua atualização, realizada em 2014, permitiu a introdução das disciplinas de Tópicos Especiais para viabilizar o aproveitamento de disciplinas cursadas em programas de Mobilidade Acadêmica Internacional (Programa Ciências sem Fronteiras).

Hoje entende-se que a internacionalização do ensino é um processo de integração realizado em uma dimensão internacional, intercultural e global enfatizando a relação entre as nações, culturas, instituições e sistemas e deve ser desenvolvida com o objetivo de alcançar padrões internacionais de excelência e fornecer uma experiência acadêmica internacional e comparativa rica para os discentes e, assim, contribuir para melhorar as suas oportunidades de emprego.

A vinculação à programas de dupla diplomação e mobilidade acadêmica é informada aos discentes ingressantes na aula inaugural e na disciplina Contexto Social e Profissional do Curso de Engenharia Civil, como forma de incentivo à participação ativa do discente nas demais atividades do curso e como uma provável consequência de sua integração aos objetivos do curso.

O curso de Engenharia Civil irá assumir todas as participações do curso de Engenharia de Produção Civil nos diversos acordos de cooperação internacional e os oferece como opções a seus discentes ¹³.

Metodologias ativas

A adoção de metodologias para aprendizagem ativa é relacionada na Resolução CNE/CES 02/19⁹ como forma de promover uma educação mais centrada no discente. No entanto, a mudança de paradigma de um ensino tradicional, baseado em atividades curriculares centradas no docente para um modelo de ensino que priorize atividades mais autônomas e centradas nos discentes é um desafio complexo.

Um estudo²² sobre a aplicabilidade de Metodologias Ativas de Ensino e Aprendizagem aos discentes do curso de Engenharia de Produção Civil em 2018, reforça a ideia de desafio. O estudo, envolvendo 106 discentes participantes e matriculados em disciplinas chaves (Mecânica dos Solos, Tecnologia das Construções I, Concreto Armado II, Instalações Hidrossanitárias, Estruturas Metálicas e Patologia das Construções) ministradas a partir do quinto período, de um total estimado de 172 discentes, e, dentre suas conclusões, destaca-se que a maior parte dos discentes participantes (73%) buscam por formas diferentes de aprender em detrimento às tradicionais e apoiam a adoção de estratégias associadas à metodologias ativas de ensino. No entanto, cerca de 60% destes mesmos discentes citam como “*muito importante*” a “*disponibilização de slides pelo docente*”, o que confronta os ideais de Metodologias Ativas e ressalta “*o descompromisso ou falta de motivação dos discentes, buscando o mínimo esforço destes*”;

Isto indica que os discentes desejam modificações que melhorem a qualidade do ensino, mas que estão acostumados a serem meramente receptores: os conteúdos são sempre apresentados de maneira facilitada, previamente resumidos e estruturados pelos professores, facilitando a assimilação do conhecimento e minimizando o esforço necessário.

Segundo o mesmo estudo, a mudança no papel do docente também pode ser considerada um desafio. A adoção de metodologias ativas de ensino implica abrir a sala de aula para interações com os discentes, que podem vir a abordar os mais variados assuntos, ou solicitarem aprofundamento em algum tópico específico, havendo assim uma certa “perda de controle” e saída de uma “zona de conforto” muitas vezes criados ao longo dos anos de sala de aula.

No entanto, a adoção de metodologias que despertem maior interesse por parte do discente e conduzam ao desenvolvimento da autonomia, da confiança e da criticidade, auxiliando o discente a “pensar fora da caixa” e sejam estímulo ao desenvolvimento

de habilidades cognitivas e socioemocionais, fundamentais para a formação de cidadãos atuantes e profissionais valorizados no mercado de trabalho é essencial para o curso.

A adoção de metodologias ativas de ensino e aprendizagem deve ser gradual e contínua, envolvendo todos os docentes que ministram disciplinas para o curso. Para tanto, é proposto:

- Ampliação das ações de divulgação e treinamento dos docentes acerca do tema;
- Criação e divulgação de tutoriais sobre a implementação de estratégias relacionadas a metodologias ativas no plano de ensino das disciplinas;
- Adoção e uso, como atividade nos planos de ensino das disciplinas do curso, de problemas reais e interdisciplinares como forma de estímulo à busca de novas informações e conceitos que conduzam a solução do problema;
- Disponibilização de fontes de consulta diversificadas sobre os temas abordados na disciplina e o incentivo a pesquisa;
- Não disponibilização de notas de aula, resumos sobre conteúdo ministrado, cópias de apresentações de aulas e outros materiais que resumem os temas tratados e não incentivam a pesquisa;
- Introdução de atividades de auto avaliação e/ou avaliação por pares, com discussão e crítica sobre as soluções e resultados alcançados.

Avaliação formativa

A avaliação da aprendizagem e das competências dos discentes deve ser organizada com parte presente e constante das atividades acadêmicas, devendo ser o processo avaliativo diversificado e adequado às diferentes atividades previstas no plano didático das disciplinas.

Os docentes responsáveis pelas disciplinas ministradas no curso devem ser incentivados a adotar, de forma gradativa, os diferentes tipos de avaliações formativas dentre as atividades de avaliação previstas nos planos de ensino, como seminários para apresentação de trabalhos, grupos de discussão e avaliação por pares.

É importante citar também que a avaliação formativa deve ser tratada como uma via de mão dupla: os docentes devem informar aos discentes sobre seus resultados quanto ao seu desenvolvimento; e os discentes devem informar as questões relativas ao próprio aprendizado (dificuldades), à didática de ensino aplicada e ao seu entendimento de como a avaliação aplicada abrangeu o conteúdo proposto.

A adoção de avaliações formativas deve ser gradual e contínua, envolvendo todos os docentes que ministram disciplinas para o curso. Para tanto, é sugerido, como forma inicial de adoção das avaliações formativas:

- Basear parte das avaliações em abordagem de problemas interdisciplinares que incentivem a pesquisa e a busca por soluções inovadoras centrando a avaliação no debate e na aferição do conhecimento a partir da argumentação;
- Adotar a auto avaliação e a avaliação por pares como parte das práticas pedagógicas da disciplina e da avaliação de conhecimentos.

4.3.1 Implantação e integração das atividades de ensino, pesquisa e extensão

A Resolução CNE/CES 07/18¹⁰ estabelece as diretrizes para a extensão na Educação Superior Brasileira. Institucionalmente, a Resolução CD 14/17²³, a Resolução CEPE 03/22²⁴, a Resolução CEPE 04/22²⁵ e a Resolução CGRAD 29/21⁷ regulamentam a integração das ações de extensão nos cursos de graduação, a participação discente na organização e execução das ações de extensão e as diretrizes para integrar as Ações de Extensão nos Cursos de Graduação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais.

A implantação e integração das atividades de ensino, pesquisa e extensão é facilitada pela flexibilização curricular adotada na reestruturação deste projeto pedagógico e pelo incentivo à participação de discentes e docentes em atividades extraclasse, tais como a participação discente em:

- Visitas técnicas organizadas pelos docentes responsáveis pelas disciplinas;
- Atividades de monitoria nas disciplinas do curso;
- Atividades de apoio técnico aos laboratórios do curso;
- Organização de seminários;

- Projetos de iniciação científica e tecnológica no âmbito da graduação;
- Projetos de pesquisa e produção científica no âmbito da pós-graduação;
- Atividades de extensão comunitária;
- Atividades desenvolvidas em Empresa Júnior;
- Outras atividades curriculares e de prática profissional.

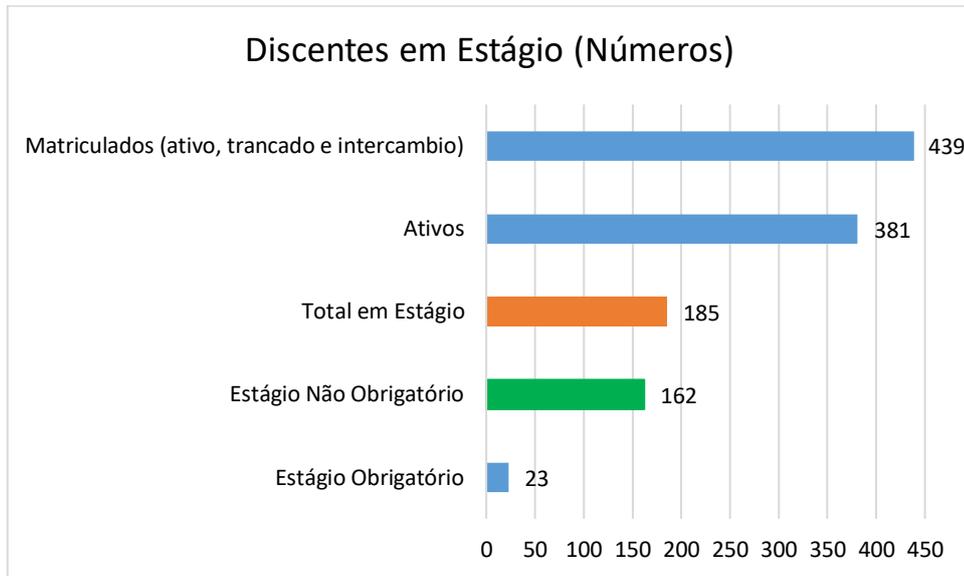
As atividades de extensão a serem propostas deverão assegurar, de acordo com a meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014²⁶, “no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social”.

4.3.2 Estágio curricular obrigatório

Os horários de oferta do curso (noturno de segunda a sexta e diurno aos sábados) facilita a inserção e integração dos discentes com o mercado de trabalho, sendo comum termos, semestralmente, mais de 40% dos discentes envolvidos em estágios curriculares não obrigatórios, como pode ser visualizado nos Gráficos 1 e 2⁵, relativos ao curso de Engenharia de Produção Civil, o qual este Projeto Pedagógico propõe substituir.

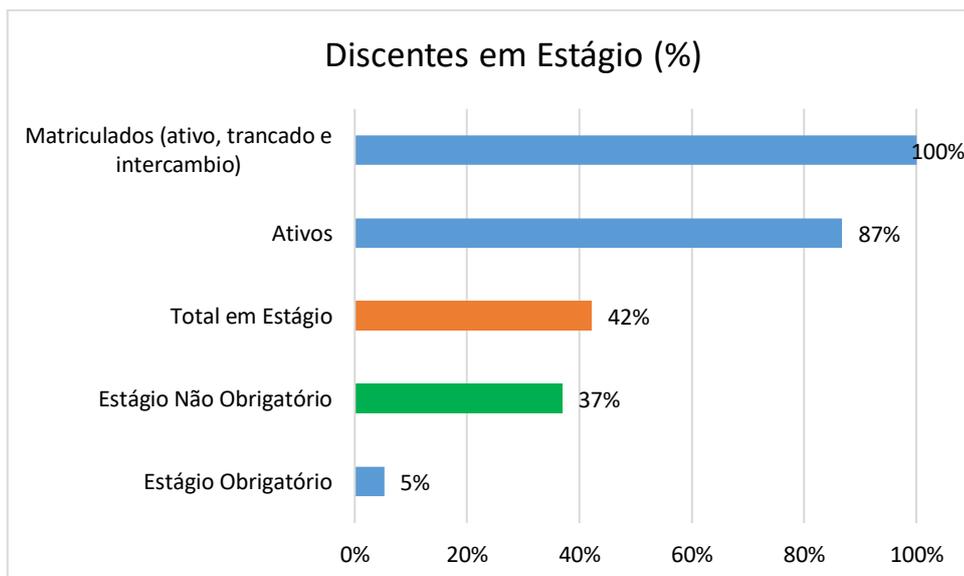
⁵ Fontes: Quantidade de discentes matriculados – Editais de reopção de curso para 1/2023
Discentes Ativos: Relatório SIGAA “Alunos Ativos no Curso” de 05/10/2023
Discentes em Estágio Não Obrigatório – CEFET Carreiras, em 05/10/2023
Discentes em Estágio Obrigatório – CEFET Carreiras, em 05/10/2023

Gráfico 1 – Quantidades de Discentes EPC envolvidos em Estágios



A prática do estágio curricular não obrigatório favorece a integração da instituição com o mercado de trabalho, proporcionando ao discente uma experiência no mercado de trabalho e uma vivência prática da sua profissão. Além disto, esta prática torna possível o contato com profissionais experientes, a vivência de situações realistas da sua área de atuação e a construção de uma rede de networking ainda no estágio, favorecendo a realização do estágio curricular obrigatório e uma futura colocação no mercado de trabalho após a conclusão do curso.

Gráfico 2 – Percentuais de Discentes EPC envolvidos em Estágio



Para o estágio curricular obrigatório (estágio supervisionado), a carga horária mínima exigida, segundo a Resolução CNE/CES 02/19⁹, é de 160 horas. Entretanto, para o

curso de Engenharia Civil a proposta é de 350 horas (420 horas-aula), o que representa uma redução de apenas 12 horas-aula (10 horas). Com esta carga horária pretende-se continuar ofertando, ao discente, a mesma oportunidade de maior aprendizagem profissional, social e cultural, além do aprimoramento dos conhecimentos, e o desenvolvimento de habilidades e competências relativas à área de formação profissional do curso, conforme definido pela Resolução CEPE 18/22¹⁵ e regulamentada pelo Conselho de Graduação, CGRAD. Vale salientar que a carga horária de estágio supervisionado somada a de atividades complementares está de acordo com a Resolução CEPE 18/22¹⁵, no que diz respeito à carga horária máxima de ambas as atividades não exceder o máximo 20% da carga horária do curso.

4.3.2.1 Atividade de Estágio Supervisionado

A Atividade de Estágio Supervisionado destina-se ao acompanhamento do estágio curricular obrigatório, por meio de encontros regulares e programados, destinados à orientação acadêmica e profissional relacionadas aos aspectos acadêmicos e aos relacionados ao ambiente profissional onde o estágio é realizado (Resolução CEPE 18/22¹⁵).

Trata-se de atividade destinada ao aprimoramento da aprendizagem profissional, social e cultural, além do aprimoramento dos conhecimentos e o desenvolvimento prático das habilidades e competências relativas à área de formação profissional do curso. A atividade é definida pela Resolução CEPE 18/22¹⁵ e regulamentada pelo Conselho de Graduação, CGRAD.

4.3.3 Atividades complementares

As atividades complementares são definidas pela Resolução CEPE 18/22¹⁵ como um conjunto de “atividades diversificadas, não disciplinares, de escolha dos discentes e que devem ser desenvolvidas com a finalidade de enriquecer o processo de ensino e de aprendizagem, privilegiando a complementação da formação sociocultural e profissional”.

O projeto pedagógico do curso de Engenharia de Produção Civil, versão 2011 e 2014, atribuíam uma carga horária de 200 horas (240 horas-aulas) para estas atividades e, na versão 2022, esta carga horária foi reduzida para 120 horas (168 horas-aula), em

virtude da retirada das atividades de extensão deste conjunto de atividades (as atividades de extensão formam um novo componente curricular na reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso, com carga horária mínima de 10% da carga horária total do curso).

O presente projeto pedagógico para o curso de Engenharia Civil reduz a carga horária de atividades complementares para 100 horas (120 horas-aula) a fim de acomodar, dentro da carga horária total do curso (não alterada) as novas disciplinas específicas da Engenharia Civil, antes não ofertadas no curso de Engenharia de Produção Civil.

Dentre as atividades classificadas atividades complementares definidas pela Resolução CEPE 18/22¹⁵ e regulamentadas pelo Conselho de Graduação, CGRAD, destacam-se as atividades de monitoria em disciplinas, iniciação científica e tecnológica, participação e/ou apresentação de trabalhos em seminários, simpósios, palestras, conferências, fóruns, encontros, mostras, exposições e em congressos, visitas técnicas, organização de eventos, representação estudantil, cursos de línguas estrangeiras, produção científica, dentre outras atividades, desde que aprovadas pelo Colegiado do Curso.

Como citado anteriormente, as atividades complementares visam estimular a participação discente em experiências diversificadas que contribuam para sua formação geral, profissional ou cultural.

4.3.4 Projeto final de curso

O Projeto Final de Curso é definido pela Resolução CEPE 18/22¹⁵ como uma “atividade integradora de conhecimentos adquiridos no curso, por meio da pesquisa, sendo desenvolvida pelo discente, a partir de uma temática pertinente ao curso, com fins de aprendizagem profissional, social e cultural, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do curso e/ou da área”.

Segundo a Resolução CEPE 18/12²⁷ e a Resolução CCEPC 01/15²⁸, o Projeto Final de Curso é uma atividade desenvolvida pelo discente sob a orientação de um docente e deve versar sobre temas da área de Engenharia Civil, sendo uma atividade

necessária à integralização curricular, conforme definido pelo Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil.

O objetivo do Projeto Final de Curso é proporcionar ao discente a oportunidade de trabalhar com problemas da área de Engenharia Civil, por meio da sistematização de atividades de planejamento, análise, projeto, construção, testes e documentação da pesquisa desenvolvida.

O Projeto Final de Curso é desenvolvido em duas disciplinas e duas atividades, a saber:

- Disciplina Metodologia Científica, que deve fornecer os fundamentos teóricos para a pesquisa científica;
- Disciplina Metodologia da Pesquisa, que deve sobre a produção de trabalhos técnico-científicos e guiar o discente na escolha do tema e de seu orientador;
- Atividade de Projeto Final de Curso I, destinada ao desenvolvimento da proposta de pesquisa científica e sua fundamentação teórica, incluindo o método a ser adotado para a solução do problema de pesquisa abordado;
- Atividade de Projeto Final de Curso II, destinada ao desenvolvimento da pesquisa científica propriamente dita, da análise e discussão de seus resultados, da escrita e apresentação de sua pesquisa perante banca de avaliação.

A apresentação perante banca dos projetos finais de curso é organizada em seminários com o objetivo de promover a integração dos conhecimentos aprendidos pelos discentes na área de engenharia, a troca de experiências, a comunicação deste aprendizado e da produção técnico-científica e é atividade avaliativa obrigatória inserida na disciplina de Metodologia da Pesquisa.

4.3.4.1 Atividade de Projeto Final de Curso

A Atividade de Projeto Final de Curso destina-se ao acompanhamento da proposta e desenvolvimento do projeto final de curso, em suporte ao professor orientador e ao discente responsável. A atividade é definida pela Resolução CEPE 18/22¹⁵ e dividida em duas etapas: (i) Atividade de projeto final de curso I, destinada à definição de tema pertinente ao curso, dos objetivos a serem alcançados, da metodologia a ser usada e dos resultados esperados; e (ii) Atividade de projeto final de curso II, destinada ao

desenvolvimento da proposta apresentada no item anterior, avaliação, análise e discussão dos resultados obtidos na pesquisa quanto à sua relevância acadêmica e contribuição científica.

No âmbito do curso de Engenharia Civil, o projeto final de curso é regulamentado pela Resolução CCEPC 01/15²⁸, de 28/01/2015 e, institucionalmente, regulamentada pela Resolução CGRAD 16/22²⁷.

Tratam-se de atividades integradoras dos conhecimentos acadêmicos adquiridos no curso, por meio de pesquisa direcionada para temáticas pertinentes aos objetivos do curso, com fins de aprendizagem profissional, social e cultural, consonante com as novas DCNs⁹ propostas para as áreas de engenharias.

4.4 Estrutura curricular e seus componentes

Na criação deste projeto pedagógico, a visão filosófica, a concepção pedagógica e a base de formação pretendida para o discente egresso do Curso de Engenharia de Produção Civil propostas para o Projeto Pedagógico do Curso 2022, foram mantidas, adotando-se a mesma estrutura curricular baseada em Eixos de Conteúdos e Atividades.

O Eixo de Conteúdos e Atividades consiste de um conjunto de conteúdos curriculares, coerentemente agregados, relacionados a uma área de conhecimento específica dentro do currículo, incluindo as atividades relacionadas à sua implementação. Cada Eixo representa uma determinada área ou subárea de conhecimento do curso (Resolução CEPE 18/22¹⁵).

As diretrizes, características, competências, aspectos organizacionais, avaliativos e de acolhimento, apontados na Resolução CNE/CES 02/19⁹ foram utilizados como parâmetros para esta reorganização curricular.

Na concepção dos Eixos de Conteúdos e Atividades, foram mantidos 11 (onze) eixos propostos para o Projeto Pedagógico do Curso 2011, sendo que o 6º eixo (Estruturas e Geotecnia) foi dividido em dois (Eixo 6 – Estruturas e Eixo 7 – Geotecnia e Transportes), de acordo com as linhas de especialização propostas para o curso, os eixos 9º (Gestão da Produção e Sistemas de Qualidade) e 10º (Gestão Aplicada à

Engenharia) foram unificados e o 11º eixo foi renomeado para Prática Profissional e Formação Diversificada (consonante com a Resolução CEPE 18/22¹⁵).

O eixo de Prática Profissional e Formação Diversificada foram propostos em consonância com os demais Projetos Pedagógicos dos cursos de engenharia do CEFET-MG e agrupam de modo coerente os conteúdos associados ao estágio supervisionado (prática profissional), ações de extensão, atividades complementares e projeto final de curso (formação diversificada). Desta forma, os eixos são:

- EIXO 1: Matemática
- EIXO 2: Física e Química
- EIXO 3: Computação e Matemática Aplicada
- EIXO 4: Humanidades e Ciências Sociais
- EIXO 5: Construção Civil e Materiais
- EIXO 6: Estruturas
- EIXO 7: Geotecnia e Transportes
- EIXO 8: Expressão Gráfica
- EIXO 9: Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental
- EIXO 10: Gestão Aplicada à Engenharia
- EIXO 11: Prática Profissional e Formação Diversificada

O presente projeto adota a especificação e definição dos componentes curriculares para os cursos de graduação explicitada no Artigo 5º da Resolução CEPE 18/22¹⁵, a saber:

1. Disciplinas Obrigatórias;
2. Disciplinas Optativas;
3. Disciplinas Eletivas;
4. Atividades Complementares;
5. Ações de Extensão;
6. Estágio Curricular; e
7. Projeto Final de Curso.

Conforme citado, o modelo curricular é estruturado em Eixos de Conteúdos e Atividades, a partir dos quais são desmembrados os componentes curriculares constituintes do currículo. De acordo com a Resolução CEPE 18/22¹⁵, a carga horária

do curso é dimensionada na unidade “hora aula”, sendo que uma hora-aula corresponde a 50 (cinquenta) minutos e a carga horária das disciplinas e atividades curriculares é estabelecida em múltiplos de 15 (quinze) horas-aula (correspondente a um crédito).

Nesta estrutura curricular são considerados os seguintes aspectos:

- O currículo é descrito a partir dos Eixos de Conteúdos e Atividades que o compõem;
- Cada Eixo de Conteúdos e Atividades descreve os conteúdos curriculares e a carga-horária do eixo;
- Os conteúdos curriculares constituem a estrutura básica do currículo, a partir dos quais são desdobradas as disciplinas e demais atividades curriculares;
- Os conteúdos curriculares são classificados dentro dos parâmetros estabelecidos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES 02/19⁹) em conteúdos básicos, profissionalizantes ou específicos;
- Componentes curriculares com regulamentação específica, definida em instância superior, deverão obedecer a respectiva regulamentação;
- O detalhamento dos componentes curriculares (conteúdo, ementas, plano de ensino, objetivo, carga horária, normas específicas do curso, dentre outros) deverão ser aprovados pelo Colegiado do curso e pelas respectivas instâncias superiores, quando cabível;
- A vinculação dos professores aos eixos é de natureza essencialmente pedagógica, permanecendo a vinculação funcional ao Departamento de origem do professor.
- Um professor poderá estar vinculado simultaneamente a mais de um eixo, de acordo com sua formação e competência profissional.

Além disto, o presente Projeto Político-Pedagógico apresenta uma visão filosófica e uma concepção pedagógica que visam:

- Possibilitar e incentivar a integração interdisciplinar de modo a favorecer o diálogo entre os docentes e a construção de propostas conjuntas;
- Reduzir significativamente o tempo de permanência do discente em sala de aula, favorecendo as atividades extraclasse, sem, no entanto, comprometer a

sólida formação básica e profissional do discente, de forma a favorecer o desenvolvimento de suas competências e uma atuação mais inovadora e abrangente no mercado de trabalho, conforme sugerido na Resolução CNE/CES 02/19;

- Viabilizar a flexibilidade na oferta curricular visando atender às demandas de atualização constantes de ementas e planos de ensino;
- Ampliar a diversidade de opções para os discentes possibilitando, dentro de amplos limites, liberdade para planejar seu próprio percurso e opção quanto às disciplinas e atividades a serem realizadas na etapa de finalização de seu curso, em função da especialidade profissional que ele escolher;
- Aumentar a integração, de forma efetiva e consistente, da graduação com a pós-graduação e com a pesquisa científica e tecnológica, por meio de ações de integração e envolvimento de discentes e docentes dos diversos níveis.

4.4.1 Quadros-síntese da estrutura curricular

O quadro síntese da estrutura curricular do curso de Engenharia Civil é apresentado abaixo e a seguir, os quadros que detalham os componentes curriculares de cada eixo de conteúdo e atividades.

Quadro 2 - Síntese da Estrutura Curricular

Tipo de Componente Curricular		Carga Horária (horas)	Carga Horária (horas-aula)	Percentual do total (%)
1	Disciplinas Obrigatórias	2425	2910	66,9
2	Mínimo de disciplinas optativas	250	300	6,9
3	Máximo de disciplinas eletivas	100	120	2,8
4	Total da carga horária de disciplinas optativas e eletivas	350	420	9,7
5	Atividades Complementares	100	120	2,8
6	Ações de Extensão	362,5	435	10,0

7	Atividade de PFC I	12,5	15	0,3
8	Atividade de PFC II	12,5	15	0,3
9	Atividade de Estágio Supervisionado	12,5	15	0,3
10	Estágio Curricular Obrigatório	350	420	9,7
11	Carga horária total do curso	3625	4350	100,0

Cabe observar que:

- Este Projeto Pedagógico do Curso permite a inserção das ações de extensão na matriz curricular, com carga horária correspondente a 10% da carga horária total do curso e mantendo-se a mesma carga horária prevista em sua versão anterior (435 horas). As ações de extensão favorecem a integração e atuação da comunidade acadêmica com a sociedade e o estímulo à formação do discente como cidadão crítico e responsável. A carga horária de disciplinas obrigatórias, reduzida na versão 2022, de 3360 para 2910 horas-aula, sem perdas para a qualidade do ensino e para o perfil e competências esperadas para os egressos do curso, em consonância com a Resolução CNE/CES 07/18¹⁰, foi mantida nesta versão (2910 horas-aula),.
- A carga horária mínima exigida para o Estágio Supervisionado, segundo a Resolução CNE/CES 02/19, é de 160 horas. Neste Projeto Pedagógico do Curso a carga horária prevista para Estágio Supervisionado foi alterada para 350 horas (redução de 10 horas em relação à versão 2022), valor esse considerado ainda capaz de propiciar ao discente a oportunidade de aprendizado mais consistente com o mercado de trabalho, em consonância com as DCN's⁹ que estimulam o envolvimento efetivo em situações reais que contemplem o universo da Engenharia, tanto no ambiente profissional quanto no ambiente do curso .
- Da carga horária total, um total de 120 horas aulas (100 horas) – cerca de 2,8% do total – consistem em atividades complementares, tais como: monitoria em disciplinas, iniciação científica e tecnológica, apoio técnico a laboratórios, atividades desenvolvidas em empresa júnior, produção científica, participação

em seminários, outras atividades curriculares e de prática profissional, desde que aprovadas pelo Colegiado do Curso.

- O discente deverá cumprir obrigatoriamente 300 horas aula (20 créditos) em disciplinas disponíveis como optativas específicas do curso, direcionando a sua formação curricular (linhas de especialização) e ampliando sua percepção sobre os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho.
- O discente deverá cumprir obrigatoriamente 120 horas aula (8 créditos) em disciplinas eletivas como complementação de sua formação. As disciplinas optativas do curso, cursadas além da carga obrigatória de 300 horas aula, serão tratadas como disciplinas eletivas, visando facilitar o direcionamento de sua formação curricular e ampliando sua percepção sobre os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho.

4.4.2 Eixos de conteúdos e atividades

EIXO 1: MATEMÁTICA

Quadro 3 - Eixo de conteúdo 1: Matemática

MATEMÁTICA Objetivos do eixo: Fornecer ao discente a compreensão, sob o ponto de vista epistemológico, do relacionamento entre os conceitos e conhecimentos matemáticos e os problemas específicos da área de engenharias que necessitam das ferramentas dessa ciência na proposição de soluções criativas, inovadoras e sustentáveis.		Carga horária	
Competências/ Habilidades II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos			
Conteúdos obrigatórios do eixo		Horas	Horas-aula
Espaços vetoriais; subespaços; bases; dimensão; transformações lineares e representação matricial; autovalores e autovetores; produto interno; ortonormalização; diagonalização; formas quadráticas; aplicações. Funções reais: limites, continuidade, gráficos; derivadas e diferenciais: conceito, cálculo e aplicações; máximos e mínimos; concavidade; funções elementares; integrais definidas; integrais indefinidas; integrais impróprias. Equações ordinárias de primeira ordem; equações diferenciais lineares de ordem superior; sistemas de equações diferenciais; transformada de Laplace e sua aplicação em equações diferenciais. Equações analíticas de retas, planos, cônicas. Vetores; equações vetoriais de retas e planos; equações paramétricas; álgebra de matrizes e determinantes; autovalores e autovetores; sistemas lineares; coordenadas polares no plano; coordenadas cilíndricas e esféricas; superfícies quádricas.		325	390
Desdobramento em disciplinas			
Número	Nome da disciplina		
01/1	Cálculo com Funções de uma Variável Real	75	90
02/1	Geometria Analítica e Álgebra Linear	50	60
03/1	Cálculo com Funções de Várias Variáveis I	50	60
04/1	Integração e Séries	50	60
05/1	Cálculo com Funções de Várias Variáveis II	50	60
06/1	Equações Diferenciais Ordinárias	50	60

Conteúdos optativos e eletivos do eixo		Carga horária	
		Horas	Horas- aula
Fornecer conhecimentos básicos pré-requisitos para o ingresso nas atividades do curso, visando acolhimento, nivelamento e diminuição da retenção e evasão		50	60
Desdobramento em disciplinas			
OP 01/1	Matemática Básica (disciplina eletiva)	50	60
	Tópicos especiais em Matemática: a definir	A definir	A definir

EIXO 2: FÍSICA E QUÍMICA

Quadro 4 - Eixo de conteúdo 2: Física e Química

FÍSICA E QUÍMICA Objetivos do eixo: Fornecer ao discente a compreensão, sob o ponto de vista epistemológico, do relacionamento entre os conceitos e conhecimentos da Física e Química e os problemas específicos da área de Engenharias que necessitam das ferramentas dessas ciências na proposição de soluções criativas, inovadoras e sustentáveis.		Carga horária	
Competências/ Habilidades II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos			
Conteúdos obrigatórios do eixo		Horas	Horas-aula
Velocidade e acelerações vetoriais; aplicações das leis de Newton; trabalho e energia mecânica; dinâmica dos corpos rígidos; gravitação. Carga elétrica e matéria; lei de Coulomb; lei de Gauss; potencial elétrico; capacitores e dielétricos; corrente elétrica; resistência elétrica; força eletromotriz; circuitos de corrente contínua; campo magnético; lei de Ampère; lei de Faraday; lei de Lenz; circuitos de corrente alternada. Temperatura; calor; 1ª e 2ª leis da termodinâmica; oscilações; ondas e movimentos ondulatórios; luz; natureza e propagação da luz; reflexão e refração; interferência, difração e polarização da luz. Práticas em laboratório dos temas das disciplinas de física. Estrutura atômica e eletrônica; propriedades dos elementos; ligações químicas; funções químicas inorgânicas; reações químicas. Práticas em laboratório dos temas abordados na disciplina de Química Aplicada. Estática no plano e no espaço; cálculo do centro de gravidade de sistemas variados; momentos estáticos; forças internas e externas (axial e cortante); binários; sistemas equivalentes; treliças planas; trabalho virtual e energia; momento de inércia; atrito.		250	300
Desdobramento em disciplinas			
Número	Nome da disciplina		
01/2	Fundamentos da Mecânica	50	60
02/2	Química	50	60
03/2	Laboratório de Química	25	30
04/2	Física Experimental MOFT	25	30
05/2	Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT)	50	60
06/2	Fundamentos de Eletromagnetismo	50	60

Conteúdos optativos e eletivos do eixo		Carga horária	
		Horas	Horas- aula
Fornecer ao discente conhecimento adicional para compreensão, sob o ponto de vista epistemológico, do relacionamento entre os conceitos e conhecimentos da Física e Química e os problemas específicos da área de Engenharias que necessitam das ferramentas dessas ciências na proposição de soluções criativas, inovadoras e sustentáveis			
Desdobramento em disciplinas			
OP 01/2	Física Experimental II	25	30
	Tópicos especiais em Física e Química: a definir	A definir	A definir

EIXO 3: COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA

Quadro 5 - Eixo de conteúdo 3: Computação e Matemática Aplicada

COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA Objetivos do eixo: Fornecer conhecimentos de Computação e matemática aplicada para o desenvolvimento das habilidades e competências necessárias para proposição de soluções criativas, inovadoras e sustentáveis aplicadas da Engenharia		Carga horária	
Competências/ Habilidades II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos			
Conteúdos obrigatórios do eixo		Horas	Horas-aula
Elementos de probabilidade; distribuições de probabilidades; tratamento de dados; amostragem e distribuições amostrais; estimação; teste de hipótese e intervalo de confiança; correlação e regressão. Sistemas numéricos; introdução à lógica; álgebra e funções Booleanas; algoritmos estruturados; operadores lógicos e expressões lógicas; estruturas de controle; entrada e saída de dados; estruturas de dados; organização e manipulação de arquivos. Conceitos de orientação a objetos; herança de interface e de classe, polimorfismo, sobrecarga, invocação de métodos. Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Programação de Computadores I utilizando uma linguagem de programação.		100	120
Desdobramento em disciplinas			
Número	Nome da disciplina		
01/3	Laboratório de Programação de Computadores I	25	30
02/3	Programação de Computadores I	25	30
03/3	Estatística	50	60

Conteúdos optativos e eletivos do eixo		Carga horária	
		Horas	Horas- aula
Estatística descritiva: conceitos básicos. Softwares estatísticos e seu uso prático. Planejamento de experimentos. Probabilidade: modelos probabilísticos e determinísticos, distribuição de probabilidades. Estatística inferencial: inferência estatística, análise de variância e análise de regressão			
Desdobramento em disciplinas			
OP 01/3	Estatística Aplicada à Experimentos	50	60
OP 02/3	Programação de Computadores II	25	30
OP 03/3	Laboratório de Programação de Computadores II	25	30
	Tópicos Especiais em Computação e Matemática Aplicada: a definir	A definir	A definir

EIXO 4: HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS

Quadro 6 - Eixo de conteúdo 4: Humanidades e Ciências Sociais

HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS		Carga horária	
<p>Objetivos do eixo: Fornecer uma base sólida de conhecimentos que possibilite o desenvolvimento de visão holística e humanista, da ética, da criticidade e criatividade necessárias para a compreensão dos aspectos sociais, políticos, econômicos e ambientais envolvidos na proposta de soluções aplicadas à Engenharias</p>			
<p>Competências/ Habilidades</p> <p>IV - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia</p> <p>V - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica</p> <p>VI - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares</p> <p>VII - Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão</p> <p>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</p> <p>IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, infraestrutura de transportes, controle tecnológico de materiais e planejamento</p>			
Conteúdos obrigatórios do eixo		Horas	Horas-aula
<p>Filosofia da ciência e da tecnologia; epistemologia da tecnologia; avaliação das questões tecnológicas no mundo contemporâneo; tecnologia e paradigmas emergentes. Sociologia como estudo da interação humana; cultura e sociedade; os valores sociais; mobilização social e canais de mobilidade; o indivíduo na sociedade; engenharia e sociedade; instituições sociais; sociedade brasileira; mudanças sociais e perspectivas. Psicologia do trabalho nas organizações; teoria das organizações; o papel do sujeito nas organizações; poder nas organizações; estilos gerenciais e liderança; cultura organizacional; recursos humanos nos cenários organizacionais; relações humanas e habilidades interpessoais; treinamento e capacitação; técnicas de seleção de pessoal.</p>		75	90
Desdobramento em disciplinas			
Número	Nome da disciplina		
01/4	Introdução à Sociologia	25	30
02/4	Filosofia da Tecnologia	25	30
03/4	Psicologia Aplicada às Organizações	25	30

Conteúdos optativos e eletivos do eixo		Carga horária	
		Horas	Horas- aula
Fornecer conhecimentos adicional para o desenvolvimento de visão holística e humanista, da ética, da criticidade e criatividade necessárias para a compreensão dos aspectos sociais, políticos, econômicos e ambientais envolvidos na proposta de soluções aplicadas à Engenharias			
Desdobramento em disciplinas			
OP 01/4	Libras I	25	30
OP 02/4	Libras II	25	30
	Tópicos Especiais em Humanidades e Ciências Sociais: a definir	A definir	A definir

EIXO 5: CONSTRUÇÃO CIVIL E MATERIAIS

Quadro 7 - Eixo de conteúdo 5: Construção Civil e Materiais

<p>CONSTRUÇÃO CIVIL E MATERIAIS</p> <p>Objetivos do eixo: Fornecer conhecimentos específicos sobre métodos construtivos, tecnologias e materiais usados em construção civil e obras de pavimentação de vias que permitam o desenvolvimento pleno das competências necessárias para o desenvolvimento de propostas e projetos criativos, inovadores e sustentáveis aplicados a engenharia</p>	Carga horária	
<p>Competências/ Habilidades</p> <p>I - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto</p> <p>II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação</p> <p>III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos</p> <p>IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia</p> <p>VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão</p> <p>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</p> <p>IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, infraestrutura de transportes, controle tecnológico de materiais e planejamento</p>		
Conteúdos obrigatórios do eixo	Horas	Horas-aula
<p>Visão geral de instalações elétricas; Sistemas de segurança, Projeto de instalações elétricas. Instalações Prediais: Água Fria, Água Quente, Esgoto Sanitário e Águas Pluviais; Fundamentos da qualidade da construção Civil; Serviços preliminares; Instalações Provisórias, Infraestrutura; Superestrutura; Revestimentos; Coberturas e Proteções. Alvenaria de Blocos; Esquadrias; Coberturas; Equipamentos e Mão de Obra; Medição Linear e Angular. Processo de Levantamento Planimétrico e Altimétrico. Estadimetria. Desenho Topográfico. Ciência dos materiais na engenharia; Conceitos gerais de metais, cerâmicas, polímeros e compósitos; Produção do cimento Portland; Agregados para argamassas e concretos. Concretos especiais; Fibrocimentos e outros componentes de cobertura. Materiais Pozolânicos, Outros aglomerantes (gesso e cal); Aço para construção civil. Características, Ensaio Físicos e Mecânicos do cimento Portland; ensaios físicos de agregados para concreto; Concreto: ensaios no estado fresco e endurecido; argamassas; Segurança Contra Incêndio e Pânico. Patologia das Estruturas; Metodologia da Análise Patológica; Análise de Projeto para Recuperação, Reformas e Ampliações.</p>	400	480

Desdobramento em disciplinas			
Número	Nome da disciplina		
01/5	Prática de Topografia I	25	30
02/5	Topografia I	25	30
03/5	Ciência dos Materiais	50	60
04/5	Topografia Avançada	25	30
05/5	Laboratório de Materiais de Construção I	25	30
06/5	Materiais de Construção I	50	60
07/5	Materiais de Construção II	25	30
08/5	Tecnologia das Construções I	50	60
09/5	Tecnologia das Construções II	50	60
10/5	Sistemas Prediais - Instalações Elétricas	25	30
11/5	Patologia das Construções	50	60

Conteúdos optativos e eletivos do eixo		Carga horária	
		Horas	Horas-aula
Fornecer conhecimentos específicos aplicados de construção civil e de materiais de construção			
Desdobramento em disciplinas			
OP 01/5	Resíduos na Construção Civil	50	60
OP 02/5	Construção Sustentável e Impactos Ambientais na Construção	50	60
OP 03/5	Racionalização de Processos e Qualidade na Construção	50	60
OP 04/5	Tecnologia das Construções Avançada	50	60
OP 05/5	Estudos de casos em Ciência dos Materiais	50	60
OP 06/5	Geoprocessamento Aplicado	50	60
OP 07/5	Análise Experimental de Tensões	50	60
OP 08/5	Tecnologia de concreto	50	60
	Tópicos Especiais em Construção Civil e Materiais: A definir	A definir	A definir

EIXO 6: ESTRUTURAS

Quadro 8 - Eixo de conteúdos 6: Estruturas

<p>ESTRUTURAS</p> <p>Objetivos do eixo: Fornecer conhecimentos específicos sobre estruturas que permitam o desenvolvimento pleno das competências necessárias para o desenvolvimento de propostas e projetos criativos, inovadores e sustentáveis aplicados a engenharia</p>	Carga horária	
<p>Competências/ Habilidades</p> <p>I - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto</p> <p>II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação</p> <p>III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos</p> <p>IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia</p> <p>VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão</p> <p>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</p> <p>IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, infraestrutura de transportes, controle tecnológico de materiais e planejamento</p>		
<p>Conteúdos obrigatórios do eixo</p>	Horas	Horas-aula
<p>Conceito de tensão e deformação; Tensão normal; Cisalhamento; Flexão; Torção; Energia de deformação; Critérios de falha; Flambagem; Deflexões em vigas. Esforços Solicitantes Internos em Vigas, Treliças Planas e Pórticos, Grelhas e Arcos Isostáticos. Estruturas Hiperestáticas; Princípio dos Trabalhos Virtuais; Método da Carga Unitária; Método das Forças; Método dos Deslocamentos; Introdução à Análise Matricial de Estruturas. Propriedades físicas e reológicas do concreto; propriedades do aço destinado às estruturas de concreto armado; dimensionamento de peças de concreto armado segundo a norma ABNT NBR-6118. Vigas a flexão Simples, Cisalhamento em vigas retangulares; Verificação e controle da fissuração; lajes retangulares armadas nas duas e em uma só direção; Aderência e Ancoragem - detalhamento de vigas. Vigas submetidas à esforços de torção; lajes nervuradas e mistas; instabilidades e efeitos de segunda ordem. Aços estruturais; propriedades físicas e geométricas de perfis estruturais; ações e segurança das estruturas; dimensionamento de perfis de aço segundo a norma ABNT NBR-8800.</p>	400	480

Desdobramento em disciplinas			
Número	Nome da disciplina		
01/6	Estática para Engenharia Civil	50	60
02/6	Análise Estrutural I	50	60
03/6	Resistência dos Materiais I	50	60
04/6	Análise Estrutural II	50	60
05/6	Resistência dos Materiais II	50	60
06/6	Concreto Armado I	50	60
07/6	Concreto Armado II	50	60
08/6	Estruturas de Aço I	50	60

Conteúdos optativos do eixo		Carga horária	
		Horas	Horas-aula
Planejamento e gestão do empreendimento em Alvenaria Estrutural. Análise estrutural: noções de análises linear e não linear, geométrica e física, de estruturas reticuladas formadas por elementos unifilares (barras de vigas, pórticos e treliça). Abordagem via formulação matricial, do método das forças e dos deslocamentos e aplicação em elementos finitos. Vibrações em Sistemas com um ou múltiplos graus de liberdade. Ondas em Membranas, Placas e Cascas. Ondas em meios infinitos e semi-infinitos. Análise de estruturas em concreto armado: instabilidade de edifícios altos e efeitos de segunda ordem; relação momento curvatura de seções de concreto armado; estados limites; ductilidade e amortecimento das estruturas de concreto; diagramas e ábacos de interação: flexão normal composta e oblíqua; pilares e efeito de segunda ordem; vigas: flexão, deformação, cisalhamento e torção; detalhamento de elementos lineares; lajes planas, deformação, flexão e punção. Formulação do Método dos Elementos Finitos. Mecânica dos materiais sólidos: mecanismos elementares da deformação e fratura. Introdução à Mecânica do Contínuo, Princípios da Termodinâmica, método do estado local. Conceitos básicos da Elasticidade Linear, Teoria da Plasticidade, Introdução à Mecânica do Dano, Introdução e à Mecânica da Fratura. Propriedades Físicas e Mecânicas da madeira; Dimensionamento e verificação de peças de madeira segundo a norma ABNT NBR7190;			
Desdobramento em disciplinas			
OP 01/6	Alvenaria Estrutural	50	60
OP 02/6	Análise Estrutural Aplicada	50	60
OP 03/6	Dinâmica das Estruturas	50	60
OP 04/6	Estruturas de Concreto	50	60
OP 05/6	Método dos Elementos Finitos	50	60
OP 06/6	Estruturas de Aço II – Ligações e Base de Pilar	25	30

Desdobramento em disciplinas (continuação)			
OP 07/6	Estruturas de Madeiras	25	30
OP 08/6	Mecânica dos Materiais Sólidos	50	60
OP 09/6	Fundamentos do Concreto Protendido	50	60
OP 10/6	Pontes	50	60
OP 11/6	Estruturas de Aço III – Perfis Formados a Frio	25	30
OP 12/6	Estruturas Mistas de Aço e Concreto	50	60
	Tópicos Especiais em Estruturas: a definir	A definir	A definir

EIXO 7: GEOTECNIA E TRANSPORTES

Quadro 9 - Eixo de conteúdos 7: Geotecnia e Transportes

GEOTECNIA E TRANSPORTES		
Objetivos do eixo: Fornecer conhecimentos específicos sobre geotecnia e transportes que permitam o desenvolvimento pleno das competências necessárias para o desenvolvimento de propostas e projetos criativos, inovadores e sustentáveis aplicados a engenharia	Carga horária	
Competências/ Habilidades I - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão 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 IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, infraestrutura de transportes, controle tecnológico de materiais e planejamento		
Conteúdos obrigatórios do eixo	Horas	Horas-aula
Histórico e evolução da engenharia geotécnica; solos sob o ponto de vista da engenharia; física dos solos; classificação dos solos compactação; tensões e deformações nos solos; hidráulica dos solos; compressibilidade e adensamento dos solos; drenagem e filtros; amostragem de solos; ensaios de laboratório. Resistência ao cisalhamento dos solos; ensaios de campo e de laboratório para estudo de comportamento tensão-deformação-resistência dos solos; métodos de equilíbrio limite; estabilidade de taludes e encostas; empuxos de terra; uso de geossintéticos em geotecnia; rebaixamento do lençol freático. Sondagens; interpretação de investigações para projetos de fundação; tipos de fundação e normas técnicas aplicáveis; escolha do tipo de fundação: critérios técnicos e critérios econômicos; fundações superficiais: capacidade de suporte e previsão de recalque; fundações profundas; escoramentos flexíveis e rígidos; provas de carga em fundações; controle de água nas escavações; estudo de casos. Introdução a Engenharia de Transportes; Os modos de transporte; desenvolvimento urbano e as políticas de transporte; escolha do traçado de rodovias; representação gráfica do projeto; elementos para projeto geométrico; curvas horizontais; superelevação; curvas circulares com transição; perfil longitudinal: rampas e curvas; seções transversais: elementos, dimensões, distribuição de superelevação; interseções; terraplenagem: movimentos de terra e equipamento;		

Conteúdos obrigatórios do eixo (continuação)		Horas	Horas-aula
Introdução e conceituação de pavimentos; pavimentos flexíveis e rígidos; ensaios de índice de suporte Califórnia (CBR), triaxial convencional e triaxial cíclico e compressão diametral cíclica; módulo de resiliência; revestimentos asfálticos; método de dosagem de Marshall; estudo do carregamento veicular; concepção e dimensionamento de pavimentos; método do DNER e Método da AASHTO; análise mecanística de pavimentos.		225	270
Desdobramento em disciplinas			
Número	Nome da disciplina		
01/7	Mecânica dos Solos I	50	60
02/7	Mecânica dos Solos II	25	30
03/7	Estradas I	50	60
04/7	Fundações	50	60
05/7	Transportes	25	30
06/7	Estradas II	25	30

Conteúdos optativos do eixo		Carga horária	
		Horas	Horas-aula
Construção de barragens. Controle de execução. Instrumentação. Barragens de rejeitos. Previsão de tensões e deformações em barragens. Aterro sobre solos moles. Melhoria de solos. Aterros viários. Obras geotécnicas. Construção de obras especiais (pontes, viadutos, portos, aeroportos).			
Desdobramento em disciplinas			
OP 01/7	Obras de Terra	50	60
OP 02/7	Barragens e obras de terra	50	60
OP 03/7	Portos e Hidrovias	50	60
OP 04/7	Ferrovias e Aeroportos	50	60
	Tópicos Especiais em Geotecnia e Transportes: a definir	A definir	A definir

EIXO 8: EXPRESSÃO GRÁFICA

Quadro 10 - Eixo de conteúdo 8: Expressão Gráfica

EXPRESSÃO GRÁFICA Objetivos do eixo: Fornecer base teórica que habilita os discentes para a representação gráfica (desenho manual e gráfico computacional) de soluções de engenharia de acordo com os usuários e seu contexto, com base em técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários.		Carga horária	
Competências/ Habilidades I - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão 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 IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, infraestrutura de transportes, controle tecnológico de materiais e planejamento			
Conteúdos obrigatórios do eixo		Horas	Horas-aula
Projeção ortogonal; Método de Monge; Estudo do Ponto; Estudo da Reta; Estudo do Plano; Mudança de projeção; Rotação; Rebatimento. O equipamento técnico: Modos de uso e postura do desenhista. Percepção do espaço bidimensional. Representação gráfica: Normas e convenções de desenho técnico. Projeções ortográficas. Escalas de desenho. Perspectivas isométricas. Desenho de sólidos. Desenho projetivo aplicado ao desenho arquitetônico. Projetos de arquitetura: definições, elementos e fases do projeto. Representação gráfica em desenho de arquitetura. Desenho completo de um projeto residencial. Circulação vertical – dimensionamento e representação. Telhados – nomenclatura e representação. Levantamento, layout de mobiliário e desenhos em croqui. Parâmetros urbanísticos: interpretação e utilização. Fatores condicionantes ou determinantes no desenvolvimento do projeto arquitetônico. Elaboração e apresentação de um projeto arquitetônico. Estilos Arquitetônicos. Ferramentas de desenho em computador (CAD).		125	150
Desdobramento em disciplinas			
Número	Nome da disciplina		
01/8	Desenho Técnico Auxiliado por Computador	25	30
02/8	Desenho Arquitetônico	25	30
03/8	Projeto Arquitetônico	50	60

Número	Nome da disciplina (continuação)		
04/8	Planejamento Urbano e Regional	25	30
Conteúdos optativos e eletivos do eixo		Carga horária	
		Horas	Horas-aula
Aprofundar os conhecimentos em desenho manual e gráfico computacional, favorecendo a flexibilidade curricular e possibilitando a oferta de conteúdos correlacionados à área de desenho em computador (CAD) modelagem de informação da construção (BIM), ferramentas gráficas para a integração de informações de representação gráfica, análise construtiva, quantificação do trabalho e tempos de mão de obra e processo desconstrutivo.			
Desdobramento em disciplinas			
OP 01/8	Geometria Descritiva	25	30
	Tópicos Especiais em Expressão Gráfica: A definir	A definir	A definir

EIXO 9: RECURSOS HIDRICOS E SANEAMENTO AMBIENTAL

Quadro 11 - Eixo de conteúdo 9: Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental

<p>RECURSOS HIDRICOS E SANEAMENTO AMBIENTAL</p> <p>Objetivos do eixo: Fornecer conhecimentos específicos em recursos hídricos e saneamento ambiental que auxiliem no desenvolvimento de soluções de engenharia voltadas para projeto, execução, gerenciamento e avaliação de obras, de acordo com os usuários e seu contexto, com base em técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários.</p>	<p>Carga horária</p>	
<p>Competências/ Habilidades</p> <p>I - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto</p> <p>II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação</p> <p>III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos</p> <p>IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia</p> <p>VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão</p> <p>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</p> <p>IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, infraestrutura de transportes, controle tecnológico de materiais e planejamento</p>		
<p>Conteúdos obrigatórios do eixo</p>	<p>Horas</p>	<p>Horas- aula</p>
<p>Viscosidade, Pressão, Temperatura, Tensão Superficial. Fluido Newtoniano e não Newtoniano. Princípios da Manometria. Conservação da Massa. Equação de Euler. Equação de Bernoulli. Perda de Carga em Tubos e Dutos. Diagrama de Moody. Introdução e aplicações da hidráulica; Fundamentos de canais livres; Seções de controle e medição de vazão; Ressalto hidráulico e fenômenos localizados; Escoamento sob pressão. Problemas práticos em encanamentos, fórmulas práticas. Sistemas hidráulicos de tubulações; Sistemas elevatórios. Noções de hidrometeorologia; Ciclo Hidrológico, Balanço Hídrico; Bacias Hidrográficas; Precipitação; Infiltração; Evapotranspiração; Elementos de estatística e probabilidades aplicados à hidrologia; Reservatórios; Escoamento superficial; Fundamentos de Ecologia; ecossistema: estrutura e funcionamento, impactos das atividades antrópicas sobre os ciclos ecológicos; poluição das águas, do ar e do solo; estudos de impacto ambiental. sistemas de gestão ambiental.</p>	<p>250</p>	<p>300</p>

Desdobramento em disciplinas			
Número	Nome da disciplina		
01/9	Fenômenos de Transporte	50	60
02/9	Contexto Ambiental e Sustentabilidade na Engenharia Civil	25	30
03/9	Hidráulica	50	60
04/9	Hidrologia	25	30
05/9	Sistema de Esgoto Sanitário	50	60
06/9	Sistema de Abastecimento de Água	50	60

Conteúdos optativos e eletivos do eixo		Carga horária	
		Horas	Horas-aula
Objetivos: Fornecer conhecimentos complementares em hidrotecnia, recursos ambientais, saneamento e sustentabilidade que auxiliem no desenvolvimento de soluções de engenharia voltadas para projeto, execução, gerenciamento e avaliação de obras, de acordo com os usuários e seu contexto, com base em técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários			
Desdobramento em disciplinas			
OP 01/9	Drenagem Pluvial	50	60
OP 02/9	Desempenho Térmico e Eficiência Energética de Edificações	50	60
OP 03/9	Reúso de Águas	50	60
OP 04/9	Gerenciamento de Resíduos Sólidos	50	60
OP 05/9	Obras Hidráulicas	50	60
OP 06/9	Instalações Hidrossanitárias Prediais	50	60
	Tópicos Especiais em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental: A definir	A definir	A definir

EIXO 10: GESTÃO APLICADA À ENGENHARIA

Quadro 12 - Eixo de conteúdo 9: Gestão Aplicada à Engenharia

<p>GESTÃO APLICADA À ENGENHARIA</p> <p>Objetivos do eixo: Fornecer conhecimentos específicos em gestão de projetos, recursos materiais, produção, planejamento, gerenciamento, controle, execução da produção e sistemas da qualidade que auxiliem no desenvolvimento de soluções de engenharia voltadas para projeto, execução, gerenciamento e avaliação de obras, de acordo com os usuários e seu contexto, com base em técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários.</p>	Carga horária	
<p>Competências/ Habilidades</p> <p>I - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto</p> <p>III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos</p> <p>IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia</p> <p>V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica</p> <p>VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares</p> <p>VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão</p> <p>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</p> <p>IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, infraestrutura de transportes, controle tecnológico de materiais e planejamento</p>		
Conteúdos obrigatórios do eixo	Horas	Horas-aula
<p>Microeconomia e macroeconomia: conceitos e princípios. Fundamentos e histórico da administração. Teoria das Organizações. Funções Administrativas. Gestão estratégica. Estrutura formal da organização. Conceitos básicos de economia. Planejamento físico e financeiro de obras, acompanhamento da execução de obras, elaboração de decomposição de atividades de projetos de obras; elaboração e interpretação de orçamentos de obras, elaboração de cronogramas físico e financeiros de obras; dimensionamento do custo de mão-de-obra e equipamentos para obras. Processos, gerenciamento da informação na cadeia de suprimentos; Prevenção de riscos nas atividades de trabalho. Introdução à Introdução à Otimização em Redes. Conceitos básicos. Problema da Árvore Geradora Mínima. Problema de Caminho Mínimo. CPM e PERT. Planejamento, controle e programação da produção. Lean Manufacturing. Gestão e Processos Organizacionais. Evolução e Conceitos da qualidade. Sistema de Gestão da Qualidade. Programa 5S.</p>	150	180

Conteúdos obrigatórios do eixo (continuação)		Horas	Horas-aula
Certificações. Controle e acompanhamento da gestão de atividades, pessoas e equipamentos em obras.			
Desdobramento em disciplinas			
Número	Nome da disciplina		
01/10	Introdução à Economia	25	30
02/10	Planejamento e Controle de Obras	50	60
03/10	Gerenciamento de Obras Civis	25	30

Conteúdos optativos e eletivos do eixo		Carga horária	
		Horas	Horas-aula
Objetivos: Fornecer conhecimentos complementares em gestão que auxiliem no desenvolvimento de soluções de engenharia voltadas para projeto, execução, gerenciamento e avaliação de obras, de acordo com os usuários e seu contexto, com base em técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários.			
Desdobramento em disciplinas			
OP 01/10	Marketing	50	60
OP 02/10	Liderança e Gestão de Equipes e Competências	50	60
OP 03/10	Análise de Investimentos	50	60
OP 04/10	Direito do Trabalho	50	60
OP 05/10	Orçamento Empresarial	50	60
OP 06/10	Administração de Desempenho e Qualidade do Processo Produtivo	50	60
OP 07/10	Análise de Dados usando o R	50	60
OP 08/10	Análise e Tratamento de Dados	50	60
OP 09/10	Desenvolvimento de Produtos e Serviços	50	60
OP 10/10	Gestão de Canais de Distribuição	50	60
OP 11/10	Gestão Tributária	50	60
OP 12/10	Introdução à Avaliação de Ativos Intangíveis	50	60

Desdobramento em disciplinas (continuação)			
OP 13/10	Marketing Digital	50	60
OP 14/10	Modelagem e Tomada de Decisão Aplicada à Finanças	50	60
OP 15/10	Tecnologias Aplicadas em Operações Logísticas	50	60
OP 16/10	Profissional BIM, além de um Operador de Software	50	60
OP 17/10	Análise do Fluxo de Produção	25	30
OP 18/10	Gestão em Ergonomia e Segurança do Trabalho	50	60
OP 19/10	Introdução à Administração	25	30
OP 20/10	Matemática Financeira	25	30
OP 21/10	Contabilidade e Custos	50	60
OP 22/10	Pesquisa Operacional I	50	60
OP 23/10	Pesquisa Operacional II	50	60
OP 24/10	Administração Financeira	50	60
OP 25/10	Gestão da Qualidade	50	60
OP 26/10	Introdução à Economia	50	60
OP 27/10	Introdução ao Direito	25	30
OP 28/10	Sistemas de Produção I	50	60
OP 29/10	Sistemas de Produção II	50	60
OP 30/10	Logística	25	30
OP 31/10	Planejamento Estratégico	25	30
OP 32/10	Gerenciamento de Obras	50	60
	Tópicos Especiais em Gestão Aplicada à Engenharia: A definir	A definir	A definir

EIXO 11: PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA

Quadro 13 - Eixo de conteúdo 11: Prática Profissional e Formação Diversificada

<p>PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA</p> <p>Objetivos do eixo: Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica.</p>	Carga horária	
<p>Competências/ Habilidades</p> <p>I - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto</p> <p>III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos</p> <p>IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia</p> <p>V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica</p> <p>VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares</p> <p>VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão</p> <p>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</p> <p>IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, infraestrutura de transportes, controle tecnológico de materiais e planejamento</p>		
Conteúdos obrigatórios do eixo	Horas	Horas-aula
<p>O curso de Engenharia de Produção Civil e o espaço de atuação do Engenheiro de Produção Civil. Conceituação e áreas da Engenharia de Produção Civil; o sistema profissional da Engenharia de Produção Civil, regulamentos, normas e ética profissional; desenvolvimento tecnológico e o processo de estudo e de pesquisa. Mercado de trabalho; ética e cidadania. Conceito de ciência; pesquisa em ciência e tecnologia. Integração de conhecimentos. Produção do trabalho técnico científico versando sobre o tema da área da engenharia de produção civil; aplicação dos conhecimentos sobre a produção de pesquisa científica. Orientação acadêmica e profissional mediante encontros regulares, programados, tanto no âmbito acadêmico quanto no ambiente profissional onde o estágio é realizado; participação do discente nas atividades relacionadas ao estágio. Planejamento, desenvolvimento e avaliação do projeto final de curso, versando sobre uma temática pertinente ao curso, sob a orientação de um professor orientador. Desenvolvimento e avaliação do Projeto Final de Curso, versando sobre uma temática pertinente ao curso, sob a orientação de um professor orientador.</p>	562,5	675

Desdobramento em disciplinas			
Número	Nome da disciplina		
01/11	Contexto Social e Profissional do Curso de Engenharia Civil	25	30
02/11	Metodologia Científica	25	30
03/11	Metodologia da Pesquisa	25	30
04/11	Projeto Integrador I – Edificação Industrial / Comercial	50	60
05/11	Projeto Integrador II – Planejamento Urbano	50	60
Desdobramento em atividades			
06/11	Estágio Curricular Obrigatório	350	420
07/11	Atividade de Estágio Supervisionado	12,5	15
08/11	Atividade de Projeto Final de Curso I	12,5	15
09/11	Atividade de Projeto Final de Curso II	12,5	15

Conteúdos optativos e eletivos do eixo		Carga horária	
		Horas	Horas-aula
Objetivos: Fornecer conhecimentos adicionais sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica			
Desdobramento em disciplinas			
OP 01/11	Introdução à Engenharia de Segurança	25	30
	Tópicos Especiais em Prática Profissional e Formação Diversificada: A definir	A definir	A definir

Quadro 14 - Distribuição de carga horária obrigatória por eixo

Eixo	Denominação	CH Obrigatória (horas)	CH Obrigatória (horas-aula)	Percentual do total (%)
1	Matemática	325	390	11,4%
2	Física e Química	250	300	8,7%
3	Computação e Matemática Aplicada	100	120	3,5%
4	Humanidades e Ciências Sociais	75	90	2,6%
5	Construção Civil e Materiais	400	480	13,9%
6	Estruturas	400	480	13,9%
7	Geotecnia e Transportes	225	270	7,9%
8	Expressão Gráfica	125	150	4,4%
9	Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental	250	300	8,7%
10	Gestão Aplicada à Engenharia	150	180	5,3%
11	Prática Profissional e Formação Diversificada	562,5	675	19,7%
	Total	2862,5	3435	100,0%

O Quadro 15 apresenta as disciplinas optativas previstas neste projeto pedagógico

Quadro 15 – Disciplinas Optativas (indicação de requisitos e pré-requisitos específicos junto à ementas)

Disciplinas optativas		T	P	CH (horas)	CH (h-a)	Prerreq.	Correq.
Nº	Nome						
OP 01/1	Matemática Básica (disciplina eletiva)	X		50	60	--	
OP 01/2	Física Experimental II		X	25	30	Fundamentos de Mecânica Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT) CH 2000 h-a	
OP 01/3	Estatística Aplicada à Experimentos	X		50	60	Estatística CH 2000	
OP 02/3	Programação de Computadores II	X		25	30	Programação de Computadores I CH 2000 h-a	Laboratório de Programação de Computadores II
OP 03/3	Laboratório de Programação de Computadores II		X	25	30	Programação de Computadores I CH 2000 h-a	Programação de Computadores II
OP 01/4	Libras I	X		25	30	--	
OP 02/4	Libras II	X		25	30	--	

Disciplinas optativas (continuação)		T	P	CH (horas)	CH (h-a)	Prerreq.	Correq.
Nº	Nome						
OP 01/5	Resíduos na Construção Civil	X		50	60	Tecnologia das Construções II CH 2000	
OP 02/5	Construção Sustentável e Impactos Ambientais na Construção	X		50	60	Tecnologia das Construções II CH 2000	
OP 03/5	Racionalização de Processos e Qualidade na Construção	X		50	60	Tecnologia das Construções II CH 2000	
OP 04/5	Tecnologia das Construções Avançada	X		50	60	Tecnologia das Construções II CH 2000	
OP 05/5	Estudos de Casos em Ciência dos Materiais	X		50	60	Ciência dos Materiais CH 2000	
OP 06/5	Geoprocessamento Aplicado	X		50	60	Topografia Avançada CH 2000	
OP 07/5	Análise Experimental de Tensões	X		50	60	Resistência dos Materiais II Ciência dos Materiais CH 2000	
OP 08/5	Tecnologia de Concreto	X	X	50	60	Tecnologia das Construções I CH 2000	

Disciplinas optativas (continuação)		T	P	CH (horas)	CH (h-a)	Prerreq.	Correq.
Nº	Nome						
OP 01/6	Alvenaria Estrutural	X		50	60	Análise Estrutural I Tecnologia das Construções II CH 2000	
OP 02/6	Análise Estrutural Aplicada	X		50	60	Concreto Armado II Estruturas de Aço I CH 2000	
OP 03/6	Dinâmica das Estruturas	X		50	60	Concreto Armado II Estruturas de aço I CH 2000	
OP 04/6	Estruturas de Concreto	X		50	60	Concreto Armado II CH 2000	
OP 05/6	Método dos Elementos Finitos	X		50	60	Análise Estrutural II Resistência dos Materiais II CH 2000	
OP 06/6	Estruturas de Aço II – Ligações e Bases de Pilar	X		25	30	Estruturas de Aço I CH 2000	
OP 07/6	Estruturas de Madeiras	X		25	30	Análise Estrutural II Tecnologia das Construções II CH 2000	

Disciplinas optativas (continuação)		T	P	CH (horas)	CH (h-a)	Prerreq.	Correq.
Nº	Nome						
OP 08/6	Mecânica dos Materiais Sólidos	X		50	60	Resistência dos Materiais II CH 2000	
OP 09/6	Fundamentos do Concreto Protendido	X		50	60	Concreto Armado I CH 2000	
OP 10/6	Pontes	X		50	60	Concreto Armado II CH 2000	
OP 11/6	Estruturas de Aço III – Perfis Formados a Frio	X		25	30	Estruturas de Aço I CH 2000	
OP 12/6	Estruturas Mistas de Aço e Concreto	X		50	60	Estruturas de Aço I CH 2000	
OP 01/7	Obras de Terra	X		50	60	Mecânica dos Solos II CH 2000	
OP 02/7	Barragens e obras de terra	X		50	60	Mecânica dos Solos II Fundações CH 2000 h-a	
OP 03/7	Portos e Hidrovias	X		50	60	Transportes CH 2000	

Disciplinas optativas (continuação)		T	P	CH (horas)	CH (h-a)	Prerreq.	Correq.
Nº	Nome						
OP 04/7	Ferrovias e Aeroportos	X		50	60	Estradas I Mecânica dos Solos II CH 2000	
OP 01/8	Geometria Descritiva	X		25	30		
OP 01/9	Drenagem Pluvial	X		50	60	Hidráulica Hidrologia CH 2000	
OP 02/9	Desempenho Térmico e Eficiência Energética de Edificações	X		50	60	Projeto Arquitetônico Materiais de Construção II CH 2000	
OP 03/9	Reúso de Águas	X		50	60	Hidráulica Hidrologia CH 2000	
OP 04/9	Gerenciamento de Resíduos Sólidos	X		50	60	CH 2000	
OP 05/9	Obras Hidráulicas	X		50	60	Hidráulica Hidrologia CH 2000	

Disciplinas optativas (continuação)		T	P	CH (horas)	CH (h-a)	Prerreq.	Correq.
Nº	Nome						
OP 06/9	Instalações Hidrossanitárias Prediais	X		50	60	Hidráulica Projeto Arquitetônico CH 2000	
OP 01/10	Marketing	X		50	60	CH 2000	
OP 02/10	Liderança e Gestão de Equipes e Competências	X		50	60	CH 2000	
OP 03/10	Análise de Investimentos	X		50	60	CH 2000	
OP 04/10	Direito do Trabalho	X		50	60	CH 2000	
OP 05/10	Orçamento Empresarial	X		50	60	CH 2000	
OP 06/10	Administração de Desempenho e Qualidade do Processo Produtivo	X		50	60	CH 2000	
OP 07/10	Análise de Dados usando o R	X		50	60	CH 2000	
OP 08/10	Análise e Tratamento de Dados	X		50	60	CH 2000	
OP 09/10	Desenvolvimento de Produtos e Serviços	X		50	60	CH 2000	
OP 10/10	Gestão de Canais de Distribuição	X		50	60	CH 2000	
OP 11/10	Gestão Tributária	X		50	60	CH 2000	

Disciplinas optativas (continuação)		T	P	CH (horas)	CH (h-a)	Prerreq.	Correq.
Nº	Nome						
OP 12/10	Introdução à Avaliação de Ativos Intangíveis	X		50	60	CH 2000	
OP 13/10	Marketing Digital	X		50	60	CH 2000	
OP 14/10	Modelagem e Tomada de Decisão Aplicada à Finanças	X		50	60	CH 2000	
OP 15/10	Tecnologias Aplicadas em Operações Logísticas	X		50	60	CH 2000	
OP 16/10	Profissional BIM, além de um Operador de Software	X		50	60	CH 2000	
OP 17/10	Análise do Fluxo de Produção	X		25	30	CH 2000	
OP 18/10	Gestão em Ergonomia e Segurança do Trabalho	X		50	60	CH 2000	
OP 19/10	Introdução à Administração			25	30	CH 2000	
OP 20/10	Matemática Financeira			25	30	CH 2000	
OP 21/10	Contabilidade e Custos			50	60	CH 2000	

Disciplinas optativas (continuação)		T	P	CH (horas)	CH (h-a)	Prerreq.	Correq.
Nº	Nome						
OP 22/10	Pesquisa Operacional I			50	60	Geometria Analítica e Álgebra Linear CH 2000	
OP 23/10	Pesquisa Operacional II			50	60	Pesquisa Operacional I CH 2000	
OP 24/10	Administração Financeira			50	60	CH 2000	
OP 25/10	Gestão da Qualidade			50	60	CH 2000	
OP 26/10	Introdução à Economia			50	60	CH 2000	
OP 27/10	Introdução ao Direito			25	30	CH 2000	
OP 28/10	Sistemas de Produção I			50	60	CH 2000	
OP 29/10	Sistemas de Produção II			50	60	Sistemas de Produção I CH 2000	
OP 30/10	Logística			25	30	CH 2000	
OP 31/10	Planejamento Estratégico			25	30	CH 2000	
OP 01/11	Introdução à Engenharia de Segurança			25	30	CH 2000	

Total de horas a cumprir em disciplinas optativas: 300 horas-aula.

Quadro 16 – Quadros de Relação de Disciplinas por período, pré-requisitos e correquisitos(indicados por *)

Período	Nº	Disciplina	T	P	CH (H-A)	CH (H)	Requisitos
1º	01/1	Cálculo com Funções de uma Variável Real	X		90	75	
	02/1	Geometria Analítica e Álgebra Linear	X		60	50	
	01/3	Laboratório de Programação de Computadores I		X	30	25	
	02/3	Programação de Computadores I	X		30	25	
	01/8	Desenho Técnico Auxiliado por Computador	X	X	30	25	
	01/11	Contexto Social e Profissional do curso de Engenharia Civil	X		30	25	
	02/11	Metodologia Científica	X		30	25	
Total no semestre					300	250	
Total acumulado					300	250	

Quadro 17 – Quadros de Relação de Disciplinas por período, pré-requisitos e correquisitos(indicados por *) – (continuação)

Período	Nº	Disciplina	T	P	CH (H-A)	CH (H)	Requisitos
2º	03/1	Cálculo com Funções de Várias Variáveis I	X		60	50	Cálculo Funções 1 Var Real Geometria Analítica e Álgebra Linear
	04/1	Integração e Séries	X		60	50	Cálculo Funções 1 Var Real
	01/2	Fundamentos de Mecânica	X		60	50	Cálculo Funções 1 Var Real Geometria Analítica e Álgebra Linear
	02/2	Química	X		60	50	Laboratório de Química (*)
	03/2	Laboratório de Química		X	30	25	Química (*)
	01/4	Introdução à Sociologia	X		30	25	
	03/4	Psicologia Aplicada às Organizações	X		30	25	
	01/10	Introdução à Economia	X		30	25	
Total no semestre					360	300	
Total acumulado					660	550	

(*) – indicação de correquisito

Quadro 18 – Quadros de Relação de Disciplinas por período, pré-requisitos e correquisitos(indicados por *) – (continuação)

Período	Nº	Disciplina	T	P	CH (H-A)	CH (H)	Requisitos
3º	05/1	Cálculo com Funções de Várias Variáveis II	X		60	50	Integração e Séries Cálculo Funções Várias Variáveis I
	06/1	Equações Diferenciais Ordinárias	X		60	50	Integração e Séries Cálculo Funções Várias Variáveis I
	04/2	Física Experimental MOFT		X	30	25	Fundamentos de Mecânica Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT) (*)
	05/2	Fundamentos de oscilações, fluidos e termodinâmica (OFT)	X		60	50	Fundamentos de Mecânica Física Experimental MOFT (*) Equações Diferenciais Ordinárias (*)
	03/3	Estatística	X		60	50	Integração e Séries
	01/5	Prática de Topografia I		X	30	25	Geometria Analítica e Álgebra Linear Topografia I (*)
	02/5	Topografia I	X		30	25	Geometria Analítica e Álgebra Linear Desenho Técnico Aux. Computador Prática de Topografia I (*)
	01/6	Estática para Engenharia Civil	X		60	50	Fundamentos de Mecânica
Total no semestre					390	325	
Total acumulado					1.050	875	

(*) – indicação de correquisito

Quadro 19 – Quadros de Relação de Disciplinas por período, pré-requisitos e correquisitos(indicados por *) – (continuação)

Período	Nº	Disciplina	T	P	CH (H-A)	CH (H)	Requisitos
4º	06/2	Fundamentos de Eletromagnetismo	X		60	50	Fundamentos de oscilações, fluidos e termodinâmica (OFT) Cálculo Funções Várias Variáveis II
	03/5	Ciência dos Materiais	X		60	50	Química Laboratório de Química
	04/5	Topografia Avançada	X		30	25	Topografia I
	02/6	Análise Estrutural I	X		60	50	Estática para Engenharia Civil
	03/6	Resistência dos Materiais I	X		60	50	Cálculo Funções Várias Variáveis I Estatística para Engenharia Civil
	01/9	Fenômenos de Transporte	X		60	50	Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT)
	02/9	Contexto Ambiental e Sustentabilidade na Engenharia Civil	X		30	25	Pré CH 700
Total no semestre					360	300	
Total acumulado					1.410	1.175	

Quadro 20 – Quadros de Relação de Disciplinas por período, pré-requisitos e correquisitos(indicados por *) – (continuação)

Período	Nº	Disciplina	T	P	CH (H-A)	CH (H)	Requisitos
5º	05/5	Laboratório de Materiais de Construção I		X	30	25	Ciência dos Materiais Materiais de Construção (*)
	06/5	Materiais de Construção I	X		60	50	Ciência dos Materiais Laboratório de Materiais de Construção (*)
	04/6	Análise Estrutural II	X		60	50	Análise Estrutural I
	05/6	Resistência dos Materiais II	X		60	50	Resistência dos Materiais I
	01/7	Mecânica dos Solos I	X		60	50	Estática para Engenharia Civil
	02/8	Desenho Arquitetônico	X	X	30	25	Desenho Técnico Aux. Computador
Total no semestre					300	250	
Total acumulado					1.710	1.425	

(*) – indicação de correquisito

Quadro 21 – Quadros de Relação de Disciplinas por período, pré-requisitos e correquisitos(indicados por *) – (continuação)

Período	Nº	Disciplina	T	P	CH (H-A)	CH (H)	Requisitos
6º	07/5	Materiais de Construção II	X		30	25	Materiais de Construção I
	08/5	Tecnologia das Construções I	X		60	50	Mecânica dos Solos I Materiais de Construção I
	06/6	Concreto Armado I	X		60	50	Resistência dos Materiais II Análise Estrutural II
	02/7	Mecânica dos Solos II	X		30	25	Mecânica dos Solos I
	03/8	Projeto Arquitetônico	X	X	60	50	Desenho Arquitetônico
	03/9	Hidráulica	X	X	60	50	Fenômenos de Transporte
Total no semestre					300	250	
Total acumulado					2.010	1.675	

(*) – indicação de correquisito

Quadro 22 – Quadros de Relação de Disciplinas por período, pré-requisitos e correquisitos(indicados por *) – (continuação)

Período	Nº	Disciplina	T	P	CH (H-A)	CH (H)	Requisitos
7º	10/5	Tecnologia das Construções II	X		60	50	Tecnologia das Construções I
	07/5	Transportes	X		30	25	Mecânica dos Solos II Topografia I Prática de Topografia I
	07/6	Concreto Armado II	X		60	50	Concreto Armado I
	04/7	Fundações	X		60	50	Tecnologia das Construções I Mecânica dos Solos I Concreto Armado I
	03/7	Estradas I	X		60	50	Desenho Arquitetônico Topografia I Transportes (*)
	04/9	Hidrologia	X		30	25	Estatística Hidráulica
Total no semestre					300	250	
Total acumulado					2.310	1.925	

Quadro 23 – Quadros de Relação de Disciplinas por período, pré-requisitos e correquisitos(indicados por *) – (continuação)

Período	Nº	Disciplina	T	P	CH (H-A)	CH (H)	Requisitos
8º	10/5	Sistemas Prediais - Instalações Elétricas	X	X	30	25	Projeto Arquitetônico Fundamentos de Eletromagnetismo
	08/6	Estruturas de Aço I	X		60	50	Análise Estrutural II Resistência dos Materiais II
	06/7	Estradas II	X		30	25	Estradas I
	04/8	Planejamento Urbano e Regional	X		30	25	Hidrologia Topografia I Estradas I
	06/9	Sistema de Abastecimento de Água	X		60	50	Hidrologia Hidráulica Topografia I
	02/10	Planejamento e Controle de Obras	X		60	50	Tecnologia das Construções II
	03/11	Metodologia da Pesquisa	X		30	25	Metodologia Científica Pré CH 2000
	06/11	Estágio Curricular Obrigatório		X	420	350	Tecnologia das Construções I
	07/11	Atividade de Estágio Supervisionado	X	X	15	12,5	Estágio Curricular Obrigatório (*)
Total no semestre					735	612,5	
Total acumulado					3.045	2.537,5	

(*) – indicação de correquisito

Quadro 24 – Quadros de Relação de Disciplinas por período, pré-requisitos e correquisitos(indicados por *) – (continuação)

Período	Nº	Disciplina	T	P	CH (H-A)	CH (H)	Requisitos
9º		Optativa 1	X		60	50	De acordo com a disciplina Pré CH 2000
		Optativa 2	X		60	50	De acordo com a disciplina Pré CH 2000
	11/5	Patologia das Construções	X		60	50	Concreto Armado II Tecnologia das Construções II
	05/9	Sistema de Esgoto Sanitário	X		60	50	Hidráulica Topografia I Planejamento Urbano e Regional
	04/11	Projeto Integrador I – Edificação Industrial/Comercial	X	X	60	50	Fundações Estruturas de Aço I Concreto Armado I Projeto Arquitetônico
	08/11	Atividade de Projeto Final de Curso I	X	X	15	12,5	Tecnologia das Construções I
Total no semestre					315	262,5	
Total acumulado					3.360	2.800	

Quadro 25 – Quadros de Relação de Disciplinas por período, pré-requisitos e correquisitos(indicados por *) – (continuação)

Período	Nº	Disciplina	T	P	CH (H-A)	CH (H)	Requisitos
10º		Optativa 3	X		60	50	De acordo com a disciplina Pré CH 2000
		Optativa 4	X		60	50	De acordo com a disciplina Pré CH 2000
		Optativa 5	X		60	50	De acordo com a disciplina Pré CH 2000
	02/4	Filosofia da Tecnologia	X		30	25	---
	03/10	Gerenciamento de Obras Civis	X		30	25	Tecnologia das Construções II
	05/11	Projeto Integrador II – Planejamento Urbano	X	X	60	50	Estradas I Hidrologia Planejamento Urbano e Regional
	09/11	Atividade de Projeto Final de Curso II	X	X	15	12,5	Atividade de Projeto Final de Curso I
Total no semestre					315	262,5	
Total acumulado					3.675	3.062,5	

Quadro 26 – Matriz Curricular

1º Período 300 300	2º Período 360 660	3º Período 390 1050	4º Período 360 1410	5º Período 300 1710	6º Período 300 2010	7º Período 300 2310	8º Período 735 3045	9º Período 315 3360	10º Período 315 3675
Cálculo com Funções de uma Variável Real 01/1	Cálculo com Funções de Várias Variáveis I 03/1	Cálculo com Funções de Várias Variáveis II 05/1	Fundamentos de Eletromagnetismo 06/2	Lab. Materiais de Construção I 05/5	Tecnologia das Construções I 08/5	Tecnologia das Construções II 10/5	Sistemas Prediais - Instalações Elétricas 10/5	OPTATIVA 1 CH 2000	OPTATIVA 3 CH 2000
Geometria Analítica e Álgebra Linear 02/1	Integração e Séries 04/1	Equações Diferenciais Ordinárias 06/1	Análise Estrutural I 02/6	Materiais de Construção I 06/5	Materiais de Construção II 07/5	Transportes 07/5	Estruturas de Aço I 08/6	OPTATIVA 2 CH 2000	OPTATIVA 4 CH 2000
Lab. Programação de Computadores I 01/3	Fundamentos de Mecânica 01/2	Estática para Engenharia Civil 01/6	Resistência dos Materiais I 03/6	Análise Estrutural II 04/6	Concreto Armado I 06/6	Concreto Armado II 07/6	Estradas II 06/7	Patologia das Construções 11/5	OPTATIVA 5 CH 2000
Programação de Computadores I 02/3	Lab. Química 02/2	Física Experimental MOFT 04/2	Fenômenos de Transporte 01/3	Resistência dos Materiais II 05/6	Mecânica dos Solos II 02/7	Fundações 04/7	Planejamento Urbano e Regional 04/8	Sistema de Esgoto Sanitário 05/3	Filosofia da Tecnologia 02/4
Desenho Técnico Auxiliado por Computador 01/8	Química 03/2	Fundamentos de OFT 05/2	Contexto Ambiental e Sustentabilidade na Eng Civil 02/3	Mecânica dos Solos I 01/7	Projeto Arquitetônico 03/8	Estradas I 03/7	Sistema de Abastecimento de Água 06/3	Projeto Integrador I - Edificação 04/11	Gerenciamento de Obras Civis 03/10
Contexto Social e Profissional do Curso de 01/11	Introdução à Sociologia 01/4	Prática de Topografia I 01/5	Topografia Avançada 04/5	Desenho Arquitetônico 02/8	Hidráulica 03/3	Hidrologia 04/3	Planejamento e Controle de Obras 02/10	Atividade de Projeto Final de Curso I 08/11	Projeto Integrador I - Planejamento Urbano 05/11
Metodologia Científica 02/11	Psicologia Aplicada à Organizações 03/4	Topografia I 02/5	Ciências dos Materiais 03/5				Metodologia da Pesquisa 03/11		Atividade de Projeto Final de Curso II 03/11
	Introdução à Economia 01/10	Estatística 03/3					Atividade de Estágio Supervisionado 07/11		
							Estágio Supervisionado Obrigatório 06/11		

4.4.3 Estrutura curricular e competências

O Quadro 27 associa as competências que o curso de Engenharia de Produção Civil deve proporcionar a seus egressos (Quadro 1) com as disciplinas obrigatórias do curso.

Quadro 27 – Associação entre disciplinas obrigatórias do curso e competências

Disciplinas Obrigatórias por Período		Competências (Art. 4º)								
Período	Disciplina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1	Cálculo com Funções de uma Variável Real		x	x						
1	Contexto Social e Profissional do curso de Engenharia Civil	x		x	x	x	x	x	x	x
1	Desenho Técnico Auxiliado por Computador	x		x	x			x		x
1	Geometria Analítica e Álgebra Linear		x	x						
1	Laboratório de Programação de Computadores I		x							
1	Metodologia Científica					x	x	x		
1	Programação de Computadores I		x	x						
2	Cálculo com Funções Várias Variáveis I		x	x						
2	Fundamentos de Mecânica		x	x						
2	Integração e Séries		x	x						
2	Introdução à Economia	x		x	x			x		x
2	Introdução à Sociologia					x	x	x		
2	Laboratório de Química		x	x						
2	Psicologia Aplicada às Organizações				x	x	x	x	x	x
2	Química		x	x						
3	Cálculo com Funções Várias Variáveis II		x	x						
3	Equações Diferenciais Ordinárias		x	x						
3	Estática para Engenharia Civil		x	x						
3	Estatística		x	x						
3	Física Experimental MOFT		x	x						
3	Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT)		x	x						
3	Prática de Topografia I	x		x	x			x	x	x
3	Topografia I	x		x	x			x	x	x
4	Análise Estrutural I	x	x	x				x		
4	Ciência dos Materiais		x						x	
4	Contexto Ambiental e Sustentabilidade na Engenharia Civil	x		x	x			x	x	x
4	Fenômenos de Transporte		x						x	

Disciplinas Obrigatórias por Período (cont.)		Competências (Art. 4º)								
Período	Disciplina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
4	Fundamentos de Eletromagnetismo		x	x						
4	Resistência dos Materiais I	x	x	x					x	
4	Topografia Avançada	x		x	x			x		x
5	Análise Estrutural II	x	x	x				x		
5	Desenho Arquitetônico	x		x	x			x		
5	Laboratório de Materiais de Construção I	x		x	x			x	x	x
5	Materiais de Construção I	x		x	x			x	x	x
5	Mecânica dos Solos I	x		x	x			x	x	x
5	Resistência dos Materiais II	x	x	x					x	
6	Concreto Armado I	x		x	x			x	x	x
6	Hidráulica	x		x	x			x	x	x
6	Materiais de Construção II	x		x	x			x	x	x
6	Mecânica dos Solos II	x		x	x			x	x	x
6	Projeto Arquitetônico	x		x	x	x	x	x	x	x
6	Tecnologia das Construções I	x		x	x			x	x	x
7	Concreto Armado II	x		x	x			x	x	x
7	Estradas I	x		x	x		x	x	x	x
7	Fundações	x		x	x			x	x	x
7	Hidrologia	x		x	x			x	x	x
7	Tecnologia das Construções II	x		x	x			x	x	x
7	Transportes	x		x	x			x	x	x
8	Estradas II	x		x	x		x	x	x	x
8	Estruturas de Aço I	x		x	x			x	x	x
8	Metodologia da Pesquisa					x	x	x		
8	Planejamento e Controle de Obras	x		x	x			x	x	x
8	Planejamento Urbano e Regional	x		x	x	x	x	x	x	x
8	Sistema de Abastecimento de Água	x		x	x	x		x	x	x
8	Sistemas Prediais - Instalações Elétricas	x		x	x			x	x	x
9	Patologia das Construções	x		x	x			x	x	x
9	Projeto Integrador I – Edificação Industrial/Comercial	x	x	x	x	x	x	x	x	x
9	Sistema de Esgoto Sanitário	x		x	x	x	x	x	x	x
10	Filosofia da Tecnologia					x	x	x		
10	Gerenciamento de Obras Civas	x		x	x	x	x	x	x	x
10	Projeto Integrador II – Planejamento Urbano	x	x	x	x	x	x	x	x	x

4.4.4 Disciplinas do curso – ementas

Disciplina: Administração de Desempenho e Qualidade do Processo Produtivo					
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia			Período:	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica					
VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Optativa	Específica	
Teórica	Prática	Total			HORAS
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Propiciar conhecimento e habilidades ao discente para Identificar os principais fatores influentes na administração do desempenho e qualidade do processo, num ambiente empresarial voltado para a excelência, compreender e analisar os principais processos da administração do desempenho e qualidade do processo, aplicar os conceitos da administração do desempenho e qualidade do processo em um ambiente voltado para resultado e melhorar condições ambientais para implantação da mudança de comportamento cultural e obtenção de resultado.					
Ementa:					
Aspectos básicos da qualidade industrial. Estratégia de Processos. Estrutura do Processo em Serviços. Análise dos Processos na Organização. Custos de Desempenho. Gestão da Qualidade Total. Controle Estatístico do Processo. Metodologia Seis Sigma. Administrando as Restrições. Administrando Filas de Espera. Sistemas de Produção Enxuta.					

Disciplina: Administração Financeira					
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia			Período: -	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Optativa	Profissionalizante	
Teórica	Prática	Total			HORAS
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Propiciar ao discente habilidades e conhecimentos para entender a função financeira na empresa. Entender as decisões estratégicas em finanças: investimento x financiamento. Avaliar e elaborar diagnósticos a partir da análise de demonstrações financeiras de empresas, centrados no conhecimento da lógica de finanças. Entender os conceitos relacionados à administração e ao financiamento do ciclo operacional das empresas. Compreender as ferramentas básicas do planejamento financeiro de uma empresa.					
Ementa:					
Função e estrutura financeira da Empresa, fontes de financiamento e recursos da Empresa, índices financeiros. Administração de capital de giro. Planejamento financeiro. Criação de valor. Metodologia do EVA e MVA.					

Disciplina: Alvenaria Estrutural			
Eixo: Estruturas		Período: --	
Característica: Não equalizada			
Competências/Habilidades			
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica			
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos			
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia			
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão			
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			
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos			
CARGA HORÁRIA			NATUREZA
ÁREA DE FORMAÇÃO DCN			
HORAS-AULA		HORAS	Teórica Optativa
Teórica	Prática		
60		60	50
PRÉ-REQUISITOS		CORREQUISITOS	
Análise Estrutural I Tecnologia das Construções II CH 2000 h-a			
Objetivos:			
Permitir ao discente identificar os fundamentos básicos do processo construtivo, características dos materiais e da tecnologia construtiva em AE, discutir e analisar as potencialidades da Alvenaria Estrutural para fundamentar a decisão pelo sistema construtivo e apresentar fundamentos e ferramentas para a concepção, execução e desenvolvimento de projetos arquitetônicos em AE			
Ementa:			
Princípios e fundamentos do Processo Construtivo. Características dos materiais e da tecnologia construtiva. Planejamento e gestão do empreendimento em Alvenaria Estrutural. Fundamentos para a concepção e desenvolvimento do Projeto Arquitetônico. Critérios e normas de cálculo e dimensionamento para Projetos de Estruturas. Instalações Prediais. Coordenação e compatibilização de projetos. Planejamento e instalação do canteiro de obras. Implantação do processo produtivo e execução de obras. Patologias e recuperação de estruturas.			

Disciplina: Análise de Dados usando o R					
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia			Período:	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica					
VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Optativa	Específica	
Teórica	Prática	Total			HORAS
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Fornecer ao discente habilidades e conhecimentos para o entendimento da lógica da linguagem básica de programação no R, conhecer os objetos típicos do R, importar bases de dados, manipular as bases de dados, aplicar as funções básicas do R, entender e aplicar as funções que automatizam os códigos e conhecer e implementar os diversos tipos de gráficos.					
Ementa:					
Criação/edição de pdf via R, tipos/coerção de dados, criação de objeto (vetores, matrizes, data frames), operações com matrizes (transposição, inversão, multiplicação), funções básicas do R (for, if, else, união, intercessão, True, False), criação de funções próprias.					

Disciplina: Análise e Tratamento de Dados					
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia			Período:	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica					
VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Optativa	Específica	
Teórica	Prática	Total			HORAS
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Capacitar o discente para entender os conceitos de modelagem de dados, desenvolver habilidades para execução de consultas em bases com grande quantidade de dados.					
Ementa:					
Dado, informação e conhecimento. Perspectivas futuras e computação em nuvem. Modelagem de dados. Modelo de dados relacional. Linguagem de Banco de Dados. Aplicações de banco de dados em Administração. Planilhas Eletrônicas.					

Disciplina: Análise de Investimentos					
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia			Período: --		Característica: Não equalizada
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica					
VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Específica
Teórica	Prática	Total			
60		60			
50					
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
CH 2000					
Objetivos:					
Capacitar os discentes nas ferramentas teóricas necessárias à análise da viabilidade econômico-financeira de investimentos reais					
Ementa:					
Métodos de Avaliação de Investimentos; Os Índices de Rentabilidade: ROE x ROI; Os Índices Intermediários: payback simples; Os Índices Financeiros: payback atualizado, valor atual líquido (VAL), taxa interna de retorno (TIR) e índice de lucratividade; Incerteza e Projetos de Investimentos: risco e taxa de atualização, análise de sensibilidade; Aspectos Organizacionais do Orçamento de Capital: restrições técnico- operacionais, de organização e financeiras; Avaliação de uma empresa.					

Disciplina: Análise do Fluxo de Produção					
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia			Período:	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Optativa	Específica	
Teórica	Prática	Total			HORAS
30		30			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Fornecer habilidades e conhecimentos para capacitar o discente a elaborar um projeto de processo bem como determinação das diretrizes que irão determinar respectivo fluxo, divisão de tarefas, número de postos de trabalhos ou máquinas por setor e localização interna dos mesmos, planejar e coordenar a execução de projetos de processo e desenvolver conceitos de organização do layout do chão de fábrica e ou processos visando não apenas melhoria incremental e também inovações tecnológicas.					
Ementa:					
O PFA (production flow analysis) ou análise do fluxo de produção como ferramenta para alocar e dimensionar o número de tarefas e máquinas a uma célula ou setor de produção ou serviços. Cálculo da demanda de produção e o tempo ciclo das tarefas (cronoanálise). Cálculo do número de estágios, que pode ser definido como o número de procedimentos distintos em um processo. Desenvolvimento do projeto de processo produtivo e seu layout.					

Disciplina: Análise Estrutural Aplicada					
Eixo: Estruturas			Período: --		Característica: Não equalizada
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
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					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Específica
Teórica	Prática	Total			
60		60			
			50		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Concreto Armado II Estruturas de Aço I CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Propiciar ao discente compreender melhor o comportamento de sistemas estruturais reticulados, utilizando-se de ferramentas numéricas da análise matricial e elementos finitos. Os parâmetros que definem o comportamento estrutural são os campos de tensões (esforços solicitantes), deformações e deslocamentos, causados por carregamento, temperatura, recalques de apoio e efeitos de segunda ordem. Será considerado o comportamento não-linear físico e geométrico das estruturas. Ao final da disciplina, o discente deverá ser capaz de utilizar adequadamente aplicativos computacionais de análise estrutural, reconhecendo as limitações e aplicabilidade dos diversos modelos de análise.					
Ementa:					
Noções de análises linear e não linear, geométrica e física, de estruturas reticuladas formadas por elementos unifilares (barras de vigas, pórticos e treliça). Abordagem via formulação matricial, do método das forças e dos deslocamentos e aplicação em elementos finitos. Cálculo de esforços e deslocamentos advindos de diversas causas (carregamento, temperatura, recalque de apoio). Introdução ao estudo de instabilidade e colapso estrutural. Aplicações computacionais.					

Disciplina: Análise Estrutural I					
Eixo: Estruturas			Período: 4°		Característica: Não equalizada
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Específica
Teórica	Prática	Total			
60		60	50		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Estática para Engenharia Civil					
Objetivos:					
Desenvolver conhecimentos e habilidades para a identificação do comportamento e análise de estruturas isostáticas submetidas a diferentes situações de carregamento.					
Ementa:					
Cargas e apoios nas estruturas. Morfologia das estruturas. Determinação estática, sujeição. Esforços Solicitantes. Treliças. Diagramas de esforços solicitantes em vigas, pórticos, grelhas e arcos isostáticos. Linhas de influência de reações de apoio e de esforços solicitantes em estruturas isostáticas. Teoremas de energia.					

Disciplina: Análise Estrutural II					
Eixo: Estruturas			Período: 5°		Característica: Não equalizada
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Específica
Teórica	Prática	Total			
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Análise Estrutural I					
Objetivos:					
Desenvolver conhecimentos e habilidades para a identificação do comportamento e análise de estruturas hiperestáticas submetidas a diferentes situações de carregamento. Prover conhecimentos necessários à utilização e compreensão de softwares de análise matricial de estruturas compostas por elementos de barras. Fornecer noções práticas de desenvolvimento e implementação de programas para análise matricial de estruturas.					
Ementa:					
Estruturas Hiperestáticas. Princípio dos Trabalhos Virtuais. Método da Carga Unitária. Método das Forças. Método dos Deslocamentos. Introdução à Análise Matricial de Estruturas.					

Disciplina: Análise Experimental de Tensões					
Eixo: Construção Civil e Materiais			Período: --		
Característica: Não equalizada					
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	
Teórica	Prática	Total			Específica
60		60			
			50		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Resistência dos Materiais II Ciência dos Materiais CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Desenvolver conhecimentos e habilidades para Identificar as diversas etapas de um experimento; Relacionar as equações de Resistência dos Materiais com comportamento mecânico/físico dos materiais e deformações medidas; Verificar por meio de experimentos a validade das equações de resistência dos materiais; Prover conhecimentos necessários à utilização e compreensão de processos e equipamentos para medição de deformações em componentes; Possibilitar a geração de relatórios técnicos para avaliação de comportamento de componentes submetidos a carregamentos diversos (tração, compressão, cisalhamento, torção, flexão e combinados); Avaliar a integridade estrutural e/ou o coeficiente de segurança de um determinado componente, após medição das deformações devido a carregamentos aplicados; Apresentar métodos experimentais de avaliação de estruturas e componentes.					
Ementa:					
Comportamento Mecânico dos Materiais, Ensaio Extensométrico, Aquisição de sinais, Análise Crítica de Ensaio Experimental, Comparação do comportamento teórico de componentes com o experimental.					

Disciplina: Barragens e Obras de Terra					
Eixo: Geotecnia e Transportes			Período: --		
Característica: Não equalizada					
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	
Teórica	Prática	Total			Específica
60		60			
50					
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Mecânica dos Solos II Fundações CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Ser capaz de reconhecer as formas existentes de projeto de pequenas barragens de terra e de rocha; ser capaz de fornecer ao aluno os elementos básicos para o dimensionamento e análise de comportamento de barragens de terra e enrocamento, e introduzir a necessidade de estudos mais aprofundados quando existir demanda para tal projeto na sua vida profissional.					
Ementa:					
Tipos de barragem: fatores condicionantes de projeto e seções típicas. Propriedades de solos compactados e enrocamentos. Análise de pressões neutras. Drenos e filtros. Ensecadeiras. Construção de barragens. Controle de execução. Instrumentação. Barragens de rejeitos. Previsão de tensões e deformações em barragens. Escavações profundas e a céu aberto. Aterro sobre solos moles. Melhoria de solos. Aterros viários.					

Disciplina: Cálculo com Funções de uma Variável Real					
Eixo: Matemática			Período: 1º		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Específica
Teórica	Prática	Total			
90		90	75		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
--					
Objetivos: Familiarizar os discentes com as noções de limite, continuidade, diferenciabilidade e integração de funções de uma variável.					
Ementa: Funções Reais: polinomiais, modulares, exponenciais e logarítmicas, trigonométricas e trigonométricas inversas. Limites e continuidade. Derivadas: conceito, regras de derivação e diferenciais. Aplicações de derivadas: taxas relacionadas, esboço de gráficos e otimização. Primitivas elementares.					

Disciplina: Cálculo com Funções de Várias Variáveis I					
Eixo: Matemática			Período: 2º		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades					
II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Básica
Teórica	Prática	Total			
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Cálculo com Funções de uma Variável Real Geometria Analítica e Álgebra Linear					
Objetivos:					
Familiarizar os discentes com os resultados fundamentais relativos a: funções de várias variáveis, limites, continuidade, gráficos, níveis e derivadas.					
Ementa:					
Coordenadas polares. Superfícies quádricas. Funções reais de várias variáveis: limites, continuidade, gráficos, curvas e superfícies de níveis. Derivadas parciais: conceito, cálculo e aplicações. Introdução aos Números Complexos e Fórmula de Euler.					

Disciplina: Cálculo com Funções de Várias Variáveis II					
Eixo: Matemática			Período: 3º		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades					
II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Específica
Teórica	Prática	Total			
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Cálculo com Funções de Várias Variáveis I Integração e Séries					
Objetivos:					
Familiarizar os discentes com os resultados fundamentais relativos a: integração dupla e tripla e campos vetoriais.					
Ementa:					
Integrais duplas: conceito, cálculo, mudanças de coordenadas cartesianas para polares e aplicações. Integrais triplas: conceito, cálculo, mudanças de coordenadas cartesianas para cilíndricas e esféricas, e aplicações. Comprimento de arco de curva parametrizada. Campos vetoriais, campo gradiente, Rotacional e Divergente. Integrais curvilíneas e de superfície. Teoremas integrais: Green, Gauss e Stokes.					

Disciplina: Ciência dos Materiais					
Eixo: Construção Civil e Materiais			Período: 4º		Característica: Não Equalizada
Competências/Habilidades					
<p>II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação</p> <p>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</p>					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Específica
Teórica	Prática	Total			
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Química Laboratório de Química					
Objetivos:					
<p>Dar ao discente, subsídios para uma escolha racional de materiais de engenharia civil pautada em questões de desempenho (propriedades atômicas, físicas, químicas e mecânicas e de durabilidade dos materiais), mas também de custo e sustentabilidade. Para tal, correlacionar estrutura – propriedade – desempenho de materiais, diferenciando-os segundo sua classificação: metais, cerâmicos, polímeros e compósitos. Focar o curso na aplicação de materiais na engenharia civil, dando ênfase às cerâmicas (cimento, concreto, cerâmicas queimadas), metais (aço e ligas) e polímeros comumente utilizados na construção civil.</p>					
Ementa:					
<p>Desenvolvimento dos materiais na história; Sustentabilidade e materiais de engenharia; Conceitos gerais de metais, cerâmicas, polímeros e compósitos e suas aplicações na construção civil. Fundamentos: Ligações primárias - ligações iônica, covalente e metálica. Ligações secundárias; Força e energia de ligação; Estrutura cristalina de materiais metálicos e cerâmicos; Defeitos em estruturas cristalinas. Comportamento mecânico: Ensaio de tração e compressão - obtenção de parâmetros mecânicos; Ensaio de flexão - módulo de ruptura; Particularidades do comportamento mecânico dos metais, cerâmicas, polímeros e compósitos; Falha dos materiais - mecânica da fratura, fadiga e fluência. Aplicações de materiais na construção civil. Cerâmicas: cimento e concreto; Metais - ligas de aço, alumínio e cobre; Polímeros - termoplásticos, termofixos e elastômeros; Compósitos - madeira e materiais reforçados por fibras.</p>					

Disciplina: Concreto Armado I					
Eixo: Estruturas			Período: 6°		Característica: Não equalizada
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Específica
Teórica	Prática	Total			
60		60	50		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Análise Estrutural II; Resistência dos Materiais II					
Objetivos:					
Apresentar os fundamentos teóricos e recomendações normativas para o dimensionamento e detalhamento de elementos usuais de vigas e lajes para edificações em concreto armado, além da verificação e controle de fissuração dos elementos estruturais.					
Ementa:					
Propriedades físicas e reológicas do concreto. Propriedades do aço destinado às estruturas de concreto armado. Ações e segurança. Estádios de comportamento na flexão, domínios de deformação. Dimensionamento de vigas submetidas ao momento fletor (para seções transversais retangulares e T) e à força cortante (para seções transversais retangulares). Detalhamento da armadura transversal, longitudinal e ancoragem nos apoios. Dimensionamento e detalhamento de lajes retangulares armadas nas duas e em uma só direção, lajes em balanço. Verificação dos Estados Limites de Serviço: abertura de fissuras e flechas.					

Disciplina: Concreto Armado II					
Eixo: Estruturas			Período: 7°		Característica: Não equalizada
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Específica
Teórica	Prática	Total			
60		60	50		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Concreto Armado I					
Objetivos:					
Complementar os fundamentos teóricos e recomendações normativas para o dimensionamento de elementos de concreto armado de vigas sujeitas a torção, instabilidade estrutural de pilares submetidos à flexão normal composta e flexão composta oblíqua, lajes nervuradas e mistas e deformações em elementos submetidos à flexão, com consideração da perda de rigidez por fissuração.					
Ementa:					
Vigas submetidas à torção. Deformação de lajes e de vigas considerando a perda de rigidez devido à fissuração. Lajes nervuradas. Instabilidade e efeitos de segunda ordem em pilares submetidos à flexão normal composta e à flexão composta oblíqua. Lançamento da estrutura em um projeto arquitetônico.					

Disciplina: Construção Sustentável e Impactos Ambientais na Construção					
Eixo: Construção Civil e Materiais			Período: --		Característica: Não Equalizada
Competências/Habilidades					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Específica
Teórica	Prática	Total			
60		60			
			50		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Tecnologia das Construções II CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Propiciar ao discente compreender a origem dos impactos ambientais e qualidade do ambiente relacionados com diversas etapas e processos dentro da construção civil, e como a mitigação dos impactos e qualidade do ambiente podem ser melhorados atendendo-se à legislação brasileira e a padrões atuais de sustentabilidade e qualidade ambiental. Ao final da disciplina, o discente deverá ser capaz de projetar e gerenciar a construção com maior eficiência no uso de materiais e matérias primas, através de conhecimento da cadeia de produção da construção civil, novas tecnologias, processos e do meio no qual a atividade se insere.					
Ementa:					
Cadeia produtiva da construção civil; fluxos de materiais, matérias primas e energia; legislação ambiental pertinente, exigências de EIA/RIMA para diferentes empreendimentos e tipos de licença ambiental necessários. Tipos de Impactos e medidas mitigadoras; impactos relacionados com projeto e planejamento; valorização/desvalorização do solo; impactos relacionados com execução; produção de resíduos e entulho; impactos relacionados com o uso do ambiente construído; drenagem urbana e enchentes; erosão; disposição de águas residuárias; impactos relacionados com demolição, materiais perigosos, produção de entulho. Aproveitamento passivo dos recursos naturais na iluminação, conforto térmico e acústico. Formação e interferências no microclima. Eficiência energética, racionalização no uso de energia e aproveitamento de fontes de energia renováveis, dispositivos para conservação de energia. Gestão e economia da água, uso de sistemas e tecnologias para redução no consumo e reúso da água na obra e na habitação, aproveitamento de água de chuva. Gestão dos resíduos					

gerados pelos usuários, áreas para coleta seletiva do lixo, destinação e reciclagem. Qualidade do ar e do ambiente interior com uso de materiais biocompatíveis. Conforto termo-acústico e tecnologias eco-inteligentes para controle de parâmetros ambientais (temperatura, ruído, umidade). Alternativas para materiais causadores de impacto como amianto e chumbo.

Disciplina: Contabilidade e Custos					
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia			Período: -	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Optativa	Profissionalizante	
Teórica	Prática	Total			HORAS
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Propiciar ao discente habilidades e conhecimentos para compreender os procedimentos contábeis básicos, compreender a classificação e a nomenclatura de custos. Distinguir os diferentes tipos de custos e sua alocação aos produtos. Conhecer os fluxos básicos de uma produção e a sua contabilização. Conhecer as diferentes metodologias de custeio. Compreender os sistemas de custeio. Compreender as formas de reconhecimento, mensuração e evidenciação dos custos. Utilizar a contabilidade de custos para subsidiar tomada de decisão.					
Ementa:					
Noções gerais de contabilidade, balanço patrimonial. Equação fundamental do patrimônio. Noções de débito e de crédito. Teoria geral das contas. Apuração de resultados. Demonstrações contábeis. Gestão de custos: abrangência e objetivos; custos: conceitos, elementos e classificação. Métodos de custeio. Análise das relações custo/volume/lucro: custos para tomada de decisões.					

Disciplina: Contexto Ambiental e Sustentabilidade na Engenharia Civil					
Eixo: Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental			Período: 4º		Característica: Não Equalizada
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Teórica Obrigatória		Profissionalizante
		HORAS			
Teórica	Prática				
30		30	25		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
CH 700					
Objetivos:					
Fornecer ao discente habilidade e conhecimento para compreender e tomar decisões relativas a inserção das obras civis em ambientes naturais e seus impactos decorrentes de suas perturbações no em torno; para planejar, coordenar e elaborar estudos de impacto ambiental e relatórios de impacto ambiental na sua área de atuação; propor soluções de sustentabilidade ambiental que envolvam impactos de obras civis.					
Ementa:					
Conceitos Básicos de Gestão Ambiental. Ciclos Biogeoquímicos. Ecossistema: Estrutura e Funcionamento. Poluição das águas, do ar e do solo. Desastres Naturais e Catástrofes. Impactos das atividades antrópicas sobre o meio físico, biótico e antrópico. Energia e Meio Ambiente. Introdução a Gestão de Resíduos. Cidades e seus desafios ambientais. Mudanças Climáticas e seus efeitos sobre obras civis. Introdução a Legislação ambiental e o Licenciamento Ambiental. Sistema de Gestão Ambiental (Norma ISO 14001). Introdução a prática de pesquisa relativa a Sustentabilidade no contexto de obras civis.					

Disciplina: Contexto social e profissional do curso de Engenharia Civil					
Eixo: Prática Profissional e Formação Diversificada			Período: 1º	Característica: Não equalizada	
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Profissionalizante
Teórica	Prática	Total			
30		30	25		
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS	
Objetivos:					
Introduzir conceitos, conhecimentos, terminologias, entre outros sobre a Engenharia de Produção Civil. Apresentar as interfaces entre a Engenharia de Produção Civil e outras áreas e o papel do Engenheiro de Produção Civil.					
Ementa:					
O curso de Engenharia de Produção Civil e o espaço de atuação do engenheiro de produção civil; cenários da Engenharia de Produção Civil no Brasil e no mundo; conceituação e áreas da Engenharia de Produção Civil; o sistema profissional da Engenharia de Produção Civil: regulamentos, normas e ética profissional; desenvolvimento tecnológico e o processo de estudo e de pesquisa; interação com outros ramos da área tecnológica; mercado de trabalho; ética e cidadania					

Disciplina: Desenho Arquitetônico			
Eixo: Expressão Gráfica		Período: 2º	
Característica: Não Equalizada			
Competências/Habilidades			
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica			
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos			
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia			
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão			
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos			
CARGA HORÁRIA			NATUREZA
HORAS-AULA			Teórico-prática Obrigatória
Teórica	Prática	Total	
15	15	30	
			HORAS
			25
			ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
			Específica
PRÉ-REQUISITOS		CORREQUISITOS	
Desenho Técnico Auxiliado por Computador			
Objetivos:			
Reconhecimento dos elementos de um projeto arquitetônico e suas corretas representações.			
Ementa:			
Noções de Desenho Topográfico. Projetos de arquitetura: definições, elementos e fases do projeto. Representação gráfica de projetos de arquitetura: planta baixa; cortes; elevações; planta de cobertura; planta de locação; e planta de situação... Circulação vertical: dimensionamento e representação. Telhados: dimensionamento; nomenclatura e representação. Levantamento arquitetônico, layout de mobiliário, desenhos em croqui, detalhamento construtivo e Desenho assistido por computador (CAD).			

Disciplina: Desenho Técnico Auxiliado por Computador			
Eixo: Expressão Gráfica		Período: 1º	
Característica: Não Equalizada			
Competências/Habilidades			
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica			
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos			
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia			
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão			
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos			
CARGA HORÁRIA			NATUREZA
HORAS-AULA			Teórico-prática Obrigatória
Teórica	Prática	Total	
15	15	30	
HORAS			25
ÁREA DE FORMAÇÃO DCN			Específica
PRÉ-REQUISITOS		CORREQUISITOS	
Objetivos:			
Ensinar técnicas básicas de desenho e suas interpretações, bem como apresentar softwares de desenho.			
Ementa:			
Noções de geometria descritiva (posição dos objetos no espaço e desenho em épuras). Materiais e instrumentos técnicos: apresentação e modos de uso. Percepção do espaço: vista ortográficas, projeção ortogonal, perspectiva, projeção axonométrica isométrica, instrumentos de desenhos, normas de desenho técnico. Escalas. Autocad. SketchUp.			

Disciplina: Desempenho Térmico e Eficiência Energética de Edificações					
Eixo: Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental			Período:	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Optativa	Específica	
Teórica	Prática	Total			HORAS
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Projeto Arquitetônico Materiais de Construção II CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Propiciar ao discente a compreensão dos principais conceitos relacionados ao desempenho térmico e a eficiência energética de edificações. Proporcionar ao discente o conhecimento das legislações específicas sobre o tema. Capacitar o discente para a análise dos parâmetros edílios necessários para o atendimento às normas. Capacitar o discente para análise crítica de soluções de projeto, proposição de estratégias e materiais que propiciem melhorias no desempenho térmico e no consumo de energia da edificação					
Ementa:					
Introdução. Conforto térmico dos usuários, Arquitetura Bioclimática, Geometria Solar, Desempenho térmico da envoltória, Mecanismos de ventilação, Legislações: NBR 15.220 (2005); NBR 15.575 (2013), Eficiência Energética, Etiquetagem de edificações: Selo Casa Azul (2014), Selo BH Sustentável (2012), RTQ-C (2013), RTQ-R (2012), Processo AQUA (2016), LEED V4 (2013). Certificação <i>Passive House</i> (2018).					

Disciplina: Desenvolvimento de Produtos e Serviços					
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia			Período:	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica					
VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Optativa	Específica	
Teórica	Prática	Total			HORAS
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Fornecer conhecimentos que habilitem o discente a elaborar projeto de produtos e serviços bem como determinação das diretrizes que irão determinar respectivo projeto de processos, planejar e coordenar projetos, desenvolver conceitos, produtos e processos visando não apenas melhoria incremental e também inovações tecnológicas e lançamento de novos produtos e serviços					
Ementa:					
Desenvolvimento e análise de projetos de produtos através da aplicação de metodologia de projeto específica. Estudo ergonômico para avaliação de usabilidade dos produtos. Análise do contexto real de uso. Análise e reformulação da Demanda de uso. Projetos Participativos; Gerência de projetos. Análise e especificação das respectivas vinculações entre o projeto de produto ou serviço e o projeto do processo de fabricação.					

Disciplina: Dinâmica das Estruturas					
Eixo: Estruturas			Período:		Característica: Não equalizada
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Específica
Teórica	Prática	Total			
60		60	50		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Concreto Armado II Estruturas de aço I CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Esta disciplina tem por objetivo apresentar aos discentes conceitos importantes de dinâmica estrutural, contribuindo para o entendimento do comportamento das estruturas sobre atuação de ações dinâmicas.					
Ementa:					
Vibrações em Sistemas com um grau de liberdade. Vibrações em Sistemas com múltiplos graus de liberdade. Ondas longitudinais e transversais barras. Ondas em Membranas, Placas e Cascas. Ondas em meios infinitos e semi-infinitos.					

Disciplina: Direito do Trabalho			
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia		Período:	Característica: Não equalizada
Competências/Habilidades IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão 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			
CARGA HORÁRIA		NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Teórica Optativa
Teórica	Prática	Total	
60		60	
HORAS			Básica
50			
PRÉ-REQUISITOS		CORREQUISITOS	
CH 2000 h-a			
Objetivos: Esta disciplina tem por objetivo fornecer conhecimentos e habilidades que capacitem o discente a entender o funcionamento das regras jurídicas trabalhistas.			
Ementa: Relação de emprego e seus sujeitos. Fundamentos de Direito Coletivo do Trabalho: Convenções Coletivas de Trabalho; Conflitos Coletivos de Trabalho (Direito de Greve); Organizações Sindicais. Fundamentos de Direito Individual do Trabalho: Contrato de Trabalho; Principais Obrigações Trabalhistas; Fundo de Garantia por Tempo de Serviço; Salário. Previdência Social. Acidentes de trabalho.			

Disciplina: Drenagem Pluvial				
Eixo: Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental		Período: --	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades				
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica				
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos				
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia				
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão				
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				
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	
ÁREA DE FORMAÇÃO DCN				
HORAS-AULA		HORAS	Teórica Optativa	Específica
Teórica	Prática			
60		60	50	
PRÉ-REQUISITOS		CORREQUISITOS		
Hidráulica Hidrologia CH 2000 ha				
Objetivos:				
Capacitar o discente a aplicar conceitos de hidráulica e hidrologia na elaboração de estudos e projetos de drenagem pluvial.				
Ementa:				
Planejamento, concepção de sistemas de drenagem. Sistemas de drenagem convencional. Técnicas compensatórias. Hidrologia aplicada a sistemas de drenagem pluvial. Metodologias para cálculo do escoamento superficial e propagação de cheias. Hidráulica aplicada a sistemas de drenagem. Projeto e dimensionamento de sistemas de drenagem. Estruturas de controle de erosões.				

Disciplina: Equações Diferenciais Ordinárias					
Eixo: Matemática			Período: 3º		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Básica
Teórica	Prática	Total			
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Integração e Séries Cálculo Funções Várias Variáveis I					
Objetivos: Compreender e usar equações diferenciais como instrumentos indispensáveis para a solução de problemas nas diversas áreas da engenharia.					
Ementa: Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: resolução e aplicações; Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem: resolução e aplicações; e Equações diferenciais ordinárias de ordem superior; sistemas de equações diferenciais; Transformada de Laplace e sua aplicação em equações diferenciais.					

Disciplina: Estradas I			
Eixo: Geotecnia e Transportes		Período: 7º	
Característica: Não equalizada			
Competências/Habilidades I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão 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 IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos			
CARGA HORÁRIA			NATUREZA
HORAS-AULA			Teórica Obrigatória
Teórica	Prática	Total	
60		60	
			HORAS
			50
			ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
			Específica
PRÉ-REQUISITOS		CORREQUISITOS	
Desenho Arquitetônico Topografia I		Transportes	
Objetivos: Habilitar o discente para a elaboração e execução de projetos geométrico, viário e de acessibilidade para vias e rodovias.			
Ementa: Introdução: escolha do traçado de rodovias. Representação gráfica do projeto. Elementos para projeto geométrico. Curvas. Perfil longitudinal: rampas e congruências; seções transversais: elementos, dimensões, distribuição de superelevação. Interseções. Terraplenagem: movimentos de terra e equipamentos.			

Disciplina: Estradas II			
Eixo: Geotecnia e Transportes		Período: 8º	
Característica: Não equalizada			
Competências/Habilidades			
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica			
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos			
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia			
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão			
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			
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos			
CARGA HORÁRIA			NATUREZA
HORAS-AULA			Teórica Obrigatória
Teórica	Prática	Total	
30		30	
			HORAS
			25
ÁREA DE FORMAÇÃO DCN			Específica
PRÉ-REQUISITOS		CORREQUISITOS	
Estradas I			
Objetivos:			
Habilitar o discente para a elaboração e execução de projetos de pavimentação para vias e rodovias.			
Ementa:			
Introdução e conceituação de pavimentos. Ensaios aplicados a pavimentos. Classificações de solos. Revestimentos asfálticos. Tratamentos superficiais e concretos asfálticos. Estudo do carregamento veicular e tráfego. Concepção e dimensionamento de pavimentos. Método do DNER e Método da AASHTO. Análise mecânica de pavimentos. Avaliação funcional e estrutural de pavimentos em uso. Patologias e defeitos nos pavimentos.			

Disciplina: Estática para Engenharia Civil			
Eixo: Física e Química		Período: 3º	
Característica: Não Equalizada			
Competências/Habilidades II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação			
CARGA HORÁRIA			NATUREZA
HORAS-AULA			Teórica Obrigatória
Teórica	Prática	Total	
60		60	
			HORAS
			50
			ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
			Básica
PRÉ-REQUISITOS		CORREQUISITOS	
Fundamentos de Mecânica			
Objetivos: Estudar e aplicar os princípios básicos da mecânica referentes ao equilíbrio e ao movimento de corpos rígidos; Identificar estruturas do ponto de vista de determinação estática; Demonstrar as aplicações práticas dos referidos princípios em sistemas de interesse da Engenharia; Calcular forças externas e internas em estruturas isostáticas; Realizar pesquisas bibliográficas, científicas e tecnológicas.			
Ementa: Estática no plano e no espaço; sistemas equivalentes de forças; sujeição e determinação estática; forças internas e externas (axial e cortante); binários. Equilíbrio de corpos rígidos, aplicações a estruturas simples e reticuladas. Análise de treliças: método dos nós e método das seções. Esforços internos (força normal, força cortante e momento fletor. Equações e diagramas de forças cortantes e de momentos fletores em estruturas isostáticas: vigas. Cabos. Centróides e baricentros, momentos de primeira ordem, momentos de segunda ordem. Atrito, aplicações simples. Princípio dos Trabalhos Virtuais, aplicações a corpos rígidos.			

Disciplina: Estatística					
Eixo: Computação e Matemática Aplicada			Período: 3º		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Básica
Teórica	Prática	Total			
60		60	50		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Integração e Séries					
Objetivos: Capacitar os discentes a descrever e interpretar um fenômeno através de seus dados e fornecer-lhes noções de probabilidade e distribuições de probabilidade, amostragem e estimação de parâmetros.					
Ementa: Estatística descritiva; Elementos de probabilidade; variáveis aleatórias discretas e contínuas; distribuições de probabilidades; distribuições amostrais; estimação pontual e intervalar; teste de hipóteses; correlação e regressão linear simples.					

Disciplina: Estruturas de Concreto					
Eixo: Estruturas			Período: --		Característica: Não equalizada
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Específica
Teórica	Prática	Total			
60		60	50		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Concreto Armado II CH 2000 h-a					
Objetivos:					
A presente disciplina visa a introduzir o discente no projeto das estruturas de concreto armado, a partir da solução de um problema real proposto que contempla o projeto básico arquitetônico de um edifício, complementado os conceitos fundamentais apresentados na disciplina de Concreto Armado.					
Ementa:					
Morfologia e Geometria de Arcabouços Estruturais. Conceito de Projeto Estrutural. Edifícios Altos - Peças Especiais. Tópicos de Concreto Armado Protendido.					

Disciplina: Estruturas de Madeiras					
Eixo: Estruturas			Período: --		Característica: Não equalizada
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Específica
Teórica	Prática	Total			
30		30	25		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Análise Estrutural II Tecnologia das Construções II CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Apresentar os fundamentos teóricos e as recomendações normativas para a concepção e o projeto de estruturas e elementos estruturais em madeira.					
Ementa:					
Introdução sobre as estruturas de madeiras e suas aplicações. Durabilidade da madeira e sua resistência ao fogo. Produtos comerciais de madeira. Classificação botânica e química da madeira. Anatomia da madeira. Propriedades físicas da madeira. Propriedades Mecânicas da madeira. Considerações sobre ações e segurança. Tração paralela às fibras e compressão normal às fibras. Compressão paralela às fibras. Cisalhamento e Flexão simples. Flexão composta. Flexão oblíqua. Ligações entre peças de madeira. Projeto de estrutura de madeira para telhado segundo a NBR 7190.					

Disciplina: Estruturas de Aço I			
Eixo: Estruturas		Período: 8º	
Característica: Não Equalizada			
Competências/Habilidades			
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica			
II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação			
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos			
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia			
V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica			
VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares			
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão			
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			
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos			
CARGA HORÁRIA			NATUREZA
HORAS-AULA			Teórica Obrigatória
Teórica	Prática	Total	
60		60	
			HORAS
			50
			ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
			Específica
PRÉ-REQUISITOS		CORREQUISITOS	
Análise Estrutural II Resistência dos Materiais II			
Objetivos:			
Apresentar os fundamentos teóricos e as recomendações normativas para a concepção e o projeto de estruturas e de elementos estruturais de aço constituídos por perfis laminados e soldados.			
Ementa:			
Aços estruturais. Propriedades físicas e geométricas de perfis estruturais. Ações, segurança e desempenho estrutural. Estabilidade lateral e análise elástica de 2ª ordem. Dimensionamento de barras de aço submetidas a tração e a compressão centradas, a flexão simples (momento fletor e força cortante) e a flexão composta (interação da força normal e momento fletor). Verificação dos deslocamentos verticais e horizontais nas estruturas de aço.			

Disciplina: Estruturas de Aço II - Ligações e bases de pilar			
Eixo: Estruturas		Período: --	
Característica: Não Equalizada			
Competências/Habilidades			
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica			
II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação			
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos			
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia			
V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica			
VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares			
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão			
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			
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos			
CARGA HORÁRIA			NATUREZA
HORAS-AULA			Teórica Optativa
Teórica	Prática	Total	
30		30	
HORAS			
			25
ÁREA DE FORMAÇÃO DCN			Específica
PRÉ-REQUISITOS		CORREQUISITOS	
Estruturas de Aço I			
Objetivos:			
Apresentar os fundamentos teóricos e as recomendações normativas para a concepção e o projeto de ligações parafusadas e soldadas e de bases de pilar de estruturas de aço constituídas por perfis laminados e soldados.			
Ementa:			
Conceito de ligação, classificação e comportamento das ligações com relação à rotação relativa. Parafusos estruturais; comportamento das ligações parafusadas conforme o modo de aperto; tipos e aplicações e disposições construtivas dos furos; verificação dos parafusos em ligações por contato e por atrito. Solda elétrica; verificação das soldas de penetração e de filete; considerações sobre defeitos, controle e inspeção das soldas. Elementos de ligação submetidos a tração, a compressão, a força cortante, a momento fletor e a esforços combinados. Colapso por rasgamento. Ruptura na região das soldas. Força solicitante de cálculo mínima. Tipos de base de pilar; aspectos construtivos, dimensões e propriedades recomendadas; Comportamento das bases sob força axial e momento fletor; Bases submetidas a força axial de compressão; Bases submetidas a força axial de tração; Comportamento das bases sob força cortante; Verificação do concreto do bloco de fundação, dos chumbadores, da placa de base, da barra de cisalhamento e da solda entre o pilar e a placa de base.			

Disciplina: Estruturas de Aço III - Perfis Formados a Frio			
Eixo: Estruturas		Período: --	Característica: Não Equalizada
Competências/Habilidades			
<p>I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica</p> <p>II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação</p> <p>III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos</p> <p>IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia</p> <p>V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica</p> <p>VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares</p> <p>VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão</p> <p>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</p> <p>IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos</p>			
CARGA HORÁRIA			NATUREZA
HORAS-AULA			Teórica Optativa
Teórica	Prática	Total	
30		30	
HORAS			25
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS
Estruturas de Aço I			
Objetivos:			
Apresentar os fundamentos teóricos e as recomendações normativas para a concepção e o projeto de ligações parafusadas e soldadas e de bases de pilar de estruturas de aço constituídas por perfis laminados e soldados.			
Ementa:			
Considerações gerais sobre os perfis estruturais formados a frio. Resistência dos elementos de paredes finas. Normas e critérios de cálculo. Dimensionamento de barras sujeitas à tração, compressão, flexão simples e solicitações combinadas.			

Disciplina: Estruturas Mistas de Aço e Concreto			
Eixo: Estruturas		Período: --	
Característica: Não Equalizada			
Competências/Habilidades			
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica			
II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação			
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos			
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia			
V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica			
VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares			
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão			
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			
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos			
CARGA HORÁRIA			NATUREZA
HORAS-AULA			Teórica Optativa
Teórica	Prática	Total	
60		60	
HORAS			50
ÁREA DE FORMAÇÃO DCN			Específica
PRÉ-REQUISITOS		CORREQUISITOS	
Estruturas de Aço I			
Objetivos:			
Apresentar os fundamentos teóricos e as recomendações normativas para a concepção e o projeto de estruturas e elementos estruturais em perfis de aço formados a frio.			
Ementa:			
Introdução: Características das estruturas mistas. Sistemas Mistos de Aço e Concreto. Dimensionamento de lajes de concreto com fôrma de aço incorporada. Dimensionamento de vigas mistas. Análise no regime elástico e no regime plástico. Estudo dos conectores de cisalhamento. Interação total e parcial. Estado limite de serviço. Dimensionamento de pilares mistos solicitados a compressão centrada e flexo-compressão. Pilares preenchidos ou revestidos com concreto.			

Disciplina: Estudos de Casos em Ciência dos Materiais					
Eixo: Construção Civil e Materiais			Período:		
Característica: Não Equalizada					
Competências/Habilidades					
II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação					
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					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		
HORAS-AULA			Teórica Optativa	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN Específica	
Teórica	Prática	Total			HORAS
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Ciência dos Materiais CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Dar ao discente os conhecimentos da Ciência dos Materiais aplicada aos materiais de construção civil e inserir métodos analíticos de caracterização em assuntos recentes acerca do comportamento dos materiais.					
Ementa:					
Fundamentos. Comportamento Mecânico. Ensaios de tração e flexão. Particularidades do comportamento mecânico dos polímeros. Particularidades do comportamento mecânico dos compósitos. Falha dos materiais – fratura, fadiga e fluência; Mecânica da Fratura. Fluência. Processamento, propriedades e aplicações dos materiais.					

Disciplina: Fenômenos de Transporte					
Eixo: Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental			Período: 4º	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Obrigatória	Básica	
Teórica	Prática	Total			HORAS
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT)					
Objetivos:					
Fornecer ao Engenheiro de Produção Civil as noções fundamentais na área de Mecânica dos Fluidos e de Transmissão de Calor presentes em vários processos de produção, processamento e tratamento de materiais. Contribuir para a formação básica indispensável à participação do futuro engenheiro em projetos relacionados com o aproveitamento ou a economia de energia, o conforto ambiental, o saneamento ambiental, a ecologia.					
Ementa:					
Conceitos Básicos: Viscosidade, Pressão, Temperatura, Tensão Superficial. Fluido Newtoniano e não Newtoniano. Camada Limite. Equação Fundamental da Fluido-Estática. Princípios da Manometria. Empuxo Hidrostático. Esforços sobre Corpos Submersos. Fluidos em Movimento. Derivada Particular. Equação de Conservação para Volume de Controle - Teorema de Transporte de Reynolds. Conservação da Massa. Equação da Quantidade de Movimento, na Forma Integral. Equação de Euler. Equação de Bernoulli. Tubo de Pitot e Venturi. Escoamento de Fluido Viscoso. Perda de Carga em Tubos e Dutos. Perdas Distribuídas e Perdas Localizadas. Diagrama de Moody. Condução Térmica Através de Paredes Planas. Analogia Elétrica. Condução Térmica através de Paredes Curvas e Compostas. Convecção Térmica sobre Placas Planas. Convecção Térmica para Escoamentos Laminares e Turbulentos, em Tubos e Dutos. Correlações Empíricas. Radiação Térmica.					

Disciplina: Ferrovias e Aeroportos					
Eixo: Geotecnia e Transportes			Período: --		Característica: Não equalizada
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Específica
Teórica	Prática	Total			
60		60			
50					
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Estradas I Mecânica dos Solos II CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Capacitar o discente para compreensão sobre os conceitos, dimensionamento e operação de ferrovias e aeroportos.					
Ementa:					
Transporte ferroviário; infraestrutura ferroviária e superestrutura ferroviária; lastro, dormentes e trilhos; pátios ferroviários; manutenção de via férrea; material rodante; material de tração; movimento e resistência dos trens; operação ferroviária; segurança ferroviária e tráfego ferroviário; conservação ferroviária. Configuração do aeródromo. Comprimento e orientação de pista. Projeto geométrico do aeródromo. Noções de navegação e auxílios. Zonas de proteção do espaço aéreo. Pavimentação de aeroportos.					

Disciplina: Filosofia da Tecnologia					
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais			Período: 10º		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades V - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica VI - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares VII - Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Básica
Teórica	Prática	Total			
30		30	25		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Objetivos: Apresentar noções de história da ciência e da tecnologia e dos princípios epistemológicos da ciência e tecnologia, visando proporcionar ao discente elementos para a prática da reflexão filosófica no domínio da ciência e tecnologia, a partir do lugar social ocupado pelo Engenheiro de Produção Civil.					
Ementa: Estudo dos fundamentos filosóficos necessários à compreensão da tecnologia, tratando de questões ontológicas, epistemológicas, estéticas, éticas e políticas, abordando: a distinção entre o natural e o artificial, bem como o lugar ocupado pela produção técnica/tecnológica entre as áreas do conhecimento; o domínio humano da natureza por meio dos saberes técnicos e científicos e suas consequências; a relação da tecnologia com o trabalho, compreendido como atividade humana fundamental para produção dos meios de vida; a subordinação dos desenvolvimentos tecnológicos ao modo de produção capitalista; a crítica à modernidade e à tecnociência.					

Disciplina: Física Experimental II					
Eixo: Física e Química			Período: --		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática Optativa	Básica
Teórica	Prática	Total			
	30	30			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Fundamentos de Mecânica Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT) CH 2000 h-a					
Objetivos: Propiciar ao aluno a prática científica-experimental, em laboratório, dos fenômenos físicos relacionados à termodinâmica, oscilações e ondas, ótica.					
Ementa: Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados nas disciplinas de Física, mais especificamente, experimentos nas áreas de termodinâmica, oscilações e ondas, ótica.					

Disciplina: Física Experimental MOFT					
Eixo: Física e Química			Período: 3º		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática Obrigatória	Básica
Teórica	Prática	Total			
	30	30	25		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Fundamentos de Mecânica			Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT)		
Objetivos: Familiarizar o discente com a utilização de instrumentos de medidas mecânicas, organização de tabelas e gráficos com escalas lineares e logarítmicas. Introduzir os fundamentos básicos da teoria de Erros e do Método dos Mínimos Quadrados. Utilizar os tópicos anteriores para a realização de práticas e confecção de relatórios sobre experimentos básicos de mecânica, oscilações, fluidos e termodinâmica.					
Ementa: Práticas em laboratório de temas e tópicos abordados nas disciplinas básicas de Física, mais especificamente, experimentos nas áreas de Mecânica, Oscilações, Fluidos e Termodinâmica.					

Disciplina: Fundações			
Eixo: Geotecnia e Transportes		Período: 7º	
Característica: Não Equalizada			
Competências/Habilidades			
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica			
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos			
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia			
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão			
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			
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos			
CARGA HORÁRIA			NATUREZA
ÁREA DE FORMAÇÃO DCN			
HORAS-AULA			Teórica Obrigatória
HORAS			
Teórica	Prática	Total	
60		60	50
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS
Tecnologia das Construções I Mecânica dos Solos I Concreto Armado I			
Objetivos:			
Fornecer ao discente conhecimento e habilidade para execução de sondagens; Interpretação de Investigações para Projetos de Fundação. Tipos de Fundação e Normas Técnicas Aplicáveis. Escolha do Tipo de Fundação: Critérios Técnicos e Critérios Econômicos. Fundações Superficiais: Capacidade de Suporte e Previsão de Recalque. Fundações Profundas; Escoramentos Flexíveis e Rígidos. Provas de Carga em Fundações. Controle de Água nas Escavações.			
Ementa:			
Estados de Tensão e Critérios de Resistência - Estabilidade de Taludes. Empuxo. Sondagens; Interpretação de Investigações para Projetos de Fundação. Tipos de Fundação e Normas Técnicas Aplicáveis. Escolha do Tipo de Fundação: Critérios Técnicos e Critérios Econômicos. Fundações Superficiais: Capacidade de Suporte e Previsão de Recalque. Fundações Profundas; Escoramentos Flexíveis e Rígidos. Provas de Carga em Fundações. Controle de Água nas Escavações.			

Disciplina: Fundamentos de Eletromagnetismo						
Eixo: Física e Química			Período: 4º			
Característica: Equalizada						
Competências/Habilidades II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação						
CARGA HORÁRIA			NATUREZA			
HORAS-AULA			Teórica Obrigatória			
		HORAS			Básica	
Teórica	Prática					
60		60	50			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS			
Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT) Cálculo Funções Várias Variáveis II						
Objetivos: Fornecer ao discente conhecimento e habilidade para compreensão dos conceitos clássicos básicos que explicam os diversos fenômenos que se apresentam com o título de eletricidade e magnetismo. Desenvolver no discente a habilidade para modelar e resolver problemas de eletricidade e magnetismo.						
Ementa: Carga elétrica e matéria; lei de Coulomb; o campo elétrico; fluxo elétrico e lei de Gauss; potencial elétrico; capacitores e dielétricos; corrente elétrica; resistência elétrica; força eletromotriz; circuitos de corrente contínua e regras de Kirchhoff; campo magnético; lei de Biot-Savart; lei de Ampère; indução eletromagnética; lei de Faraday; indutância e energia do campo magnético; circuitos de corrente alternada; equações de Maxwell.						

Disciplina: Fundamentos do Concreto Protendido
Bibliografia básica
CARVALHO, R.C. Estruturas em Concreto Protendido – Pré-tração, Pós-tensão, Cálculo e Detalhamento. São Paulo, Ed. Pini, 2012, 431p.
CHOLFE, L.; BONILHA, L. Concreto Protendido – Teoria e Prática. São Paulo, Ed. Pini, 2ª ed., 2015, 345p.
HANAI, J.B. Fundamentos do concreto protendido. São Carlos, Escola de Engenharia de São Carlos – USP, Departamento de Engenharia de Estruturas, E-Book, 2005.
Bibliografia complementar
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, ABNT, 2014, 238p.

BASTOS, P.S. **Fundamentos do concreto protendido**. Campos de Bauru, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Departamento de Engenharia Civil, Notas de Aula, 2019.

EUROPEAN COMMITTEE STANDARDIZATION. Eurocode 2 – **Design of concrete structures**, Part 1-1, Part 1-2. 2005

LEONHARDT, F. **Construções de Concreto - Concreto Protendido**. Vol.5. Rio de Janeiro, Editora Interciência, 1983.

MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. **Concreto – Microestrutura, Propriedades e Materiais**. São Paulo, Instituto Brasileiro do Concreto (IBRACON), 2ª ed., 2014, 782p.

Disciplina: Geometria Descritiva					
Eixo: Expressão Gráfica			Período:	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórico Optativa	Profissionalizante	
Teórica	Prática	Total			HORAS
30		30			
PRÉ REQUISITOS			CORREQUISITOS		
CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Desenvolver no aluno a capacidade de ler e executar desenhos técnicos de engenharia com ênfase no desenvolvimento da visualização espacial. Desenvolver no aluno métodos gráficos.					

Ementa:

Histórico; Finalidades; Projeção ortogonal; Método de Monge; Estudo do Ponto; Estudo da Reta; Estudo do Plano; Mudança de projeção; Rotação; Rebatimento.

Disciplina: Gestão da Qualidade					
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia			Período: -	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Optativa	Profissionalizante	
Teórica	Prática	Total			HORAS
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Propiciar ao discente uma base teórico-conceitual sólida sobre os conceitos de qualidade bem como as ferramentas utilizadas em cada um dos níveis do empreendimento (estratégico, tático e operacional) para o sucesso da implantação da qualidade em empresas.					
Ementa:					
Qualidade: conceitos e visões. O perfil estratégico da qualidade: a relação entre qualidade e produtividade, a concepção estratégica da qualidade; a qualidade como fator de liderança estratégica; O conceito operacional da qualidade: gerenciamento baseado em controle; ferramentas para melhorias no processo produtivo; gerenciamento operacional. O conceito tático da qualidade: mensuração da qualidade; gestão da qualidade baseado em indicadores; o envolvimento dos recursos humanos. O conceito estratégico da qualidade: A dimensão estratégica da qualidade: princípios e métodos da dimensão estratégica da qualidade; a noção de melhoria contínua. Avaliação de Desempenho: Conceitos básicos; modelos e padrões para avaliar o desempenho; características de um sistema de avaliação de desempenho; visões de avaliação de desempenho.					

Disciplina: Gestão de Canais de Distribuição					
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia			Período:	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão 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					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Optativa	Específica	
Teórica	Prática	Total			HORAS
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
CH 2000 h-a					
Objetivos: Habilitar o discente a compreender as diferenças entre cada envolvido em um canal de distribuição, desenvolver habilidades na gestão das relações ao longo do canal de distribuição e saber lidar com as especificidades dos canais de distribuição dos diferentes setores.					
Ementa: Canais de distribuição: Fabricante; Atacadista; Varejista; Consumidor final. Relacionamento entre os envolvidos: Conflitos; Cooperação; Negociação. Especificidade de distribuição nos setores: Sazonalidade; Exigências.					

Disciplina: Fundamentos de Mecânica					
Eixo: Física e Química			Período: 2º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Obrigatória	Básica	
Teórica	Prática	Total			HORAS
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Cálculo com Funções de uma Variável Real Geometria Analítica e Álgebra Linear					
Objetivos: Fornecer ao discente conhecimento e habilidade para compreensão dos conceitos clássicos básicos que explicam os diversos fenômenos que se apresentam com o título de eletricidade e magnetismo. Desenvolver no discente a habilidade para modelar e resolver problemas de eletricidade e magnetismo.					
Ementa: Cinemática em uma dimensão e no espaço; princípios da dinâmica; aplicações das leis de Newton; trabalho e energia mecânica; conservação da energia; momento linear e conservação do momento linear; momento angular e conservação do momento angular; dinâmica dos corpos rígidos. Equilíbrio e Elasticidade..					

Disciplina: Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT)							
Eixo: Física e Química			Período: 3º		Característica: Equalizada		
Competências/Habilidades II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação							
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN		
HORAS-AULA			Teórica Obrigatória		Básica		
		HORAS					
Teórica	Prática					Total	
60		60	50				
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS				
Fundamentos de Mecânica			Equações Diferenciais Ordinárias Física Experimental MOFT				
Objetivos: Propiciar ao discente uma base teórico-conceitual sólida dos fenômenos físicos, leis e modelos físicos; conhecer e saber aplicar as leis da termodinâmica e da teoria cinética dos gases.							
Ementa: Estática e dinâmica dos fluidos; Movimento periódico; Ondas Mecânicas; Som e Audição; Temperatura; calor; 1ª e 2ª leis da termodinâmica; Propriedade dos gases; Teoria cinética dos gases; Transferência de calor e massa.							

Disciplina: Fundamentos do Concreto Protendido					
Eixo: Estruturas			Período:		
Característica: Não Equalizada					
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	
Teórica	Prática	Total			Específica
60		60			
50					
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Concreto Armado I CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Capacitar o discente para verificar as simplificações normativas e demais referências literárias para classificar um sistema estrutural em concreto protendido; entender as propriedades mecânicas e de durabilidade dos materiais que compõem o concreto protendido: concreto e aço para armadura ativa e passiva; compreender e aplicar os critérios normativos para o dimensionamento de estruturas em concreto protendido; entender as vigas de concreto protendido fletidas, considerando as forças de protensão, excentricidades, tensões limites e cargas de fissuração; compreender as perdas de protensão na pré-tração, valores típicos de forças de protensão, cálculo de perdas iniciais, imediatas e progressivas; compreender o roteiro para obtenção do momento fletor último, ação principal a ser utilizada no dimensionamento dos elementos protendidos; entender o comportamento dos elementos protendidos quando submetidos ao esforço cortante e verificá-lo conforme as recomendações normativas; entender os elementos que influenciam diretamente no preço final de obras em concreto armado e protendido.					
Ementa:					
1. Princípios básicos (Métodos de aplicação da protensão, Nível de protensão, Tensões elásticas). 2. Materiais (Concreto, Aços para armadura ativa, Aços para armadura passiva, Bainha, Calda de cimento). 3. Critérios de projeto (Estados-limites, Ações nas estruturas, Resistências de cálculo e coeficientes de					

ponderação, Verificação da segurança, Tensões admissíveis no concreto, Valores-limite de tensão no estiramento da armadura de protensão, Verificação do estado-limite último no ato da protensão, Escolha do nível de protensão, Posição dos esforços solicitantes nas armaduras ativas e passivas, Disposições construtivas).

4. Análise de vigas à flexão (Viga parcialmente protendida, Força de protensão e excentricidade da armadura de protensão, Verificação de tensões nas seções transversais ao longo do vão, Carga de fissuração).

5. Perdas de protensão (Perdas de protensão na pré-tração, Valores típicos da força de protensão, Perdas de protensão iniciais, Perdas de protensão imediatas, Perdas progressivas posteriores).

6. Análise da resistência última à flexão (Tipos de ruptura por flexão, Relação carga \times flecha, Tensões e deformações em diferentes estágios do carregamento, Deformações na armadura de protensão aderente ao concreto, Domínios de deformação, Determinação do momento fletor último, Condições de ductilidade, Roteiro de cálculo, Dimensionamento de armaduras passivas).

7. Análise à força cortante (Efeitos da força cortante, Efeito da componente tangencial da força de protensão, Verificação à força cortante no estado-limite último).

Disciplina: Geometria Analítica e Álgebra Linear							
Eixo: Matemática			Período: 1º		Característica: Equalizada		
Competências/Habilidades II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação							
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN		
HORAS-AULA			Teórica Obrigatória		Básica		
		HORAS					
Teórica	Prática	Total					
60		60	50				
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS				
Objetivos: Propiciar ao discente habilidade e conhecimento para realizar operações básicas envolvendo vetores; Aplicar as técnicas vetoriais a problemas em geometria plana e espacial; Representar e identificar retas, planos, cônicas e quádricas por equações; Determinar interseções e distâncias entre retas e planos; Identificar e determinar a matriz de uma transformação linear; Resolver sistemas lineares; Calcular autovalores e autovetores de uma matriz; Obter as equações reduzidas/canônicas de cônicas e quádricas a partir de equações quadráticas							
Ementa: Matrizes, sistemas de equações lineares e determinantes. Álgebra vetorial. Retas e planos. Espaços vetoriais em R2 e R3. Autovalores e autovetores de matrizes. Diagonalização de matrizes. Cônicas.							

Disciplina: Gerenciamento de Obras					
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia			Período:	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Profissionalizante
Teórica	Prática	Total			
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Tecnologia das Construções II					
Objetivos:					
Elaborar o planejamento físico e financeiro de obras. Acompanhar a execução de obras usando o MS Project. Identificar e elaborar planejamentos técnicos – estratégicos, táticos e operacionais; elaborar a decomposição de atividades de projetos de obras; elaborar e interpretar orçamentos de obras; elaborar cronogramas físico e financeiros de obras; dimensionar o custo de mão de obra e equipamentos para obras; elaborar a programação de atividades de obras com utilização do MS Project; acompanhar e controlar atividades de obras, através das ferramentas do MS Project.					
Ementa:					
Utilizar o MS Project para desenvolvimento de projetos de produção e gestão de projetos em empreendimentos de construção civil nas suas fases de desenvolvimento, implantação ou manutenção. Gestão de informações que permitam o planejamento e a gestão de equipes de trabalho, matérias e serviços, equipamentos e máquinas, além do estabelecimento de tempos de execução para cada atividade, determinação de custos de produção do empreendimento e formas de controles da execução das atividades. Estabelecimento de técnicas de execução e tecnologias a serem usadas, pesquisa técnica e documental sobre tipologia de empreendimento.					

Disciplina: Gerenciamento de Obras Civas					
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia			Período: 10	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Obrigatória	Profissionalizante	
Teórica	Prática	Total			HORAS
30		30			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Tecnologia das Construções II					
Objetivos:					
Propiciar ao discente habilidade e conhecimento para o gerenciamento, controle e acompanhamento da gestão de atividades, pessoas e equipamentos em obras. Gerenciamento de cada uma das atividades desenvolvidas na obra em relação à utilização dos recursos materiais, humanos e financeiros, bem como fazer o controle geral do andamento da construção em relação aos prazos programados.					
Ementa:					
Organização Administrativa do canteiro de obras. Acompanhamento geral do andamento da obra. Apropriação e controle na construção. Administração de materiais e equipamentos na obra. Administração de pessoal na obra. Equipamentos na obra. Transporte e movimentação na obra..					

Disciplina: Gerenciamento de Resíduos Sólidos					
Eixo: Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental			Período:	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Optativa	Específica	
Teórica	Prática	Total			HORAS
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Fornecer ao discente conhecimentos e habilidades para a organização e gerenciamento da classificação, tratamento e disposição de resíduos sólidos.					
Ementa:					
Meio ambiente, sustentabilidade e o gerenciamento de resíduos sólidos. Conceituação, classificação, e análise quantitativa de resíduos sólidos. Resíduos sólidos como recurso. Etapas do gerenciamento de resíduos sólidos. Sistemas de tratamento de resíduos sólidos. Sistemas de disposição final de resíduos sólidos. Logística reversa. Otimização de sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos.					

Disciplina: Hidráulica					
Eixo: Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental			Período: 6º	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Obrigatória	Específica	
Teórica	Prática	Total			HORAS
54	6	60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Fenômenos de Transporte					
Objetivos:					
Propiciar ao discente habilidades e conhecimentos para reconhecer os diversos campos de aplicação da hidráulica; identificar e resolver problemas ligados ao escoamento da água em condutos livres e forçados; dimensionar reservatórios de distribuição de água e determinar sua posição em relação às redes de distribuição; identificar e compreender as grandezas envolvidas no dimensionamento de instalações elevatórias de água e aplicar esses conhecimentos na escolha de equipamentos de recalque.					
Ementa:					
Revisão dos principais conceitos de Mecânica dos Fluidos: propriedades dos fluidos e fórmulas aplicadas da física em fluidos. Introdução e aplicações da hidráulica. Escoamento sob pressão: conceitos básicos, tipos de perda de carga, escoamento uniforme em tubulações, problemas práticos em encanamentos, fórmulas práticas. Sistemas hidráulicos de tubulações: tipos de traçados. Distribuição de vazão em marcha. Condutos equivalentes: sistemas em série e paralelo. Sistemas elevatórios: definições, potência. Bombas - tipos e características, curvas características de bombas e sistemas. Dimensionamento econômico de recalque, fórmula de Breese. Associação de bombas em série e paralelo, associação de tubulações. NPSH e cavitação. Fundamentos de canais livres, canais, tipos e propriedades, tipos de Escoamento no tempo e espaço, distribuição de escoamento e pressão, estados de escoamento. Escoamento uniforme em canais: cálculo de canais em regime uniforme, seções Econômicas,					

aspectos de projeto de canais. Regime crítico de escoamento, energia específica. Seções de controle e medição de vazão, transições. Ressalto hidráulico e fenômenos localizados.

Disciplina: Hidrologia				
Eixo: Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental		Período: 7º	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades				
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica				
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos				
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia				
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão				
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				
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	
ÁREA DE FORMAÇÃO DCN				
HORAS-AULA		HORAS	Teórica Obrigatória	Específica
Teórica	Prática			
30		30	25	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS	
Estatística Hidráulica				
Objetivos:				
Propiciar ao discente habilidades e conhecimentos para compreender o funcionamento do ciclo hidrológico e avaliar sua importância em relação à disponibilidade de água no planeta; Delimitar e identificar os principais elementos constituintes de uma bacia hidrográfica.				
Ementa:				
Propriedades da água e Ciclo Hidrológico; Balanço Hídrico e Bacias Hidrográficas; Precipitação; Interceptação de água de chuva; Infiltração e água no solo, Evapotranspiração, Água Subterrânea, Geração de escoamento superficial; Hidrograma Unitário, Vazões: fluviometria e regularização. Estatística e probabilidade aplicadas à hidrologia.				

Disciplina: Instalações Hidrossanitárias Prediais					
Eixo: Construção Civil e Materiais			Período:		
Característica: Não Equalizada					
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Optativa	Específica	
Teórica	Prática	Total			HORAS
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Projeto Arquitetônico Hidráulica CH 2000					
Objetivos:					
Propiciar ao discente habilidades e conhecimentos para o desenvolvimento de projetos de instalações hidrossanitárias, especificação de materiais de projetos hidrossanitários e leitura e interpretação de projetos hidrossanitários.					
Ementa:					
Instalações Prediais: Água Fria, Água Quente, Esgoto Sanitário e Águas Pluviais. Instalações elevatórias. Medição individualizada. Desenvolvimento de projeto.					

Disciplina: Integração e Séries					
Eixo: Matemática			Período: 2º		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Teórica Obrigatória		Básica
		HORAS			
Teórica	Prática				
60		60	50		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Cálculo com Funções de uma Variável Real					
Objetivos: Propiciar ao discente habilidades e conhecimentos sobre noções de limite, continuidade, diferenciabilidade e integração de funções de uma variável e sua aplicação na solução de problemas.					
Ementa: Integrais definidas: conceito, Teorema Fundamental do Cálculo e aplicações. Integrais indefinidas: conceito e métodos de integração. Integrais impróprias. Sequências e séries numéricas. Séries de potências, séries de Taylor e aplicações.					

Disciplina: Introdução à Administração							
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia			Período: -		Característica: Equalizada		
Competências/Habilidades							
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica							
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia							
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão							
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos							
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN		
HORAS-AULA			Teórica Optativa		Específica		
		HORAS					
Teórica	Prática	Total					
30		30	25				
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS				
CH 2000 h-a							
Objetivos:							
Propiciar ao discente habilidades e conhecimentos para compreender as questões científicas que permeiam os estudos da administração e as aplicações dos conhecimentos construídos nas teorias administrativas, compreendendo os impactos sociais e econômicos dos processos de gerenciamento proporcionando a construção de saberes que levem à assimilação de novas informações, flexibilidade intelectual e adaptabilidade contextualizada no trato de situações diversas, presentes ou emergentes, nos vários segmentos do campo de atuação do gestor.							
Ementa:							
Introdução à administração; escolas e contribuições à teoria geral da administração; funções básicas da administração de recursos humanos; administração de suprimentos; administração financeira: uma abordagem na empresa moderna.							

Disciplina: Introdução à Avaliação de Ativos Intangíveis					
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia			Período:	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica					
VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Optativa	Específica	
Teórica	Prática	Total			HORAS
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Propiciar conhecimento ao discente para compreender o ambiente econômico-financeiro dos ativos intangíveis na atual Era do Conhecimento, Entender as diversas perspectivas que impactam nas definições de ativos intangíveis, Apresentar as críticas à evidenciação contábil dos ativos intangíveis, Assimilar os principais modelos de avaliação de ativos intangíveis, Conhecer os tipos de financiamento à inovação, disponíveis no Brasil.					
Ementa:					
Panorama da Era do Conhecimento. Perspectivas, Definições e Taxonomias dos Ativos Intangíveis. Demonstrações Contábeis para análise e tomada de decisões de investimento: Balanço Patrimonial e Demonstração do Resultado do Exercício. Modelos de Avaliação de Ativos Intangíveis. Tipos de Financiamento à Inovação no contexto brasileiro.					

Disciplina: Introdução à Economia				
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia			Período: 2º	Característica: Equalizada
Competências/Habilidades				
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica				
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos				
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia				
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão				
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Teórica Obrigatória	Profissionalizante
		HORAS		
Teórica	Prática			
30		30	25	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS	
Objetivos:				
Propiciar ao discente habilidades e conhecimentos sobre noções de economia moderna; conceitos básicos de microeconomia, macroeconomia e contabilidade social; aspectos econômicos envolvidos na produção e saber como se calcula custos de produção; fatores que afetam o sistema produtivo da economia e o consumo das famílias e do governo; fundamentos dos mercados de bens e financeiros, bem como a determinação do Produto e da Renda de equilíbrio em economias fechadas e abertas; atuação do governo na economia (políticas fiscal e monetária); funcionamento do mercado de trabalho e sua relação com a inflação; aplicações da economia à engenharia.				
Ementa:				
Microeconomia: Oferta e demanda, elasticidade; teoria do consumidor: teoria da utilidade, preferências, tipos de utilidade, escolha ótima, derivação da curva de demanda; teoria da produção: função de produção, produtividade marginal decrescente, rendimentos de escala, custos, escolha ótima da firma; estruturas de mercado; falhas de mercado. Macroeconomia: Agregados macroeconômicos, fluxo circular da renda; balanço de pagamentos; câmbio; moeda, política monetária, inflação; política fiscal, modelo keynesiano simples, curva de Laffer.				

Disciplina: Introdução à Economia (60H)						
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia			Período: -		Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades						
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica						
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia						
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão						
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos						
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Optativa		Profissionalizante	
Teórica	Prática	Total				HORAS
60		60				50
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS			
CH 2000 h-a						
Objetivos:						
Propiciar ao discente habilidades e conhecimentos para compreender noções de economia moderna; conhecer os conceitos básicos de microeconomia, macroeconomia e contabilidade social; conhecer os aspectos econômicos envolvidos na produção e saber como se calcula custos de produção; Entender os fatores que afetam o sistema produtivo da economia e o consumo das famílias e do governo; entender os fundamentos dos mercados de bens e financeiros, bem como a determinação do Produto e da Renda de equilíbrio em economias fechadas e abertas; conhecer a atuação do governo na economia (políticas fiscal e monetária); entender o funcionamento do mercado de trabalho e sua relação com a inflação; conhecer aplicações da economia à engenharia.						
Ementa:						
Microeconomia: fatores de produção, mercados, formação de preços, consumo; Modelo de concorrência perfeita: equilíbrio parcial no mercado de fatores. Modelo de equilíbrio geral e economia do bem-estar. Modelos de concorrência imperfeita: determinação de preços no mercado de bens sob condições de monopólio, concorrência monopolística e oligopólio clássico. Introdução geral ao Estudo da Macroeconomia; Agregados Macroeconômicos: PIB, PNB, DIB, Balanço de Pagamentos; Oferta e Demanda Agregadas; Modelo Keynesiano simples fechado.						

Disciplina: Introdução à Engenharia de Segurança					
Eixo: Prática Profissional e Formação Diversificada			Período: -		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
V - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica					
VII - Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Teórica Optativa		Básica
		HORAS			
Teórica	Prática	Total			
30		30	25		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Objetivos:					
Propiciar ao discente habilidades e conhecimentos sobre as normas de segurança do trabalho; Conhecimento e implantação de programas de melhoria contínua dos ambientes de trabalho; Visão ampla de segurança do trabalho integrada a processos produtivos com objetivos sociais, ambientais e de melhoria da qualidade.					
Ementa:					
Prevenção de riscos nas atividades de trabalho com vistas à defesa da integridade das pessoas. Políticas preventivistas e normas regulamentadoras. Programas de Segurança do Trabalho. Sistemas de proteção administrativo, coletivo e individual. Legislação Acidentária. Segurança Contra Incêndio e Pânico.					

Disciplina: Introdução à Sociologia					
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais			Período: 1º		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades V - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica VI - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares VII - Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Teórica Obrigatória		Básica
		HORAS			
Teórica	Prática				
30		30	25		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Objetivos: Propiciar ao discente habilidades e conhecimentos para a análise da sociologia e dos clássicos da sociologia; instrumentalizar o discente para analisar e interpretar cientificamente a realidade brasileira em suas dimensões sociais, políticas, econômicas e culturais; desenvolver o senso crítico e analítico do futuro profissional da engenharia no processo de elaboração e aplicação da sociologia nas organizações					
Ementa: Estudo dos fundamentos da teoria social sobre o mundo do trabalho necessários à compreensão dos fenômenos concernentes às relações de trabalho no capitalismo do século XXI, sob a égide do neoliberalismo, abordando: as metamorfoses do mundo do trabalho e do processo de produção envolvendo a Ciência, a Técnica e a Tecnologia; as novas formas de acumulação do capital nas sociedades contemporâneas; as mutações sociotécnicas e os impactos da globalização nas relações de trabalho; a reestruturação produtiva; a flexibilização e precarização das relações de trabalho e o desemprego; a ideologia do empreendedorismo; a nova sociabilidade do trabalhador e as trajetórias laborais; a divisão do trabalho impactada pelas relações de classe, de gênero, étnico-raciais e geracionais.					

Disciplina: Introdução ao Direito					
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia			Período: -	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão 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					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Básica
Teórica	Prática	Total			
30		30			
25					
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
CH 2000 h-a					
Objetivos: Propiciar ao discente habilidades e conhecimentos para entender o funcionamento das regras jurídicas, seu fundamento e sua estrutura, bem como sua importância no mundo pós-moderno, como reguladoras das condutas dos membros de uma sociedade, procurando despertar-lhe o interesse em relação ao tratamento dispensado pela Constituição Federal e pelas demais leis às diversas situações da vida do cidadão e da empresa.					
Ementa: Sistema constitucional brasileiro; Noções básicas de direito civil, empresarial, administrativo, trabalho e tributário; Regulamentação profissional.					

Disciplina: Laboratório de Materiais de Construção I					
Eixo: Construção Civil e Materiais			Período: 5º		Característica: Não Equalizada
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática Obrigatória	Profissionalizante
Teórica	Prática	Total			
	30	30			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Ciência dos Materiais			Materiais de Construção I		
Objetivos:					
Propiciar aos discentes a experiência do contato direto com os materiais de construção e com máquinas e equipamentos necessários à sua caracterização, fornecer embasamento técnico e normativo para a correta avaliação experimental de propriedades físicas e mecânicas dos materiais de construção comumente usados e incentivar os discentes a desenvolverem atividades e pesquisa e inovação tecnológica.					
Ementa:					
Execução de ensaios de caracterização física e de comportamento mecânico de aglomerantes, agregados, cerâmicos e aço utilizados na construção civil. Ensaios reológicos.					

Disciplina: Laboratório de Programação de Computadores I					
Eixo: Computação e Matemática Aplicada			Período: 1º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Prática Obrigatória	Básica	
Teórica	Prática	Total			HORAS
	30	30			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
			Programação de Computadores I		
Objetivos: Propiciar aos discentes as habilidades necessárias para a prática em laboratório do desenvolvimento de programas de computadores utilizando uma linguagem de programação.					
Ementa: Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Programação de Computadores I.					

Disciplina: Laboratório de Programação de Computadores II			
Eixo: Computação e Matemática Aplicada		Período: --	Característica: Equalizada
Competências/Habilidades II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação			
CARGA HORÁRIA			NATUREZA
HORAS-AULA			Prática Optativa
Teórica	Prática	Total	
	30	30	
			25
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS
Programação de Computadores I CH 2000 h-a			Programação de Computadores II
Objetivos: Conhecer e saber utilizar os conceitos de programação orientada a objetos.			
Ementa: Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Programação de Computadores II.			

Disciplina: Laboratório de Química					
Eixo: Física e Química			Período: 2º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Prática Obrigatória	Básica	
Teórica	Prática	Total			HORAS
	30	30			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
			Química		
Objetivos: Propiciar aos discentes as habilidades necessárias para a prática em laboratório do desenvolvimento de programas de computadores utilizando uma linguagem de programação.					
Ementa: Organização e funcionamento de um laboratório. Normas e procedimentos de segurança, incluindo primeiros socorros. Técnicas básicas de laboratório, manuseio de vidrarias e equipamentos de uso comum. Avaliação de resultados experimentais. Propriedades físico-químicas dos compostos. Soluções. Reações Químicas. Eletroquímica e Corrosão.					

Disciplina: Libras I				
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais			Período:	
Característica: Equalizada				
Competências/Habilidades V - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica VI - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares VII - Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	
HORAS-AULA			ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
Teórica	Prática	Total	HORAS	
30		30		
			Optativa	
			Básica	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS	
Objetivos: Situar os alunos acerca das características das línguas de modalidade gestual - visual, em específico, a LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais. Promover o conhecimento da Língua Brasileira de Sinais; facilitar o convívio dos funcionários da instituição com as pessoas com deficiência auditiva. Produzir e divulgar informações pertinentes à efetivação de uma sociedade inclusiva. Compreender a surdez, seus níveis, prevenção, comunidades surdas.				
Ementa: Língua Brasileira de Sinais - Libras e suas especificidades. História, cultura e identidade dos surdos. Parâmetros linguísticos. Sinais temáticos contextualizados com atividades e práticas de sinalização. Abordagens de comunicação inicial com os surdos				

Disciplina: Libras II					
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais			Período:	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades V - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica VI - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares VII - Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Optativa	Básica	
Teórica	Prática	Total			HORAS
30		30			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Libras I					
Objetivos: Situar os alunos acerca das características das línguas de modalidade gestual - visual, em específico, a LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais. Promover o conhecimento da Língua Brasileira de Sinais; facilitar o convívio dos funcionários da instituição com as pessoas com deficiência auditiva. Produzir e divulgar informações pertinentes à efetivação de uma sociedade inclusiva. Compreender a surdez, seus níveis, prevenção, comunidades surdas.					
Ementa: A evolução histórica até os dias atuais. Filosofias educacionais em relação aos surdos. Aprofundamento das práticas conversacionais em Libras, em suas diversas formas de comunicação, contextualizado por situações do cotidiano em espaços diversos.					

Disciplina: Liderança e Gestão de Equipes e Competências					
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia			Período:	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica					
VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Optativa	Específica	
Teórica	Prática	Total			HORAS
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
CH 2000					
Objetivos:					
Propiciar aos discentes as habilidades necessárias para compreender o papel do RH como parceiro estratégico das organizações, para atuar como gestor de pessoas, dentro de uma abordagem contemporânea e para desenvolver visão crítica em relação a este campo de conhecimento, compreendendo sua dinâmica de atuação e suas inter-relações no contexto das organizações					
Ementa:					
Equipe: Desenvolvimento de equipe. Estágios de desempenho de grupo. Objetivos. Tipos. Papéis fundamentais. Planejamento de desenvolvimento de equipe: fases do desenvolvimento. Funções. Liderança. Fenômenos de grupo. Barreiras ao desenvolvimento de equipes. Avaliação de resultados em desenvolvimento de equipe. Conceito de clima organizacional, técnicas de levantamento de informações de clima organizacional. Desenvolvimento e implementação de um plano de gestão de Clima Organizacional, a partir de uma pesquisa de Clima quantitativa ou qualitativa.					

Disciplina: Logística					
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia			Período: -	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica					
VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Optativa	Profissionalizante	
Teórica	Prática	Total			HORAS
30		30			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Propiciar aos discentes as habilidades e conhecimentos necessárias para compreender o papel dos elementos constitutivos das cadeias de suprimentos, para elaboração de estratégias para cadeia de suprimentos e para desenvolver soluções logísticas e de integração da cadeia de suprimentos através do sistema de informações					
Ementa:					
Compreender a noção de processos e a necessidade do gerenciamento da informação na Cadeia de Suprimentos; Conhecer os fundamentos e as principais soluções logísticas com ênfase no uso estratégico e empresarial; Analisar problemas cujas soluções passam pela utilização de soluções logísticas; Avaliar os riscos e oportunidades na implantação de uma estratégia.					

Disciplina: Marketing					
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia			Período:	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica					
VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Optativa	Profissionalizante	
Teórica	Prática	Total			HORAS
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
CH 2000					
Objetivos:					
Propiciar aos discentes as habilidades e conhecimentos necessários para compreender os conceitos e princípios da administração mercadológica. Desenvolver o discernimento para o competente domínio conceitual e prático/operacional do Marketing. Possibilitar o enquadramento das principais técnicas relacionadas à administração mercadológica à realidade empresarial. Desenvolver o domínio de detectar e atender as necessidades pungentes e futuras do mercado em segmentos diversos. Possibilitar o reconhecimento das ferramentas que compõem o processo mercadológico. Desenvolver a capacidade de aplicação prática, nas mais diversas posições do mercado, das ferramentas teóricas adquiridas. Estabelecer o domínio do reconhecimento dos benefícios trazidos por estas aplicações perante empresa e público-alvo					
Ementa:					
Base conceitual do Marketing: conceito e evolução. O ambiente, suas variáveis e mudanças e a formação do conceito de marketing. As funções do marketing. O sistema de marketing. O processo de marketing. Segmentação do mercado. O composto de marketing: composto de produto, de preço, de distribuição e de comunicação. Aspectos éticos e legais. Responsabilidade social do marketing.					

Disciplina: Marketing Digital					
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia			Período:	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica					
VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Optativa	Específica	
Teórica	Prática	Total			HORAS
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Capacitar os discentes a entender os meios digitais de negócios e interação social. Proporcionar ao discente o conhecimento da utilização de ferramentas de gerenciamento do marketing no ambiente digital. Discutir e apresentar o processo de desenvolvimentos de estratégias de marketing digital.					
Ementa:					
Princípios de marketing de serviços. Compreensão dos Serviços: o papel dos serviços na economia; a natureza dos serviços; a estratégia em serviços. A importância do conteúdo e das ações, possibilidades e estratégias frente à nova mídia; no enfoque da Internet com canal de marketing de relacionamento, marketing direto, de permissão e viral e o uso das ferramentas colaborativas para a construção de conteúdo em redes sociais, comunidades de marca e empresariais e o papel de dispositivos de integração entre pessoas, comunidades e empresas.					

Disciplina: Matemática Financeira					
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia			Período: -		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Teórica Optativa		Profissionalizante
		HORAS			
Teórica	Prática				
30		30	25		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Propiciar ao discente habilidades e conhecimentos para compreender os cálculos utilizados no mercado financeiro e em seus principais segmentos, de forma que possam tomar decisões onde se exige cálculo dos valores presentes e futuros e dos custos implícitos e explícitos, associados às diversas alternativas de investimento ou financiamento.					
Ementa:					
Juros simples. Tipo de Taxas (unitária e centesimal), cálculo de capital, período, taxas e juros. Montante. Divisor fixo. Cálculo de montante. Desconto simples. Cálculo de desconto comercial (por fora), cálculo de desconto racional (por dentro). Juros compostos. Conceito de sistema Price. Taxas de juros. Taxas equivalentes. Taxa nominal e efetiva. Descontos compostos. Cálculo do desconto. Composto real. Cálculo do valor atual, valor nominal, taxa e período. Rendas: renda imediata, renda antecipada e renda diferida. Empréstimos. Plano de Amortização em sistema Price e SAC. Aplicações em calculadora financeira.					

Disciplina: Materiais de Construção I				
Eixo: Construção Civil e Materiais		Período: 5º	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades				
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica				
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos				
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia				
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão				
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				
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	
HORAS-AULA			ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
Teórica	Prática	Total		Teórica Obrigatória
60		60		
			HORAS	
			50	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS	
Ciência dos Materiais			Laboratório de Materiais de Construção I	
Objetivos:				
Propiciar aos discentes o desenvolvimento da capacidade e competência para a seleção, especificação e aplicação dos materiais de construção civil em serviços de projeto, execução, operação e manutenção do ambiente construído de modo seguro, econômico e criativo. Estimular os discentes a aprofundarem o conhecimento sobre tecnologia de materiais, seus impactos socioambientais e soluções sustentáveis para a construção civil. Incentivar os discentes a desenvolverem atividades de pesquisa e inovação tecnológica.				
Ementa:				
Processos de obtenção/fabricação, comportamento e aplicações em Engenharia Civil dos seguintes materiais de construção: aglomerantes aéreos e hidráulicos: cal, gesso, cimento Portland; materiais pozolânicos; agregados; concretos; argamassas; materiais cerâmicos; metálicos ferrosos e não ferrosos.				

Disciplina: Materiais de Construção II				
Eixo: Construção Civil e Materiais		Período: 6º	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades				
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica				
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos				
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia				
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão				
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				
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	
HORAS-AULA			ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
Teórica	Prática	Total		Teórica Obrigatória
30		30		
			25	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS	
Materiais de Construção I				
Objetivos:				
Propiciar aos discentes o desenvolvimento da capacidade e competência para a seleção, especificação e aplicação dos materiais de construção civil em serviços de projeto, execução, operação e manutenção do ambiente construído de modo seguro, econômico e criativo. Estimular os discentes a aprofundarem o conhecimento sobre tecnologia de materiais, seus impactos socioambientais e soluções sustentáveis para a construção civil. Incentivar os discentes a desenvolverem atividades de pesquisa e inovação tecnológica.				
Ementa:				
Materiais metálicos, polímeros, polímeros e novos materiais; vidros; tintas e vernizes; madeiras. Noções sobre controle tecnológico e impacto ambiental nos processos de obtenção e fabricação dos materiais de construção. Tendências de inovação em materiais de construção.				

Disciplina: Mecânica dos Materiais Sólidos						
Eixo: Estruturas			Período:		Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades						
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica						
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos						
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia						
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão						
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						
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos						
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN		
HORAS-AULA			Teórica Optativa	Específica		
Teórica	Prática	Total				HORAS
60		60				
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS			
Resistência dos Materiais II CH 2000 h-a						
Objetivos:						
Introduzir os conceitos fundamentais dos métodos modernos de modelagem matemática para o comportamento macroscópico de materiais sólidos. Para isso são apresentados, inicialmente, tópicos centrais da mecânica do contínuo e termodinâmica para que, em seguida, sejam discutidos diferentes modelos matemáticos abrangendo as teorias da elasticidade e plasticidade, as mecânicas do dano e da fratura. Na discussão destes modelos busca-se, ao final, abordá-los sob o ponto de vista da análise numérica. Ao final da disciplina, o discente deverá ser capaz de identificar e aplicar os modelos mais adequados para simular o comportamento macroscópico de materiais sólidos.						
Ementa:						
Mecanismos elementares da deformação e fratura. Introdução à Mecânica do Contínuo - conceituação de campos de deslocamento, tensão e deformação, hipóteses, princípios gerais. Princípios da Termodinâmica, método do estado local. Conceitos básicos da Elasticidade Linear, formulação, relações constitutivas. Teoria da Plasticidade - domínio de validade, aspectos fenomenológicos, relações constitutivas, critérios de resistência e de escoamento, abordagem numérica. Introdução à Mecânica do Dano - domínio de validade, aspectos fenomenológicos, introdução a modelos de dano, abordagem numérica. Introdução e à Mecânica da Fratura - domínio de validade, aspectos fenomenológicos, modelos de propagação de trincas frágil e dúctil, abordagem numérica.						

Disciplina: Mecânica dos Solos I				
Eixo: Geotecnia e Transportes		Período: 5 ^o	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades				
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica				
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos				
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia				
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão				
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				
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	
ÁREA DE FORMAÇÃO DCN				
HORAS-AULA			Teórica Obrigatória	
		HORAS		Específica
Teórica	Prática			
60		60	50	
PRÉ-REQUISITOS		CORREQUISITOS		
Estática para Engenharia Civil				
Objetivos:				
Fornecer conhecimentos que habilitem o aluno a diferenciar, caracterizar e classificar os solos segundo suas propriedades; compreender as alterações de comportamento do solo quando compactado; compreender e avaliar a permeabilidade e fluxo de água nos solos; compreender os mecanismos de resistência ao cisalhamento do solo, avaliar o comportamento tensão x deformações do solo, calcular a resistência ao cisalhamento de areias e argilas, compreender e analisar diferentes tipos de prospecção do subsolo e os conceitos de empuxo de terra e suas aplicações.				
Ementa:				
Propriedades dos solos. Índices físicos dos solos. Caracterização e classificação dos solos. Compactação de solos. Geossintéticos. Tensões in situ nos solos. Permeabilidade e percolação de água no solo. Ensaio de laboratório: caracterização e classificação; índices físicos; compactação.				

Disciplina: Mecânica dos Solos II			
Eixo: Geotecnia e Transportes		Período: 6º	Característica: Não Equalizada
Competências/Habilidades			
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica			
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos			
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia			
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão			
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			
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos			
CARGA HORÁRIA			NATUREZA
ÁREA DE FORMAÇÃO DCN			
HORAS-AULA			Teórica Obrigatória
HORAS			
Teórica	Prática	Total	
30		30	25
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS
Mecânica dos Solos I			
Objetivos:			
Fornecer conhecimentos que habilitem o aluno a diferenciar, caracterizar e classificar os solos segundo suas propriedades; compreender as alterações de comportamento do solo quando compactado; compreender e avaliar a permeabilidade e fluxo de água nos solos; compreender os mecanismos de resistência ao cisalhamento do solo, avaliar o comportamento tensão x deformações do solo, calcular a resistência ao cisalhamento de areias e argilas, compreender e analisar diferentes tipos de prospecção do subsolo e os conceitos de empuxo de terra e suas aplicações.			
Ementa:			
Tensões e deformações em solos. Resistência ao cisalhamento. Resistência das areias e das argilas. Ensaio especiais. Compressibilidade e adensamento. Investigação Geotécnica. Empuxos de terra.			

Disciplina: Método dos Elementos Finitos						
Eixo: Estruturas			Período:			
Característica: Não Equalizada						
Competências/Habilidades						
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica						
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos						
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia						
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão						
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						
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos						
CARGA HORÁRIA			NATUREZA			
ÁREA DE FORMAÇÃO DCN						
HORAS-AULA			Teórica Optativa			
HORAS					Específica	
Teórica	Prática	Total				
60		60	50			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS			
Análise Estrutural II Resistência dos Materiais II CH 2000 h-a						
Objetivos:						
Propiciar embasamento conceitual e prático para a solução de problemas de engenharia através do emprego de ferramentas numéricas computacionais, em particular o Método dos Elementos Finitos. Envolve a compreensão e aplicação de métodos numéricos e interpretação de modelos matemáticos voltados para a solução computacional de problemas de engenharia, especialmente aqueles vinculados à análise do comportamento de sistemas estruturais.						
Ementa:						
Introdução. Formulação do método dos elementos finitos. Elementos unidimensionais; Elementos isoparamétricos e integração numérica. Elementos bidimensionais (estado plano de tensão e deformação e sólidos axissimétricos). Elementos para análise tridimensional de tensões. Execução de um programa envolvendo um dos elementos apresentados durante o curso.						

Disciplina: Obras de Terra			
Eixo: Geotecnia e Transportes		Período:	
Característica: Não Equalizada			
Competências/Habilidades I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão 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 IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos			
CARGA HORÁRIA			NATUREZA
ÁREA DE FORMAÇÃO DCN			
HORAS-AULA			Teórica Optativa
HORAS			
Teórica	Prática	Total	
60		60	50
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS
Mecânica dos Solos II CH 2000			
Objetivos: Fornecer conhecimentos que habilitem o aluno a diferenciar e caracterizar diferentes tipos de taludes; descrever e classificar diferentes tipos de barragens; analisar a estabilidade de taludes; avaliar condições de estabilidade, fluxo e tensão-deformação de barragens; avaliar a condições de manutenção, monitoramento e segurança de barragens; inspecionar e monitorar geotecnicaamente obras de terra; planejar, executar e controlar obras de terraplenagem e verificar condições de suporte em solos moles.			
Ementa: Taludes e Movimentos de Massa. Estabilidade de Taludes. Barragens: Conceitos e Tipos. Fluxo em Barragens. Análise de Estabilidade e Tensão Deformação em Barragens. Segurança de Barragens. Planejamento e Execução de Terraplenagem. Aterros Sobre Solos Moles. Estabilidade de Encostas Naturais. Escavações Subterrâneas.			

Disciplina: Obras Hidráulicas					
Eixo: Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental			Período:	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Optativa	Específica	
Teórica	Prática	Total			HORAS
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Hidráulica Hidrologia CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Fornecer ao futuro engenheiro uma base teórica e técnica sobre as principais características de obras hidráulicas de diferentes portes, além de associar conceitos vistos em hidráulica e hidrologia com as situações reais de projeto.					
Ementa:					
Estruturas de controle do regime hidrológico: barragens, reservatórios, órgãos extravasores, comportas, válvulas e tomadas d'água. Atenuação dos efeitos das enchentes. Estruturas de redução de impacto ambiental em grandes obras. Estruturas de drenagem em rodovias. Pontes. Segurança de obras hidráulicas. Mudanças climáticas e suas relações com as obras hidráulicas.					

Disciplina: Orçamento Empresarial				
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia			Período:	Característica: Não Equalizada
Competências/Habilidades				
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica				
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia				
V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica				
VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares				
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão				
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				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Teórica Optativa	Específica
		HORAS		
Teórica	Prática			
60		60	50	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS	
CH 2000				
Objetivos:				
Proporcionar ao discente uma visão ampla do processo orçamentário, discutindo aspectos conceituais e operacionais. Para tanto, será apresentado as várias etapas que envolvem o planejamento, desde a formulação até a implementação do orçamento empresarial.				
Ementa:				
Conceitos básicos de planejamento estratégico e operacional. Integração do planejamento operacional com o estratégico. O sistema orçamentário. O plano operacional. Objetivos e metas. Orçamento de resultados e de caixa. Projeção do balanço patrimonial e da demonstração de resultados Técnicas de análise do orçamento empresarial. Decisões de investimento em longo prazo.				

Disciplina: Metodologia Científica					
Eixo: Prática Profissional e Formação Diversificada			Período: 1º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Obrigatória	Básica	
Teórica	Prática	Total			HORAS
30		30			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Objetivos: Propiciar embasamento conceitual e prático para a aplicação dos conhecimentos sobre a produção da pesquisa científica: a questão, o problema, a escolha do método					
Ementa: Conceito de ciência; pesquisa em ciência e tecnologia; tipos de conhecimento; epistemologia das ciências; métodos de pesquisa; produção da pesquisa científica.					

Disciplina: Metodologia da Pesquisa					
Eixo: Prática Profissional e Formação Diversificada			Período: 8º	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Obrigatória	Básica	
Teórica	Prática	Total			HORAS
30		30			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Metodologia Científica CH 2000					
Objetivos: Capacitar o discente a estruturar trabalhos de pesquisa técnico científica na área de engenharia de produção civil					
Ementa: Produção do trabalho técnico-científico, versando sobre tema da área de Engenharia Civil; aplicação dos conhecimentos sobre a produção da pesquisa científica: a questão, o problema e a escolha do método.					

Disciplina: Modelagem e Tomada de Decisão Aplicada à Finanças					
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia			Período:	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica					
VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Optativa	Específica	
Teórica	Prática	Total			HORAS
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Fornecer habilidades e conhecimentos para capacitar o discente a identificar oportunidades de utilização de métodos quantitativos, delinear situações reais de aplicabilidade de métodos matemáticos, estatísticos, econométricos e computacionais no âmbito das Finanças, oportunizar à aplicação de conhecimentos adquiridos em disciplinas anteriores em casos práticos da área de finanças, utilizar algumas ferramentas disponíveis nos softwares Excel, @Risk, DecisionTools, Suite, SPSS, Python e MatLaboratório de					
Ementa:					
Introdução à modelagem e tomada de decisão. Modelos matemáticos: prescritivos, preditivos e descritivos. Modelagem e tomada de decisões aplicadas à gestão de custo, investimento, risco, orçamento e análise de desempenho, a partir do uso de métodos matemáticos, estatísticos, econométricos e computacionais. Estatística inferencial. Análise discriminante. Análise de Cluster. Regressão linear. Séries Temporais. Progressão linear: simplex, análise de sensibilidade, análise envoltória de dados. Análise de cenários. Árvore de decisão. Redes Neurais. Simulação.					

Disciplina: Patologia das Construções					
Eixo: Construção Civil e Materiais			Período: 9º		Característica: Não Equalizada
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Específica
Teórica	Prática	Total			
60		60	50		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Concreto Armado II Tecnologia das Construções II					
Objetivos:					
Apresentar os conhecimentos básicos relacionados à metodologia de análise de problemas construtivos, incluindo as origens, causas, mecanismos e o efeito do problema no empreendimento construtivo, bem como as técnicas de manutenção, recuperação, e reforço de estruturas de concreto armado. Desenvolver atividades com foco em exemplos reais de patologias construtivas, contemplando suas causas e soluções assertivas, com a finalidade de fixar os conceitos estudados					
Ementa:					
Patologias em Estruturas de Concreto Armado - Metodologia da Análise Patológica – Manutenção, Recuperação, e Reforço de Estruturas – Mecanismos de Deterioração em Estruturas de Concreto Armado Reforço de Pilares, Vigas e Lajes de Concreto Armado – Problemas Construtivos em Alvenarias com Blocos de Concreto ou com Blocos Cerâmicos - Recalques de Fundações – Problemas relacionados à presença de água - Impermeabilizações/Infiltrações e variações de temperatura – juntas de dilatação.					

Disciplina: Pesquisa Operacional I				
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia			Período: -	Característica: Não Equalizada
Competências/Habilidades II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA		HORAS	Teórica Optativa	Profissionalizante
Teórica	Prática			
60		60		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS	
Geometria Analítica e Álgebra Linear CH 2000 h-a				
Objetivos: Propiciar embasamento conceitual e prático para a solução de problemas de engenharia por meio do emprego de algoritmos e técnicas de otimização				
Ementa: Introdução à Pesquisa Operacional. Modelagem de problemas e classificação de modelos matemáticos. Programação linear. Método simplex. Dualidade. Análise de sensibilidade. Interpretação econômica. Modelos de transporte e alocação. Uso de pacotes computacionais.				

Disciplina: Pesquisa Operacional II					
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia			Período: -	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Profissionalizante
Teórica	Prática	Total			
60		60			
50					
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Pesquisa Operacional I					
Objetivos: Propiciar embasamento conceitual e prático para a solução de problemas de engenharia por meio do emprego modelos de simulação de algoritmos e de técnicas de otimização					
Ementa: Introdução à Otimização Inteira. Modelos de Programação Linear Inteira. Formulações de problemas clássicos. Métodos de planos de corte. Método de Enumeração Implícita. Método de separação e avaliação progressiva (branch and bound). Aplicações. Introdução à Otimização em Redes. Conceitos básicos. Problema da Árvore Geradora Mínima. Problema de Caminho Mínimo. Problema de Fluxo Máximo. CPM e PERT. Aplicações.					

Disciplina: Planejamento e Controle de Obras				
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia		Período: 8º	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades				
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica				
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos				
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia				
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão				
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				
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	
ÁREA DE FORMAÇÃO DCN				
HORAS-AULA		HORAS	Teórica Obrigatória	Profissionalizante
Teórica	Prática			
60		60	50	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS	
Tecnologia das Construções II				
Objetivos:				
Propiciar ao discente conhecimentos e habilidades para a elaboração de planejamento físico e financeiro de obras, acompanhamento da execução de obras através de ferramentas de controle; identificação e elaboração de planejamentos técnicos – estratégicos, táticos e operacionais; elaboração de decomposição de atividades de projetos de obras; elaboração e interpretação de orçamentos de obras, elaboração de cronogramas físico e financeiros de obras; dimensionamento do custo de mão-de-obra e equipamentos para obras; elaboração da programação de atividades de obras com utilização de ferramentas PERT-CPM; acompanhamento e controle de atividades de obras, através das ferramentas: Gráfico de Gantt, Linhas de Balanço, Curva S, Histogramas, Lean Construction.				
Ementa:				
Estrutura analítica de projeto. Planejamento físico e financeiro de obras. Ferramentas de controle. Identificação de serviços de atividades. Dimensionamento do custo de mão-de-obra e equipamentos para obras; elaboração da programação de atividades de obras com utilização de ferramentas PERT-CPM; acompanhamento e controle de atividades de obras: Gráfico de Gantt, Linhas de Balanço, Curva S, Histogramas, Lean Construction. Fundamentos de BIM para orçamento e controle de obras.				

Disciplina: Planejamento Urbano e Regional			
Eixo: Expressão Gráfica		Período: 8º	Característica: Não Equalizada
Competências/Habilidades			
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica			
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos			
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia			
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão			
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			
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos			
CARGA HORÁRIA			NATUREZA
HORAS-AULA			Teórica Obrigatória
Teórica	Prática	Total	
30		30	
		HORAS	25
			ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
			Específica
PRÉ-REQUISITOS		CORREQUISITOS	
Hidrologia Topografia I Estradas I			
Objetivos:			
Propiciar ao discente conhecimentos e habilidades necessários à realização de um planejamento urbano e regional, de acordo com as normas, simbologias e convenções em vigor utilizando ferramentas de BIM.			
Ementa:			
Urbanização no mundo e no Brasil. Gestão urbana, engenharia urbana, planejamento urbano e regional e desenho urbano. Organização administrativa urbana e orçamento municipal. Desenvolvimento urbano sustentável. Políticas e instrumentos de planejamento urbano e regional. Serviços públicos urbanos. Infraestrutura urbana. Política e gestão habitacional. Política e planejamento metropolitano. Política e planejamento regional.			

Disciplina: Planejamento Estratégico					
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia			Período: -	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica					
VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Optativa	Específica	
Teórica	Prática	Total			HORAS
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Propiciar ao discente conhecimentos e habilidades para a elaboração de planejamento estratégico e de avaliação do processo.					
Ementa:					
Conceitos de planejamento estratégico. Metodologia de elaboração e implementação do planejamento estratégico. Diagnóstico estratégico. Missão da empresa. Objetivos e desafios empresariais. Projetos e planos de ação. Controle e avaliação do planejamento estratégico.					

Disciplina: Pontes					
Eixo: Estruturas			Período:	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Optativa	Específica	
Teórica	Prática	Total			HORAS
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Concreto Armado II CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Fornecer conhecimentos necessários para entender, analisar e projetar diversas tipologias de pontes existentes, considerando as características específicas de cada uma delas, tais como o tipo de carregamento, as dimensões, as características dos materiais, entre outros fatores.					
Ementa:					
Classificação das pontes. Elementos estruturais das pontes. Carregamento e solicitações nas pontes. Sistemas estruturais. Seções transversais. Superestrutura das pontes de concreto. Mesoestruturas. Infraestrutura. Viga principal: fadiga, dimensionamento a flexão e ao cortante. Lajes: consideração do engastamento elástico. Dimensionamento e detalhamento da armadura de flexão. Verificação ao cisalhamento. Transversinas, cortinas e abas laterais: dimensionamento e detalhamento das armaduras. Aparelhos de apoio: metálicos, de concreto, de neoprene, de teflon e compostos. Pilares: dimensionamento e detalhamento das armaduras.					

Disciplina: Portos e Hidrovias					
Eixo: Geotecnia e Transportes			Período: --		Característica: Não equalizada
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Específica
Teórica	Prática	Total			
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Transportes CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Capacitar o discente para compreensão sobre os conceitos, dimensionamento e operação de vias navegáveis e equipamentos portuários.					
Ementa:					
Portos e Vias de Navegação: Vias navegáveis. Obras de correção de rios. Obras de regularização de rios navegáveis. Planejamento hidroviário. Dimensionamento básico de hidrovias. Sinalização hidroviária. Equipamentos Portuários. Fundamentos de básico de Logística e Segurança Portuária. Dragagem e derrocamento. Impactos ambientais das hidrovias.					

Disciplina: Prática de Topografia I				
Eixo: Construção Civil e Materiais		Período: 3º	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades				
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica				
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos				
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia				
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão				
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	
HORAS-AULA			ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
Teórica	Prática	Total		Prática Obrigatória
	30	30		
			Específica	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS	
Geometria Analítica e Álgebra Linear			Topografia I	
Objetivos:				
Propiciar ao discente conhecimentos e habilidades para executar levantamentos planimétricos, planialtimétricos, perfis, seções longitudinais e transversais, locações simples e desenhar plantas topográficas.				
Ementa:				
Conceito e objetivo. Extensão e campo de ação. Mostrar a utilização dos Equipamentos Topográficos. Medição Linear e Angular. Orientação dos Alinhamentos. Processo de Levantamento Planimétrico e Altimétrico. Estadimetria. Desenho Topográfico.				

Disciplina: Profissional BIM, além de um Operador de Software					
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia			Período:		Característica: Não Equalizada
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Específica
Teórica	Prática	Total			
60		60	50		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Capacitar o discente para compreensão sobre a importância da atuação de um profissional que deseja participar do desenvolvimento de projetos empreendimentos na metodologia BIM. A disciplina trata de temas que demonstram que o profissional que trabalha com esta metodologia dele ter conhecimentos além da operação de softwares					
Ementa:					
Fornecer conhecimentos e habilidades que permitam ao discente compreender o panorama geral BIM, as leis/ resoluções, o plano de projeto, a mudança cultural necessária, os investimentos, a interoperabilidade, a integração/ comunicação, a parametrização, o nível de informação, o processo de modelagem e a plataforma e biblioteca nacional BIM					

Disciplina: Programação de Computadores I							
Eixo: Computação e Matemática Aplicada			Período: 1º		Característica: Equalizada		
Competências/Habilidades II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação							
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN		
HORAS-AULA			Teórica Obrigatória		Básica		
		HORAS					
Teórica	Prática	Total					
30		30	25				
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS				
			Laboratório de Programação de Computadores I				
Objetivos: Propiciar ao discente conhecimentos e habilidades visando capacitá-lo a formular corretamente um problema computacional e a construir um algoritmo para sua resolução; contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático abstrato; conhecer os sistemas numéricos e sua aritmética, noções de lógica e álgebra Booleana.							
Ementa: Conceitos básicos de software, hardware e dado. Conceitos básicos de organização de computadores. Conceitos de algoritmo, programa e linguagem de programação. Programação estruturada: variáveis, tipos básicos de dados, expressões, comandos, entrada e saída de dados, comandos de fluxo de controle, estruturas de dados homogêneas, estruturas de dados heterogêneas, funções, recursividade.							

Disciplina: Programação de Computadores II					
Eixo: Computação e Matemática Aplicada			Período: --		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Teórica Optativa		Básica
		HORAS			
Teórica	Prática	Total			
30		30	25		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Programação de Computadores I CH 2000 h-a			Laboratório de Programação de Computadores II		
Objetivos: Propiciar aos discentes as habilidades necessárias para a prática em laboratório do desenvolvimento de programas de computadores utilizando uma linguagem de programação.					
Ementa: Conceitos de orientação a objetos: tipos abstratos de dados, objetos, classes, métodos, visibilidade, escopo, encapsulamento, associações de classes, estruturas todo-parte e generalização-especialização, interfaces; herança de interface e de classe, polimorfismo, sobrecarga, invocação de métodos; aplicações em uma linguagem de programação orientada a objetos; noções de modelagem de sistemas usando UML: diagrama de classes e de interação.					

Disciplina: Projeto Arquitetônico			
Eixo: Expressão Gráfica		Período: 6º	Característica: Não Equalizada
Competências/Habilidades			
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica			
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos			
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia			
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão			
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			
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos			
CARGA HORÁRIA			NATUREZA
ÁREA DE FORMAÇÃO DCN			
HORAS-AULA			Teórica/Prática Obrigatória
HORAS			
Teórica	Prática	Total	
30	30	60	50
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS
Desenho Arquitetônico			
Objetivos:			
Propiciar ao discente conhecimentos e habilidades necessários à realização de um projeto arquitetônico de edificações em geral, de acordo com as normas, simbologias e convenções em vigor utilizando ferramentas de BIM			
Ementa:			
O Projeto Arquitetônico e o empreendimento. Legislação aplicável às edificações e empreendimentos em geral. Parâmetros urbanísticos: interpretação e utilização. Fatores condicionantes ou determinantes no desenvolvimento do projeto arquitetônico: Materiais e sistemas construtivos, desempenho edílico, variáveis ambientais; arquitetura bioclimática; tecnologias construtivas, sistemas prediais, uso racional de água, eficiência energética, sustentabilidade na construção civil. Elaboração e apresentação de um projeto arquitetônico: partido, conceito, forma, espaço, organização, escala, proporção, princípios e ritmo; novos modos de morar; Modelagem da informação da Construção (BIM); o custo das decisões arquitetônicas; sistemas de ventilação e/ou climatização, edificações passivas. Estilos Arquitetônicos. Ferramentas de desenho em computador (BIM).			

Disciplina: Projeto Integrador I – Edificação Industrial/Comercial				
Eixo: Prática Profissional e Formação Diversificada		Período: 9º	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades				
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica				
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos				
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia				
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão				
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				
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	
ÁREA DE FORMAÇÃO DCN				
HORAS-AULA		HORAS	Teórica/Prática Obrigatória	Específica
Teórica	Prática			
15	45	60	50	
PRÉ-REQUISITOS		CORREQUISITOS		
Fundações Estruturas de Aço I Concreto Armado I Projeto Arquitetônico				
Objetivos:				
O objetivo da disciplina é elaborar um projeto de um prédio simples com fins industriais / comerciais (galpão) com a incorporação de aspectos relativos a construção sustentável. Os alunos devem elaborar o projeto arquitetônico, estrutural, de fundações e de instalações prediais (projetos básicos com nível de aprofundamento maior em detalhes determinados pelo professor supervisor).				
Ementa:				
As aulas terão caráter de consulta e apresentação do avanço do projeto nos diferentes segmentos. A disciplina será sob responsabilidade de diferentes professores (2 ou 3) especialistas das áreas envolvidas de forma a complementar as competências. O projeto será elaborado em grupos, onde cada grupo poderá elaborar um projeto diferente (opções para finalidade, sistema estrutural, condições de subsolo diferentes).				

Disciplina: Projeto Integrador II – Planejamento Urbano			
Eixo: Prática Profissional e Formação Diversificada		Período: 10 ^o	Característica: Não Equalizada
Competências/Habilidades			
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica			
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos			
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia			
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão			
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			
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos			
CARGA HORÁRIA			NATUREZA
ÁREA DE FORMAÇÃO DCN			
HORAS-AULA			Teórica/Prática Obrigatória
HORAS			
Teórica	Prática	Total	
15	45	60	50
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS
Estradas I Hidrologia Planejamento Urbano e Regional			
Objetivos:			
O objetivo da disciplina é elaborar um projeto de loteamento de um terreno atendendo às necessidades dos habitantes em termos de infraestrutura civil: zoneamento, criação da rede de vias de acesso e sistemas de transporte, rede de saneamento básico (rede de abastecimento de água, esgoto, drenagem pluvial, energia elétrica, fornecimento de gás, telefonia...) com foco em compatibilidade entre as áreas envolvidas, qualidade dos serviços, sustentabilidade e exequibilidade. O projeto deve considerar aspectos relativos a sustentabilidade na Construção civil.			
Ementa:			
As aulas terão caráter de consulta e apresentação do avanço do projeto nos diferentes segmentos. A disciplina será sob responsabilidade de diferentes professores (2 ou 3) especialistas das áreas envolvidas de forma a complementar as competências. O projeto será elaborado em grupos, onde cada grupo poderá chegar a soluções diferentes até para um mesmo problema (mesma área para loteamento).			

Disciplina: Psicologia Aplicada às Organizações					
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais			Período: 2º		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades IV - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia V - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica VI - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares VII - Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão 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					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Teórica Obrigatória		Profissionalizante
		HORAS			
Teórica	Prática				
30		30	25		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Introdução à Sociologia Filosofia da Tecnologia					
Objetivos: Capacitar o discente: à análise introdutória dos alcances e limites das atuais políticas de gestão, suas concepções de homem e trabalho; à reflexão sobre o papel gerencial do engenheiro e a importância do desenvolvimento dos recursos humanos na organização					
Ementa: O trabalho, sua história, seus significados e função psicológica. O trabalho no contexto neoliberal e a precarização. Comportamento x subjetividade. Saúde mental e trabalho, adoecimento e assédio. Direitos humanos e trabalho. Diversidades, inclusão e equidade: relações étnico-raciais e cultura, sexualidade, relações de gênero, pessoas com deficiências. Discussões contemporâneas sobre o trabalho					

Disciplina: Química					
Eixo: Física e Química		Período: 2º		Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Obrigatória	Básica	
Teórica	Prática	Total			HORAS
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
			Laboratório de Química		
Objetivos: Capacitar o discente para observar e analisar fenômenos químicos. Interpretar os resultados de análises químicas. Descrever e interpretar os fenômenos químicos. Adquirir base científica para a compreensão e aplicação dos conhecimentos de química na Engenharia de Produção Civil.					
Ementa: Estrutura atômica. Propriedades periódicas dos elementos. Propriedades físico-químicas dos elementos e compostos. Ligações químicas. Reações químicas. Cálculos estequiométricos. Teoria ácido-base. Soluções. Termoquímica. Eletroquímica.					

Disciplina: Racionalização de Processos e Qualidade na Construção					
Eixo: Construção Civil e Materiais			Período:		Característica: Não Equalizada
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Teórica Optativa		Específica
		HORAS			
Teórica	Prática				
60		60	50		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Tecnologia das Construções II CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Propiciar embasamento conceitual para o desenvolvimento de projetos considerando quesitos técnicos, sociais, econômicos e ambientais para a análise e solução de problemas relacionados aos aspectos funcionais, técnicos e construtivos de edificações. Envolve a compreensão e o planejamento de todos os aspectos do ciclo de vida das edificações, através do emprego de ferramentas de racionalização, considerando viabilidade econômica, tecnológica e de produção, e também aqueles relacionados ao desempenho e à avaliação do usuário					
Ementa:					
Análise integrada da relação entre aspectos funcionais e construtivos de edificações com enfoque nos aspectos de economia, qualidade ambiental, desempenho tecnológico e racionalidade de produção. Compatibilização, racionalização e coordenação de projetos. Racionalidade produtiva. Exigências de viabilidade econômica, de desempenho e do usuário. Exigências de desempenho relacionadas com as soluções tecnológicas e produtivas e sua confrontação com questões de patologia. Análise, avaliação e reformulação de projeto de prédios existentes, através da aplicação de um conjunto de indicadores qualitativos e quantitativos. Avaliação de desempenho auxiliada por utilização de softwares específicos.					

Disciplina: Resíduos na Construção Civil					
Eixo: Construção Civil e Materiais			Período:		Característica: Não Equalizada
Competências/Habilidades III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão 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 IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Específica
Teórica	Prática	Total			
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Tecnologia das Construções II CH 2000 h-a					
Objetivos: Propiciar embasamento conceitual para o desenvolvimento de projetos de engenharia considerando o potencial da cadeia produtiva da construção civil como destino de resíduos industriais, bem como o manejo dos resíduos gerados no processo construtivo					
Ementa: Resíduos industriais e práticas tradicionais de manejo, legislação ambiental, principais setores industriais geradores. Demanda de insumos na cadeia produtiva da construção civil (materiais cerâmicos, materiais à base de cimento, aço e outros metais, vidros e plásticos). Principais características de resíduos para viabilidade de emprego como matérias-primas de materiais de construção. Aplicação e desempenho de materiais de construção com incorporação de resíduos. O processo construtivo como gerador de resíduos (caracterização e quantificação). Práticas usuais de manejo, destinação e reciclagem de entulho					

Disciplina: Resistência dos Materiais I					
Eixo: Estruturas			Período: 4 ^o		Característica: Não Equalizada
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Teórica Obrigatória		Específica
		HORAS			
Teórica	Prática				
60		60	50		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Cálculo Funções Várias Variáveis I Estática para Engenharia Civil					
Objetivos:					
Fornecer ao aluno os conceitos básicos da mecânica dos sólidos, tais como tensão, deformação, elasticidade e plasticidade. Analisar o comportamento mecânico de estruturas sujeitas a diferentes tipos de carregamentos, tais como tração, compressão, cisalhamento e flexão. Desenvolver a capacidade de resolver problemas relacionados ao projeto e análise de estruturas simples, tais como vigas, pórticos, treliças e eixos. Desenvolver a habilidade do aluno de interpretar e analisar as deformações em estruturas sob cargas externas. Aplicar os conhecimentos adquiridos na disciplina em projetos de engenharia civil. Fornecer uma base sólida para a continuação dos estudos na disciplina Resistência dos Materiais II.					
Ementa:					
Tensões (normal e de cisalhamento). Deformações (longitudinal e angular). Diagramas tensão-deformação; Lei de Hooke. Coeficiente de Poisson. Tensões, deformações e deslocamentos em elementos estruturais estaticamente determinados e indeterminados carregados axialmente. Tensões térmicas. Torção em seções circulares cheias e vazadas e de algumas seções não circulares que apresentam empenamento. Tensões normais na flexão simples normal e oblíqua. Tensões normais na flexão composta normal e oblíqua.					

Disciplina: Resistência dos Materiais II					
Eixo: Estruturas			Período: 5º		Característica: Não Equalizada
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Teórica Obrigatória		Específica
		HORAS			
Teórica	Prática				
60		60	50		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Resistência dos Materiais I					
Objetivos:					
Aprofundar o estudo da mecânica dos materiais apresentada na disciplina Resistência dos Materiais I. Complementar o entendimento de critérios para o dimensionamento dos elementos reticulares. Estabelecer o equacionamento de tensão e deformação no estado plano. Entender os critérios de falha para verificação da resistência dos elementos estruturais. Avaliar os deslocamentos em vigas. Apresentar os conceitos de instabilidade elástica e análise de flambagem em elementos estruturais.					
Ementa:					
Tensões de cisalhamento na flexão simples de vigas simétricas. Linha elástica. Flambagem de pilares. Estado plano de tensão e de deformação (equações analíticas e círculo de Mohr). Critérios de resistência para materiais dúcteis e frágeis.					

Disciplina: Reuso de Águas					
Eixo: Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental			Período:	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Optativa	Específica	
Teórica	Prática	Total			HORAS
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Hidráulica Hidrologia CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Fornecer ao futuro engenheiro uma base teórica e técnica sobre os critérios, padrões, legislação, tecnologias e custos a serem considerados nos projetos para reuso de água.					
Ementa:					
Conceito de reuso de água. A escassez e o reuso de água no Brasil; (agricultura; indústria, município). Critérios e padrões de qualidade da água de reuso. Legislação de reuso de água. Tecnologias de reuso de água. Avaliação de riscos em reuso de água. Custos de sistemas de reuso de água. Participação comunitária e aceitabilidade da água de reuso. Avaliação dos processos industriais para identificar oportunidades de otimização do uso da água.					

Disciplina: Sistema de Abastecimento de Água				
Eixo: Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental		Período: 8º	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades				
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica				
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos				
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia				
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão				
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				
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	
ÁREA DE FORMAÇÃO DCN				
HORAS-AULA		HORAS	Teórica Obrigatória	Específica
Teórica	Prática			
60		60	50	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS	
Hidrologia Hidráulica Topografia I				
Objetivos:				
Desenvolver a capacidade de projetar sistemas de abastecimento de água, adutoras, redes, reservatórios e estações elevatórias de água.				
Ementa:				
Os elementos de um sistema de abastecimento de água. Parâmetros básicos de projeto: qualidade da água, estimativas de consumo e alcance e vazões de projeto. Projeto e dimensionamento dos elementos constituintes do sistema de abastecimento de água: captação de águas superficiais e subterrâneas, adutoras, estações elevatórias, introdução ao tratamento das águas, reservatórios de distribuição de água e redes de distribuição de água. Racionalização do consumo de água.				

Disciplina: Sistema de Esgoto Sanitário			
Eixo: Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental		Período: 9º	Característica: Não Equalizada
Competências/Habilidades			
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica			
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos			
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia			
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão			
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			
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos			
CARGA HORÁRIA			NATUREZA
ÁREA DE FORMAÇÃO DCN			
HORAS-AULA			Teórica Obrigatória
HORAS			
Teórica	Prática	Total	
60		60	50
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS
Hidráulica Topografia I Planejamento Urbano e Regional			
Objetivos:			
Desenvolver a capacidade de projetar redes e sistemas coletores, interceptores, emissários, elevatórias de esgotos e ligações domiciliares			
Ementa:			
Classificação dos sistemas de esgotamento sanitário. Caracterização quantitativa e qualitativa dos esgotos e concepção dos sistemas. Hidráulica aplicada a sistemas de esgotamento sanitário. Projeto dos órgãos constituintes do sistema de esgotamento sanitário: redes coletoras, interceptores, emissários, sifões invertidos, elevatórias de esgoto sanitário, travessias e dissipadores de energia. Introdução ao tratamento de esgotos. Sistemas estáticos de tratamento de esgotos.			

Disciplina: Sistemas de Produção I					
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia			Período: -	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Optativa	Profissionalizante	
Teórica	Prática	Total			HORAS
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Propiciar ao discente habilidades e conhecimentos para compreender as mudanças ocorridas no mundo do trabalho, nas dimensões econômica, social, tecnológica e organizacional, suas implicações na engenharia civil, e a necessidade de investimentos na gestão dos processos produtivos e Capacitação e seleção de equipes; Condução de equipes; Treinamento e Motivação (Desenvolver pessoas). A desestabilização dos sistemas de produção tradicional, fundada, ou não, na Organização Científica do Trabalho, motivada por essas mudanças, dá lugar a novos sistemas de produção, baseados na flexibilização dos processos, na convivência com as incertezas e, conseqüentemente, no desenvolvimento de um novo trabalhador. Neste sentido, a administração da produção, centrada nestes princípios e filosofias, se coloca como a via de gestão da produção mais adequada à crise atual da empresa.					
Ementa:					
Sistema de Produção Convencional. Planejamento de Recursos Produtivos (MRP). Filosofia da Tecnologia Otimizada (OPT). Filosofia Just in Time e Introdução à organização do trabalho e Gestão de Pessoas.					

Disciplina: Sistemas de Produção II					
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia			Período: -	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Optativa	Profissionalizante	
Teórica	Prática	Total			HORAS
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Sistemas de Produção I CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Propiciar ao discente habilidades e conhecimentos para compreender as necessidades de planejamento e controle no interior do mundo produtivo e ressaltar a importância dos Sistemas de Informação assim como dos Sistemas de Produção e dos Modelos de Planejamento e Controle. Neste sentido, pretende-se aproximar os alunos da Construção Civil e suas especificidades através do contato com seus gestores e com as atividades desenvolvidas. Pretende-se, ainda, avançar o curso no sentido do planejamento e controle de qualidade e no permanente desafio do melhoramento da produção.					
Ementa:					
Sistemas de planejamento e controle. Análise de falhas, Filosofia Enxuta, Sistemas de informações. Planejamento e controle da Capacidade de Produção. Introdução aos conceitos de Planejamento da Cadeia de Suprimentos e valor. Implantação de Sistemas de Administração da Produção.					

Disciplina: Sistemas Prediais - Instalações Elétricas					
Eixo: Construção Civil e Materiais			Período: 8º		Característica: Não Equalizada
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Específica
Teórica	Prática	Total			
30		30			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Projeto Arquitetônico Fundamentos de Eletromagnetismo					
Objetivos:					
Propiciar ao discente habilidades e conhecimentos para o planejamento, concepção, projeto e execução de projetos elétricos, observados os limites normativos impostos à classe					
Ementa:					
Conceitos básicos de circuitos elétricos monofásicos e trifásicos, Visão geral de instalações elétricas, Conceitos de potência e fator de potência, Geração e transmissão de energia elétrica, Fornecimento de energia elétrica aos prédios, instalações para iluminação, Normas, símbolos e convenções, Estimativa de carga, Potência instalada e demandada, Dimensionamento de condutores, Aterramento, Sinalização, Comando, controle e Proteção de circuitos, Tubulação telefônica, Luminotécnica, Sistemas de segurança, Noções sobre Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas, Projeto de instalações elétricas.					

Disciplina: Tecnologia das Construções I					
Eixo: Construção Civil e Materiais			Período: 6º		Característica: Não Equalizada
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Específica
Teórica	Prática	Total			
60		60			
50					
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Mecânica dos Solos I Materiais de Construção I					
Objetivos:					
Capacitar o discente quanto ao sistema de gestão da qualidade e certificações no setor da construção civil. Capacitar o discente para avaliar as técnicas e tecnologias disponíveis para execução de infraestrutura e superestrutura de edificações. Capacitar o discente para analisar criticamente projetos e aspectos relacionados à legalização de obras. Conhecer a técnica de execução de obras convencionais. Permitir ao discente analisar criticamente novas tecnologias de construção. Capacitar o discente a analisar os aspectos técnicos de uma construção e suas implicações na segurança e desempenho, incluindo fundações, superestrutura, elementos estruturais, formas armação e concretagem					
Ementa:					
Introdução a tecnologia; Fundamentos da qualidade na construção civil; Introdução às normas de segurança do trabalho e segurança no canteiro de obras; Segurança Contra Incêndio e Pânico; Serviços preliminares: levantamento topográfico, prospecção geológica, legalização de obras. Início de obras: Instalação do canteiro de obras, geometria de obras. Infraestrutura: Contenções, Escavações, Fundações. Superestrutura: Elementos estruturais, Fundamentos de Estabilidade, Formas e Cimbramento, Armaduras, Instalações, Concreto e Concretagem, Retirada de escoramento.					

Disciplina: Tecnologia das Construções II					
Eixo: Construção Civil e Materiais			Período: 7º		Característica: Não Equalizada
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Específica
Teórica	Prática	Total			
60		60			
50					
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Tecnologia das Construções I					
Objetivos:					
Capacitar o discente analisar os aspectos técnicos de uma construção e suas implicações na segurança e desempenho, novas tecnologias de construção, fornecer conhecimento sobre técnicas de execução de obras convencionais. Compreender e aplicar conhecimentos sobre as diversas etapas de execução dos edifícios e seus subsistemas: vedações verticais; revestimentos de paredes e tetos; revestimentos horizontais; esquadrias e vidros; impermeabilização; telhados e coberturas e sistemas de pintura.					
Ementa:					
Vedações: alvenaria. Contrapiso e Pisos industriais. Revestimentos: argamassas. Revestimentos: cerâmico. Revestimentos: placas pétreas e madeira. Vedações leves e forros. Esquadrias e vidros. Impermeabilização. Telhado e Coberturas. Sistema de Pintura. Novas tecnologias de construção; práticas convencionais e inovadoras de construção.					

Disciplina: Tecnologia de Concreto						
Eixo: Construção Civil e Materiais			Período: -		Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades						
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica						
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos						
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia						
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão						
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						
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos						
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN		
HORAS-AULA			Teórico Prática Optativa	Específica		
Teórica	Prática	Total				HORAS
60		60				
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS			
Tecnologia das Construções I CH 2000 h-a						
Objetivos:						
Compreender a influência da variação dos componentes de um traço de concreto nas suas propriedades frescas e endurecidas. Capacitar o discente realizar correções do traço de concreto para alcançar parâmetros desejados. Compreender e aplicar conhecimentos sobre todos os aspectos da cadeia produtiva do concreto: mistura, transporte, lançamento e cura.						
Ementa:						
Traços de concreto. Composição do traço de concreto em função da classe de resistência. Uso de aditivos químicos. Materiais cementícios suplementares. Lançamento do concreto. Concreto bombeável. Concreto auto adensável. Impermeabilidade de concreto. Concretos especiais: concreto leve, concreto pesado, concretos de alto e de ultra alto desempenho. Concretagem embaixo do nível de água. Controle de qualidade do concreto na obra. Cura do concreto. Elaboração de um traço de concreto com critérios de desempenho especificados.						

Disciplina: Geoprocessamento Aplicado				
Eixo: Construção Civil e Materiais			Período:	
Característica: Não Equalizada				
Competências/Habilidades				
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica				
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos				
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia				
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão				
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				
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	
HORAS-AULA			Teórica Optativa	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN Específica
Teórica	Prática	Total		
60		60		
HORAS			50	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS	
Topografia Avançada CH 2000 h-a				
Objetivos:				
Permitir ao discente conhecer o conjunto de tecnologias para coleta, processamento, análise e disponibilização de informação com referência geográfica; conhecer os principais formatos de dados utilizados em Geoprocessamento; aprender a importar e exportar dados para e por meio de um software de Geoprocessamento; aprender a obter informações através de um SIG; aprender a planejar um Sistema de Informação Geográfica para atender a uma determinada aplicação.				
Ementa:				
Bases conceituais sobre geoprocessamento e Sistemas de Informação Geográfica (SIG). Utilização do SIG QGIS. Manipulação de dados vetoriais (shapefile) e matriciais (raster). Cartografia básica. Elaboração de mapas. Análises espaciais de terreno voltadas para topografia e hidrologia. Introdução ao sensoriamento remoto				

Disciplina: Estatística Aplicada à Experimentos					
Eixo: Computação e Matemática Aplicada			Período:	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Optativa	Específica	
Teórica	Prática	Total			HORAS
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Estatística CH 2000 h-a					
Objetivos: Fornecer habilidades e conhecimentos para o entendimento dos princípios teóricos e práticos dos métodos estatísticos e computacionais para tratamento de dados em apoio a outras ciências para: planejar experimentos, analisar dados e resultados de experimentos, validar estatisticamente conjuntos de valores (dados), estabelecer probabilidades e confiabilidades de resultados, inferir comportamentos de populações a partir de análise de amostras e usar softwares para implementação de análises estatísticas.					
Ementa: Estatística descritiva: conceitos básicos, variáveis, técnicas de amostragem, medidas de posição e dispersão, métodos gráficos. Softwares estatísticos e seu uso prático. Planejamento de experimentos. Probabilidade: modelos probabilísticos e determinísticos, distribuição de probabilidades. Estatística inferencial: inferência estatística, análise de variância e análise de regressão.					

Disciplina: Gestão em Ergonomia e Segurança do Trabalho					
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia			Período:		Característica: Não Equalizada
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Teórica Optativa		Específica
		HORAS			
Teórica	Prática	Total			
60		60	50		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Fornecer habilidades e conhecimentos para capacitar o discente a aplicar os de ergonomia para análise e solução de problemas de saúde ocupacional e melhoria de processos (A.E.T.) e gerenciar um programa de gestão ergonômica do trabalho, conhecer as normas de segurança do trabalho; Conhecimento e implantação de programas de melhoria contínua dos ambientes de trabalho; Visão ampla de segurança do trabalho integrada a processos produtivos com objetivos sociais, ambientais e de melhoria da qualidade.					
Ementa:					
Apresentar temas de reflexão e análise no estudo da gestão dos programas de ergonomia e segurança do trabalho. Analisar as condições de trabalho e aplicar os princípios e métodos da ergonomia à melhoria contínua dos processos de trabalho no que concerne aos meios físicos de trabalho, aos conhecimentos requeridos para o desenvolvimento das atividades e à organização do trabalho. Entender como tais temáticas interagem entre si e se concretizam na realidade organizacional, a partir da análise de estudos empíricos desenvolvidos nesse campo. Conhecer a legislação sobre segurança do trabalho que regulamentam os planos e programas de riscos ambientais. Desenvolver um olhar sobre as temáticas propostas, a partir das experiências dos discentes.					

Disciplina: Gestão Tributária					
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia			Período:	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica					
VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Optativa	Específica	
Teórica	Prática	Total			HORAS
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Proporcionar conhecimentos sobre o papel da controladoria na gestão tributária com enfoque no processo de planejamento tributário no âmbito dos tributos diretos e indiretos.					
Ementa:					
A função da Controladoria. Planejamento Tributário. Sistema Tributário Nacional. Imposto sobre a circulação de Mercadorias (ICMS). Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI). Imposto Sobre Serviços Prestados (ISSQN). Imposto de Renda das Pessoas Jurídicas (IRPJ). Contribuição Social Sobre o Lucro Líquido (CSLL). Sistema Simplificado de Tributação (Simples Nacional).					

Disciplina: Tecnologia das Construções Avançada					
Eixo: Construção Civil e Materiais			Período:		
Característica: Não Equalizada					
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		
HORAS-AULA			Teórica Optativa	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN Específica	
Teórica	Prática	Total			HORAS
60		60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Tecnologia das Construções II CH 2000 h-a					
Objetivos:					
Propiciar ao discente o entendimento das diversas formas de implementar novas tecnologias no setor da construção civil, aplicadas a cada uma das etapas do empreendimento, desde a etapa de serviços preliminares, canteiro de obras, infraestrutura e superestrutura. Ao final da disciplina, o discente deverá ser capaz de reconhecer o processo tecnológico, intervir nesse processo e propor alternativas com viabilidade técnica e econômica às tecnologias usuais.					
Ementa:					
Noções das tecnologias utilizadas nas construções. Entendimento das etapas constituintes do empreendimento da construção de forma integrada e contínua, infraestrutura e superestrutura. Novas tecnologias e novos materiais: demandas, entraves, aspectos sociais, econômicos e de sustentabilidade. Seminários sobre temas diversos.					

Disciplina: Tecnologias Aplicadas em Operações Logísticas				
Eixo: Gestão Aplicada à Engenharia			Período:	Característica: Não Equalizada
Competências/Habilidades				
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica				
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia				
V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica				
VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares				
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão				
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				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Teórica Optativa	Específica
		HORAS		
Teórica	Prática			
30		30	25	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS	
CH 2000 h-a				
Objetivos:				
Fornecer habilidades e conhecimentos para capacitar o discente a elaborar uma solução para o gerenciamento da informação com a utilização das ferramentas tecnológicas disponíveis, identificar tecnologias aplicadas às operações logísticas, compreender os conceitos inerentes à gestão de projetos de redução de custos e melhoria nos processos logísticos, desenvolver habilidades de planejamento e execução de projetos logísticos.				
Ementa:				
Aplicação de soluções para maximizar a cadeia logística. Sistemas de Informação Gerenciais, Equipamentos de Movimentação de Materiais, Tecnologias em Logística (WMS, ERP, RFID, Código de Barras, Simuladores). Projetos com o foco em LEAN Manufacturing objetivando a redução de custos e melhoria nos processos logísticos. Dados. Análise de cenários. Árvore de decisão. Redes Neurais. Simulação.				

Disciplina: Topografia I					
Eixo: Construção Civil e Materiais			Período: 3º	Característica: Não Equalizada	
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Obrigatória	Específica	
Teórica	Prática	Total			HORAS
30		30			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Geometria Analítica e Álgebra Linear Desenho Técnico Auxiliado por Computador			Prática de Topografia		
Objetivos:					
Proporcionar ao discente conhecimentos e habilidades para a interpretação e execução de levantamentos Planimétricos, Planialtimétricos, perfis, seções longitudinais e transversais, locações simples e desenho de plantas topográficas					
Ementa:					
Conceitos de topografia e Geodésia. Medição Linear e Angular. Orientação dos Alinhamentos. Processo de Levantamento Planimétrico e Altimétrico. Estadimetria. Estudo e representação do relevo. Plantas planialtimétricas. Desenho Topográfico. Aplicação de Topografia na Construção Civil. Aplicações da Topografia na construção de estradas. Cálculo de volumes de corte e aterro. Locações. Noções de aerofotogrametria.					

Disciplina: Topografia Avançada			
Eixo: Construção Civil e Materiais		Período: 4º	
Característica: Não Equalizada			
Competências/Habilidades I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos			
CARGA HORÁRIA			NATUREZA
HORAS-AULA			Teórica Obrigatória
Teórica	Prática	Total	
30		30	
HORAS			25
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS
Topografia I			
Objetivos: Propiciar ao discente conhecimentos e habilidades para executar levantamentos planimétricos, planialtimétricos, perfis, seções longitudinais e transversais, locações simples e desenhar plantas topográficas.			
Ementa: Conceitos e fundamentos de Geotecnologias, Geoprocessamento e Georreferenciamento. Sensoriamento Remoto. Fotogrametria. Aquisição de Imagens. Análise Visual de Imagens. Processamento Digital de Imagens. Modelo Digital de Terreno. Sistemas de Informações Geográficas.			

Disciplina: Transportes					
Eixo: Construção Civil e Materiais			Período: 6º		Característica: Não Equalizada
Competências/Habilidades					
I - Fornecer conhecimentos e experiência prática sobre as competências do engenheiro de produção civil e sua função no mercado de trabalho, habilitar o discente à execução de pesquisa científica e escrita de pesquisa científica					
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos					
IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia					
VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão					
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					
IX - Projetar, planejar, executar e especificar produtos, serviços e processos na construção civil, controle tecnológico de materiais e planejamento, reconhecendo as necessidades dos usuários e os aspectos socioeconômicos e culturais envolvidos					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Teórica Obrigatória		Específica
		HORAS			
Teórica	Prática				
30		30	25		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Mecânica dos Solos I Topografia I Prática de Topografia I					
Objetivos:					
Proporcionar ao discente conhecimentos e habilidades para identificar e caracterizar elementos constituintes de sistemas de transportes; identificar fontes de informações para o planejamento e projeto de infraestrutura e superestrutura de transportes; projetar e planejar infraestrutura e superestrutura de transportes; estudar e identificar possíveis melhorias em sistemas de transportes					
Ementa:					
Introdução a Engenharia de Transportes; O Transporte e a Sociedade; Planejamento de Transportes; Modalidades de Transportes; Características Geométricas de Vias de Transportes; Características de Operações das principais modalidades de Transporte; Instalações e Aparelhamento; Avaliação Econômica de Projetos de Transporte.					

4.5 Avaliação do processo ensino-aprendizagem

Conforme os princípios norteadores do projeto, descrever a filosofia que orienta a avaliação no curso e os procedimentos de acompanhamento da aprendizagem. Os processos de avaliação devem obedecer ao disposto nas Normas Acadêmicas dos Cursos de Graduação do CEFET-MG. No entanto, é importante acrescentar a forma de utilização desses processos para promoção da autonomia do discente bem como para o próprio desenvolvimento do currículo do curso. Além disso, demonstrar claramente os processos realizados pela coordenação e colegiado em que os resultados das avaliações realizadas são utilizados para possibilitar o contínuo aperfeiçoamento da aprendizagem e da prática docente.

Salienta-se que, para os Cursos de Engenharia, conforme Resolução CNE/CES nº 02/2019, a avaliação além de contínua e diversificada, deve ser realizada em relação ao desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas no Projeto Pedagógico do Curso.

A avaliação da aprendizagem é um importante instrumento utilizado para avaliar o progresso do discente ao longo do curso. Esse instrumento exige o acompanhamento dos discentes em vários momentos do processo de formação. A avaliação fornece dados que permitem rever objetivos, metodologias e conteúdos que auxiliam a compreensão e direcionam para uma aprendizagem mais significativa, transpondo os conhecimentos adquiridos para além da sala de aula.

A avaliação da aprendizagem deve promover espaços e tempos propícios à análise, discussão, estudo, argumentação e reflexão do discente ao longo de todo o período de formação, além de proporcionar e promover a aquisição de conhecimentos, práticas, competências, atitudes e valores que corrobora com o perfil específico do engenheiro civil.

No que concerne ao monitoramento do Projeto Político-Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Civil, cujo data de início das atividades está previsto para o primeiro semestre do ano de 2024, buscou-se manter conformidade com as propostas de Projeto Político-Pedagógico das novas estruturas dos cursos de Engenharia do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais.

Assim, para o monitoramento do Projeto Político-Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Civil, poderão ser considerados os seguintes pontos:

- Foco na autoavaliação interna do curso (abrangendo: avaliação da estrutura, do currículo e das práticas pedagógicas, dos docentes e dos discentes), dando um caráter mais de acompanhamento e correção de rumos (monitoramento) a todo esse sistema de avaliação;
- Consideração das propostas de nivelamento e acompanhamento mais cuidadoso do discente em seus primeiros períodos no curso, garantindo a construção das habilidades básicas necessárias ao ensino superior de engenharia;
- Abordagem do sistema de avaliação do discente, incluindo-se os critérios e normas institucionais;
- Apontamento e/ou indicação de possíveis mecanismos de ação mais próximos de suas ocorrências, garantindo mecanismos de recuperação aos discentes e docentes que tenham sentido dificuldades em disciplinas nos semestres anteriores;
- Indicação da necessidade de qualificação pedagógica de docentes – cursos, oficinas, seminários relativos à elaboração de planejamento de atividades diversas de avaliação e de dinamização da sala de aula, de técnicas diversas como a de aula expositiva, projetos, tutoria, uso de ferramentas digitais, etc.
- Normatização, por parte do Colegiado de Curso, deverá envolver as empresas e os centros de pesquisas que viabilizam a formação do engenheiro Civil por meio de estágios supervisionados e visitas técnicas e deverá ser aprovado pela Instituição.

4.6 Políticas institucionais no âmbito do curso

A seguir, são citadas as políticas relacionadas ao ensino, pesquisa e extensão já implantadas ou a serem implantadas no âmbito do curso de Engenharia Civil.

4.6.1 Políticas de ensino, pesquisa e extensão

O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2016/2020⁶) apresenta como meta geral o “fortalecimento da identidade do CEFET-MG como instituição pública, gratuita e de excelência na área da educação tecnológica, e avançar na melhoria sistemática dos indicadores que já a qualificam como de alta qualidade, com oferta da educação profissional técnica de nível médio, da graduação e da pós-graduação, pelo aprimoramento de suas condições materiais e sua cultura acadêmica”.

Para o ensino de graduação, destacam-se no PDI 2016-2020 os seguintes princípios:

- Construção de PPCs de cursos em consonância com a realidade local e nacional, buscando estreita relação entre formação geral, técnica e humanística;
- Promoção de educação com valores democráticos e de cidadania com responsabilidade ambiental;
- Promoção de condições de democratização do acesso e permanência do discente no curso;
- Valorização e promoção da mobilidade acadêmica para o corpo docente e discente em instituições nacionais e internacionais visando à ampliação da cooperação interinstitucional;
- Avaliação e acompanhamento do ensino por meio da análise de indicadores, buscando a melhoria contínua das condições de oferta dos cursos.

Consonante com o PDI 2016-2020, o Projeto Pedagógico Institucional 2022-2032⁵ (em fase de revisão) destaca as seguintes diretrizes:

1. Fortalecimento da articulação da pesquisa e da extensão ao ensino, em todos os níveis e modalidades ofertados na Instituição;
2. Definição e promoção de ações pedagógicas e acadêmicas que efetivem a verticalização do ensino, com integração entre os níveis de ensino;

3. Criação e implementação de mecanismos e canais de comunicação e acesso à informação, que promovam a divulgação das produções e atividades acadêmicas desenvolvidas na Instituição, com objetivo de garantir contato com a sociedade e promover colaborações e a formação de grupos de pesquisa entre docentes, TAEs e discentes de unidades diversas;
4. Investimento em parcerias para projetos de ensino, pesquisa e extensão com as instituições de ensino superior públicas e privadas próximas aos *campi* do CEFET-MG;
5. Efetivação e articulação das políticas de ações afirmativas, de assistência estudantil, promoção da inclusão e diversidades também no âmbito da extensão, da pesquisa e da pós-graduação;
6. Promoção de mais atividades de extensão, estimulando a participação de discentes e docentes. Sugere-se a discussão de mais formas de recompensar os discentes por participarem de tais atividades.

Em relação às diretrizes propostas, diversas iniciativas já implantadas e outras em fase de proposta, podem ser destacadas:

Fortalecimento da articulação da pesquisa e da extensão ao ensino, da verticalização do ensino e da integração entre os níveis de ensino,

- Incentivo aos discentes do curso para integralização de parte da carga horária de disciplinas optativas e/ou eletivas por meio de disciplinas de cursos de pós-graduação com conteúdo vinculado aos objetivos do curso e à engenharia civil;
- Incentivo à participação discente em projetos de pesquisa desenvolvidos pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (PPGEC), cujos projetos de pesquisa demandam o envolvimento de discentes de graduação por meio de bolsas de iniciação científica;
- Incentivo à vinculação dos projetos finais de curso à projetos de pesquisa desenvolvidos pelo PPGEC e coorientação destes trabalhos pelos pós-graduandos;
- Incentivo à vinculação dos projetos finais de curso aos projetos desenvolvidos nas disciplinas integradoras de conteúdo multidisciplinar;
- Incentivo à participação discente em monitorias, oferecidas pelo Departamento de Engenharia Civil a cada semestre letivo (cerca de nove bolsas de monitoria);

- Inclusão, após análise e parecer quanto a compatibilidade com os objetivos do curso e com o favorecimento ao perfil e competências esperadas para os egressos do curso, de disciplinas cursadas em mobilidade acadêmica e/ou em programas de pós-graduação reconhecidos pelo MEC;
- Incentivo à participação discente em programas de dupla diplomação e mobilidade acadêmica internacional, com pelo menos a oferta de uma vaga por semestre letivo por programa.

Criação e implementação de mecanismos e canais de comunicação

- Incentivo à participação docente e discente em ações de divulgação do curso e da Instituição como a Mostra de Cursos, Mostra Bienal de Extensão e Mostra Específica de Trabalhos e Aplicações;
- Incentivo à participação discente nos seminários semestrais de defesa de Projetos Finais de Curso e inserção desta participação como avaliação formativa na disciplina Metodologia da Pesquisa e na atividade de Projeto Final de Curso I;
- Proposta de criação de canal específico para criação e divulgação de vídeos curtos sobre o curso, sobre as pesquisas científicas e os projetos finais de curso desenvolvidos pelos discentes do curso.

Investimento em parcerias para projetos de ensino

- Fortalecimento de parcerias com outros cursos do CEFET-MG (Engenharia de Transportes, Engenharia Ambiental e Sanitária, Engenharia de Materiais, Administração), para ampliação da oferta de disciplinas optativas com conteúdo vinculado às habilidades e competências do Engenheiro de Produção Civil e Engenheiro Civil;
- Fortalecimento do vínculo com os cursos de Engenharia Civil (Campus Varginha e Campus Curvelo) para melhoria da formação docente, troca de experiências, apoio mútuo e processos de obtenção de novo título.

Efetivação e articulação das políticas de apoio estudantil

- Apoio e incentivo a Coordenação de Desenvolvimento Estudantil (CDE-NG) no desenvolvimento de ações para promoção do acesso, permanência e êxito escolar do discente.

Promoção de atividades de extensão

- Proposta de criação de programas e projetos de extensão, interdisciplinares, envolvendo outros cursos de Engenharias do CEFET-MG (Engenharia de Transportes, Engenharia Ambiental e Sanitária, Engenharia de Materiais, Administração), para implementação de iniciativas de apoio a pequenas comunidades, abrangendo desenvolvimento de projetos civis e arquitetônicos, regularização arquitetônica, verificação de medidas do terreno, vistoria técnica, parecer de assistência técnica, projeto elétrico, projeto hidráulico e orçamento de materiais de construção, gestão ambiental, projetos de saneamento, dentre outros.

4.6.2 Política de integração das ações de extensão

A Resolução CGRAD 29/21⁷, em conformidade com a Resolução CES/CNE 07/18¹⁰ apresenta 4 (quatro) modalidades de ações extensão, a saber:

- Programa de Extensão: constitui um conjunto articulado de projetos e outras ações de extensão, tais como, cursos, eventos e prestação de serviços, tendo caráter orgânico – institucional e interdisciplinar, clareza de diretrizes e orientação para um objetivo comum, sendo executado a médio e longo prazo;
- Projeto de Extensão: constitui um conjunto de ações de caráter educativo, social, cultural, científico ou tecnológico, tais como as ações no âmbito de um projeto de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), com objetivo específico e prazo determinado, podendo ser isolado ou vinculado a um programa de extensão;
- Curso de Extensão: constitui uma ação pedagógica de caráter teórico e/ou prático, com participação de forma presencial, semipresencial ou a distância, com planejamento, organização, critérios de avaliação definidos e com prazo determinado, podendo ser isolado ou vinculado a um programa de extensão;
- Evento de Extensão: consiste em ação que implica na apresentação, disseminação e/ou exibição pública, livre ou com público específico do conhecimento ou produto cultural, artístico, esportivo, científico ou tecnológico

desenvolvido, conservado ou reconhecido pela instituição, com prazo determinado, podendo ser isolado ou vinculado a um programa de extensão.

Os programas de extensão tem sido objeto de ações por parte dos docentes e discentes do curso de Engenharia de Produção Civil durante os últimos anos e o presente projeto pedagógico reforça a importância destas ações. No entanto, sua abrangência, na maioria das vezes, foi restrita a divulgação de conhecimento por meio de cursos, seminários e treinamentos, com público-alvo de profissionais iniciantes e estudantes.

No momento atual, a Resolução CES/CNE 07/18¹⁰ indica a necessidade da inserção das ações de extensão como componente curricular independente no Projeto Pedagógico do Curso, com uma atribuição de carga horária corresponde a um mínimo de 10% da carga horária total do curso, a saber, 435 horas-aula. Portanto, torna-se necessário a inserção de propostas e projetos de extensão mais amplos e abrangentes que possibilitem ao discente cumprir a carga horária estabelecida pela resolução.

Como citado no item anterior, a criação de projetos e programas de extensão permanentes, em conformidade com as Resoluções CEPE 03/22²⁴ e CEPE 04/22²⁵, destinados a levar apoio e conhecimento a pequenas comunidades carentes, com o objetivo auxiliar no desenvolvimento de projetos civis e arquitetônicos, regularização arquitetônica, verificação de medidas do terreno, vistoria técnica, parecer de assistência técnica, projeto elétrico, projeto hidráulico e orçamento de materiais de construção, gestão ambiental, projetos de saneamento e abastecimento de água, é proposta do presente projeto pedagógico.

Os programas e projetos de extensão deverão ser propostos com a participação de outros cursos de Engenharia do CEFET-MG (Engenharia de Transportes, Engenharia Ambiental e Sanitária, Engenharia de Materiais, Administração) de forma a ampliar a área de atuação e permanência do programa.

A proposta dos programas e projetos de extensão conjuntos deverão seguir as seguintes diretrizes:

- Identificação do conjunto de ações de apoio e conhecimento que podem ser efetivadas, de acordo com as áreas de conhecimento e atuação de cada curso;

- Identificação das comunidades que podem ser beneficiadas pelo conjunto das ações de apoio e conhecimento;
- Levantamento das dificuldades e problemas da comunidade que podem ser alvo das ações de apoio e conhecimento;
- Estudo, planejamento e proposta das ações específicas para comunidade alvo das ações de apoio e conhecimento;
- Definição dos grupos de execução (docentes e discentes) das ações de apoio e conhecimento;
- Execução das ações de apoio e conhecimento na comunidade alvo, conforme proposta e cronograma.

4.6.3 Políticas de acolhimento e apoio didático-pedagógico aos discentes

A importância das políticas de acolhimento e apoio didático-pedagógico aos discentes é ressaltada como uma das metas propostas para o ensino de graduação no PDI 2016-2020⁶: “Estabelecer e/ou aprimorar políticas institucionais com foco nos discentes, voltadas para as seguintes questões: acompanhamento pedagógico; acolhimento a pessoas com deficiências e com necessidades educacionais especiais; acompanhamento de egressos; e intensificação de programas de fomento e apoio discente, em parceria com outros setores da Instituição que também tratam dessas questões”. Mais além, a Resolução CGRAD 15/22²⁹ estabelece as diretrizes para realização das ações de acolhimento e de apoio didático-pedagógico aos discentes no âmbito dos cursos de graduação do CEFET-MG, conforme previsto no artigo sétimo das novas DCNs⁹.

No entanto, o diagnóstico da situação atual da política de ensino apresentado no PPI 2022-2026⁵ ainda indica a existência de:

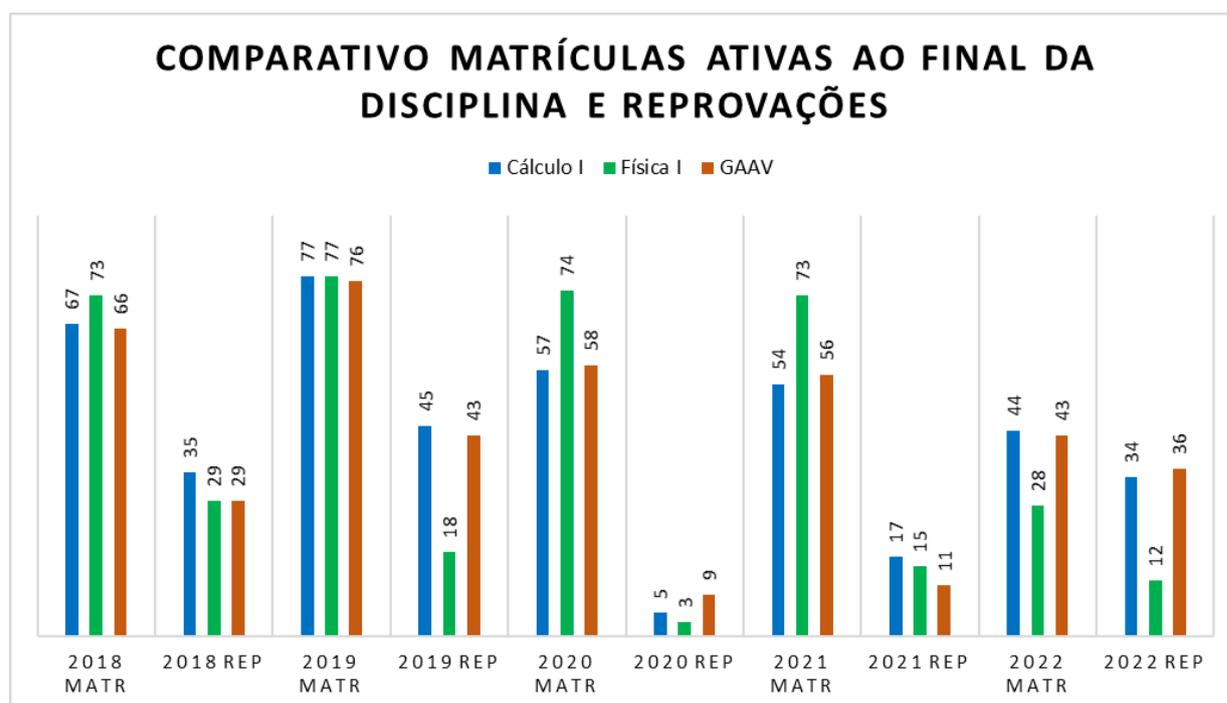
- Defasagem de aprendizagem dos discentes ingressantes, especialmente na EPTNM, mas com incidência na graduação;
- Alto índice de evasão e repetência na Instituição como um todo, sobretudo nos cursos noturnos;
- Fragilidade dos mecanismos formais de recuperação da aprendizagem, com vistas à permanência e êxito dos discentes com dificuldades de aprendizagem.

- Ausência da divulgação das notas dos discentes no sistema acadêmico no momento adequado, o que é fundamental ao acompanhamento pedagógico por parte deles. Tal fato impede o diagnóstico de discentes com baixo rendimento e, assim, representa um óbice ao acompanhamento pedagógico dos discentes.

Esta situação, relatada anteriormente no projeto pedagógico versão 2022 para o curso de Engenharia de Produção Civil e reafirmada neste projeto, confirma a necessidade de implementação de ações de acolhimento e nivelamento que permitam aos discentes ingressantes o pleno conhecimento das diferenças e dificuldades do ensino de graduação em relação ao ensino médio. Os índices de reprovação nas principais disciplinas iniciais do curso antes do ERE eram de cerca de 50% (Cálculo I e GAAV), com queda durante os semestres letivos do ERE para cerca de 20% e sensível aumento após o retorno presencial, como pode ser visualizado nos Gráficos 3 e 4.

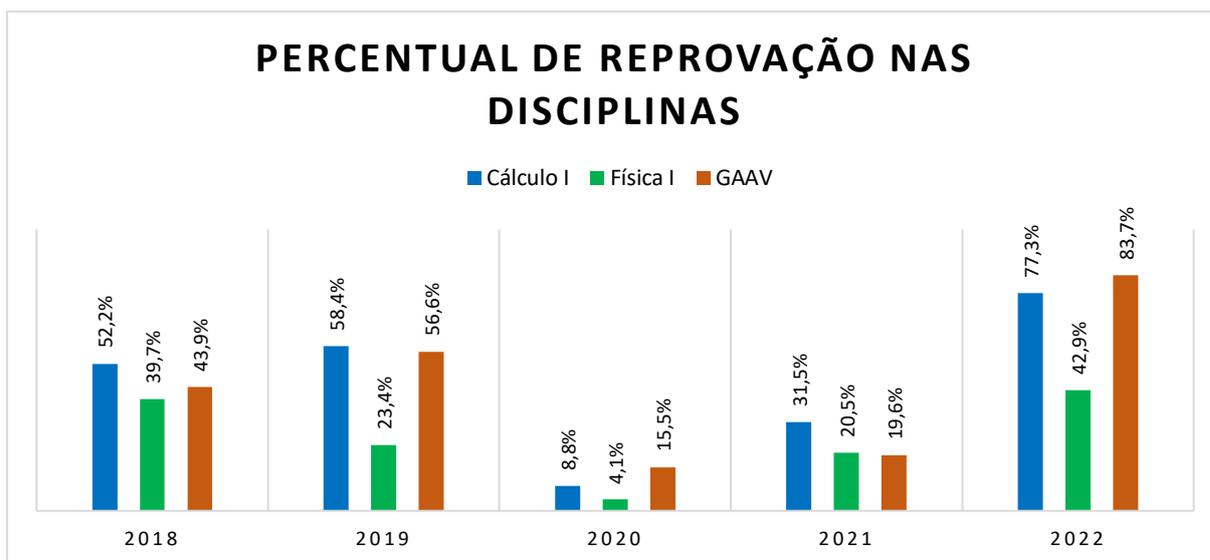
O Gráfico 3 apresenta a quantidade de discentes (ANO MATR) que finalizaram as disciplinas básicas de Cálculo I, Geometria Analítica e Álgebra Vetorial e Física I, no período de 2018 a 2022 (somente o primeiro semestre letivo para 2022), consideradas como as disciplinas de maior dificuldade pelos discentes e a quantidade de discentes reprovados (ANO REP) na disciplina.

Gráfico 3 – Comparação da quantidade de discentes ao final da disciplina e quantidade de discentes reprovados na disciplina (2018 – 2022/1)



O Gráfico 4 apresenta o percentual de reprovação anual, de 2018 a 2022 (para 2022 somente o primeiro semestre letivo é considerado) para estas disciplinas. Ambos os gráficos não consideram os trancamentos de matrícula efetuados (não disponíveis nos diários) e que, certamente, influenciaram os percentuais menores de reprovação durante o ERE.

Gráfico 4 – Percentuais de reprovação nas disciplinas iniciais



O alto percentual de reprovação nas principais disciplinas iniciais do curso justifica a importância das ações de nivelamento, acolhimento e acompanhamento dos discentes. Dentre as ações já iniciadas, temos:

- Ações de conscientização dos discentes sobre as diferenças entre a graduação e o ensino médio, tais como a semestralidade e o pequeno intervalo entre as avaliações, dificultando a recuperação da aprendizagem;
- Oferta de disciplinas optativas como Matemática Básica, com objetivo de nivelamento de conhecimentos;
- Programas de monitoria como atividade de apoio às disciplinas da graduação, principalmente as disciplinas com alto índice de retenção.

Além destas ações, como sugestão de propostas futuras para identificação, monitoramento e acompanhamento discente, sugere-se a implementação de ações de controle que permitam um efetivo gerenciamento da situação discente, a partir do sistema acadêmico (SIGAA) como, por exemplo:

- Identificação e cobrança do cadastramento do plano de ensino, incluindo avaliações previstas, das disciplinas no SIGAA;
- Acompanhamento da divulgação do resultado das avaliações, no prazo estipulado pelas Normas Acadêmicas;
- Acompanhamento dos resultados de avaliações e ausências registradas nos diários de classe.

As três ações sugeridas podem ser implantadas por meio de rotinas computacionais automatizadas diretamente no sistema acadêmico (SIGAA) e informariam as ocorrências ao docente responsável pelo diário (em primeira instância) e aos órgãos competentes superiores (em segunda instância), permitindo um maior controle e acompanhamento pedagógico do discente.

A identificação do não preenchimento do plano de ensino e das avaliações previstas, no início do semestre letivo, permitiria ações informativas (envio de e-mail) ao docente responsável, informando-o da ocorrência e da necessidade de ação corretiva. Em caso de não cumprimento, as ações informativas abrangeriam as instâncias superiores para reforço ao docente responsável, da necessidade de fornecer, ao discente, as informações necessárias para seu planejamento de atividades.

Da mesma forma, a correta informação do plano de ensino e das avaliações permitiria o acompanhamento da divulgação do resultado das avaliações, por parte do SIGAA, com rotina semelhante a anterior. Após a data prevista para a avaliação, o docente responsável seria notificado da importância do lançamento dos resultados da avaliação, para o acompanhamento pedagógico por parte dos discentes e para a identificação precoce de discentes com baixo rendimento. Após o prazo previsto nas normas acadêmicas, a notificação seria também encaminhada para as instâncias superiores, permitindo ações destas instâncias junto ao docente.

A terceira ação, obtida por meio de relatórios sintéticos de ocorrências por disciplina (quantidade de discentes com baixo rendimento, quantidade de reprovações, dentre outros) permitiriam o planejamento antecipado de ações que visem minimizar efeitos ou ações corretivas para semestres futuros.

A implementação dessas ações beneficiaria todos os cursos do CEFET-MG e forneceria meios para um melhor acompanhamento pedagógico, para a identificação

de discentes com baixo rendimento e para o planejamento geral de outras ações de nivelamento e acolhimento discente.

4.6.4 Política de acompanhamento de egressos

O acompanhamento do egresso é fundamental para a melhoria contínua do projeto pedagógico do curso e da instituição. Esse acompanhamento possibilita a obtenção de informações que direcionem o uso e evolução das habilidades e competências adquiridas pelo egresso, tais como:

- Inserção do egresso no mercado de trabalho e sua respectiva área de atuação;
- Desafios e dificuldades enfrentados pelo egresso na sua inserção no mercado de trabalho;
- Habilidades e competências mais importantes para sua atuação no mercado de trabalho e na sua área de atuação;
- Desafios e dificuldades enfrentados pelo egresso no exercício de sua função no mercado de trabalho e em sua área de atuação;
- Novas habilidades e competências adquiridas e necessárias ao exercício de sua função.

As informações obtidas podem auxiliar futuras modificações no projeto pedagógico do curso para facilitar a inserção e atuação dos egressos no mercado de trabalho, como proposto pelo PDI 2016-2020⁶, ao definir como meta para o ensino da graduação, o estabelecimento de políticas institucionais para o acompanhamento de egressos.

A Resolução CD 18/21³⁰ e a Resolução CEX 414/21³¹ definem a política e o regulamento proposto para o acompanhamento dos egressos no CEFET-MG. No entanto, devemos considerar que é função de um projeto pedagógico de um curso, a sugestão de ações ou considerações que visem ampliar o alcance e abrangência das políticas de ensino propostas e em aplicação na instituição.

A Resolução CD 18/21³⁰, para fins da política de acompanhamento, considera o egresso como “o discente oriundo de qualquer um dos cursos ofertados pelo CEFET-MG, que tenha integralizado ou concluído as etapas formativas definidas no projeto

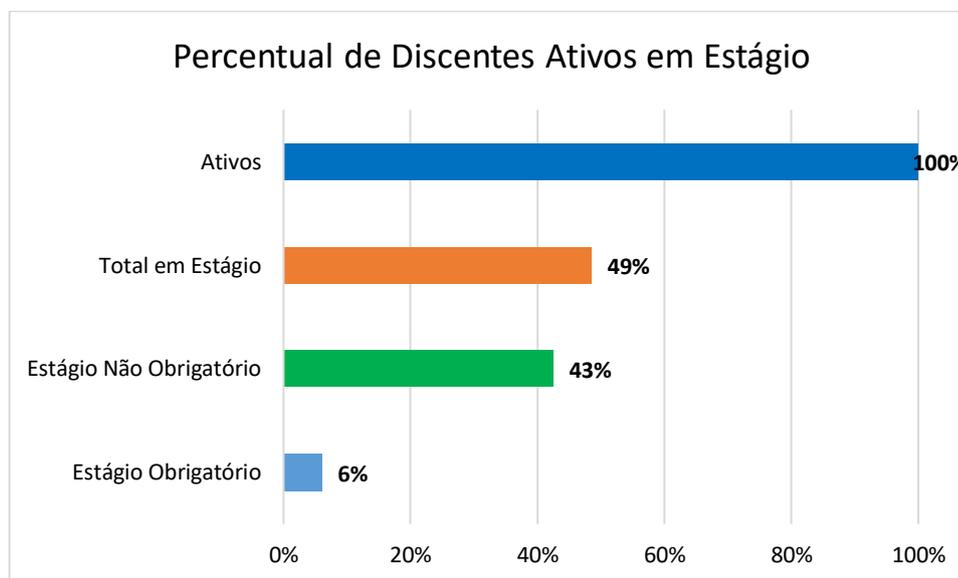
pedagógico do seu curso e que esteja apto a receber ou já tenha recebido seu certificado de conclusão ou diploma”.

No entanto, devemos considerar que o vínculo do egresso com a instituição é criado desde seu ingresso na instituição e deve ser estimulado para que não seja desfeito ou esquecido após a conclusão de seu curso.

É característica do curso de Engenharia de Produção Civil e, portanto, proposta deste projeto pedagógico, a inserção e atuação prévia de seus discentes no mercado de trabalho por meio dos estágios curriculares não obrigatórios e o fato de tratar-se de curso com aulas e atividades no período noturno facilita esta inserção e atuação.

Como apresentado anteriormente nos Gráficos 1 e 2 (Quantidades e percentuais de discentes em estágio) e no Gráfico 5 (percentuais de discentes ativos em estágio), cerca de 49% dos discentes ativos no curso usam o estágio curricular não obrigatório como forma de inserção prévia no mercado de trabalho, o que, como citado anteriormente no item 4.3.6 “Estágio Curricular Obrigatório”, traz inúmeros benefícios aos discentes e favorece a aquisição e consolidação de suas habilidades e competências.

Gráfico 5 - % de discentes ativos em estágio⁶



⁶ Fontes: Quantidade de discentes matriculados – Editais de reopção de curso para 1/2023
 Discentes Ativos: Relatório SIGAA “Alunos Ativos no Curso” de 05/10/2023
 Discentes em Estágio Não Obrigatório – CEFET Carreiras, em 05/10/2023
 Discentes em Estágio Obrigatório – CEFET Carreiras, em 05/10/2023

Devemos considerar que o objetivo da política de acompanhamento de egressos é obter informações sobre a atuação do discente egresso e desta forma, e, a partir da análise criteriosa dessas informações, direcionar a política de ensino a fim de obter-se engenheiros melhores e mais capacitados a atender as demandas de mercado.

Desta forma, o presente Projeto Pedagógico reafirma a sugestão do projeto pedagógico versão 2022, da extensão da política de acompanhamento de egressos aos discentes ativos, uma vez que estes também atuam no mercado de trabalho (estágios ou empregos formais) e também são uma valiosa fonte de informações sobre este mercado.

Assim, o conjunto de informações sobre a atuação no mundo do trabalho, tanto de egressos quanto dos discentes ativos) forneceria uma base mais ampla para subsidiar os objetivos finais da política de acompanhamento.

4.6.5 Política de formação docente

A formação docente, tanto profissional quanto acadêmica, é fundamental para o sucesso do processo de ensino e aprendizagem. O ensino das técnicas, metodologias e das habilidades necessárias para a prática acadêmica, prepara os docentes para os desafios educacionais como a diversidade de alunos, interação com a comunidade. Já a atualização profissional garante o conhecimento atualizado das necessidades e práticas do mercado de trabalho, capacitando o docente para a transmissão de conteúdos mais relevantes e necessários para a capacitação teórico-científica e prática dos discentes.

O Art. 14 da Resolução CNE/CES 02/19⁶ de 24 de abril de 2019 detalha a importância de uma política de formação docente, com o objetivo de manter o corpo docente atualizado em relação às demandas sociais e educacionais. De acordo com a resolução, nos cursos de graduação em Engenharia o corpo docente deve estar alinhado com o previsto no Projeto Pedagógico do Curso.

O CEFET-MG tem incentivado seus servidores a se qualificarem em cursos superiores (graduação e pós-graduação) e desenvolverem competências linguísticas em cursos de idiomas estrangeiros. Os Programas de capacitação são disponibilizados com

critérios claros, regulamentados e previamente definidos em editais publicados periodicamente.

Em 2020, aprovados pela Portaria DIR nº 470/2020, esses programas foram consolidados no Regulamento do Programa de Desenvolvimento de Pessoas do CEFET-MG. O regulamento apresentou o Programa de Formação em Ensino Superior (PROSUP) e o Programa de Desenvolvimento em Língua Estrangeira (PROLING).

Através do PROSUP, o CEFET-MG impulsiona a participação em cursos de graduação e de pós-graduação através do reembolso de pagamento de mensalidades. O Programa também dá apoio para gastos de deslocamento para participação em cursos de pós-graduação *stricto sensu*. O PROLING oferece reembolso a pagamentos de cursos de capacitação em língua estrangeira. A oferta dos programas é realizada por meio de editais publicados para toda comunidade de servidores.

Desde o ano de 2005 a DIRGRAD realiza o evento institucional denominado Workshop do Ensino de Graduação para discutir as modalidades de ensino e aprendizagem, sendo que no ano de 2018, a DIRGRAD realizou o XIV Workshop “Os Desafios da Docência na Contemporaneidade: Metodologias Ativas de Ensino na Graduação”.

Este evento teve por objetivo refletir sobre as metodologias de ensino tradicionalmente usadas na graduação, bem como experimentar novas possibilidades didáticas, que deslocam o professor do centro do processo de ensino-aprendizagem e privilegiam o papel dos estudantes na produção do conhecimento. O encontro se dividiu entre palestras e oficinas de trabalho, coordenados por servidores do próprio CEFET- -MG e contou com a presença de 92 pessoas, sendo a maioria delas docentes atuantes na graduação do CEFET-MG.

4.7 Turno de implantação do curso

O curso de Engenharia de Produção Civil já se encontra implantado durante o horário noturno de segunda a sexta e durante o horário diurno aos sábados. De acordo com as conclusões apresentadas no item 2.4 – Relatório do levantamento de informações sobre o curso de Engenharia de Produção Civil e seu futuro, o curso de Engenharia Civil deve ser implantado nos mesmos horários.

Como citado, este projeto pedagógico pretende manter estes horários. Entretanto, salienta-se que este projeto também prevê as atividades (atividades de extensão) que deverão ser realizadas em turno diferente das disciplinas ofertadas. Em razão disto, o presente projeto pedagógico minimizou a execução de atividades de ensino aos sábados, liberando este dia para a execução de atividades relativas às ações de extensão obrigatórias ao curso.

Ressalta-se também que o discente de graduação poderá cursar disciplinas do curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil como disciplinas isoladas, que são oferecidas em período diurno. Essa política visa ampliar o conhecimento do discente em áreas específicas de seu interesse que não abordadas no curso de graduação.

Todas as informações relativas ao curso, tais como: (1) informações do curso, projeto pedagógico do curso, planos de ensino e ementas; (2) corpo docente, nome e contato; (3) principais procedimentos regidos pelas Normas Acadêmicas (aproveitamento de estudos, atividades complementares, dispensa de disciplina, matrícula em disciplinas, dentre outros); (4) calendário acadêmico e horários semestrais de oferta de disciplinas; (5) informações sobre a coordenação de curso e horários de atendimento; e (6) notícias de interesse do curso e dos discentes do curso, são disponibilizadas no site do curso³² com livre acesso a todos os interessados.

As principais informações, tais como os horários semestrais de oferta de disciplinas são disponibilizados nos quadros de aviso da Secretaria do Curso de Engenharia Civil.

4.8 Forma de ingresso, número de vagas e periodicidade da oferta

O processo seletivo para admissão de novos discentes para o curso de Engenharia Civil será realizado semestralmente, por meio do Sistema de Seleção Unificada (SISU), segundo as normas instituídas pela Comissão Permanente de Avaliação do CEFET-MG – COPEVE. Além disso, ressalta-se a lei nº 12.711/2012, sancionada em agosto deste ano, garante a reserva de 50% das matrículas por curso e turno a alunos oriundos integralmente do ensino médio público, em cursos regulares ou da educação de jovens e adultos. Dentro desse percentual, incluem-se reservas para negros (pretos e pardos), indígenas, pessoas com deficiência e pessoas com baixa renda, buscando adequar o número desses grupos nas universidades com a proporção na população em geral. Os demais 50% das vagas permanecem para ampla concorrência.

Considerando a estrutura física disponível para salas de aula, laboratórios e corpo docente disponível, o número de vagas a ser ofertado semestralmente à comunidade é de 40 (quarenta) vagas no turno noturno.

Desta forma, o presente Projeto Político-Pedagógico foi concebido de tal forma que a estrutura curricular seja implantada em turno noturno, de modo a facilitar a inserção do discente no mercado de trabalho por meio do estágio profissional e o atendimento ao discente que já trabalha durante o dia, assim como a execução de atividades relativas às ações de extensão aos sábados.

Como citado, o curso de Engenharia Civil é predominantemente noturno e possui poucas disciplinas ministradas em período diurno aos sábados. Nesta versão, apenas os sábados do segundo, terceiro e quarto períodos possuem atividades de ensino (aulas) previstas. Eventualmente, algumas disciplinas optativas e turmas extras também podem ser ofertadas no período diurno, durante a semana.

Conforme dito no item anterior, o discente de graduação poderá cursar disciplinas do curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil como disciplinas isoladas, visando ampliar seu conhecimento do discente em áreas específicas. No entanto, sua matrícula depende de vagas disponíveis e aprovação do colegiado da pós-graduação.

O tempo de integralização curricular do curso de Engenharia Civil se dá em 10 semestres.

5 MONITORAMENTO DO PROJETO

O monitoramento do projeto pedagógico do curso representa uma ferramenta importante para o acompanhamento e evolução, possibilitando melhorias e ajustes necessários para o bom desempenho do curso.

O monitoramento e avaliação do curso de Engenharia Civil deve coletar e analisar informações sobre cada disciplina e atividade prevista neste PPC, de forma identificar pontos de ação e melhoria.

Atualmente, a instituição não dispõe de ferramenta que possibilite a coleta das informações necessária para o monitoramento do projeto pedagógico. No entanto, é proposta deste PPC a implementação de formulários on-line para a coleta de informações que possibilitem a avaliação semestral das atividades realizadas por seus discentes, tais como:

- Conteúdo ministrado por atividade face ao previsto no plano de ensino;
- Percentual de compreensão e aprendizado do discente relativo às unidades de ensino;
- Pontualidade e frequência na realização das atividades.

Tais levantamentos não suprem a necessidade de um sistema de informações institucional capaz de coletar, analisar, divulgar e possibilitar a discussão das informações, mas permitirá a identificação da necessidade de melhorias e ajustes nas atividades do curso.

5.1 Autoavaliação institucional e avaliação externa do curso

A Avaliação Institucional é um dos componentes do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e divide-se em duas modalidades:

- Autoavaliação: Coordenada pela Comissão Permanente de Avaliação (CPA) do CEFET e orientada pelas diretrizes e pelo roteiro da autoavaliação institucional da CONAES.
- Avaliação externa: Realizada por comissões designadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

A Autoavaliação, juntamente com o resultado das avaliações externas, constitui-se em referencial básico na implementação de políticas educacionais e no cumprimento dos compromissos e da responsabilidade social da Instituição.

A CPA é o órgão responsável por coordenar os processos de autoavaliação e tem como principal objetivo, identificar os meios e recursos necessários para aprimorar o funcionamento do CEFET-MG. De acordo com a Portaria DIR-452/09, de 23 de junho de 2009, a CPA é composta por 4 (quatro) servidores docentes, um dos quais Coordenador de Curso de Graduação; 2 (dois) servidores técnico-administrativos; 2 (dois) representantes do corpo discente, indicados pelo órgão de representação estudantil; 2 (dois) representantes da sociedade civil organizada; Coordenador Geral de Avaliação de Ensino de Graduação; Coordenador Geral de Avaliação de Educação Profissional e Tecnológica e 1 (um) servidor(a) do CEFET-MG, designado(a) pelo Diretor Geral.

A CPA elabora, semestralmente, o caderno de avaliação dos cursos de graduação. Esse documento é importante para a melhoria do curso, além de ser um documento para fins de credenciamento institucional, reconhecimento e autorização de cursos.

O Caderno de Avaliação do curso de Engenharia Civil tem como objetivos apresentar informações relevantes que podem contribuir para a construção de um perfil geral do aluno e também orientar as ações pedagógicas e administrativas da instituição. Os dados, presentes nesse caderno, são coletados por meio de questionário de avaliação, o qual é disponibilizado no sistema acadêmico, com preenchimento on-line. O instrumento aplicado é composto por questões e se divide em duas partes. A primeira parte destina-se a identificar o perfil do aluno e a segunda parte, as questões que visam: conhecer as razões que motivaram a escolha do curso; identificar o grau de conhecimento dos alunos a respeito dos aspectos gerais do CEFET-MG e específicos do curso de Engenharia Civil; mapear o nível de participação nas atividades desenvolvidas pela instituição; avaliar a qualidade do trabalho desenvolvido pela coordenação do curso, pelos setores administrativos e de apoio; avaliar as condições didático-pedagógicas dos professores, verificar as condições de infraestrutura do Campus Nova Gameleira na qual o aluno está matriculado e avaliar o grau de satisfação do aluno com o curso realizado.

Além de conduzir os processos de avaliação interna, a CPA possui também o dever legal de prestar e sistematizar as informações solicitadas pelo INEP, nos termos do art. 11, caput, da Lei 10.861 de 2004.

A avaliação externa tem como referência os padrões de qualidade para a educação superior expressos nos instrumentos de avaliação e nos relatórios das autoavaliações. O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) é uma das avaliações que compõem o SINAES, que juntamente com a Avaliação de Cursos de graduação e a Avaliação Institucional, formam o tripé avaliativo que permite conhecer a qualidade dos cursos e da instituição.

O ENADE avalia o rendimento dos alunos concluintes do curso em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares dos cursos, o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias ao aprofundamento da formação geral e profissional, e o nível de atualização dos estudantes com relação à realidade brasileira e mundial. A inscrição é obrigatória para estudantes ingressantes e concluintes habilitados e realizada pelo coordenador do curso. A situação de regularidade do estudante é registrada no histórico escolar.

O “Conceito ENADE” é calculado a partir de uma média dos resultados dos estudantes nas provas de Formação Geral e Componente Específico. Dessa forma, considera-se a somatória das notas dos estudantes nessas provas, dividida pelo número de estudantes participantes do curso de Engenharia de Produção Civil. Os conceitos estabelecidos MEC são divididos em:

- Notas 1 ou 2: IES com resultado abaixo das expectativas.
- Nota 3: rendimento médio nacional.
- Notas 4 ou 5: IES com resultados acima da média.

O bacharelado em Engenharia de Produção Civil do CEFET, manteve a nota 4 na última avaliação do ENADE, realizada em 2019, sendo proposta deste projeto pedagógico a manutenção ou elevação desta avaliação.

A renovação do curso transcorre dentro de um fluxo processual composto por diversas etapas, dentre as quais a avaliação *in loco*, que culmina em um relatório da comissão de avaliadores, em que constam aferidas as informações apresentadas pelo curso relacionadas à realidade encontrada durante a visita. O “Conceito de Curso – CC”,

graduado em cinco níveis, cujos valores iguais ou superiores a três indicam qualidade satisfatória. O Conceito do curso de Engenharia de Produção Civil do CEFET-MG possui nota 4, e com este projeto pedagógico busca-se o aumento desta nota.

O credenciamento institucional, também é um processo realizado por etapas, dentre as quais tem-se a avaliação *in loco*, que resulta em um relatório da comissão de avaliadores, em que constam aferidas as informações apresentadas pelo CEFET, relacionadas à realidade encontrada durante a visita. É gerado, assim, o “Conceito Institucional - CI”, graduado em cinco níveis. O “Conceito Institucional” do CEFET-MG obtido na última Avaliação *in loco*, em 2020, foi 5, ou seja, nota máxima no MEC. A obtenção da nota máxima representa um trabalho contínuo e de excelência, dando maior visibilidade à qualidade dos três pilares da Instituição: ensino, pesquisa e extensão.

5.2 Atuação do núcleo docente estruturante (NDE)

O Núcleo Docente Estruturante ³³ (NDE) é regulamentado pela Resolução CONAES 01/2010³⁴, de 17 de junho de 2010, da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES) e deve ser constituído por membros do corpo docente do curso, com funções de acompanhamento acadêmico, atuação no processo de concepção, consolidação e contínua atualização contínua do projeto pedagógico do curso.

De acordo com a Resolução CONAES 01/2010³⁴, são atribuições do NDE, dentre outras:

- Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- 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;
- Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.

O CONAES 01/201033 esclarece que o NDE é um indicador da qualidade dos cursos de graduação, o qual permite identificar o nível de comprometimento da instituição de ensino com o bom padrão acadêmico.

No âmbito do CEFET-MG, o NDE é regulamentado pela Resolução CGRAD 20/2013³⁵, de 31 de julho de 2013, que estabelece que o NDE é um órgão consultivo, de apoio ao Colegiado de Curso, e é composto por mínimo de cinco docentes com os seguintes requisitos:

- Ser docente do quadro permanente do CEFET- MG;
- Possuir no mínimo titulação em nível de pós-graduação stricto sensu;
- Estar em regime de trabalho em tempo integral;
- Possuir experiência docente mínima de 3 anos, em ensino superior.

Segundo a Resolução CGRAD 20/13, os membros do NDE são indicados pelo Colegiado de Curso, com mandatos de 3 anos, sendo a presidência exercida pelo Presidente do Colegiado de Curso.

As diretrizes estabelecidas para a criação do Projeto Pedagógico do curso de Engenharia Civil foram analisadas e aprovadas pelo Núcleo Docente Estruturante ³³ e pelo Colegiado do curso de Engenharia de Produção Civil ³⁶.

O documento atual foi compilado e organizado pela Comissão de Criação do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Civil ¹, Campus Nova Gameleira.

Os membros do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Engenharia Civil serão responsáveis pelas seguintes atividades:

- Análise das disciplinas cursadas em mobilidade acadêmica e/ou em programas de pós-graduação, visando verificar a compatibilidade das disciplinas cursadas com os objetivos do curso e com o favorecimento ao perfil e competências esperadas para os egressos;
- Análise do aproveitamento das disciplinas optativas ofertadas ao curso, face aos objetivos do curso e aquisição das habilidades e competências esperadas para o egresso do curso, mediante questionário a ser desenvolvido e aplicado aos alunos da disciplina, ao final do semestre letivo.

6 PROJETO DE IMPLANTAÇÃO

A seguir, as informações sobre a implantação do projeto pedagógico e a demanda de recursos é apresentada.

6.1 Pessoal docente e técnico-administrativo

A equipe de docentes que atua no Curso de Engenharia de Produção Civil pertence ao quadro permanente do Departamento de Engenharia Civil (DEC) e a outros departamentos do CEFET/MG.

A implantação do curso de Engenharia Civil não prevê aumento na demanda de docentes vinculados a outros departamentos exceto para o Departamento de Transportes (DET), conforme demonstrado na Tabela 2. Esta tabela apresenta um comparativo da carga horária de disciplinas específicas e profissionalizantes sob responsabilidade de cada departamento vinculado ao curso anterior (Engenharia de Produção Civil) e ao curso atual (Engenharia Civil).

Tabela 2 - Carga horária de disciplinas obrigatórias do curso por departamento

Departamento	PPC EPC 2014 CH Depto (h-a)	PPC EPC 2022 CH Depto (h-a)	PPC EC 2023 CH Depto (h-a)
DEC (Depto de Engenharia Civil)	1680	1620	2070
DM (Depto de Matemática)	390	390	390
DF (Depto de Física)	270	270	210
DECOM (Depto de Computação)	300	240	120
DCSF (Depto de Ciências Sociais e Filosofia)	90	90	90
DEQUI (Depto de Química)	90	90	90
DCSA (Depto de Ciências Sociais Aplicadas)	630	390	30
DEE (Depto de Engenharia Elétrica)	60	60	30
DEDU (Depto de Educação)	30	30	30
DEM (Depto de Engenharia Mecânica)	90	60	60
DCTA (Depto de Ciência e Tecnologia Ambiental)	60	60	0
DET (Departamento de Transportes)	0	0	90
TOTAL	3690	3300	3210

Como pode ser visualizado, a carga horária de disciplinas relacionada a cada um dos departamentos vinculado ao curso foi diminuída, tanto na reestruturação (2022), para inserção das atividades de extensão, quanto na criação deste Projeto Pedagógico

(2023). Apenas os Departamentos de Engenharia Civil (DEC) e Transportes (DET) tiveram a carga horária associada a disciplinas aumentada, para inserção das novas disciplinas associadas ao curso de Engenharia Civil.

O Departamento de Transportes foi consultado e concordou com as disciplinas (Estradas I – 60 horas-aula e Estradas II – 30 horas-aula) e consequente responsabilidade sobre as mesmas.

Desta forma, esclarecemos que a criação do curso de Engenharia Civil em substituição ao curso de Engenharia de Produção Civil e consequente migração de seus discentes, não gera aumento de demanda de docentes de outros departamentos, uma vez que:

- Os Departamentos de Física (DF), Matemática (DM), Química (DEQUI), Ciências Sociais e Filosofia (DCSF) e Educação (DEDU), continuarão com a mesma oferta de docentes e disciplinas já aprovada e realizada para o curso de Engenharia de Produção Civil;
- Os Departamentos de Computação (DECOM), Ciências Sociais Aplicadas (DCSA), Elétrica (DEE), Mecânica (DEM) e Ciência e Tecnologia Ambiental (DCTA) terão a carga horária de disciplinas ofertadas para o curso reduzida, implicando em uma provável redução da quantidade de docentes destes departamentos dedicados a ministrar disciplinas para o curso de Engenharia Civil em relação ao curso anterior (Engenharia de Produção Civil);
- Os Departamentos de Engenharia Civil (DEC) e Transportes (DET) participaram ativamente da discussão das disciplinas do novo curso, sobretudo das novas disciplinas necessárias à implantação do curso e concordaram com a nova demanda de docentes.

Assim, destacamos que os docentes do DEC docente possui uma formação diversificada que se caracteriza, basicamente, pela atuação em áreas interdisciplinares ligadas à Engenharia Civil e têm histórico de trabalho conjunto nos últimos anos em atividades de ensino na graduação, incluindo orientações e participações em bancas de projetos finais de curso (PFC), iniciação científica, projetos de pesquisa e estão conscientes da importância de todas essas atividades e do trabalho em conjunto, para a melhoria contínua do Curso de Engenharia de Produção Civil do CEFET/MG.

Em 2014, o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção Civil foi atualizado com a adequação da carga horária de algumas disciplinas optativas e com a introdução de disciplina Tópicos Especiais nos eixos de conteúdos e atividades, em atendimento à Resolução CGRAD/CEFET-MG 017/13.

Na reestruturação do Projeto Pedagógico (2022), foi feita a inserção das ações de extensão na matriz curricular, com carga horária correspondente a 10% da carga horária total, sem que a carga horária total do curso fosse aumentada. A proposta para o Projeto Pedagógico mantém a mesma carga horária da versão anterior do Projeto Pedagógico (4350 horas-aula).

A carga horária sob responsabilidade do Departamento de Engenharia Civil era de 1680 horas-aula no PPC 2014, sendo alterada para 1620 horas-aula no PPC 2022 (redução de 60 horas-aula devido a transformação da disciplina Gerenciamento de Obras em optativa – Gerenciamento de Obras Civis) e para 2220 horas-aula (aumento de 600 horas-aula) no PPC de Engenharia Civil (2023). O aumento de 660 horas-aula deve-se a inserção de onze (11) novas disciplinas vinculadas ao curso de Engenharia Civil, totalizando 510 horas-aula e a três disciplinas (150 horas-aula) antes ministradas por outros departamentos. As novas disciplinas são:

1. DEC - Topografia Avançada – 30 h-a;
2. DEC - Resistência dos Materiais II – 60 h-a (desdobramento);
3. DEC - Materiais de Construção II – 30 h-a (desdobramento);
4. DEC - Mecânica dos Solos II – 30 h-a (desdobramento);
5. DET - Estradas I – 60 h-a;
6. DET - Estradas II – 30 h-a;
7. DEC - Planejamento Urbano e Regional – 30 h-a;
8. DEC - Sistemas de Abastecimento de Água – 60 h-a (optativa nos PPCs anteriores);
9. DEC - Sistemas de Esgoto Sanitário – 60 h-a (optativa nos PPCs anteriores);
10. DEC - Projeto Integrador I - Edificação industrial/comercial – 60 h-a; e
11. DEC - Projeto Integrador I - Planejamento urbano – 60 h-a.

Destas onze (11) disciplinas, três (3) são oriundas de desdobramento do conteúdo de uma disciplina em duas disciplinas, a saber: Resistência dos Materiais (90 h-a) em Resistência dos Materiais I e II, ambas com 60 horas-aula, Materiais de Construção

(60 h-a) em Materiais de Construção I e II, com 60 e 30 horas-aula respectivamente e Mecânica dos Solos (60 h-a) em Mecânica dos Solos I e II, com 60 e 30 horas aula respectivamente. Estas disciplinas representam um aumento de carga horária de 90 horas-aula.

Outras duas disciplinas, a saber: Sistemas de Abastecimento de Água (60 h-a) e Sistema de Esgoto Sanitário (60 h-a) são disciplinas optativas para o curso de Engenharia de Produção Civil, ministradas por docentes do DEC e, agora, obrigatórias para o curso de Engenharia Civil.

Assim, apenas 6 das 11 disciplinas representam conteúdo novo adicionado à grade curricular, correspondendo a 270 horas-aula, o que totaliza uma adição de 360 horas-aula (90 horas-aula relativas ao desdobramento de disciplinas e 270 horas-aula relativos a novos conteúdos). O Quadro 28 ilustra a situação descrita e a associa à necessidade de novos docentes.

Quadro 28 - Novas disciplinas PPC EC

N	Disciplina	CH	Filiação	Situação	Novos Docentes
1	Topografia Avançada	30	DEC	Nova	NÃO
2	Resistência dos Materiais II	60	DEC	Desdobramento de conteúdo	SIM
3	Materiais de Construção II	30	DEC	Desdobramento de conteúdo	SIM
4	Mecânica dos Solos II	30	DEC	Desdobramento de conteúdo	SIM
5	Estradas I	60	DET	Nova	DET
6	Estradas II	60	DET	Nova	DET
7	Planejamento Urbano e Regional	30	DEC	Nova	SIM
8	Sistemas de Abastecimento de Água	60	DEC	Optativa DEC (2014)	NÃO
9	Sistemas de Esgoto Sanitário	60	DEC	Optativa DEC (2014)	NÃO
10	Projeto Integrador I - Edificação industrial/comercial	60	DEC	Nova	SIM
11	Projeto Integrador I - Planejamento urbano	60	DEC	Nova	SIM

A carga horária associada a novas disciplinas técnicas obrigatórias vinculadas à Engenharia Civil, a serem cobertas por novos docentes efetivos, é de 270 horas-aula distribuídas conforme as competências descritas no Quadro 29.

Quadro 29 - Necessidade de novos docentes efetivos

Docente	Disciplinas	CH	Eixos de Competência
1	Resistência dos Materiais II Materiais de Construção II Mecânica dos Solos II	120	Construção Civil e Materiais Estruturas Geotecnia e Transportes
2	Planejamento Urbano e Regional Projeto Integrador I - Edificação industrial/comercial Projeto Integrador I - Planejamento urbano	150	Construção Civil e Materiais Estruturas Geotecnia e Transportes Expressão Gráfica Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental

Além disto, os dois novos docentes poderão contribuir em eixos de conteúdos que foram expandidos devido às necessidades do novo curso e que, atualmente, demandam mais recursos, tais como estruturas (Estruturas de Aço – carga horária aumentada de 30 para 60 horas-aula, na reestruturação do PPC 2022; Estruturas de Aço II – Ligações e Base de Pilar, nova optativa oferecida no presente PPC; dentre outras optativas novas oferecidas, vinculada ao novo curso).

Também, considerando as Ações de Incentivo a Migração para o novo curso, detalhadas no item 6.4 Monitoramento da implantação da proposta, dentre as quais a oferta de turmas extras para as novas disciplinas e para disciplinas técnicas estratégicas (ofertadas nos períodos finais do curso) deve facilitar e incentivar a migração dos discentes para o curso de Engenharia Civil. Desta forma, caso as ações propostas sejam aprovadas e postas em prática, estima-se a demanda de dois professores substitutos, durante três, no máximo 4 semestres letivos, para oferta de turmas extras relacionadas às novas disciplinas do curso de Engenharia Civil e das disciplinas técnicas ofertadas no nono e décimo períodos do curso de Engenharia de Produção Civil, a fim de incentivar a migração e regularização da grade curricular (a definição das disciplinas alvo da ação depende de levantamento previsto nas ações de incentivo).

A necessidade de novos docentes (efetivos e substitutos) descrita nos parágrafos anteriores é simultânea a implantação do curso de Engenharia Civil em substituição ao curso de Engenharia de Produção Civil.

Ainda, este projeto pedagógico, visando um melhor direcionamento para o curso de Engenharia Civil e maior qualidade no ensino, propõe assumir, no futuro, a responsabilidade sobre três disciplinas, antes ministradas por outros departamentos e consideradas como base fundamental para o aprendizado consciente e eficaz do conteúdo técnico e profissional do curso. São elas:

1. Estática para Engenharia Civil (Fundamentos de Estática - Departamento de Física);
2. Contexto Ambiental e Sustentabilidade na Engenharia Civil (Gestão Ambiental – Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental); e
3. Fenômenos de Transporte (Departamento de Mecânica).

Com estas três disciplinas, cuja carga horária totaliza 150 horas-aula, o aumento da carga horária de disciplinas a serem assumidas pelo Departamento de Engenharia Civil (DEC) será de 660 horas-aula.

Em contrapartida, a presente proposta de projeto pedagógico para o curso de Engenharia Civil, diminui a carga horária sob responsabilidade de outros departamentos, liberando seus docentes de encargos didáticos significativos, conforme relacionado a seguir:

1. Departamento de Ciências Sociais Aplicadas: 630 h-a (PPC 2014), 390 (PPC EPC 2022), 30 hora-aula (PPC EC 2023) – redução de 600 horas-aula;
2. Departamento de Computação: 300 h-a (PPC EPC 2014), 240 h-a (PPC EPC 2022), 120 hora-aula (PPC EC 2023) – redução de 180 horas-aula;
3. Departamento de Engenharia Mecânica: 90 h-a (PPC 2014), 60 (PPC EPC 2022), 60 hora-aula (PPC EC 2023) – redução de 30 horas-aula;
4. Departamento de Engenharia Elétrica: 60 h-a (PPC EPC 2014), 60 h-a (PPC EPC 2022), 30 hora-aula (PPC EC 2023) – redução de 30 horas-aula;
5. Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental: 60 h-a (PPC EPC 2014), 60 h-a (PPC EPC 2022), 0 (zero) hora-aula (PPC EC 2023) – redução de 60 horas-aula.

A reestruturação do PPC do curso de Engenharia de Produção Civil (2022) resultou em uma redução de 330 horas-aula para os departamentos relacionados anteriormente, em relação ao PPC anterior (2014). Já o presente PPC do curso de Engenharia Civil resulta em uma redução de 630 horas-aula de carga horária atribuída aos outros departamentos em relação à reestruturação do PPC (2022). No total, o presente projeto pedagógico do curso de Engenharia Civil representa uma redução de 960 horas-aula de encargos didáticos atribuídos aos outros departamentos em relação ao PPC de Engenharia de Produção Civil, versão 2014.

Desta forma, o aumento de carga-horária sob responsabilidade do Departamento de Engenharia Civil, de 660 horas-aula, é compensado pela redução de carga horária que o curso repassava aos demais departamentos, como pode ser visto na Tabela 3.

Tabela 3 - Redução da carga horária atribuída aos outros departamentos

Departamento	Redução CH PPC 2014/2022	Redução CH PPC 2022/2023	Redução CH PPC 2014/2023
DEC (Depto de Engenharia Civil)	-60	+600	+450
DM (Depto de Matemática)	0	0	0
DF (Depto de Física)	0	-60	-60
DECOM (Depto de Computação)	-60	-120	-180
DCSF (Depto de Ciências Sociais e Filosofia)	0	0	0
DEQUI (Depto de Química)	0	0	0
DCSA (Depto de Ciências Sociais Aplicadas)	-240	-360	-600
DEE (Depto de Engenharia Elétrica)	0	-30	-30
DEDU (Depto de Educação)	0	0	0
DEM (Depto de Engenharia Mecânica)	-30	0	-30
DCTA (Depto de Ciência e Tecnologia Ambiental)	0	-60	-60
DET (Depto Transportes)	0	0	+90
TOTAL	-330	-630	-960

Além da responsabilidade sobre as disciplinas do Departamento, os docentes do curso são responsáveis pela proposta e acompanhamento das atividades complementares, tais como: monitoria em disciplinas, iniciação científica e tecnológica, apoio técnico a laboratórios, atividades desenvolvidas em empresa júnior, produção científica, participação em seminários, que envolvem atuação do corpo docente.

O corpo docente do Departamento de Engenharia Civil é apresentado no Quadro 30, juntamente com sua formação.

Quadro 30 – Docentes do Departamento de Engenharia Civil

N	DOCENTE	TIT	Formação e Especialização
1	Cláudio José Martins	Dr.	Eng. Civil e Doutorado em Eng. de Estruturas
2	Conrado de Souza Rodrigues	Dr.	Eng. Civil e Doutorado em Engenharia Civil
3	Cristina Guimarães César	Dr.	Eng. Civil e Doutorado em Engenharia Civil
4	Daniela Matschulat Ely	Dr.	Eng. Civil e Doutorado em Engenharia Civil
5	Eduardo de Oliveira	Me.	Eng. Civil e Mestrado em Engenharia Civil
6	Eliene Pires Carvalho	Dr.	Eng. Civil e Doutorado em Eng. de Estruturas
7	Flávia Spitale Jacques Poggiali	Dr.	Eng. Civil e Doutorado em Eng. Metalúrgica e Materiais
8	Flávio Antônio dos Santos	Dr.	Eng. Civil e Doutorado em Eng. de Produção

N	DOCENTE	TIT	Formação e Especialização
9	Flávio Renato de Goes Padula	Dr.	Eng. Civil e Doutorado em Infraestrutura de Transportes
10	Hersília de Andrade e Santos	Dr.	Eng. Civil e Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos
11	Isabela Labarrère Vieira Pereira	Ma.	Eng. Civil e Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos
12	João Marcos Miranda Vaillant	Dr.	Eng. Civil e Doutorado em Engenharia Civil
13	Júnia Nunes de Paula	Dr.	Eng. Civil e Doutorado em Eng. de Estruturas
14	Júnia Soares Nogueira Chagas	Dr.	Eng. Civil e Doutorado em Engenharia Metalúrgica, de Materiais e de Minas
15	Juracy Coelho Ventura	Esp.	Lic. Plena em Construção Civil e Esp. Em Materiais de Construção Civil e em Gestão de políticas públicas
16	Jussara Provenzani de Almeida	Ma.	Eng. Civil e Mestrado em Ciências Técnicas Nucleares
17	Lineker Max Goulart Coelho	Dr.	Eng. Civil e Doutorado Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos
18	Paulo Henrique Ribeiro Borges	Dr.	Eng. Civil e Doutorado em Engenharia de Materiais
19	Péter Ludvig	Dr.	Eng. Civil e Doutorado em Eng. de Estruturas
20	Raphael Miranda de Souza	Dr.	Eng. Civil e Doutorado em Eng. de Estruturas
21	Raquel Diniz Oliveira	Dr.	Arquiteta e Urbanista e Doutorado em Engenharia de Estruturas
22	Regina Célia Guedes Leite	Dr.	Eng. Civil e Doutorado em Eng. de Estruturas
23	Renata Gomes Lanna da Silva	Dr.	Eng. Civil e Doutorado em Eng. de Estruturas
24	Rogério Cabral de Azevedo	Dr.	Eng. Elétrica e Doutorado em Eng. Civil
25	Sandra Cristina de Oliveira Vierno	Ma.	Eng. Civil e Mestrado em Eng. Civil
26	Simone Queiroz da Silveira Hirashima	Dr.	Arquiteta e Urbanista e Doutorado em Arquitetura e Urbanismo
27	Suzana Maria Zatti Lima	Ma.	Eng. Civil e Mestrado em Engenharia Civil
28	Thiago Luiz Coelho Morandini	Dr.	Eng. Civil e Doutorado em Geotecnia
29	Weber Guadagnin Moravia	Dr.	Eng. Civil e Doutorado em Engenharia Metalúrgica

O Quadro 31 apresenta os níveis de atuação dos docentes do Departamento de Engenharia Civil.

Quadro 31 – Atuação dos Docentes do Departamento de Engenharia Civil

N	DOCENTE	AFAST	ATUAÇÃO		
			TEC	GRA	POS
1	Cláudio José Martins			X	X
2	Conrado de Souza Rodrigues	Dir. DPPG		X	X
3	Cristina Guimarães César			X	
4	Daniela Matschulat Ely			X	X
5	Eduardo de Oliveira		X		
6	Eliene Pires Carvalho		X	X	
7	Flávia Spitale Jacques Poggiali			X	X
8	Flávio Antônio dos Santos	Dir. Geral		X	X
9	Flávio Renato de Goes Padula		X	X	
10	Hersília de Andrade e Santos			X	X
11	Isabela Labarrère Vieira Pereira	Coord. GRA	X	X	
12	João Marcos Miranda Vaillant		X	X	
13	Júnia Nunes de Paula			X	X
14	Júnia Soares Nogueira Chagas	Llc. Médica	X	X	
15	Juracy Coelho Ventura		X		
16	Jussara Provenzani de Almeida	Lic. Médica	X		
17	Lineker Max Goulart Coelho	LIP	X	X	X
18	Paulo Henrique Ribeiro Borges			X	X
19	Péter Ludvig	Coord. POS		X	X
20	Raphael Miranda de Souza		X		
21	Raquel Diniz Oliveira			X	X
22	Regina Célia Guedes Leite	Coord. TEC	X		
23	Renata Gomes Lanna da Silva			X	X
24	Rogério Cabral de Azevedo			X	X
25	Sandra Cristina de Oliveira Vierno		X		
26	Simone Queiroz da Silveira Hirashima			X	X
27	Suzana Maria Zatti Lima		X		
28	Thiago Luiz Coelho Morandini		X	X	
29	Weber Guadagnin Moravia		X	X	

É importante ressaltar ainda que o corpo docente do Departamento é responsável por outros cursos ofertados pelo Departamento de Engenharia Civil; a saber o Curso Técnico em Edificações e os cursos de Pós-Graduação, Mestrado e Doutorado em Engenharia Civil, que além de permitir um fluxo de formação contínuo para o corpo discente, permite ainda o fortalecimento das linhas de pesquisa e extensão propostas.

Dado o exposto, é importante ressaltar que, em relação à área de atuação, o Quadro 31 nos mostra que dos 24 docentes ativos, 6 (25%) atuam exclusivamente no nível

técnico, 1 (4,2%) docente atua exclusivamente na graduação, 6 docentes (25%) dividem seus encargos didáticos entre os níveis técnico e de graduação e 11 docentes (45,8%) atuam tanto na graduação quanto na pós-graduação (com restrição de encargos didáticos limitados a 10 horas-aula semanais).

A carga horária semestral sob responsabilidade do DEC para o curso de Engenharia de Produção Civil (2022) é de 1770 horas-aula (correspondendo a 118 horas-aula semanais). Esta carga horária é dividida entre 17 docentes, que por sua vez, atuam tanto no curso técnico (6 docentes) quanto na pós-graduação (11 docentes).

Neste projeto pedagógico (Engenharia Civil), considerando as novas disciplinas (10 disciplinas – 450 horas-aula), as 3 disciplinas (150 horas-aula) sobre as quais o DEC propõe assumir responsabilidade e as disciplinas optativas ofertadas, a carga horária semestral passará a ser de 2370 horas-aula, correspondendo a 158 horas-aula semanais. Como citado anteriormente, isto representa um aumento de 600 horas-aula semestrais (40 horas-aula semanais).

No tocante a oferta de disciplinas optativas, é objetivo deste projeto pedagógico aumentar a oferta das mesmas, de forma a investir na criação de linhas de especialização específicas, com foco na sustentabilidade da construção civil, a saber: (1) Gestão Aplicada à Engenharia, cujas disciplinas optativas estarão sob responsabilidade do Departamento de Ciências Sociais Aplicadas – DCSA; (2) Estruturas; (3) Geotecnia e Transportes; (4) Construção Civil e Materiais e; (5) Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, sendo as quatro últimas sob responsabilidade do Departamento de Engenharia Civil - DEC.

Para atingir este objetivo, será necessário a oferta de três (3) a cinco (5) disciplinas optativas por linha de especialização nos dois últimos semestres letivos do curso, de forma a abranger todo o conteúdo necessário para cada uma destas linhas de especialização.

Também é objetivo deste projeto pedagógico considerar a situação dos discentes em vias de concluir o curso e dos discentes egressos. Para os discentes em vias de concluir o curso, a oferta das novas disciplinas do curso deve ser maximizada (turmas extras) para oferecer aos mesmos a possibilidade de migração e cumprimento da carga horária do curso de Engenharia Civil no menor tempo possível.

Já para os discentes egressos, a possibilidade de obtenção de novo título (Engenheiro Civil) deve ser avaliada, tanto em relação aos editais e regulamentos quanto à oferta de vagas nas disciplinas que complementarão sua formação técnica e profissional, dando direito ao título de Engenheiro Civil.

A estrutura de recursos humanos atual (17 docentes ativos, com atuação conjunta com curso técnico ou pós-graduação) não é suficiente para garantir a grade curricular proposta e os objetivos acima citados.

Considerando as novas disciplinas propostas para a grade curricular, o aumento da oferta de disciplinas optativas e o atendimento aos discentes formandos e egressos (turmas extras) este projeto pedagógico necessita, para sua implantação, de um aumento de recursos humanos correspondente a 60 horas-aula semanais, o que poderia ser alcançado com um aumento efetivo de 4 docentes, com média de 15 horas-aulas semanais.

Não pode deixar de ser citado que a estrutura de recursos humanos proposta deverá garantir a reorganização da grade curricular com predominância de disciplinas optativas nos dois semestres finais do curso, proporcionando maior integração com programas de pós-graduação, dada pela possibilidade de cursar disciplinas de cursos de pós-graduação como disciplinas optativas, e de participarem de atividades de intercâmbio em instituições de ensino em outros países.

O Quadro 32 apresenta a composição do Núcleo Docente Estruturante - NDE do Curso de Graduação em Engenharia de Produção Civil, conforme Portaria DIRGRAD N° 36/2023³⁶ de 23 de janeiro de 2023.

Quadro 32 - Núcleo Docente Estruturante do curso

Nº	Nome	Titulação	Regime de Trabalho
I	Isabela Labarrère Vieira Pereira	Mestrado	Integral
II	Rogério Cabral de Azevedo	Doutorado	Integral
III	Júnia Nunes de Paula	Doutorado	Integral
IV	Thiago Luiz Coelho Morandini	Doutorado	Integral
V	Hersília de Andrade Santos	Doutorado	Integral
VI	Peter Ludvig	Doutorado	Integral
VII	Weber Guadagnin Moravia	Doutorado	Integral
VIII	Renata Gomes Lanna da Silva	Doutorado	Integral

O Departamento de Engenharia Civil, responsável pelos cursos e instalações (laboratórios e outros) usados pelo curso e citados no item 6.2 – Infraestrutura, possui 7 (sete) servidores técnico-administrativos, responsáveis pelo apoio administrativo aos cursos do Departamento e pela administração e controle de seus laboratórios. O Quadro 33 apresenta os servidores técnico-administrativos do Departamento de Engenharia Civil e sua respectiva área de atuação.

Quadro 33 – Corpo Técnico Administrativo do Departamento de Engenharia Civil

N	DOCENTE	Atuação	Nível		
			TEC	GRA	POS
1	Delaine C. Couto Guilherme	Administrativo	X	X	X
2	Helena Nara Coelho de Souza.	Administrativo	X	X	X
3	Dayvson Douglas da Silva	Administrativo			X
4	Ivan Batista Moraes	Tec. Laboratório	X	X	X
5	Adalberto José de Lima	Tec. Laboratório			X
6	Lucas Tadeu da Silva Ramos	Tec. Laboratório	X	X	X
7	André Barroso Mourão	Tec. Laboratório	X	X	X

6.2 Infraestrutura

O Departamento de Engenharia Civil do CEFET-MG compartilha seus recursos de infraestrutura entre os cursos a ele vinculados, a saber, curso técnico em Edificações, curso de graduação em Engenharia de Produção Civil e o Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, abrangendo os cursos de mestrado e doutorado.

Desta forma, o curso de Engenharia Civil possui infraestrutura ampla de laboratórios instalados no Prédio 12 (sede do Departamento de Engenharia Civil) e no Prédio 18 (sede do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil), ambos localizados no Campus II do CEFET-MG, em Belo Horizonte. Nestes espaços, encontram-se os seguintes laboratórios:

- Laboratório de Análises Térmicas (prédio 12): equipado com câmara climática programável com ajustes de temperatura, umidade e concentração de CO₂, com câmara climática de radiação ultravioleta e névoa salina, equipamentos de aquisição de dados para instrumentação de amostras submetidas aos ciclos de degradação e infraestrutura para a produção de materiais em escala laboratorial (autoclave, estufa, misturadores, bombas de vácuo, maromba de materiais cerâmicos, laminadora para Laboratório e tanques para lavagem de utensílios.
- Laboratório de Ensaio Mecânicos (prédio 12): dispõe de máquina universal de ensaios mecânicos com capacidade de 30 ton. equipada com acessórios para ensaios de compressão, tração direta, flexão, módulo de elasticidade e mais uma prensa auxiliar para compressão com sistema de acionamento eletrônico / servo controlado com capacidade de 200 toneladas força.
- Laboratório de Pesquisa de Materiais e Sustentáveis 1 (prédio 12): dispõe de equipamentos para caracterização física completa de agregados, materiais cimentícios, rejeitos e resíduos. Possui ainda misturadores para argamassa, estufas, tanques para lavagem de utensílios e balanças de precisão.
- Laboratório de Pesquisa de Materiais e Sustentáveis 2 (Prédio 12): dispõe de equipamentos para caracterização física completa de agregados, materiais cimentícios, rejeitos e resíduos. Possui ainda misturadores para argamassa, betoneiras, misturador horizontal para concretos especiais, máquina faceadora para corpos de prova de concreto, duas cortadeiras de precisão, misturador e

- extrusora de materiais cerâmicos, balanças de precisão e muflas para processamento térmico de materiais de construção.
- Laboratório de Materiais, Estruturas e Componentes da Construção (Prédio 12): Pórtico de Reação com altura de 6 metros com grade de proteção e capacidade de 320 kN para ensaios de compressão em lajes, paredes e pilares, com aparato para aplicação de carga lateral (50 kN). Este laboratório possui ainda duas betoneiras de 120 e 400 litros, misturador de tacho para concretos especiais, máquina faceadora para corpos de prova de concreto e argamassa, duas máquinas para corte de precisão, misturador e extrusora de materiais cerâmicos, balanças de precisão e muflas para processamento térmico de materiais de construção e tanques para lavagem de utensílios.
 - Laboratório de Caracterização de Solos (prédio 12): possui aparelhos de Casagrande, destilador, quarteador de amostra, bombas de vácuo, balanças de precisão, prensa para CBR, prensa de adensamento do solo, agitador de peneiras, jogos completos de peneiras, células para permeabilidade, cilindros para CBR, aparelho dispensor, extrator de amostra manual, cilindros proctor normal, aparelho speedy, estufas, dentre outros.
 - Laboratório de Topografia (prédio 12): equipamentos do tipo estação total, e aparelhos diversos de topografia.
 - Núcleo Multiusuário de Caracterização Física e Química de Materiais (TecMAT – prédio 18): inclui infraestrutura para caracterização de propriedades fundamentais de materiais de engenharia. Implantado com recursos FINEP/Proinfra (2007, 2008 e 2009), bem com recursos de outros projetos, conta com equipamentos para análise termogravimétrica e termodiferencial (TGA/DTA), microscopia eletrônica de varredura (MEV), espectroscopia na região do infravermelho (FTIR), análise química quantitativa por fluorescência de raios x (FRX), análise mineralógica por difração de raios x (DRX), granulômetro por difração a Laser, área de superfície específica por adsorção de nitrogênio (BET), distribuição de tamanho de poros por porosimetria por intrusão de mercúrio (MIP), densidade real por picnometria a hélio, permeabilidade à gás (oxigênio) e permeabilidade a cloretos (para concretos), abrasímetro para concreto. O TecMAT conta ainda com uma extrusora para processamento e estudos de materiais poliméricos, bem como uma estrutura completa para manipulação e preparo de reagentes químicos, tais como

medidores de pH, condutivímetros, banhos de ultrassom, capela, vidraria, mufla, estufas, dentre outros.

- Laboratório de Análise Térmica de Materiais (LabTermic – prédio 18): equipado com condutivímetro, calorímetro e equipamentos para expansão térmica de materiais de construção (especialmente materiais cerâmicos).
- Laboratório de Análise do Ambiente e Recursos Naturais (LatNat – prédio 12): utilizado para modelos em escala reduzida (canais naturais e estruturas hidráulicas) e hidráulica experimental. Conta com canal em acrílico para experimentos com escoamento livre e bancadas de ensaios. Além disso, conta com equipamentos como ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler), ADV (Acoustic Doppler Velocimeter), Barco, Motor de 20 HP, DGPS (GPS Diferencial), GPR (Ground Penetrating Radar) com antenas de 100 e 200 MHz.
- Laboratório de Análise e Simulação Computacional (LabSim – prédio 18): visa atender, principalmente, as pesquisas nas áreas numéricas aplicadas à Engenharia Civil. Equipado com computadores e estações de trabalho de alta capacidade de processamento, além de softwares específicos como Ansys, Umberto, Labview, Statistica, ArcGIS e Pointwise.

O curso de Engenharia Civil dispõe, ainda, de acesso à ampla infraestrutura das diversas áreas da engenharia, composta por laboratórios que dão suporte aos grupos de pesquisa e ao desenvolvimento das atividades de ensino e pesquisa no CEFET-MG. Dentre estes, podem ser citados:

- Centro de Computação Científica (CCC): laboratórios de uso compartilhado dos programas de pós-graduação stricto sensu do CEFET-MG: dispõe de 80 microcomputadores, impressoras, mesa digitalizadora e softwares diversos.
- Cluster de computadores de alta performance para computação paralela: implantado em 2010 com recursos CAPES/Pró-Equipamentos, pode ser empregado em projetos que envolvem simulação computacional de materiais e estruturas.
- Laboratório de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) e Difração de Raios X (XRD): localizado no Departamento de Engenharia de Materiais, oferece a oportunidade para o emprego de outras técnicas avançadas para a caracterização de materiais, complementando a infraestrutura do TecMAT.

A infraestrutura computacional encontra-se atualizada com um enlace dedicado para comunicação de dados, conectado ao ponto de presença da Rede Nacional de Pesquisa (RNP) em Minas Gerais garantindo a todos os setores da Instituição acesso à Internet. A rede interna de computadores (intranet) é interligada ao backbone por meio de fibra ótica. Os procedimentos administrativos, de registro e controle acadêmico são informatizados e utilizam a plataforma integrada SIG.

Em termos de biblioteca, o curso conta com o Sistema de Bibliotecas do CEFET-MG, que é gerenciado por meio do software Sophia (<https://www.biblioteca.cefetmg.br>) e propicia fácil acesso ao acervo para consulta, reserva e renovação de materiais. A infraestrutura computacional encontra-se atualizada com um enlace dedicado para comunicação de dados, conectado ao ponto de presença da Rede Nacional de Pesquisa (RNP) em Minas Gerais garantindo a todos os setores da Instituição acesso à Internet. A rede interna de computadores (intranet) é interligada ao backbone por meio de fibra ótica, o que facilita a interligação entre as Bibliotecas e garantindo o acesso a consultas diversas.

Além disso, a biblioteca oferece serviços como Programa de Comutação Bibliográfica (COMUT), e Empréstimos Entre Bibliotecas, em convênios com várias instituições entre elas UFMG e PUC-Minas, espaços adequados para estudos. O CEFET-MG tem acesso pleno ao Portal de Periódicos CAPES a partir de qualquer computador instalado em qualquer Campus ou remotamente, assim, o docente ou discente tem pleno acesso a essa plataforma. Além disso, em 2012, o CEFET-MG adquiriu a base de dados Ebrary, que conta com cerca de 4 mil títulos em português e mais de 77 mil em inglês, entre outros idiomas. Essa base de dados oferece acesso prático e rápido, por meio de interface em português, a títulos de mais de 300 das melhores editoras mundiais.

Essa realidade se mantém e o acervo tem sido considerado satisfatório; tendo-se expandido regularmente com novas aquisições, atendendo à atualização e à expansão de novos cursos (a Biblioteca Universitária do CEFET-MG concluiu a aquisição de 559 títulos, totalizando 2.476 exemplares de livros nacionais em 2018). Em 2020, em função dos desafios da Pandemia, foi contratada a biblioteca virtual da Person (<https://www.ng.cefetmg.br/2020/09/15/acesso-liberado-a-biblioteca-virtual-pearson/>) e desde 2019, o CEFET-MG assinou contrato com ABNT, disponibilizando

o acervo de mais de 297 dessa associação e do Mercosul, para todos os servidores e discentes (<https://www.bu.cefetmg.br/produtos-e-servicos-informacionais/normas-abnt/>).

Conforme o exposto, a implantação do curso de Engenharia Civil não demandará novos recursos físicos para sua implantação.

6.3 Atuação do coordenador do curso

A atuação formal do Coordenador de Curso é regulamentada pela Resolução CEPE 21/2009³⁷, de 09 de julho de 2009, a qual determina as seguintes atribuições para o coordenador do curso:

- Convocar e presidir as reuniões do Colegiado de Curso de Graduação;
- Cumprir e fazer cumprir, no âmbito de sua competência, as determinações contidas no Estatuto, no Regimento Geral, bem como as normas editadas pelos Órgãos Colegiados Superiores, pelos Órgãos Colegiados Especializados e pelo Colegiado de Curso de Graduação;
- Tomar decisões ad referendum do Colegiado de Curso, em situações de emergência;
- Apoiar, coordenar e supervisionar a realização das atividades administrativas acadêmicas do Curso;
- Encaminhar aos órgãos competentes as propostas e solicitações que dependerem de aprovação dos mesmos;
- Acompanhar e tomar as medidas necessárias para assegurar a elaboração e posterior encaminhamento às instâncias competentes, do relatório de atividades acadêmicas do Curso;
- Remeter à Diretoria de Graduação relatórios e informações sobre as atividades do Curso, de acordo com as instruções daquele órgão;
- Tornar públicas as deliberações e resoluções emanadas pelo Colegiado de Curso, os relatórios de acompanhamento e avaliação emitidos por órgãos externos e demais informações relativas ao Curso de Graduação;
- Supervisionar as atividades relativas ao registro e controle acadêmico dos discentes do Curso de Graduação;
- Tomar as providências necessárias para a recomposição do Colegiado de Curso;
- Propor à Diretoria da Unidade e/ou Diretoria de Graduação medidas necessárias ao bom desenvolvimento do Curso;
- Representar o Colegiado de Curso de Graduação perante órgãos internos e externos ao CEFET-MG;

- Exercer outras atribuições explicitamente delegadas pelo Colegiado de Curso de Graduação ou por outros órgãos e instâncias competentes.

O Coordenador é o representante do curso no colegiado, no NDE do curso e nos fóruns de coordenadores do CEFET-MG, possibilitando uma participação ativa e democrática da comunidade acadêmica, representada por estes órgãos e comissões.

Deve ser ressaltado que a atuação do coordenador (seja na execução das atividades, deveres e obrigações) deve ser pautada nos princípios definidos na Constituição Federal de 1988 e pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996) assim como deve seguir as orientações dispostas em resoluções exaradas pelo Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia Civil e as regulamentações vigentes no CEFET-MG.

No plano de trabalho proposto para a Coordenação de curso referente ao acompanhamento da implantação do PPC destacam-se as atividades exibidas no Quadro 34.

Quadro 34 – Plano de Trabalho de acompanhamento da reestruturação do PPC

Atividade	1/2023	2/2023	1/2024	2/2024	1/2025	2/2025	1/2026	2/2026
Criação do novo PPC	X							
Atividade de divulgação do novo PPC		X						
Implantação no novo PPC			X					
Monitoramento da implantação do novo PPC			X	X	X	X	X	
Implantação das grades de transição			X	X	X	X	X	X

Dentro desse contexto, o plano de trabalho semestral do coordenador de curso ainda inclui, dentre outras atividades, as atividades relacionadas a seguir:

- Realizar atendimento aos discentes do curso no horário definido e apresentado no site do curso³²;

- Definir as ofertas de disciplinas optativas de acordo de acordo com a disponibilidade dos docentes do curso;
- Definir os horários de oferta das disciplinas de acordo com a grade curricular do curso;
- Acompanhar o processo de matrícula dos discentes do curso;
- Receber, avaliar e realizar o ajuste de matrícula dos discentes prováveis formandos e dos demais solicitantes, de acordo com os critérios aprovados pelo Colegiado de curso e apresentar o resultado para aprovação do Colegiado;
- Receber, avaliar e emitir parecer “*ad referendum*” relativo às solicitações de discentes e docentes, quando não houver prazo para avaliação do Colegiado de curso;
- Programar e realizar reuniões mensais do Colegiado do curso para a avaliação e emissão de parecer, por parte do Colegiado de curso, relativo às solicitações dos discentes e docentes, bem como apresentar as demais demandas encaminhadas pelas instâncias superiores;
- Cumprir as atribuições determinadas pela Resolução CEPE 21/09³⁷ que aprova o Regulamento dos órgãos colegiados dos cursos de graduação.

6.4 Monitoramento da implantação da proposta

Pelo fato de o novo curso de Engenharia Civil ser implantado em substituição ao atual curso de Engenharia de Produção Civil, com a conseqüente migração de seus discentes, todos os regulamentos específicos atuais do curso (estágio, aproveitamento de estudos, projeto final de curso, reopção e reingresso, dentre outros) serão mantidos e atualizados conforme necessidade.

As estratégias atuais de monitoramento e acompanhamento do curso serão mantidas e atualizadas, como citado no item 5 – Monitoramento do Projeto deste PPC.

A implantação das grades curriculares semestrais do novo projeto pedagógico para o curso de Engenharia Civil deve ser feita de forma abrangente, a partir de 1/2024, e abrangendo as duas situações existentes, geradas em função da matriz curricular do curso a qual o discente está vinculado. A primeira, abrangendo os discentes ingressos no curso a partir de 1/2023, na nova matriz curricular do curso de Engenharia de Produção Civil, PPC 2022. A segunda, abrangendo os discentes com ingresso no curso de Engenharia de Produção Civil anterior a 1/2023, na matriz curricular correspondente ao PPC 2014.

Conforme citado anteriormente, há um acréscimo de 11 disciplinas novas (específicas para engenharia civil) sendo que três destas disciplinas referem-se a desdobramento do conteúdo original de uma disciplina em duas, podendo ser dispensadas caso o discente a tenha cursado na grade 2014, com recursos didáticos para compatibilização de carga horária quando for o caso.

Desta forma, para compatibilização com o novo curso de Engenharia Civil, os discentes da grade de EPC 2014 devem cursar 6 novas disciplinas, correspondendo a 270 horas-aula. Estas disciplinas deverão ser priorizadas, com a oferta de turmas extras, logo no início da oferta do curso (1/2024), a fim de facilitar a compatibilização de horários.

As disciplinas do curso de Engenharia de Produção Civil dos eixos Gestão da Produção e Sistemas de Qualidade e Gestão Aplicada à Engenharia cursadas como obrigatórias ou optativas que não possuam correspondente na grade do curso de Engenharia Civil, serão acatadas como optativas nesta grade curricular.

Para ambas as situações será realizada uma campanha de conscientização da importância da migração para o novo curso, em função da:

- Perda de atribuições e competências do Engenheiro de Produção Civil, gerada pela Resolução CONFEA 1.129;
- Eliminação do problema de reconhecimento da titulação em concursos públicos;
- Maior abrangência do mercado de trabalho dada pelo título de Engenheiro Civil, conforme relato dos discentes egressos;
- Reconhecimento da titulação no exterior.

Processo de migração dos discentes para o curso de Engenharia Civil

O processo de migração dos discentes do curso de Engenharia de Produção Civil para o curso de Engenharia Civil define as características da implantação do novo curso e deverá ser realizado de acordo com as seguintes premissas:

- O curso de Engenharia Civil substituirá o curso de Engenharia de Produção Civil, sendo a primeira entrada de discentes para o novo curso determinada pelo encerramento da entrada de discentes para o curso de Engenharia de Produção Civil (não haverá entrada simultânea de discentes para os cursos);
- O processo de migração será iniciado com a abertura do novo curso de Engenharia Civil e irá abranger todos os discentes ativos do curso de Engenharia de Produção Civil;
- Serão propostas ações de conscientização e incentivo à migração dos discentes, visando minimizar o tempo de coexistência simultânea das grades curriculares envolvidas no processo de migração.

Vantagens do processo de migração para o curso de Engenharia Civil

A migração para o curso de Engenharia Civil apresenta as seguintes vantagens:

- Recuperação das atribuições e competências do Engenheiro Civil, alteradas pela Resolução CONFEA 1.129/2020;
- Eliminação do problema de reconhecimento da titulação “Engenheiro de Produção Civil” como Engenheiro Civil em concursos públicos;
- Ampliação da abrangência do mercado de trabalho dada pelo título de Engenheiro Civil, conforme relato dos discentes egressos;

- Reconhecimento da titulação no exterior;
- Aproveitamento das disciplinas cursadas, pertencentes a grade do curso de Engenharia de Produção Civil e ausentes na grade do curso de Engenharia Civil como carga horária de optativas;
- Geração de crédito de carga horária de 630 horas-aula (PPC 2014) ou de 870 horas-aula (PPC 2022), considerando a carga horária total de disciplinas obrigatórias do curso, que podem ser utilizadas como carga horária de disciplinas optativas (360 horas-aula) ou da forma como a regulamentação da transição o permitir;
- Liberação de carga horária no nono e décimo período alocadas para disciplinas optativas (360 horas-aula), que pode ser direcionada para o cumprimento das novas disciplinas do curso de Engenharia Civil;
- Eliminação das aulas ministradas aos sábados, a partir do quinto período do curso, permitindo o uso destes horários para a execução de atividades de extensão.

As situações envolvidas no processo de migração são três: (i) discentes com ingresso em 2020 e anos anteriores; (ii) discentes com ingresso posterior a 2020 e anterior a 2023; e (iii) discentes com ingresso a partir de 2023. Estas situações são detalhadas a seguir.

Migração de discentes com ingresso em 2020 e anos anteriores

Para estes discentes, o CREA-MG, respondeu, em 21 de junho de 2023, a consulta efetuada pela Coordenação de Curso em conjunto com a Diretoria de Graduação, garantindo a equiparação entre as habilidades e competências do Engenheiro Civil aos egressos do curso de Engenharia de Produção Civil que ingressaram antes da promulgação da Resolução CONFEA 1.129/2020.

Estes discentes, estarão, em 1/2024, no oitavo, nono ou décimo período do curso e serão incentivados a migrar para a Engenharia Civil, visto os benefícios e vantagens, tanto acadêmicos quanto profissionais, que a migração trará aos mesmo, descrita a seguir (Plano de migração A).

Planos de Migração A (discentes com ingresso em 2020 e anos anteriores)

Os discentes regulares com ingresso em 2020 e anos anteriores estarão, em 1/2024 (semestre previsto para início do curso de Engenharia Civil), cursando o sétimo período ou períodos posteriores. O Quadro 35 apresenta a comparação entre a carga horária a ser cumprida (novas disciplinas), a carga horária de disciplinas optativas (passíveis de serem cobertas pelos créditos de carga horária) e o crédito de carga horária (disciplinas já cumpridas, não pertencentes a grade do curso de Engenharia Civil – a serem aproveitadas como disciplinas optativas e/ou da forma como o regulamento de migração o permitir), considerando o primeiro semestre de 2024 como o semestre de migração.

Quadro 35 - Comparativo de carga horária na Migração A

Período em curso em 1/2024	Carga horária de novas disciplinas do curso de EC a ser cumprida *	Carga horária de disciplinas optativas não cumpridas	Crédito de carga horária (disciplinas cursadas retiradas da grade) **
Discentes irregulares	270	360	320 ou inferior
7	270	360	320
8	270	360	440
9	270	360	480
10	270	180	600

* *Considera apenas a carga horária de novas disciplinas, não ofertadas no PPC anterior como optativas e não passíveis de processo de dispensa com aproveitamento de carga horária*

** *Considera discentes vinculados ao PPC 2014 (crédito total de 630 horas-aula)*

Como pode ser visualizado no Quadro 35, a adesão ao processo de migração, além de garantir as habilidades e competências do Engenheiro Civil em todo o território nacional e demais vantagens citadas anteriormente, é viável até para discentes que estejam cursando o período final do curso.

Migração de discentes com ingresso posterior a 2020 e anterior a 2023

Os discentes com ingresso posterior a 2020 (ingresso em 1/2021 e semestres posteriores), atualmente no quinto período do curso (2/2023) não estão cobertos pelo parecer emitido pelo CREA-MG e perderão a equiparação de habilidades e

competências do Engenheiro Civil. Para estes discentes, dado a atuação dos egressos do curso (relatada no item 2.4 Relatório do levantamento de informações sobre o curso de Engenharia de Produção Civil e seu futuro), é vital a migração para o curso de Engenharia Civil, como única forma viável de preservar a capacidade de atuação e de absorção pelo mercado de trabalho atual (Plano de Migração B).

Planos de Migração B (discentes com ingresso posterior a 2020 e anterior a 2023)

Os discentes regulares com ingresso posterior a 2020 estarão, em 1/2024 (semestre previsto para início do curso de Engenharia Civil), cursando o segundo, terceiro, quarto, quinto ou sexto períodos do curso. O Quadro 36 apresenta a comparação entre a carga horária a ser cumprida (novas disciplinas), a carga horária de disciplinas optativas (passíveis de serem cobertas pelos créditos de carga horária) e o crédito de carga horária (disciplinas já cumpridas, não pertencentes a grade do curso de Engenharia Civil – a serem aproveitadas como disciplinas optativas e/ou da forma como o regulamento de migração o permitir), considerando o primeiro semestre de 2024 como o semestre de migração.

Quadro 36 - Comparativo de carga horária na Migração B

Período em curso em 1/2024	Carga horária de novas disciplinas do curso de EC a ser cumprida *	Carga horária de disciplinas obrigatórias cumpridas	Crédito de carga horária (disciplinas cursadas retiradas da grade) **
2	270	300	60
3	270	600	120
4	270	930	120
5	270	1290	180
6	270	1590	240

* *Considera apenas a carga horária de novas disciplinas, não ofertadas no PPC anterior como optativas e não passíveis de processo de dispensa com aproveitamento de carga horária*

** *Considera discentes vinculados ao PPC 2014 (crédito total de 630 horas-aula)*

Para os discentes ingressos após a promulgação da Resolução CONFEA 1.129/2020, a preservação das habilidades e competências como Engenheiro Civil depende de sua adesão à migração para o curso de Engenharia Civil. A não adesão ao novo curso (Engenharia Civil) limitará suas possibilidades de atuação no mercado de trabalho. Além disto, mesmo para discentes recém entrantes no curso, a migração apresenta

além das vantagens anteriormente citadas, crédito de carga horária a ser utilizado posteriormente.

Migração de discentes com ingresso a partir de 1/2023 (PPC EPC Reestruturado)

Para os discentes com ingresso a partir de 1/2023 (com dois períodos do curso concluídos em 2/2023), a migração para o curso de Engenharia Civil não apresentará dificuldades, pois as matrizes curriculares são semelhantes. As novas disciplinas (11 disciplinas específicas para engenharia civil) estão inseridas na grade curricular após o terceiro período, não tendo sido, portanto, cursadas pelos discentes desta grade (ingressos em 1/2023).

Destas disciplinas, três destas disciplinas referem-se a desdobramento do conteúdo original de uma disciplina em duas e outras duas referem-se a disciplinas optativas na grade anterior (EPC) e obrigatórias para Engenharia Civil, a saber:

1. Topografia Avançada;
2. Resistência dos Materiais II (desdobramento);
3. Materiais de Construção II (desdobramento);
4. Mecânica dos Solos II (desdobramento);
5. Estradas I;
6. Estradas II;
7. Planejamento Urbano e Regional;
8. Sistemas de Abastecimento de Água (optativa nos PPCs anteriores);
9. Sistemas de Esgoto Sanitário (optativa nos PPCs anteriores);
10. Projeto complexo em edificação industrial/comercial; e
11. Projeto complexo em planejamento urbano.

A nova grade de Engenharia Civil também modificou o período de oferta de algumas disciplinas, devido a reorganização da grade curricular em função das novas disciplinas e da minimização da oferta de atividades didáticas aos sábados. Os discentes ingressos em 1/2023 terão cumprido 4 disciplinas a mais que o proposto para a grade de Engenharia Civil, a saber:

Disciplina	Grade EPC 2022	Grade EC 2023
Filosofia da Tecnologia	1º período	10º período
Estatística	2º período	3º período
Introdução à Economia	2º período	5º período
Desenho Arquitetônico	2º período	5º período

Uma proposta a ser avaliada pelo Colegiado do curso é a não oferta destas disciplinas no semestre letivo de 2/2023, uma vez que serão cumpridas em semestres posteriores, minimizando o impacto nos recursos humanos a serem alocados.

A implantação das grades curriculares semestrais do novo projeto pedagógico para o curso de Engenharia Civil deve ser feita a partir de 1/2024, seguida da supressão da oferta da grade curricular correspondente, do projeto pedagógico EPC 2022, conforme demonstrado no Quadro 37.

Quadro 37 - Oferta das grades curriculares na implantação

Semestre Letivo	Oferta PPC EPC 2022	Oferta PPC EC 2023
1/2023	1	
2/2023	1, 2	
1/2024		3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
2/2024		4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
1/2025		5, 6, 7, 8, 9, 10
2/2025		6, 7, 8, 9, 10
1/2026		7, 8, 9, 10
2/2026		8, 9, 10
1/2027		9, 10
2/2027		10

O Apêndice II apresenta a correspondência entre as disciplinas do Projeto Pedagógico do curso de Engenharia Civil (2023) e as disciplinas do Projeto Pedagógico do curso de Engenharia de Produção Civil (2022), onde são relacionadas as disciplinas cuja equivalência é definida neste projeto pedagógico, sendo: (i) equivalência direta (←); (ii) equivalência com necessidade de complementação de carga horária (← *). Da mesma forma, são relacionadas as novas disciplinas incluídas no projeto pedagógico (**Novas**) e as disciplinas obrigatórias no PPC EPC 2022 e acatadas como optativas no PPC EC 2023 (**OPT**).

Ações de Incentivo a Migração

Para todas as situações de migração será realizada uma campanha de conscientização da importância da migração para o novo curso, em função da:

- Manutenção das atribuições e competências de Engenheiro Civil para os egressos do curso (com entrada posterior a 2020), retirada pela Resolução CONFEA 1.129;
- Eliminação do problema de reconhecimento da titulação em concursos públicos;
- Maior abrangência do mercado de trabalho dada pelo título de Engenheiro Civil, conforme relato dos discentes egressos;
- Reconhecimento da titulação no exterior.

As ações de incentivo a migração compreenderão:

- Compatibilização dos horários de ofertas das disciplinas técnicas do curso, com foco principal nas disciplinas dos últimos períodos, comuns às grades envolvidas, independente do período de oferta das mesmas em cada grade, de forma a permitir que a disciplina seja cursada pelos discentes, sem prejuízo, independente da grade ao qual o mesmo está vinculado;
- Oferta de turmas extras para as novas disciplinas do curso de Engenharia Civil, não ofertadas no PPC anterior como optativas e não passíveis de processo de dispensa com aproveitamento de carga horária;
- Levantamento de disciplinas “gargalo” que dificultam a regularização, por parte dos discentes da EPC, do cumprimento da grade curricular;
- Oferta de turmas extras para as disciplinas “gargalo”, a fim de facilitar a regularização do curso e incentivar a migração;
- Palestras regulares, de curta duração, durante os meses de novembro e dezembro de 2023, realizadas em sala de aula e durante o horário de aula, para todos os períodos, com o objetivo de apresentar o novo PPC de Engenharia Civil e conscientizar os discentes sobre as vantagens da migração para o mesmo;
- Palestras regulares, para apresentação formal e completa do Projeto Pedagógico do novo curso de Engenharia Civil e esclarecimento de dúvidas;

- Divulgação de informativos eletrônicos sobre o processo de aprovação e implantação do novo curso de Engenharia Civil, seus objetivos e vantagens para os discentes.

O Apêndice I apresenta a correspondência entre as disciplinas do Projeto Pedagógico do curso de Engenharia Civil (2023) e as disciplinas do Projeto Pedagógico do curso de Engenharia de Produção Civil (2014), onde são relacionadas as disciplinas cuja equivalência é definida neste projeto pedagógico, sendo: (i) equivalência direta (\leftarrow); (ii) equivalência com necessidade de complementação de carga horária ($\leftarrow *$). Da mesma forma, são relacionadas as disciplinas cuja equivalência será definida por meio de Resolução (disciplinas equalizadas sob responsabilidade dos departamentos de Física e Matemática), as novas disciplinas incluídas no projeto pedagógico (**Novas**) e as disciplinas obrigatórias no PPC EPC 2014 e acatadas como optativas no PPC EC 2023 (**OPT**).

A migração entre os Projetos Pedagógicos do curso de Engenharia de Produção Civil e o Projeto Pedagógico de Engenharia Civil tem como diretriz a minimização dos efeitos de transição entre as grades curriculares. Desta forma, manteve-se, sempre que possível, os mesmos horários, em ambas as grades curriculares, para as ofertas de disciplinas de outros departamentos. Assim, como exemplo, a disciplina Cálculo com Funções de uma Variável Real (novo PPC EC 2023) pode ser ofertada no mesmo horário (26N12 4N34) de sua equivalente no PPC EPC 2022 e da disciplina Cálculo I (PPC EPC 2014), facilitando a integração entre as grades curriculares. Esta ação foi adotada para as disciplinas oferecidas pelos outros departamentos, e, em especial, para os departamentos de Matemática, Física, Computação e Química, responsáveis pela maior parte das disciplinas oferecidas nos primeiros períodos do curso.

No entanto, as outras diretrizes estabelecidas pela Comissão de Reestruturação do Projeto Pedagógico, como guia para o processo de reestruturação, a saber: (i) o ajuste da grade curricular para as novas disciplinas equalizadas oferecidas para as áreas de: Matemática, Física, Química, Computação, Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas (ii) o aumento da oferta de disciplinas técnicas específicas do curso de Engenharia Civil nos primeiros períodos do curso; e (iii) a reorganização da grade curricular de disciplinas para permitir aos discentes nos períodos finais do curso o cumprimento de uma maior carga horária de disciplinas optativas e a participação em

atividades de intercâmbio de conhecimento; certamente irão trazer algumas dificuldades no tocante a compatibilização da oferta simultânea das grades curriculares, uma vez que houve uma reorganização na oferta das disciplinas técnicas do curso, principalmente nos períodos posteriores do curso.

Os Apêndices I e II apresentam a correspondência entre as disciplinas dos projetos pedagógicos envolvidos, a ser transformada em quadro de equivalência de disciplina, por meio de resolução específica.

7 REFERÊNCIAS

- 1 DIRGRAD/CEFET-MG. Portaria DIRGRAD 03/2023 **Nomeia a comissão responsável pela criação do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Civil, Campus Nova Gameleira.**DIRGRAD/CEFET-MG. 02 de fevereiro de 2023. 2023.
- 2 CONFEA. Resolução CONFEA 1.129/2020 **Define o título profissional e discrimina as atividades e competências profissionais do engenheiro de produção e engenheiro industrial, em suas diversas modalidades, para efeito de fiscalização do exercício profissional.**Diário Oficial da União. Brasília: 21/12/2020. 2020.
- 3 NDE/EPC/DEC/CEFET-MG. **Relatório do levantamento de informações sobre o curso de Engenharia de Produção Civil e seu futuro.**Comissão responsável pela criação de um Projeto Pedagógico de Curso para o novo curso de Engenharia Civil, CEFET-MG. Belo Horizonte, MG, p.37. 2023.
- 4 CONFEA. Resolução CONFEA 218/1973 **Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.**Diário Oficial da União. Brasília: 29 de junho de 1973. 1973.
- 5 CEFET-MG. **Projeto Pedagógico Institucional 2022-2032 (em fase de revisão).**CEFET-MG. Belo Horizonte, MG, p.77. 2022.
- 6 CEFET-MG. **Projeto de Desenvolvimento Institucional 2016-2020.**CEFET-MG. Belo Horizonte, MG. 2016.
- 7 CGRAD/CEFET-MG. Resolução CGRAD 029/2021 **Regulamenta as diretrizes para integrar as Ações de Extensão nos Cursos de Graduação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais.**CGRAD - Conselho de Graduação. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais: 10/06/2021. 2021.
- 8 MEC/CNE/CES. Resolução MEC/CNE/CES 11/2002 **Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.**Diário Oficial da União. Brasília: 9/04/2002. 2002.
- 9 MEC/CNE/CES. Resolução MEC/CNE/CES 02/2019 **Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.**Diário Oficial da União. Brasília: 24/04/2019, p.6. 2019.
- 10 MEC/CNE/CES. Resolução MEC/CNE/CES 07/2018 **Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta**

o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e da outras providências.Diário Oficial da União. Brasília: 18/12/2018, p.6. 2018.

- 11 **CGRAD/CEFET-MG. Resolução CGRAD 017/2013 Dispõe sobre a validação de disciplinas cursadas e atividades realizadas nos Programas de Mobilidade Acadêmica Estudantil.**CGRAD - Conselho de Graduação. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais: 10/07/2013. 2013.
- 12 **DEDC/CEFET-MG. Integração Curricular da Extensão nos Cursos de Graduação do CEFET-MG.** Diretoria de Extensão e Desenvolvimento Comunitário, 2022. Disponível em: < <https://www.dedc.cefetmg.br/apresentacao/> >. Acesso em: 20/11/2022.
- 13 **SRI/CEFET-MG. Acordos de Cooperação Internacional - Secretaria de Relações Internacionais.** Belo Horizonte, MG, 2022. Disponível em: < <https://www.sri.cefetmg.br/acordos-de-cooperacao-com-instituicoes-estrangeiras/> >. Acesso em: 20/11/2022.
- 14 **CEPE/CEFET-MG. Regulamento do Programa Internacional de Dupla Diplomação em Cursos de Graduação (em aprovação).**SRI/CEFET-MG - Secretaria de Relações Internacionais. Belo Horizonte, p.11. 2022.
- 15 **CEPE/CEFET-MG. Resolução CEPE 18/2022 Dispões sobre as Diretrizes Político-Pedagógicas para os Cursos de Graduação do Centro Federal de Eudcação Tecnológica de Minas Gerais e dá outras providências.**CEPE/CEFET-MG - Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. Belo Horizonte: 19/09/2022, p.07. 2022.
- 16 **DIRGRAD/CEFET-MG. Instrução Normativa 01/2022 Normatiza as Diretrizes para Elaboração dos Projetos Pedagógicos de Cursos de Graduação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET-MG.**DIRGRAD. 15/09/2022. 2022.
- 17 **NDE/EPC/DEC/CEFET-MG. Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção Civil.**Núcleo Docente Estruturante do Curso de Engenharia de Produção Civil - DEC/CEFET-MG. Belo Horizonte, MG, p.318. 2022.
- 18 **SINDUSCON. Mercado de Trabalho formal da construção civil continua demonstrando sua força.** 2022. Disponível em: < <https://www.sinduscon-mg.org.br/mercado-de-trabalho-formal-da-construcao-civil-continua-demonstrando-sua-forca/> >. Acesso em: 29/09/2022.
- 19 **MINAS, T. D. Construção Civil: o setor dos sonhos das Minas Gerais.** 04/10/2021 2022. Disponível em: <

<https://tribunademinas.com.br/colunas/conjuntura-mercado/05-10-2021/construcao-civil-o-setor-dos-sonhos-das-minas-gerais.html> >. Acesso em: 29/09/2022.

- 20 CONFEA. Resolução CONFEA 288/1983 **Designa o título e fixa as atribuições das novas habilitações em Engenharia de Produção e Engenharia Industrial**. Diário Oficial da União. Brasília: 07 de dezembro de 1983. 1983.
- 21 CONFEA. Resolução CONFEA 1.073/2016 **Regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais aos profissionais registrados no Sistema Confea/Crea para efeito de fiscalização do exercício profissional no âmbito da Engenharia e da Agronomia**. Diário Oficial da União. Brasília: 19 de abril de 2016. 2016.
- 22 PAIVA, J. O. **Metodologia Ativa de Ensino e Aprendizagem: Uma Alternativa para a Formação do Engenheiro de Produção Civil do CEFET-MG**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Departamento de Engenharia Civil, CEFET-MG, Orientador AZEVEDO, R. C. e MELO, L. P. V. Belo Horizonte.
- 23 CD/CEFET-MG. Resolução CD 14/2017 **Regulamenta as ações de extensão do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais**. Conselho Diretor - CEFET-MG. Belo Horizonte: 28/06/2017, p.11. 2014.
- 24 CEPE/CEFET-MG. Resolução CEPE 03/2022 **Regulamento para Integração das Ações de Extensão nos cursos de Graduação do CEFET-MG**. CEPE/CEFET-MG - Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. Belo Horizonte: 31/05/2022, p.11. 2022.
- 25 CEPE/CEFET-MG. Resolução CEPE 04/2022 **Regulamento da Participação Discente na Organização e Execução das Ações de Extensão nos cursos de Graduação do CEFET-MG**. CEPE/CEFET-MG - Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. Belo Horizonte: 10/06/2022, p.11. 2022.
- 26 BRASIL, L. N. D. D. J. D. **Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências**. Brasília: Presidência da República 2014.
- 27 CGRAD/CEFET-MG. Resolução CGRAD 16/2012 **Regulamento das Atividades de Trabalho de Conclusão de Curso I e Trabalho de Conclusão de Curso II dos Cursos de Graduação do CEFET-MG**. CGRAD/CEFET-MG - Conselho de Graduação. Belo Horizonte: 10/10/2022, p.11. 2022.

- 28 CCEPC/CEFET-MG. Resolução CCEPC 01/2015 **Regulamento Geral dos Trabalhos de Conclusão de Curso do curso de Graduação em Engenharia de Produção Civil do CEFET-MG.**CCEPC/CEFET-MG - Colegiado do Curso de Engenharia de Produção Civil. Belo Horizonte: 28/01/2015, p.11. 2015.
- 29 CGRAD/CEFET-MG. Resolução CGRAD 15/2022 **Diretrizes para realização das ações de acolhimento e de apoio didático-pedagógico aos discentes no âmbito dos cursos de graduação do CEFET-MG.**CGRAD/CEFET-MG - Conselho de Graduação. Belo Horizonte: 08/09/2022, p.11. 2022.
- 30 CD/CEFET-MG. Resolução CD 18/2021 **Aprova a Política de Acompanhamento de Egressos do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais.**CD/CEFET-MG - Conselho Diretor. Belo Horizonte: 19/04/2021, p.11. 2021.
- 31 CEX/CEFET-MG. Resolução CEX 414/2021 **Regulamento do Programa de Acompanhamento de Egressos do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais.**CEX/CEFET-MG - Conselho de Extensão e Desenvolvimento Comunitário. Belo Horizonte: 12/05/2021, p.11. 2021.
- 32 DEC/CEFET-MG. **Departamento de Engenharia Civil - Graduação em Engenharia de Produção Civil - CEFET-MG.** 2022. Disponível em: < <https://www.eng-civil.bh.cefetmg.br/> >. Acesso em: 20/11/2022.
- 33 DIRGRAD/CEFET-MG. Portaria DIRGRAD 36/2023 **Nomeia os membros do Núcleo Docente Estruturante do Curso de Graduação em Engenharia de Produção Civil, Campus Nova Gameleira.**DIRGRAD/CEFET-MG. 16/03/2023. 2023.
- 34 MEC/CONAES. Resolução MEC/CONAES 01/2017 **Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências.**Diário Oficial da União. Brasília: 14/06/2010, p.6. 2010.
- 35 CGRAD/CEFET-MG. Resolução CGRAD 20/2013 **Aprova a Normatização do Núcleo Docente Estruturante dos cursos de Graduação do CEFET-MG.**CGRAD/CEFET-MG - Conselho de Graduação. Belo Horizonte: 31/07/2013, p.11. 2013.
- 36 DIRGRAD/CEFET-MG. Portaria DIRGRAD 255/2023 **Nomeia os membros do Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Produção Civil, Campus Nova Gameleira.**DIRGRAD/CEFET-MG. 23/01/2023. 2023.

- 37 CEPE/CEFET-MG. Resolução CEPE 21/2009 **Aprova o Regulamento dos Colegiados de Cursos de Graduação**.CEPE/CEFET-MG - Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. Belo Horizonte: 09/07/2009, p.11. 2009.

Apêndice I – Correspondência entre as disciplinas dos PPC de Engenharia Civil 2023 e PPC de Engenharia de Produção Civil de 2014

PPC Engenharia Civil 2023				TEQ	PPC Engenharia de Produção Civil 2014		
PER	Disciplina	Depto	CH		PER	Disciplina	CH
1	Cálculo com Funções de uma Variável Real	DM	90	Res	1	Cálculo I	90
1	Geometria Analítica e Álgebra Linear	DM	60		1	Geometria analítica e álgebra vetorial	90
2	Cálculo com Funções de Várias Variáveis I	DM	60		2	Cálculo II	90
2	Fundamentos de Mecânica	DF	60		2	Física I	60
2	Integração e Séries	DM	60				
3	Cálculo com Funções de Várias Variáveis II	DM	60		3	Cálculo III	60
3	Equações Diferenciais Ordinárias	DM	60				
3	Física Experimental MOFT	DF	30		3	Física experimental I	30
3	Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT)	DF	60		3	Física II	60
4	Fundamentos de Eletromagnetismo	DF	60		4	Física III	60
1	Contexto Social e Profissional do Curso de Engenharia Civil	DEC	30	←	1	Contexto social e profissional do engenheiro de produção civil	30
1	Desenho Técnico Auxiliado por Computador	DEC	30	←	3	Desenho técnico e arquitetônico	60
5	Desenho Arquitetônico	DEC	30				
1	Laboratório de Programação de Computadores I	DECOM	30	←	1	Laboratório de programação de computadores I	30
1	Programação de Computadores I	DECOM	30	←	1	Programação de computadores I	30
1	Metodologia Científica	DEDU	30	←	1	Metodologia científica	30
2	Introdução à Economia	DCSA	30	←	7	Introdução à economia	60
2	Introdução à Sociologia	DCSF	30	←	6	Introdução à sociologia	30
2	Laboratório de Química	DEQUI	30	←	2	Laboratório de Química aplicada	30

PPC Engenharia Civil 2023				TEQ	PPC Engenharia de Produção Civil 2014		
PER	Disciplina	Depto	CH		PER	Disciplina	CH
2	Química	DEQUI	60	←	2	Química aplicada	60
2	Psicologia Aplicada à Organizações	DCSF	30	←	7	Psicologia aplicada às organizações	30
3	Estática para Engenharia Civil	DEC	60	←	3	Estática	60
3	Estatística	DECOM	60	←	2	Estatística	60
3	Prática de Topografia I	DEC	30	←	4	Prática de Topografia I	30
3	Topografia I	DEC	30	←	4	Topografia I	30
4	Análise Estrutural I	DEC	60	←	5	Teoria das estruturas I	60
4	Ciências dos Materiais	DEC	60	←	4	Ciência dos Materiais	90
4	Fenômenos de Transporte	DEC	60	←	5	Fenômenos de transportes	60
4	Contexto Ambiental e Sustentabilidade na Engenharia Civil	DEC	30	←	7	Gestão ambiental	30
4	Resistência dos Materiais I	DEC	60	← *	4	Resistência dos materiais	90
5	Resistência dos Materiais II	DEC	60			Trabalho Complementar	
5	Análise Estrutural II	DEC	60	←	6	Teoria das estruturas II	60
5	Laboratório de Materiais de Construção I	DEC	30	← *	5	Laboratório de Materiais de construção	30
5	Materiais de Construção I	DEC	60			Materiais de construção	60
6	Materiais de Construção II	DEC	30			Trabalho Complementar	
5	Mecânica dos Solos I	DEC	60	← *	5	Mecânica dos solos	30
						Laboratório de Mecânica dos solos	30
6	Mecânica dos Solos II	DEC	30			Trabalho complementar	30
6	Concreto Armado I	DEC	60	←	7	Concreto armado I	60
6	Hidráulica	DEC	60	←	6	Hidráulica	60
6	Projeto Arquitetônico	DEC	60	←	6	Projeto arquitetônico	60
6	Tecnologia das Construções I	DEC	60	←	6	Tecnologia das construções II	60
7	Concreto Armado II	DEC	60	←	8	Concreto armado II	60

PPC Engenharia Civil 2023				TEQ	PPC Engenharia de Produção Civil 2014		
PER	Disciplina	Depto	CH		PER	Disciplina	CH
7	Fundações	DEC	60	←	8	Fundações	60
7	Hidrologia	DEC	30	←	7	Hidrologia	60
7	Tecnologia das Construções II	DEC	60	←	7	Tecnologia das construções II	60
7	Transportes	DEC	30	←	7	Transportes	30
8	Estruturas de Aço I	DEC	60	←	9	Estruturas metálicas	30
8	Metodologia da Pesquisa	DEC	30	←	8	Metodologia da pesquisa científica	30
8	Planejamento e Controle de Obras	DEC	60	←	8	Planejamento e controle de obras	60
8	Sistemas prediais - Instalações Elétricas	DEE	30	←	8	Instalações elétricas prediais	60
9	Patologia das Construções	DEC	60	←	10	Patologia das construções	60
9	Projeto Final de Curso I	DEC	15	←	9	Trabalho de Conclusão de Curso I	15
9	Projeto Final de Curso II	DEC	15	←	9	Trabalho de Conclusão de Curso II	15
10	Filosofia da Tecnologia	DCSF	30	←	5	Filosofia da tecnologia	30
10	Gerenciamento de Obras Civis	DEC	30	←	10	Gerenciamento de obras	60
8	Sistemas de Abastecimento de Água	DEC	60	←	OPT	Sistemas de Abastecimento de Água	
9	Sistemas de Esgoto Sanitário	DEC	60	←	OPT	Sistemas de Esgoto Sanitário	
4	Topografia Avançada	DEC	30	Novas			
7	Estradas I	DEC	60				
8	Estradas II	DEC	30				
8	Planejamento Urbano e Regional	DEC	30				
9	Projeto Integrador I - Edificação industrial/comercial	DEC	60				
10	Projeto Integrador II - Planejamento urbano	DEC	60				
	Incluídas como disciplinas optativas no PPC			OPT	1	Introdução à administração	30
	Incluídas como disciplinas optativas no PPC				1	Geometria descritiva	30
	Incluídas como disciplinas optativas no PPC				2	Laboratório de programação de computadores II	30
PPC Engenharia Civil 2023				TEQ	PPC Engenharia de Produção Civil 2014		

PER	Disciplina	Depto	CH	PER	Disciplina	CH
	Incluídas como disciplinas optativas no PPC			2	Programação de computadores II	30
	Incluídas como disciplinas optativas no PPC			3	Matemática financeira	30
	Incluídas como disciplinas optativas no PPC			3	Álgebra linear	60
	Incluídas como disciplinas optativas no PPC			4	Contabilidade e custos	60
	Incluídas como disciplinas optativas no PPC			4	Física experimental II	30
	Incluídas como disciplinas optativas no PPC			5	Pesquisa operacional I	60
	Incluídas como disciplinas optativas no PPC			6	Administração financeira	60
	Incluídas como disciplinas optativas no PPC			6	Pesquisa operacional II	60
	Incluídas como disciplinas optativas no PPC			7	Introdução ao direito	30
	Incluídas como disciplinas optativas no PPC			7	Gestão da qualidade	60
	Incluídas como disciplinas optativas no PPC			8	Sistemas de produção I	60
	Incluídas como disciplinas optativas no PPC			8	Instalações hidrossanitárias prediais	60
	Incluídas como disciplinas optativas no PPC			9	Logística	30
	Incluídas como disciplinas optativas no PPC			9	Planejamento estratégico	30
	Incluídas como disciplinas optativas no PPC			9	Sistemas de produção II	60
	Incluídas como disciplinas optativas no PPC			9	Estruturas de madeiras	30
	Incluídas como disciplinas optativas no PPC			10	Introdução à engenharia de segurança do trabalho	30

Apêndice II – Correspondência entre as disciplinas dos PPC de Engenharia Civil 2023 e PPC de Engenharia de Produção Civil de 2022

PPC Engenharia Civil 2023				TEQ	PPC Engenharia de Produção Civil 2022			
PER	Disciplina	Depto	CH		PER	Disciplina	T	CH
1	Cálculo com Funções de uma Variável Real	DM	90	←	1	Cálculo com Funções de uma Variável Real	OBR	90
1	Contexto Social e Profissional do Curso de Engenharia Civil	DEC	30	←	1	Contexto Social e Profissional do curso de Engenharia de Produção Civil	OBR	30
1	Desenho Técnico Auxiliado por Computador	DEC	30	←	1	Desenho Técnico Auxiliado por Computador	OBR	30
1	Geometria Analítica e Álgebra Linear	DM	60	←	1	Geometria Analítica e Álgebra Linear	OBR	60
1	Laboratório de Programação de Computadores I	DECOM	30	←	1	Laboratório de Programação de Computadores I		30
1	Metodologia Científica	DEDU	30	←	1	Metodologia Científica	OBR	30
1	Programação de Computadores I	DECOM	30	←	1	Programação de Computadores I	OBR	30
2	Cálculo com Funções de Várias Variáveis I	DM	60	←	2	Cálculo com Funções de Várias Variáveis I	OBR	60
2	Fundamentos de Mecânica	DF	60	←	2	Fundamentos de Mecânica	OBR	60
2	Integração e Séries	DM	60	←	2	Integração e Séries	OBR	60
2	Introdução à Economia	DCSA	30	←	5	Introdução à Economia	OBR	30
2	Introdução à Sociologia	DCSF	30	←	1	Introdução à Sociologia	OBR	30
2	Laboratório de Química	DEQUI	30	←	2	Laboratório de Química	OBR	30
2	Psicologia Aplicada à Organizações	DCSF	30	←	2	Psicologia Aplicada às Organizações	OBR	30
2	Química	DEQUI	60	←	2	Química	OBR	60
3	Cálculo com Funções de Várias Variáveis II	DM	60	←	3	Cálculo com Funções de Várias Variáveis II	OBR	60
3	Equações Diferenciais Ordinárias	DM	60	←	3	Equações Diferenciais Ordinárias	OBR	60
3	Estática para Engenharia Civil	DEC	60	←	3	Estática para Engenharia Civil	OBR	60
3	Estatística	DECOM	60	←	2	Estatística	OBR	60

PPC Engenharia Civil 2023				TEQ	PPC Engenharia de Produção Civil 2022			
PER	Disciplina	Depto	CH		PER	Disciplina	T	CH
3	Física Experimental MOFT	DF	30	←	3	Física Experimental MOFT	OBR	30
3	Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT)	DF	60	←	3	Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT)	OBR	60
3	Prática de Topografia	DEC	30	←	3	Prática de Topografia I	OBR	30
3	Topografia	DEC	30	←	3	Topografia I	OBR	30
4	Análise Estrutural I	DEC	60	←	4	Análise Estrutural I	OBR	60
4	Ciências dos Materiais	DEC	60	←	3	Ciência dos Materiais	OBR	60
4	Contexto Ambiental e Sustentabilidade na Engenharia Civil	DEC	30	←	4	Contexto Ambiental e Sustentabilidade na Engenharia Civil	OBR	30
4	Fenômenos de Transporte	DEC	60	←	4	Fenômenos de Transporte	OBR	60
4	Fundamentos de Eletromagnetismo	DF	60	←	4	Fundamentos de Eletromagnetismo	OBR	60
4	Resistência dos Materiais I	DEC	60	← *	4	Resistência dos Materiais I	OBR	60
5	Resistência dos Materiais II	DEC	60		5	Resistência dos Materiais II	OBR	30
						Trabalho Complementar		30
5	Análise Estrutural II	DEC	60	←	5	Análise Estrutural II	OBR	60
5	Desenho Arquitetônico	DEC	30	←	2	Desenho Arquitetônico	OBR	30
5	Laboratório de Materiais de Construção I	DEC	30	← *	5	Laboratório de Materiais de Construção	OBR	30
5	Materiais de Construção I	DEC	60		5	Materiais de Construção	OBR	60
6	Materiais de Construção II	DEC	30		6	Trabalho Complementar		30
5	Mecânica dos Solos I	DEC	60	← *	5	Mecânica dos Solos	OBR	30
6	Mecânica dos Solos II				5	Laboratório de Mecânica dos Solos	OBR	30
6		DEC	30		6	Trabalho Complementar		30
6	Concreto Armado I	DEC	60	←	6	Concreto Armado I	OBR	60
6	Hidráulica	DEC	60	←	5	Hidráulica	OBR	60
6	Projeto Arquitetônico	DEC	60	←	6	Projeto Arquitetônico	OBR	60

PPC Engenharia Civil 2023				TEQ	PPC Engenharia de Produção Civil 2022			
PER	Disciplina	Depto	CH		PER	Disciplina	T	CH
6	Tecnologia das Construções I	DEC	60	←	6	Tecnologia das Construções I	OBR	60
7	Concreto Armado II	DEC	60	←	7	Concreto Armado II	OBR	60
7	Fundações	DEC	60	←	7	Fundações	OBR	60
7	Hidrologia	DEC	30	←	6	Hidrologia	OBR	30
7	Tecnologia das Construções II	DEC	60	←	7	Tecnologia das Construções II	OBR	60
7	Transportes	DEC	30	←	6	Transportes	OBR	30
8	Estruturas de Aço I	DEC	60	←	8	Estruturas de Aço	OBR	60
8	Metodologia da Pesquisa	DEC	30	←	8	Metodologia da Pesquisa	OBR	30
8	Planejamento e Controle de Obras	DEC	60	←	8	Planejamento e Controle de Obras	OBR	60
8	Sistemas prediais - Instalações Elétricas	DEE	30	←	7	Sistemas Prediais - Instalações Elétricas	OBR	60
9	Patologia das Construções	DEC	60	←	8	Patologia das Construções	OBR	60
10	Filosofia da Tecnologia	DCSF	30	←	1	Filosofia da Tecnologia	OBR	30
10	Gerenciamento de Obras Civas	DEC	30	←		Gerenciamento de Obras	OPT	60
8	Sistemas de Abastecimento de Água	DEC	60	←		Sistemas de Abastecimento de Água	OPT	60
9	Sistemas de Esgoto Sanitário	DEC	60	←		Sistemas de Esgoto Sanitário	OPT	60
4	Topografia Avançada	DEC	30	Novas				
7	Estradas I	DEC	60					
8	Estradas II	DEC	30					
8	Planejamento Urbano e Regional	DEC	30					
9	Projeto Integrador I - Edificação industrial/comercial	DEC	60					
10	Projeto Integrador I - Planejamento urbano	DEC	60					
	Incluídas como disciplinas optativas no PPC			OPT	1	Introdução à Engenharia de Segurança	OBR	30
	Incluídas como disciplinas optativas no PPC				4	Gestão Organizacional	OBR	30
	Incluídas como disciplinas optativas no PPC				4	Introdução ao Direito	OBR	30

PPC Engenharia Civil 2023				TEQ	PPC Engenharia de Produção Civil 2022			
PER	Disciplina	Depto	CH		PER	Disciplina	T	CH
	Incluídas como disciplinas optativas no PPC				4	Pesquisa Operacional I	OBR	60
	Incluídas como disciplinas optativas no PPC				5	Pesquisa Operacional II	OBR	60
	Incluídas como disciplinas optativas no PPC				6	Administração da Produção	OBR	60
	Incluídas como disciplinas optativas no PPC				6	Engenharia Econômica e Financeira para Projetos de Investimentos	OBR	30
	Incluídas como disciplinas optativas no PPC				6	Gestão da Qualidade	OBR	30
	Incluídas como disciplinas optativas no PPC				7	Instalações Hidrossanitárias Prediais	OBR	60
	Incluídas como disciplinas optativas no PPC				8	Estruturas de Madeiras	OBR	30
	Incluídas como disciplinas optativas no PPC				8	Logística	OBR	30
	Incluídas como disciplinas optativas no PPC				8	Planejamento Estratégico	OBR	30

Apêndice III – Lista de bibliografia por disciplina

Disciplina: Administração de Desempenho e Qualidade do Processo Produtivo
Bibliografia básica
KRAJEWSKI, L.; RITZMAN, L. P. Administração da produção e operações . ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
SLACK, N. Administração da produção . São Paulo: Atlas, 2009.
TUBINO, D. F. Planejamento e controle da produção: teoria e prática . São Paulo: Atlas, 2008.
Bibliografia complementar
BALLOU, R. H. Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física . São Paulo: Atlas, 1993.
BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. Gestão da Cadeia de Suprimentos . Rio de Janeiro: Campus, 2007.
CORRÊA, H. L.; CAON, M.; GIANESI, I. G. N. Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ERP: conceitos, uso e implantação . 4. ed São Paulo: Atlas, 2001.
NOVAES, A. G. N., Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação . 2.ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Campus, 2004.
CHOPRA, S.; MEINDL, P. Gestão da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operações . São Paulo: Pearson, 2011.

Disciplina: Administração Financeira
Bibliografia básica
ASSAF NETO, A. Finanças corporativas e valor . 7. ed. São Paulo: Atlas, 2014.
BRIGHAM, E.F.; GAPENSKI, L.C.; EHRHARDT, M.C. Administração financeira: teoria e prática . São Paulo: Cengage Learning, 2016.
GITMAN, L. J.; MADURA, J. Administração financeira: uma abordagem gerencial . São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2003.
Bibliografia complementar
ASSAF NETO, A.; LIMA, F. G. Curso de administração financeira . 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
ASSAF NETO, A.; SILVA, C. A. T. Administração do capital de giro . 4. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
BRASIL, H.V.; BRASIL, H.G. Gestão financeira das empresas: um modelo dinâmico . 4. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008.
DAMODARAN, A. Finanças corporativas: teoria e prática . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
ROSS, S. A. WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. F. Administração financeira . 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

Disciplina: Alvenaria Estrutural
Bibliografia básica
MANZONI, L. Projeto e execução de Alvenaria Estrutural . 2ª.ed. São Paulo: O Nome da Rosa, 2007.
MOURA, R. A. Sistemas e técnicas de movimentação e armazenagem de materiais . São Paulo: Imam, 1983.
TAUIL, C. A.; NESE, F. J. M. Alvenaria estrutural: metodologia do projeto, detalhes, mão de obra, normas e ensaios . São Paulo: PINI, 2010.
Bibliografia Complementar
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15961-1: alvenaria estrutural – Blocos de concreto – Parte 1: Projeto . Rio de Janeiro: ABNT, 2011.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15961-2: alvenaria estrutural – Blocos de Concreto: Parte 2: Execução e controle de obras . Rio de Janeiro: ABNT, 2011.
RAMALHO, M. A.; CORRÊA, M. R. S. Projeto de edifícios de alvenaria estrutural . São Paulo: PINI, 2003.
JANTSCH, A. C. A., MACHADO, D. W. N., MOHAMAD, G. ,1ª ed., Blucher, 2017.
SÁNCHEZ, E. Nova Normalização Brasileira para a Alvenaria Estrutural 1a. Edição, Editora Interciência, 2013.

Disciplina: Análise de Investimentos
Bibliografia básica
BRUNI, A. L. Avaliação de investimentos . 2. ed. São Paulo: Atlas, 2013.
LAPPONI, J. C. Projetos de investimento na empresa . Rio de Janeiro: Campus, 2007.
TITMAN, S.; MARTIN, J. D. Avaliação de projetos e investimentos . Porto Alegre: Bookman, 2010
Bibliografia Complementar
ASSAF NETO, A. Finanças corporativas e valor . 7. ed. São Paulo: Atlas, 2014.
BREALEY, R. A.; MYERS, S. C.; ALLEN, F. Princípios de finanças corporativas . 10.ed. São Paulo: McGraw-Hill de Portugal, 2013.
DAMODARAN, A. Investment valuation: tools and techniques for determining the value of any asset . 3th ed. John Wiley, 2013.
PETERSON, P. P.; FABOZZI, F. J. Capital budgeting . New York: John Wiley & Sons, 2002.
ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. F; LAMB, R. Administração financeira .10. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2015.

Disciplina: Análise de Dados usando o R
Bibliografia básica

ALCOFARADO, L. F. **Utilizando A Linguagem R: Conceitos, manipulação, visualização, modelagem e elaboração de relatórios**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021.

WICKHAM, H. R. **Para Data Science**. Brasil: Rio de Janeiro, Alta Books, 2019.

MELLO, M. P., PETERNELLI, L. A. **Conhecendo o R: Uma visão mais que estatística**. Viçosa: Editora UFV, 2013.

VENABLES, W. N., SMITH, D. M. **An Introduction to R: Notes on R: A Programming Environment for Data Analysis and Graphics**. Disponível em: <https://cran.rproject.org/doc/manuals/r-release/R-intro.pdf>. Acesso em: 20/07/2021.

Bibliografia complementar

JUNIOR, P. J. R. **Introdução ao Ambiente Estatístico R**. Disponível em: <http://www.leg.ufpr.br/~paulojus/embrapa/Rembrapa/Rembrapa.pdf>. Último acesso em: 20/07/2021.

PARADIS, E. **R for Beginners**. Disponível em: https://cran.rproject.org/doc/contrib/Paradis-rdebuts_en.pdf. Último acesso em: 22/07/2021.

ZEVIANI, W. M. **Curso de capacitação ao ambiente estatístico R**. Disponível em: <http://www.leg.ufpr.br/~walmes/cursoR/cursoR4.pdf>. Último acesso em 22/07/2021.

SILVA, Bruno Fontana da; DINIZ, Jean; BORTOLUZZI, Matias Américo. **Minicurso de Estatística Básica: introdução ao software R**. Programa de Educação Tutorial–Engenharia Elétrica. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2009. Disponível em http://www.uft.edu.br/engambiental/prof/catalunha/arquivos/r/r_bruno.pdf

RITTER, Matias do Nascimento; THEY, Ng Haig; KONZEN, Enéas Ricardo. **Introdução ao software estatístico R**. 2019. Disponível em https://professor.ufrgs.br/sites/default/files/matiasritter/files/apostila_introducao_ao_r_-_ritter_they_and_konzen.pdf

Disciplina: Análise do Fluxo de Produção

Bibliografia básica

DAVIS, M. M.; AQUILANO, N. J.; CHASE, R. B. **Fundamentos da administração da produção**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

KRAJEWSKI, L.; RITZMAN, L. P. **Administração da produção e operações**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

TUBINO, D. F. **Planejamento e controle da produção: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2008.

Bibliografia complementar

CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N. **Just-in-time, MRPII e OPT: um enfoque estratégico**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

OHNO, T. **O sistema Toyota de produção: além da produção em larga escala**. Porto Alegre: Bookman, 1997.

PRADO, D. **Teoria das filas e da simulação**. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços, 2006.

RUSSOMANO, V. H. **Planejamento e controle da produção**. 6. ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2000.

SLACK, N. et al. **Administração da produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009

Disciplina: Análise e Tratamento de Dados

Bibliografia básica

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Sistemas de banco de dados**. Tradução de Daniel Vieira. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. 788 p.

DATE, C. J. **An introduction to database systems**. 8th ed. Boston: Pearson Addison Wesley, c2004. xxviii, 983 p.

SMAILES, J.; MCGRANE, A. **Estatística aplicada à administração com Excel**. São Paulo: Atlas, c2002. 321 p

Bibliografia complementar

MACHADO, F. N. R. **Banco de dados: projeto e implementação**. São Paulo: Érica, 2004. 398p.

MEDEIROS, M. **Banco de dados para sistemas de informação**. Florianópolis: Visual Books, 2006. 116 p.

KIFER, M. (Michael), 1954-; BERNSTEIN, A. J.; LEWIS, P. M., 1931-. **Database systems: an application-oriented approach**. 2nd ed. Boston: Pearson Addison Wesley, c2006. xxxiv, 1235 p.

MACHADO, F. N. R. **Análise relacional de sistemas**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2003. 331 p.

SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. **Sistema de banco de dados**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. xxiii, 781 p.

Disciplina: Análise Estrutural I

Bibliografia básica

HIBBELER, R. C. **Análise das estruturas**, 8ª ed., São Paulo: Pearson, 2013

ALMEIDA, M. C. F. **Estruturas Isostáticas**, 1ª ed., São Paulo: Oficina de Textos, 2009

AMARAL, O. C., **Estruturas Isostáticas**, 3ª ed., Belo Horizonte, 1977.

Bibliografia complementar

LEET, K. M.; UANG, C.-M.; GILBERT, A. M. **Fundamentos da Análise Estrutural**, 3ª ed., Porto Alegre: AMGH, 2010

SUSSEKIND, J.C., **Curso de análise estrutural**, vol.1, 12ª ed., São Paulo: Globo, 1994.

HIBBELER, R.C. **Estática - Mecânica para Engenharia**. 12. ed. São Paulo: Pearson. 2011.

GORFIN, B.; OLIVEIRA, M. **Estruturas isostáticas**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983.

MARTHA, L. F. **Análise de estruturas: conceitos e métodos básicos**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

Disciplina: Análise Estrutural II

Bibliografia básica

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

SUSSEKIND, J. C. **Curso de Análise Estrutural**, vol. 2,3, Globo, 1973.

MARTHA, L. F. **Análise de estruturas: conceitos e métodos básicos**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

Bibliografia complementar

HIBBELER, R. C. **Análise das Estruturas**. 8ª edição. Pearson Education do Brasil, São Paulo, 2013.

ANDRÉ, J. C., MAZZILLI, C. E. N., BUCALEM, M. L., CIFÚ, S. **Lições em Mecânica das Estruturas: Trabalhos Virtuais e Energia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

LEET, K. M.; UANG, C.-M.; GILBERT, A. M. **Fundamentos da Análise Estrutural**, 3ª ed., Porto Alegre: AMGH, 2010

CAMPANARI, F **Teoria das estruturas**, vol. 2, Guanabara Dois, 1985.

SORIANO, H.L. **Análise de Estruturas: Formulação matricial e implementação computacional**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005.

Disciplina: Análise Estrutural Aplicada

Bibliografia básica

ZIENKIEWICS, O. C. **The finite element method for solid and structural mechanics**, 6a. ed. Amsterdam: Elsevier, 2005.

MCGUIRE, W. GALLAGHER, R.H. ZIEMIAN, R.D., **Matrix structural analysis**. 2ª ed., Nova Iorque: John Wiley & Sons, 2002.

FELTON, L.P. e NELSON, R.B., **Matrix Structural Analysis**, Nova Iorque: John Wiley & Sons, 1997.

Bibliografia complementar

BATHE, K-J. **Finite Element Procedures**. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 1996.

CRISFIELD, M.A. **Nonlinear Finite Element Analysis of Solids and Structures**, Vol. 1, John Wiley & Sons, New York, 1996.

CRISFIELD, M.A. **Nonlinear Finite Element Analysis of Solids and Structures, Advanced Topics**, Vol. 2, John Wiley & Sons, New York, 1997.

BITTENCOURT, M. L. **Análise computacional de estruturas: com aplicação do método de elementos finitos**, Campinas, SP: Ed. UNICAMP, 2010.

MARTHA, L. F. **Análise de estruturas: conceito e métodos básicos.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

Disciplina: Análise Experimental de Tensões

Bibliografia básica

NUCLEBRÁS, **Análise experimental de tensões: extensometria.** Vol 1, Belo Horizonte: NUCLEBRÁS, 1979.

NUCLEBRÁS, **Análise experimental de tensões: extensometria.** Vol. 2, Belo Horizonte: NUCLEBRÁS, 1979.

ARO, M. A.; BORCHARDT, I. G. **Extensômetros de resistência elétrica (strain gauges): princípios de operação e utilização em transdutores.** Porto Alegre: UFRGS, 1982. 69 p.

Bibliografia complementar

BUDYNAS, R. G. **Advanced Strength and Applied Stress Analysis,** 2a. ed., McGraw-Hill, 1998.

DALLY, J. W E RILEY, W.F. **Experimental Stress Analysis.** 3a. ed. ,McGraw-Hill, 1991.

HOLMAN, J. P. **Experimental methods for engineers.** 8. ed. Boston: McGraw - Hill, c2012.

BORESI, A. P.; SCHMIDT, R. J. **Advanced mechanics of materials.** 6. ed. Nova Iorque: John Wiley, c2003. 681 p.

TIMOSHENKO, S. P.; GOODIER, J. N. **Theory of elasticity.** 3. ed. Tokyo: McGraw-Hill, 1970; Kogakusha. 567 p.

Disciplina: Barragens e Obras de Terra

Bibliografia básica

SILVEIRA, J.F.A. **Instrumentação e segurança de barragens de terra e enrocamento.** São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

CRUZ, P.T. **100 barragens brasileiras: casos históricos, materiais de construção, projeto.** 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

FIORI, A. P. **Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas: aplicação da estabilidade de taludes.** São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

Bibliografia complementar

SILVEIRA, J.F.A., **Instrumentação e comportamento de fundações de barragens de concreto.** São Paulo: Oficina de Textos, 2003.

TOLEDO A. P., RIBEIRO J. C. J. , TOMÉ R. **Acidentes com barragens de rejeito da mineração e o princípio da prevenção.** Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2019..

TRINDADE, T.P.D. et al. **Compactação dos solos: fundamentos teóricos e práticos.** Viçosa: UFV-MG, 2008.

GERSCOVICH, D., SARAMAGO, R, DANZIGER B.R. **Contenções: teoria e aplicações em obras**, São Paulo: Oficina de Textos, 2016.
 COSTA, W.D, **Geologia de barragens**. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

Disciplina: Cálculo com Funções de uma Variável Real

Bibliografia básica

THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. **Cálculo: volume 1**. Trad. Kleber Roberto Pedroso e Regina Célia Simille de Macedo. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

STEWART, J. **Cálculo**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E. **Cálculo com geometria analítica: volume 1**. 4. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, c1997

Bibliografia complementar

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica: volume 1**. 2. ed São Paulo: Makron Books, c1995.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: funções, limite, derivação, integração**. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Makron, 1992.

BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral: volume 1**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1999.

BOULOS, P. **Pré-cálculo**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2001.

DEMANA, Franklin D. et al. **Pré-Cálculo**. [S. ed.]: Editora Pearson, 2008. E-book.

Disciplina: Cálculo com Funções de Várias Variáveis I

Bibliografia básica

THOMAS, G. B. **Cálculo: volume 2**. 11. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008.

STEWART, J. **Cálculo: volume 2**. 5. ed. São Paulo: Thomson, 2006.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica: volume 2**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1988

Bibliografia complementar

ZILL, D. G.; SHANAHAN, P. D. **Curso introdutório à análise complexa com aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

ANTON, H.; BIVENS, I. **Cálculo: volume II**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica: volume 2**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995.

GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. 2. ed. São Paulo: Prentice-Hall: Pearson, 2007.

EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E. **Cálculo com geometria analítica**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1994. 3 v.

Disciplina: Cálculo com Funções de Várias Variáveis II
Bibliografia básica
THOMAS, G. B. Cálculo: volume 2. 11. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. STEWART, J. Cálculo: volume 2. 5. ed. São Paulo: Thomson, 2006. EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E. Cálculo com geometria analítica. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1994. 3 v.
Bibliografia complementar
ANTON, H.; BIVENS, I. Cálculo: volume II. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica: volume 2. São Paulo: Pearson Makron Books, 1988. SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica: volume 2. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais duplas e triplas. São Paulo: Prentice-Hall, 2007. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo C: funções vetoriais, integrais curvilíneas, integrais de superfície. 3. ed. São Paulo: Makron, 2000.

Disciplina: Ciência dos Materiais
Bibliografia básica
CALLISTER, W.D. Ciência e Engenharia dos Materiais – Uma Introdução, 10 ^a . ed., Rio de Janeiro: LTC, 2020 CALLISTER, W.D. Fundamentos da Ciência e Engenharia dos Materiais – Uma Abordagem Integrada, 5 ^a . ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019 SHACKELFORD, J. F. Ciência dos Materiais, tradução Vieira, D. 6 ^a . ed., Pearson Prentice Hall, 2008
Bibliografia complementar
ASHBY, M.F. e JONES, D.R.H., Materiais de Engenharia, 1a. ed., GEN LTC, 2017. DOWLING, N.E., Comportamento Mecânico dos Materiais - Análise de Engenharia Aplicada a Deformação, Fratura e Fadiga, 1 ^a . ed, GEN LTC, 2017 ILLSTON, J.M. e DOMONE, P.L.J (ed), Construction Materials: Their nature and behavior, 5a. ed., CRC Press, 2017. PADILHA, A.F., Materiais de Engenharia, Hemus, 2006. SHACKELFORD, J.F. Introduction to materials science for engineers, 8 ^a . ed., Pearson Prentice Hall, 2015.

Disciplina: Concreto Armado I
Bibliografia básica
CARVALHO, R. C.; FIGUEIREDO FILHO, J. R. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado Segundo a NBR6118: 2014. 4ª ed., São Paulo: EDUFSCAR, 2014. BOTELHO, M.H.C.; MARCHETTI, O. Concreto Armado Eu Te Amo , Vol.1, 9ª ed. São Paulo: Blucher, 2018. CLÍMACO, J.C.T.S. Estruturas de Concreto Armado: Fundamentos de Projeto, Dimensionamento e Verificação. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; Brasília: Ed. UnB, 2016.
Bibliografia complementar
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro, 2014. PORTO, T. B., FERNANDES, D. S. G. Curso Básico de Concreto Armado: conforme NBR 6118/2014. São Paulo: Oficina de Textos, 2015. ARAÚJO, J. M. Projeto Estrutural de Edifícios de Concreto Armado. 4ª ed. Rio Grande: Dunas, 2021. ARAÚJO, J. M. Curso de Concreto Armado. Vol. 1, 4ª ed. Rio Grande: Dunas, 2014. FUSCO, P. B.; ONISHI, M. Introdução à Engenharia de Estruturas de Concreto. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

Disciplina: Concreto Armado II
Bibliografia básica
CARVALHO, R. C.; FIGUEIREDO FILHO, J. R. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado Segundo a NBR6118: 2014. 4ª ed., São Paulo: EDUFSCAR, 2014. BOTELHO, M.H.C.; MARCHETTI, O. Concreto Armado Eu Te Amo , Vol.1, 9ª ed. São Paulo: Blucher, 2018. CLÍMACO, J.C.T.S. Estruturas de Concreto Armado: Fundamentos de Projeto, Dimensionamento e Verificação. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; Brasília: Ed. UnB, 2016.
Bibliografia complementar
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro, 2014. PORTO, T.B., FERNANDES, D.S.G. Curso Básico de Concreto Armado: conforme NBR 6118/2014. São Paulo: Oficina de Textos, 2015. ARAÚJO, J. M. Projeto Estrutural de Edifícios de Concreto Armado. 4ª ed. Rio Grande: Dunas, 2021. ARAÚJO, J. M. Curso de Concreto Armado. Vol. 3, 4ª ed. Rio Grande: Dunas, 2014.

FUSCO, P. B.; ONISHI, M. **Introdução à Engenharia de Estruturas de Concreto**. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

Disciplina: Construção Sustentável e Impactos Ambientais na Construção

Bibliografia básica

BEGGS, C. **Energy: Management, supply and conservation**. Oxford: Elsevier. 2002.

BRAGA, B.; HESPANOL, I.; CONEJO, J.G.L.; BARROS, M.T.L.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N. e EIGER, S. **Introdução à Engenharia Ambiental**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

HALLIDAY, S. **Sustainable Construction**. Elsevier. 2005.

Bibliografia complementar

KIBERT, C.J. **Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery**. Wiley. 2005.

KOLHER, N. e MOFFAT, S. **Life-Cycle analysis of the built environment. Sustainable building and construction**. UNEP Industry and Environment, 2002.

LANGSTON, C. **Sustainable practices in the built environment**. Elsevier. 2001

PREISER, W. e VISCHER, J. **Assessing Building Performance**. Elsevier. 2004

SARJA, A. **Integrated Life Cycle Design of Structures**. Spon Press. 2001.

Disciplina: Contabilidade e Custos

Bibliografia básica

IUDÍCIBUS, S. et al. **Contabilidade introdutória**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, E.; ROCHA, W. **Contabilidade de custos**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

PADOVEZE, C. L. **Manual de contabilidade básica: contabilidade introdutória e intermediária**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

Bibliografia complementar

ALMEIDA, M. C. **Contabilidade básica: textos, exemplos e exercícios resolvidos**. São Paulo: Atlas, 2013.

CREPALDI, S. A. **Curso básico de contabilidade de custos**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARION, José Carlos; IUDÍCIBUS, Sérgio. **Curso de contabilidade para não contadores: para as áreas de administração, economia, direito e engenharia**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

NAKAGAWA, M. **ABC: custeio baseado em atividades**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

PEREZ JR., J. H.; OLIVEIRA, L. M.; COSTA, R. G. **Gestão estratégica custos**. 6. ed., São Paulo: Atlas, 2006.

Disciplina: Contexto Ambiental e Sustentabilidade na Engenharia Civil
Bibliografia básica
<p>NUCCI, N.; EIGER, S; PORTO, M.; JULIANO, N.; HESPANHOL, I.; SPENCER, M.; DE BARROS, M. T. L.; CONEJO, J. G. L.; BRAGA, B.; MIERZWA, J. G. Introdução A Engenharia Ambiental: O Desafio Do Desenvolvimento Sustentável, São Paulo: Prentice-Hall, 2005.</p> <p>MOTA, A. Introdução à Engenharia Ambiental, 3ª. Ed. Rio de Janeiro: ABES, 2003.</p> <p>TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. Fundamentos em ecologia. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.</p>
Bibliografia complementar
<p>ANGLADA, I. M. El Cambio en el medio Ambiente. Marcombo, S.A. Barcelona, Espanha, 1998.</p> <p>PÉREZ, M. E. Las Energias Renovables. Los Livros de la Catarata, Madrid, Espanha, 1997</p> <p>PIMENTA, H.C.D. Gestão Ambiental. Editora do Livro Técnico. 2012, 216p.</p> <p>CURI, Denise. Gestão Ambiental. 1ª Ed. Editora Pearson, 2010.</p> <p>SÁNCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, c2006. 495 p.</p>

Disciplina: Contexto social e profissional do curso de Engenharia Civil
Bibliografia complementar
<p>BRASIL. LEI No 4.950-A, DE 22 DE ABRIL DE 1966. Dispõe sobre a remuneração de profissionais diplomados em Engenharia, Química, Arquitetura, Agronomia e Veterinária. Disponível em: <<a 04="" 2018="" 37="" href="http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4950a.htm#:~:text=LEI%20No%204.950%20DA,22%20DE%20ABRIL%20DE%201966.&text=Disp%C3%B5e%20s%C3%B4bre%20a%20remunera%C3%A7%C3%A3o%20de,%2C%20Arquitetura%2C%20Agronomia%20e%20Veterin%C3%A1ria.>. Acesso em: 06/08/2020.</p> <p>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS (CEFET-MG). Projeto político-pedagógico para reestruturação do curso de Engenharia de Produção Civil. Departamento de Engenharia Civil, Campus Nova Gameleira. Belo Horizonte: 2014. Disponível em: <http://www.dec.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/37/2018/04/Projeto-Pedagogico-EPC-2014.pdf>. Acesso em: 06/08/2020.</p> <p>CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA (Confea). Código de Ética Profissional da Engenharia, da Agronomia, da Geologia, da Geografia e da Meteorologia. 11ª ed. Brasília: 2019. Disponível em: <https://www.confea.org.br/sites/default/files/uploads-imce/CodEtica11ed1_com_capas_no_indd.pdf>. Acesso em: 06/08/2020.</p>

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA (Confea).
RESOLUÇÃO Nº 218, DE 29 DE JUNHO DE 1973. **Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.** Rio Janeiro: 2014. Disponível em: <
<http://normativos.confea.org.br/downloads/0218-73.pdf>>. Acesso em: 06/08/2020.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA (Confea).
RESOLUÇÃO Nº 288, DE 7 DE DEZEMBRO DE 1983. **Designa o título e fixa as atribuições das novas habilitações em Engenharia de Produção e Engenharia Industrial.** Brasília: 1983. Disponível em: <
<http://normativos.confea.org.br/downloads/0288-83.pdf>>. Acesso em: 06/08/2020.

Catálogo de normas ABNT

Disciplina: Desenho Arquitetônico

Bibliografia básica

MONTENEGRO, G. A. **Desenho arquitetônico.** 5. ed. São Paulo: Blucher, 2017.
FERREIRA, P. **Desenho de arquitetura.** Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2011.
LEAKE, J. M. **Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização.** 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

Bibliografia complementar

NEUFERT, E.; KISTER, J. **Arte de projetar em arquitetura.** Tradução de Belisa Franco. 18.ed., rev. e ampl. Barcelona: Gustavo Gili, 2013.
OBERG, L. **Desenho arquitetônico.** 31. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2013.
CHING, F. D. K. **Representação gráfica em arquitetura.** Porto Alegre: Bookman, 2011.
PANERO, J.; ZELNIK, M. **Dimensionamento humano para espaços interiores: um livro de consulta e referência para projetos.** Barcelona: G. Gili, 2002.
SARAPKA, E. M.; SANTANA, M. A.; MONFRÉ, M. A. M.; VIZIOLI, S. H. T. E.; MARCELO, V. C. C. **Desenho arquitetônico básico.** São Paulo: Pini, 2010.

Disciplina: Desenho Técnico Auxiliado por Computador

Bibliografia básica

MONTENEGRO, G. A. **Desenho arquitetônico.** 5. ed. São Paulo: Blucher, 2017.
FERREIRA, P. **Desenho de arquitetura.** Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2011.
LEAKE, J. M. **Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização.** 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

Bibliografia complementar

NEUFERT, E.; KISTER, J. **Arte de projetar em arquitetura.** Tradução de Belisa Franco. 18.ed., rev. e ampl. Barcelona: Gustavo Gili, 2013.

OBERG, L. **Desenho arquitetônico**. 31. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2013.

CHING, F. D. K. **Representação gráfica em arquitetura**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

PANERO, J.; ZELNIK, M. **Dimensionamento humano para espaços interiores: um livro de consulta e referência para projetos**. Barcelona: G. Gili, 2002.

SARAPKA, E. M.; SANTANA, M. A.; MONFRÉ, M. A. M.; VIZIOLI, S. H. T. E.; MARCELO, V. C. C. **Desenho arquitetônico básico**. São Paulo: Pini, 2010.

Disciplina: Desempenho Térmico e Eficiência Energética de Edificações
Bibliografia básica
FROTA, A. B.; SCHIFFER, S. R. Manual de Conforto Térmico . São Paulo: Nobel, 2003.
LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F. O. R. Eficiência Energética na Arquitetura . São Paulo, 2014. 3ed. Disponível em: http://www.labeee.ufsc.br/publicacoes/livros . Acesso em: 02 jul. 2019.
LAMBERTS, R.; GHISI, E.; PEREIRA, C. D.; BATISTA, J. O. (Editores). Casa eficiente: Bioclimatologia e desempenho térmico . Florianópolis: UFSC/LabEEE; 2010. Volume I. Disponível em: www.labeee.ufsc.br/sites/default/files/publicacoes/.../CasaEficiente_vol_I_WEB.pdf . Acesso em: 02 jul. 2019.
Bibliografia complementar
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 15.220: Desempenho térmico de edificações. Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social . Rio de Janeiro, 2005
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 15.575: Edifícios habitacionais – Desempenho . Rio de Janeiro, 2013.
BRASIL. INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia. Regulamento Técnico da Qualidade para o nível de Eficiência Energética de Edificações Residenciais – RTQ-R . Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: http://pbeedifica.com.br/etiquetagem/residencial/regulamentos . Acesso em: 02 jul. 2019.
UNITED STATES GREEN BUILDING COUNCIL - USGBC. Leadership in Energy and Environmental Design – LEED: Reference guide for building design and construction . Washington: USGBC, 2019. V4.1. Disponível em: https://new.usgbc.org/leed-v41 . Acesso em: 02 jul. 2019.
ROAF, S.; FUENTES, M.; THOMAS, S. Ecohouse: a casa ambientalmente sustentável . 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

Disciplina: Desenvolvimento de Produtos e Serviços
Bibliografia básica

CORAL, E.; OGLIARI, A.; ABREU (Org.). **Gestão integrada da inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos**. São Paulo: Atlas, 2008.

THIRY–CHERQUES, H. R. **Modelagem de Projetos**. São Paulo: Atlas, 2002.

VARGAS, R. V. **Gerenciamento de Projetos: Estabelecendo diferenciais competitivos**. 7ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

Bibliografia complementar

BAXTER, M. **Projeto de Produto**. São Paulo: Edgard Blücher, 2011.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. 2. ed., rev. e amp. São Paulo: Edgard Blucher, 2005

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

PMI, **Um guia do conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos**. (guia PMBOK®) 3. ed. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, c2004.

VALERIANO, D. **Moderno Gerenciamento de Projetos**. 1ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

Disciplina: Dinâmica das Estruturas

Bibliografia básica

CLOUGH W. R., PENZIEN J., **Dynamics of Structures**. Mcgraw-Hill College, 1975

PAZ M., LEIGH W., **Structural Dynamics: Theory and Computation** Springer, 5ª ed, 2003.

GRAFF K., **Wave Motion in Elastic Solids**. Dover Publications, 1991.

Bibliografia complementar

BARKAN D. D., **Dynamics of Bases and Foundations**. Mcgraw-Hill, 1962.

BLESSMANN J., **Introdução ao Estudo das Ações Dinâmicas do Vento**. UFRGS, 2005.

BLEVINS R.D., **Formulas for Natural Frequency and Mode Shape**, Krieger Pub Co; Corrected Edition, 2001.

SORIANO, H. L. **Introdução à dinâmica das estruturas**, 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

MAZZILLI, C. E. N., ANDRÉ, J. C., BUCALEM, M. L., CIFÚ, S. **Lições em mecânica das estruturas: dinâmica**. 1ª ed. São Paulo: Blucher, 2016.

Disciplina: Direito do Trabalho

Bibliografia básica

DELGADO, Mauricio Godinho. **Curso de direito do trabalho**. 9. ed. São Paulo: LTR, 2010

MARTINS, Sérgio Pinto. **CLT universitária**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2009

MARTINS, Sérgio Pinto. Direito processual do trabalho . 12. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
Bibliografia complementar
GIGLIO, W. D.; CORRÊA, C. G. V. Direito processual do trabalho . 15. ed. São Paulo: Saraiva, 2005. MARTINS, S. P. Direito do trabalho . 26. ed. São Paulo: Atlas, 2010. NASCIMENTO, Amauri Mascaro. Curso de direito do trabalho . 25. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. OLIVEIRA, C. D. D. O direito do trabalho contemporâneo . São Paulo: LTR, 2010. FONSECA, M. E. Direito ao trabalho: um direito fundamental . São Paulo: LTR, 2009.

Disciplina: Drenagem Pluvial
Bibliografia básica
CANHOLI, A. P. Drenagem urbana e controle de enchentes , São Paulo: Oficina de Textos, 2005. TUCCI, C. E. M. Hidrologia: ciência e aplicação . Porto Alegre: UFRGS; ABRH; EDUSP, 2012. GRIBBIN, E. E. Introdução à hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais . Ed. Cengage, 2015.
Bibliografia complementar
AZEVEDO NETTO, J. M. e ALVAREZ, G. A. Manual de Hidráulica . 8ª ed. Editora Edgard Blucher Ltda: São Paulo, 2017. 631p. HIPOLITO, J. R. Hidrologia e recursos hídricos . IST Press, 2017. BOTELHO, M. H. C. Águas de chuva . 3ª ed. Editora Blucher, 2017, 301p. OLIVEIRA, D. B. Hidrologia . Editora Pearson, 2016 WILKEN, P. S. Engenharia de drenagem superficial . São Paulo: CETESB, 1978. 477 p.

Disciplina: Equações Diferenciais Ordinárias
Bibliografia básica
BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. ZILL, D. G. Equações diferenciais: com aplicações em modelagem . São Paulo: Thomson, 2003. MAURER, W. A. Curso de cálculo diferencial e integral . 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher; EDUSP, 1974. 4 v.
Bibliografia complementar
AYRES JÚNIOR, F. Equações diferenciais . São Paulo: McGraw-Hill, 1959.

KREYSZIG, E. **Advanced engineering mathematics**. 9th ed. Hoboken (USA): John Wiley & Sons, Inc., 2006.

SANTOS, R. J. **Introdução às equações diferenciais ordinárias**. Belo Horizonte: UFMG, 2015.

CAPUTO, H. P. **Matemática para a engenharia**. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1969.

KAPLAN, W.; GOMIDE, E. F. **Cálculo avançado**. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.

Disciplina: Estática para Engenharia Civil

Bibliografia básica

HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para engenheiros**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. **Mecânica: estática**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

BEER, F. P. **Mecânica vetorial para engenheiros: estática**. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.

Bibliografia complementar

SHAMES, I. H. **Estática**. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002.

PROVENZA, F.; SOUZA, H. R. de. **Estática**. São Paulo: Pro-Tec, 1977.

HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para engenheiros**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

FOLMER-JOHNSON, T. N. O. **Estática do ponto e do sólido**. São Paulo: Nobel, [19 - -].

SCHREYER. **Estática das construções**. Rio de Janeiro: Globo, 1965.

Disciplina: Estatística

Bibliografia básica

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. Trad. Verônica Calado. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

TRIOLA, M. F. **Introdução à estatística**. Trad. Vera Regina Lima de Farias e Flores. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística básica**. 6. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2010.

Bibliografia complementar

DEVORE, J. L. **Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências**. Trad. Joaquim Pinheiro Nunes da Silva. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2006.

FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A. **Curso de estatística**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LARSON, R.; FARBER, E. **Estatística aplicada**. 6. ed. São Paulo: Pearson Education Brasil, 2016.

MORETTIN, L. G. **Estatística básica: probabilidade**. 7. ed. São Paulo: Makron Books, 1999.

MEYER, P. L. **Probabilidade: aplicações à estatística**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1983

Disciplina: Estatística Aplicada à Experimentos

Bibliografia básica

AZEVEDO, R. C. **Estatística aplicada para estudantes de engenharia – Um guia prático**. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2020.

LANDEIRO, V. L. **Introdução ao uso do programa R**. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 2011. Disponível em:

<https://cran.r-project.org/doc/contrib/Landeiro-Introducao.pdf>

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Bibliografia complementar

FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A.; TOLEDO, G. L. **Estatística Aplicada**. Atlas, 1996.

SPIEGEL, M. R. **Estatística**. 3. Ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1993

GREENWOOD, M.; BANNER, K. **ANOVA model diagnostics including QQ-plots**. Statistics with R: Creative Commons 2015a

GREENWOOD, M.; BANNER, K. **Histograms, boxplots, and density curves**. Statistics with R: Creative Commons 2015b

PORTALACTION. Portal Action. São Carlos - SP, 2020. Disponível em: <http://www.portalaction.com.br/>.

Disciplina: Estradas I

Bibliografia básica

ANTAS, P. M. et al. **Estradas: projeto geométrico e de terraplenagem**. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

PIMENTA, C. R. T.; OLIVEIRA, M. P. **Projeto geométrico de rodovias**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

SENÇO, W. **Manual de técnicas de projetos rodoviários**. São Paulo: PINI, 2008.

Bibliografia complementar

Brasil. DNER – DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. **Manual de projeto geométrico de rodovias rurais**. Rio de Janeiro: IPR Publ., 1999.

Brasil. DNIT – DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA TERRESTRE. **Diretrizes básicas para estudos e projetos rodoviários: escopos básicos / instruções de serviços**. 3. ed. Rio de Janeiro: IPR Publ., 2006.

DAIBERT, J. et al. **Rodovias: planejamento, execução e manutenção**. Série Eixos. São Paulo: Érica, 2015.

FILHO, G. P. **Estradas de Rodagem: Projeto Geométrico**. São Carlos: Bidim, 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15309: locação topográfica e acompanhamento dimensional de obra metroviária e assemelhada: procedimento**. Rio de Janeiro: ABNT, 2005. Disponível em: www.gedweb.com.br/cefetmg/

Disciplina: Estradas II

Bibliografia básica

BALBO, J. T. B. **Pavimentação asfáltica: materiais, projetos e restauração**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

BERNUCCI, L. B. *et al.* **Pavimentação asfáltica: formação básica para engenheiros**. Rio de Janeiro: Petrobrás, 2007

MEDINA, J.; MOTTA, L. M. G. **Mecânica dos pavimentos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2015.

Bibliografia complementar

BALBO, J. T. **Pavimentos de concreto**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

BRANCO, F.; PEREIRA, P.; SANTOS, L. P. **Pavimentos rodoviários**. Rio de Janeiro: Almedina, 2006.

CERATTI, J. A. P.; REIS, R. M. M. **Manual de dosagem de concreto asfáltico**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

PINTO, S.; PINTO, I. E. **Pavimentação asfáltica: conceitos fundamentais sobre materiais e revestimentos asfálticos**. São Paulo: LTC, 2015.

SENCO, W. **Manual de técnicas de pavimentação**. 2. ed. São Paulo: PINI, 2007

Disciplina: Estruturas de Concreto

Bibliografia básica

CARVALHO, R. C.; FIGUEIREDO FILHO, J. R. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado Segundo a NBR6118: 2014**. 4ª ed., São Paulo: EDUFSCAR, 2014.

BOTELHO, M.H.C.; MARCHETTI, O. **Concreto Armado Eu Te Amo**, Vol.1, 9ª ed. São Paulo: Blucher, 2018.

CLÍMACO, J.C.T.S. **Estruturas de Concreto Armado: Fundamentos de Projeto, Dimensionamento e Verificação**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; Brasília: Ed. UnB, 2016.

Bibliografia complementar

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto - Procedimento**. Rio de Janeiro, 2014.

PORTO, T.B., FERNANDES, D.S.G. **Curso Básico de Concreto Armado: conforme NBR 6118/2014**. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

ARAÚJO, J.M. **Projeto Estrutural de Edifícios de Concreto Armado**. 4ª ed. Rio Grande: Dunas, 2021.

ARAÚJO, J.M. **Curso de Concreto Armado**. Vol. 1 a 4, 4ª ed. Rio Grande: Dunas, 2014.

FUSCO, P. B.; ONISHI, M. **Introdução à Engenharia de Estruturas de Concreto**. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

Disciplina: Estruturas de Aço I

Bibliografia básica

FAKURY, R. H.; SILVA, A. L. R. C.; CALDAS, R.B. **Dimensionamento de Elementos Estruturais de Aço e Mistos de Aço e Concreto**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2016.

PEFEIL, W.; PEFEIL, M. **Estruturas de Aço: Dimensionamento Prático Segundo as Normas Brasileiras**. Rio de Janeiro, 8ª Ed. Ed. Livros Técnicos e Científicos, 2009.

SILVA, V. P., PANNONI, F. D. **Estruturas de Aço Para Edifícios: Aspectos Tecnológicos e de Concepção**. São Paulo: Blucher, 2010.

Bibliografia complementar

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 8800: projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios**. 2. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

ANDRADE, S.; VELLASCO, P. **Comportamento e projeto de estruturas de aço**. 1ª ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

NETO, J. X.; CUNHA, A. S. **Estruturas Metálicas: Manual Prático Para Projetos, Dimensionamento e Laudos Técnicos**, Editora Oficina de Textos; 2ª ed. 2020.

PRAVIA, Z. M.; DREHMER, G. A., MESACASA Jr., E. **Galpões de uso geral**. (Série Manual de Construção em do Aço) Rio de Janeiro: IABr/CBCA, 2018. Disponível em <https://www.cbca-acobrasil.org.br/>

BELLEI, I. H.; BELLEI, H. N. **Edifícios de Pequeno Porte Estruturados em Aço**. (Série Manual de Construção em do Aço) Rio de Janeiro: IABr/CBCA, 2012. Disponível em <https://www.cbca-acobrasil.org.br/>

Disciplina: Estruturas de Aço II – Ligações e Bases de Pilar

Bibliografia básica

FAKURY, R. H.; SILVA, A. L. R. C.; CALDAS, R.B. **Dimensionamento de Elementos Estruturais de Aço e Mistos de Aço e Concreto**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2016.

PFEIL, W.; PFEIL, M. **Estruturas de Aço: Dimensionamento Prático Segundo as Normas Brasileiras**. Rio de Janeiro, 8ª Ed. Ed. Livros Técnicos e Científicos, 2009.

VASCONCELLOS, A. L. **Ligações em Estruturas Metálicas**. (Série Manual de Construção em do Aço) Rio de Janeiro: IABr/CBCA, 2020. Disponível em <https://www.cbca-acobrasil.org.br/>

Bibliografia complementar

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 8800: projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios**. 2. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

ANDRADE, S.; VELLASCO, P. **Comportamento e projeto de estruturas de aço**. 1ª ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

NETO, J. X.; CUNHA, A. S. **Estruturas Metálicas: Manual Prático Para Projetos, Dimensionamento e Laudos Técnicos** Editora Oficina de Textos; 2ª ed. 2020.

PRAVIA, Z. M.; DREHMER, G. A.; MESACASA Jr., E. **Galpões de uso geral**. (Série Manual de Construção em do Aço) Rio de Janeiro: IABr/CBCA, 2018. Disponível em <https://www.cbca-acobrasil.org.br/>

BELLEI, I. H.; BELLEI, H. N. **Edifícios de Pequeno Porte Estruturados em Aço**. (Série Manual de Construção em do Aço) Rio de Janeiro: IABr/CBCA, 2012. Disponível em <https://www.cbca-acobrasil.org.br/>

Disciplina: Estruturas de Aço III – Perfis Formados a Frio

Bibliografia básica

MOLITERNO, A.; BRASIL, R. M. L. R. F. **Elementos para projetos em perfis leves de aço**. Editora Blucher, 2015. 117 p.

JAVARONI, C. E. **Estruturas de Aço - Dimensionamento de perfis formados a frio**. 1ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

SILVA, E. L.; PIERIN, I.; SILVA, V. P. **Estruturas compostas por perfis formados a frio - Dimensionamento pelo método das larguras efetivas e aplicação conforme ABNT NBR 14762:2010 e ABNT NBR 6355:2012**. Rio de Janeiro: Instituto Aço Brasil/CBCA, 2014. Disponível em: <https://www.cbca-acobrasil.org.br/>

Bibliografia complementar

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14762: Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio**. Rio de Janeiro: ABNT, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6355: Perfis estruturais, de aço, formados a frio - Padronização**. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

FREITAS, A. M. S. **Steel Framing: Arquitetura**. (Serie manual da construção em aço). IBS/CBCA. Rio de Janeiro. 2006. Disponível em: <http://www.cbca-acobrasil.org.br/>

RODRIGUES, F. C. **Steel Framing: Engenharia**. (Serie manual da construção em aço). IBS/CBCA. Rio de Janeiro. 2006. Disponível em: <http://www.cbca-acobrasil.org.br/>

CARVALHO, P. R. M.; GRIGOLETTI, G.; BARBOSA, G. D. **Curso Básico de Perfis de Aço Formados a Frio**. 3ª edição, Porto Alegre, 2014.

Disciplina: Estruturas Mistas de Aço e Concreto

Bibliografia básica

FAKURY, R. H.; SILVA, A. L. R. C.; CALDAS, R.B. **Dimensionamento de Elementos Estruturais de Aço e Mistos de Aço e Concreto**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2016.

PFEIL, W.; PFEIL, M. **Estruturas de Aço: Dimensionamento Prático Segundo as Normas Brasileiras**. Rio de Janeiro, 8ª Ed. Ed. Livros Técnicos e Científicos, 2009.

QUEIROZ, G.; PIMENTA, R. J.; MARTINS, A. G. **Estruturas mistas**. 2.ed. Rio de Janeiro: CBCA, 2012. 2v. Disponível em: v.1; v.2, <http://www.cbca-acobrasil.org.br/>

Bibliografia complementar

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 8800: projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios**. 2. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

PRAVIA, Z. M.; DREHMER, G. A.; MESACASA Jr., E. **Galpões de uso geral**. (Série Manual de Construção em do Aço) Rio de Janeiro: IABr/CBCA, 2018. Disponível em <https://www.cbca-acobrasil.org.br/>

BELLEI, I. H.; BELLEI, H. N. **Edifícios de Pequeno Porte Estruturados em Aço**. (Série Manual de Construção em do Aço) Rio de Janeiro: IABr/CBCA, 2012. Disponível em <https://www.cbca-acobrasil.org.br/>

SOUZA, A. S. C. **Dimensionamento de elementos e ligações em estruturas de aço**. Ed UFSCar. São Carlos. 1ª edição. 2017.

QUEIROZ, G.; PIMENTA, R.J.; MATA, L.A. **Elementos das estruturas mistas aço-concreto**. Belo Horizonte: O Lutador, 2001. 332 p

Disciplina: Estruturas de Madeiras

Bibliografia básica

PFEIL, W.; PFEIL, M. **Estruturas de Madeira**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

CALIL JUNIOR, C.; LAHR, F.R.; DIAS, A.A. **Dimensionamento de Elementos Estruturais de Madeira**. 1 ed. São Paulo: Manole, 2003.

MOLITERNO, A.; BRASIL, R.M.L.R.F. **Caderno de Projeto de Telhados em Estruturas de Madeira**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010.

Bibliografia complementar

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7190: **Projeto de Estruturas de Madeira**. Rio de Janeiro, 1997.

DIAS, A.A.; CALIL JR, C.; LAHR, F.A.R.; MARTINS, G.C.A. **Estruturas de madeira: projetos, dimensionamento e exemplos de cálculo**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.

NENNEWITZ, I.; NUTSCH, W. **Manual de tecnologia da madeira**. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2012

REBELLO, Y. C. P. **Estruturas de aço, concreto e madeira: atendimento da expectativa dimensional**. 7ª ed. São Paulo: Zigate, 2005.

CALIL, C. J. **Coberturas em estruturas de madeira: exemplos de cálculo**. São Paulo: PINI, 2010.

Disciplina: Estudos de Casos em Ciência dos Materiais
Bibliografia básica
CALLISTER, W.D. Ciência e Engenharia dos Materiais – Uma Introdução , 10 ^a . ed., Rio de Janeiro: LTC, 2020
CALLISTER, W.D. Fundamentos da Ciência e Engenharia dos Materiais – Uma Abordagem Integrada , 5 ^a . ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019
SHACKELFORD, J. F. Ciência dos Materiais , tradução Vieira, D. 6 ^a . ed., Pearson Prentice Hall, 2008
Bibliografia complementar
ASHBY, M.F. e JONES, D.R.H., Materiais de Engenharia , 1a. ed., GEN LTC, 2017.
DOWLING, N.E., Comportamento Mecânico dos Materiais - Análise de Engenharia Aplicada a Deformação, Fratura e Fadiga , 1 ^a . ed, GEN LTC, 2017
ILLSTON, J.M. e DOMONE, P.L.J (ed), Construction Materials: Their nature and behavior , 5a. ed., CRC Press, 2017.
PADILHA, A.F., Materiais de Engenharia , Hemus, 2006.
SHACKELFORD, J.F. Introduction to materials science for engineers , 8 ^a . ed., Pearson Prentice Hall, 2015.

Disciplina: Fenômenos de Transporte
Bibliografia básica
WHITE, F.M. Mecânica dos fluidos . 4. ed., Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2002.
FOX, R.W.; MCDONALD, A.T. Introdução à mecânica dos fluidos , Rio de Janeiro: LTC, 2008.
SHAMES, I.H. Mecânica dos fluidos: princípios básicos , São Paulo: Edgard Blücher, 1991.
Bibliografia complementar
BIRD, R.B.; STEWART, W.E.; LIGHTFOOT, E.N. Fenômenos de transporte . 2. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2004.
BRUNETTI, F. Mecânica dos fluidos , São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
INCROPERA, F.P.; DE WITT, D.P. Fundamentos de transferência de calor e massa , Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992.
MUNSON, B.R.; YOUNG, D.F.; OKIISHI, T.H. Fundamentos da mecânica dos fluidos , v.2, São Paulo: Edgard Blücher, 1997.
POTTER, M.C.; WIGGERT, D.C.; HONDZO, M. Mecânica dos fluidos , São Paulo: Pioneira, 2004.
SCHIMIDT, F.W.; HENDERSON, R.E.; WOLGEMUTH, C.H. Introdução às ciências térmicas . [S.I.]: Edgard Blücher, 1996.
STREETERS, V.L.; WYLIE, B. Mecânica dos fluidos . [S.I.]: McGraw-Hill, 1982.

Disciplina: Ferrovias e Aeroportos
Bibliografia básica
ASHFORD, N.; WRIGHT. Airport Engineering . 3. ed. New York: John Wiley, 1993.
NABAIS, R. J. S. Manual básico de engenharia ferroviária . São Paulo: Oficina de Textos, 2014.
ROSA, R. A. Operação Ferroviária: Planejamento, Dimensionamento e Acompanhamento . 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
Bibliografia complementar
HUNGRIA, L. H. Segurança operacional de trens de carga . 2. ed. São Paulo: All Print, 2018.
INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION. Aerodomes: design and operations . Annex 14. Montreal, 1990. v. 1.
JAGUARIBE, C. Aeroporto . São Paulo: Codex, 2002.
SCHRAMM, G. Técnica e economia na via permanente . Porto Alegre, Emma, 1977.
WRIGHT, P. H.; ASHFORD, N. J. Transportation engineering planning and design . 3. ed. New York: Wiley, 1989.

Disciplina: Filosofia da Tecnologia
Bibliografia básica
GALIMBERTI, U. Psiche e Techne: o homem na idade da técnica . São Paulo: Paulus, 2006.
MARX, K. Manuscritos econômico-filosóficos . São Paulo: Boitempo, 2004.
MORAIS, R. de. Filosofia da ciência e da tecnologia . 10. ed. São Paulo: Cortez & Moraes, 2010.
Bibliografia complementar
HEIDEGGER, M. Ensaio e conferências . 8. ed. Petrópolis: Vozes; Bragança Paulista: Ed. Universitária São Francisco, 2002.
OLIVEIRA, B. J. de. Francis Bacon e a fundamentação da ciência como tecnologia . Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2010.
PINTO, A. V. O conceito de tecnologia . Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. v.1.
SOUZA, R. T.de; OLIVEIRA, N. F. de (org.). Fenomenologia hoje III: bioética, biotecnologia, biopolítica . Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.
LÉVY, P. As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática . 2. ed. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

Disciplina: Física Experimental II
Bibliografia básica

<p>HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. “Fundamentos de física,: gravitação, ondas e termodinâmica”. v.2., 7.ed. LTC, Rio de Janeiro , 2006.</p> <p>HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. “Fundamentos de física: ótica e física moderna”.v.4., 7.ed., LTC, Rio de Janeiro , 2006.</p> <p>CAMPOS, A.G.; ALVES, E.S.; SPEZIALI, N.L. “Física Experimental Básica na Universidade”. Editora UFMG, 2006.</p>
<p>Bibliografia complementar</p>
<p>SEARS, F.; YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A.; ZEMANSKI, M.,“Física: termodinâmica e ondas”. v.2., 10.ed. [S.I.]: Pearson Prentice Hall,2002</p> <p>SEARS, F.; YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A.; ZEMANSKI, M.,“Física: ótica e física moderna”. v.4., 10.ed. [S.I.]: Pearson Prentice Hall, 2003.</p> <p>TIPLER, P.A. “Física: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica”.v.1., 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.</p> <p>TIPLER, P.A.,“Física: eletricidade e magnetismo,ótica”.v.2., 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.</p>

<p>Disciplina: Física Experimental MOFT</p>
<p>Bibliografia básica</p>
<p>CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. Física experimental básica na universidade. 2. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2008.</p> <p>HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física, v.2: gravitação, ondas e termodinâmica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009.</p> <p>TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.</p>
<p>Bibliografia complementar</p>
<p>SEARS, F. W.; SALINGER, G. L. Termodinâmica, teoria cinética e termodinâmica estatística. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.</p> <p>VAN WYLEN, G. J.; SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. Fundamentos da termodinâmica clássica. São Paulo: E. Blucher, c1994.</p> <p>CHAVES, A. Física básica: gravitação, fluidos, ondas, temodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</p> <p>LOPES, A. O. Introdução à mecânica clássica. São Paulo: EDUSP, 2006.</p> <p>NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor. 4. ed. São Paulo: E. Blucher, 2002</p>

<p>Disciplina: Fundações</p>
<p>Bibliografia básica</p>
<p>ALONSO, U. R. Exercícios de fundações. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.</p>

ALONSO, U. R. **Dimensionamento de fundações profundas**. 2. ed. São Paulo: EdgardBlucher, 2012.

VELLOSO, D. A.; LOPES, F. R. **Fundações: volume completo**. Rio de Janeiro: Oficina de Textos, 2011

Bibliografia complementar

BUDHU, M. **Fundações e estruturas de contenção**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

CINTRA, J. C. A.; AOKI, N.; TSUHA, C. H.C.; GIACHETI, H. L. **Ensaio estáticos e dinâmicos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

CINTRA, J. C. A.; AOKI, N. **Fundações diretas: projeto geotécnico**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

CINTRA, J. C. A.; AOKI, N. **Fundações por estacas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

HACHICHI, W. et al. **Fundações: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: PINI, 1998.

Disciplina: Fundamentos de Eletromagnetismo

Bibliografia básica

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**, v.3: eletromagnetismo. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

CHAVES, A. **Física básica: eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

Bibliografia complementar

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física: eletromagnetismo**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2013.

SADIKU, M. N. O. **Elementos de eletromagnetismo**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

COSTA, E. M. M. **Eletromagnetismo: campos dinâmicos**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, c2006.

HAYT JÚNIOR, W. H.; BUCK, J. A. **Eletromagnetismo**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

BRAGA, M.; GUERRA, A.; REIS, J. C. **Faraday e Maxwell: eletromagnetismo: da indução aos dínamos**. São Paulo: Atual, 2004.

Disciplina: Fundamentos de Mecânica

Bibliografia básica

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**, v.1: mecânica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

CHAVES, A.; SAMPAIO, J. F. **Física básica: mecânica**. Rio de Janeiro: LTC, c2007.

Bibliografia complementar

DOCA, R. H.; BISCUOLA, G. J.; VILLAS BOAS, N. **Física 1: mecânica**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. L. **The Feynman lectures on physics**. San Francisco: Pearson Addison Wesley, c2006.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.

LOPES, A. O. **Introdução à mecânica clássica**. São Paulo: EDUSP, 2006.

SYMON, K. R. **Mecânica**. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

Disciplina: Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT)

Bibliografia básica

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física, v.2: gravitação, ondas e termodinâmica**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009.

CHAVES, A. **Física básica: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Bibliografia complementar

VAN WYLEN, G. J.; SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. **Fundamentos da termodinâmica clássica**. São Paulo: E. Blucher, c1994.

SEARS, F. W.; SALINGER, G. L. **Termodinâmica, teoria cinética e termodinâmica estatística**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.

GILES, R. V. **Mecânica dos fluidos e hidráulica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1976.

IENO, G.; NEGRO, L. **Termodinâmica**. São Paulo: Pearson Prentice Hal, 2004.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor**. 4. ed. São Paulo: E. Blucher, 2002

Disciplina: Geometria Analítica e Álgebra Linear

Bibliografia básica

CAMARGO, I.; BOULOS, P. **Geometria analítica: um tratamento vetorial**. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

BOLDRINI, J. L. **Álgebra linear**. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Harbra, 1986.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

Bibliografia complementar

WINTERLE, P. **Vetores e geometria analítica**. São Paulo: Person Education do Brasil, 2000.

SANTOS, R. J. **Matrizes, vetores e geometria analítica**. Belo Horizonte: Imprensa Universitária UFMG, 2007. Disponível em:

<https://www.cin.ufpe.br/~lpo/MatrizesVetoresEGeoAnalitica.pdf>. Acesso: 12 ago. 2022.

SANTOS, R. J. **Um curso de geometria analítica e álgebra linear**. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2010. Disponível em:

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/134260/mod_resource/content/1/ReginaldoS_GA_AlgeLin.pdf. Acesso em 12 ago. 2022.

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

THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. **Cálculo: volume 1**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

Disciplina: Geometria Descritiva

Bibliografia básica

MACHADO, A., **“Geometria Descritiva: Teoria e exercícios”**, São Paulo: Editores Associados, , 1986.

PINHEIRO, V. A., **“Noções de geometria descritiva”**, v.3, Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2000.

PRÍNCIPE JÚNIOR, A. R., **“Noções de geometria descritiva”**, v2., São Paulo: Nobel, 1990.

Bibliografia complementar

MANFE, G.; POZZA, R.; SCARATTO, G. **Desenho Técnico**. Porto Alegre: Globo, 1979.

FRENCH, T. E. **Desenho Técnico**. Porto Alegre: Globo; 1975.

BACHMAN, A.; FORBERG, R. **Desenho Técnico**. Porto Alegre: Globo, 1979.

MICELI, M. T. **Desenho técnico Básico**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2003.

AGNER, A.. **Desenho técnico Básico: expressão gráfica, desenho geométrico, desenho técnico, glossário ilustrado**. São Paulo: Ática, 1988.

Disciplina: Gerenciamento de Obras

Bibliografia básica

VARALLA, R. **Planejamento e Controle de Obras**, São Paulo: O Nome da Rosa, 2003.

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

CHOMA, André Augusto. **Como gerenciar contratos com empreiteiros: manual de gestão de empreiteiros na construção civil**. 2. ed. São Paulo: PINI, 2007. 107 p., il. ISBN 978-85-7266-180-5.

Bibliografia complementar

MOTTA, Lidenor de Mello. **Produtividade e consumo em obras**. 2. ed. Rio de Janeiro: [s.n.], 1970. 243 p.

PINI (ed.). **Como comprar: materiais e serviços para obras**. São Paulo: PINI, 2010. 278 p., il. ISBN 978-85-7266-230-7.

SOUZA, Ubiraci E. Lemes de. **Como reduzir perdas nos canteiros: manual de gestão do consumo de materiais na construção civil**. São Paulo: PINI, 2005. 128 p., il. ISBN 85-7266-158-1.

SOUZA, Ubiraci E. Lemes de. **Projeto e implantação do canteiro**. 3. ed. São Paulo: O Nome da Rosa, 2008. 96 p., il. (Primeiros passos da qualidade no canteiro de obras). ISBN 85-86872-10-5.

VIEIRA NETTO, Antonio. **Construção civil e produtividade: ganhe pontos contra o desperdício**. São Paulo: PINI, 1993. 178 p., il.

Disciplina: Gerenciamento de Obras Civis

Bibliografia básica

CHOMA, André Augusto. **Como gerenciar contratos com empreiteiros: manual de gestão de empreiteiros na construção civil**. 2. ed. São Paulo: PINI, 2007. 107 p., il. ISBN 978-85-7266-180-5.

GOLDMAN, Pedrinho. **Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira: orçamento**, NBR 12721, incorporação imobiliária, gerenciamento. 4. ed. São Paulo: PINI, 2004. 176 p.

MITIDIARI FILHO, Cláudio Vicente. **Gestão e coordenação de projetos em empresas construtoras e incorporadoras: da escolha do terreno à avaliação pós-ocupação**. São Paulo: PINI, 2011. 158 p., il. ISBN 978-85-7266-235-2.

Bibliografia complementar

MOTTA, Lidenor de Mello. **Produtividade e consumo em obras**. 2. ed. Rio de Janeiro: [s.n.], 1970. 243 p.

PINI (ed.). **Como comprar: materiais e serviços para obras**. São Paulo: PINI, 2010. 278 p., il. ISBN 978-85-7266-230-7.

SOUZA, Ubiraci E. Lemes de. **Como reduzir perdas nos canteiros: manual de gestão do consumo de materiais na construção civil**. São Paulo: PINI, 2005. 128 p., il. ISBN 85-7266-158-1.

SOUZA, Ubiraci E. Lemes de. **Projeto e implantação do canteiro**. 3. ed. São Paulo: O Nome da Rosa, 2008. 96 p., il. (Primeiros passos da qualidade no canteiro de obras). ISBN 85-86872-10-5.

VIEIRA NETTO, Antonio. **Construção civil e produtividade: ganhe pontos contra o desperdício**. São Paulo: PINI, 1993. 178 p., il.

Disciplina: Gerenciamento de Resíduos Sólidos
Bibliografia básica
BRAGA, B. Introdução à engenharia ambiental . 2ª edição. São Paulo: Person Prentice Hall, 2002
LEITE, P. R. B. Logística reversa: meio ambiente e competitividade . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
REIS, L. F. S. S. D. Gestão ambiental em pequenas e médias empresas . São Paulo: QualityMark, 2002.
Bibliografia complementar
REIS, L. F. S. S. D. Gestão ambiental em pequenas e médias empresas . São Paulo: QualityMark, 2002.
MCDUGALL, F. R. Integrated solid waste management: a life cycle inventory , Oxford: Wiley, 2001
MOTA, S. Introdução à engenharia ambiental . Rio de Janeiro: ABES, 2003.
PHILIPPI JR, A. & JARDIM, A. Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos , São Paulo: Manole. 2012.
SILVA, J. X. S. & RICARDO TAVARES ZAIDAN, R. T. Geoprocessamento & análise ambiental: aplicações . Rio de Janeiro: Bertrand, 2011.

Disciplina: Gestão da Qualidade
Bibliografia básica
CAMPOS, V. F. TQC: controle da qualidade total (no estilo japonês) . 9. ed. Nova Lima: Falconi, 2014.
CARPINETTI, L. C. R. Gestão da qualidade: conceitos e técnicas . 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016.
WERKEMA, M. C. C. Ferramentas estatísticas básicas do Lean Seis Sigma Integradas ao PDCA e DMAIC . Rio de Janeiro: GEN: Atlas, 2014.
Bibliografia complementar
BALLESTERO-ALVAREZ, M. E. Gestão de qualidade, produção e operações . 3. ed. Rio de Janeiro: GEN: Atlas, 2019.
IMAI, M. Gemba Kaizen: uma abordagem de bom senso à estratégia de melhoria contínua . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
PALADINI, E. P. Gestão da qualidade: teoria e prática . 4. ed. Rio de Janeiro: GEN: Atlas, 2019.
WERKEMA, M. C. C. Criando a cultura Lean Seis Sigma . Rio de Janeiro: GEN: Atlas, 2012.
WERKEMA, M. C. C. Lean Seis Sigma: introdução às ferramentas do lean manufacturing . Rio de Janeiro: GEN: Atlas, 2011.

Disciplina: Gestão de Canais de Distribuição

Bibliografia básica
BALLOU, R. H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: logística empresarial . 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
BOWERSOX, D.; CLOSS D.; COOPER M. B. Gestão da cadeia de suprimentos e logística . Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
CHOPRA, S.; MEINDL, P. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias, planejamento e operação . São Paulo, Prentice Hall, 2003.
Bibliografia complementar
DORNIER, P. P.; ERNST, R.; FENDER, M.; KOUVELIS, P. Logística e operações globais: texto e casos . São Paulo: Atlas, 2009.
FIGUEIREDO, K. F. FLEURY, P. F., WANKE, P. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento do fluxo de produtos e de recursos . São Paulo: Atlas, 2006.
KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. Princípios de Marketing . 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
LAS CASAS, A. L. Marketing: conceitos, exercícios, casos . 8ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.
ZYLSTRA, K.D. Distribuição Lean: a abordagem enxuta aplicada à distribuição, logística e cadeia de suprimentos . Porto Alegre: Bookman, 2008.

Disciplina: Gestão em Ergonomia e Segurança do Trabalho
Bibliografia básica
IIDA, I., Ergonomia, projeto e produção . São Paulo: Edgar Blücher, 1990.
GRANDJEAN, E. Manual de ergonomia . Porto Alegre: Bookman, 1998.
LAVILLE, A. Ergonomia . São Paulo: USP, 1977.
ARAÚJO, G. M. Normas Regulamentadoras Comentadas . 5ª Edição. Rio de Janeiro, 2005.
DUARTE, M. Riscos Industriais, etapas para a investigação e a prevenção de acidentes . FUNENSEG, Rio de Janeiro, 2002.
LEI 6.514 DE 22 DE DEZEMBRO DE 1977, PORTARIA 3214 DE 8 DE JUNHO DE 1978 (Normas Regulamentadoras atualizadas).
Bibliografia complementar
DANIELLOU, F, GARRIGOU, A. Human factors in design: sociotechnics or ergonomics? Desing for manufacturability: a system aproach to current engineering and ergonomics . In: Helander & Nagamachi Eds. London, 1992.
DANIELLOU, F. La Modelisation Ergonomic de L'activite de Travail das la conception Industrielle. Le cas des industries de processus continu . <i>Coletion Ergonomie et neurophysiologie du travail</i> , no 82. Paris: CNAM, 1985.

DANIELLOU, F. **Le statut de la pratique et des Connaissances des l'intervention ergonomique de conception**, tese de livre-docência, Université de Toulouse – Le Mirail, 1992.

GUERIN, F. et alli. **Comprendre le travail pour le transformer la pratique en ergonomie**. Paris: Ed. ANACT, 1991.

LAURELL, A. C. **A saúde – doença como processo social**. In: **Medicina Social, aspectos históricos e teóricos**, Global Editora, 1983.

Disciplina: Gestão Tributária

Bibliografia básica

ANDRADE FILHO, E. O. **Imposto de renda das empresas**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

FABRETTI, L. C. **Contabilidade tributária**. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

REIS, L. G.; GALLO, M. F.; PEREIRA, C. A. **Manual de contabilização de tributos e contribuições sociais**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

Bibliografia complementar

BORGES, H.B. **Planejamento tributário: IPI, ICMS, ISS e IR**. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

CHAVES, F. C.; MUNIZ, E. G. **Contabilidade tributária na prática**. São Paulo: Atlas, 2010.

HIGUCHI, H.; HIGUCHI, F. H. **Imposto de renda das empresas**. 38. ed. São Paulo: IR Publicações, 2013.

OLIVEIRA, G. P. **Contabilidade tributária**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

PEIXOTO, M. M; ANDRADE, J. M. A. **Planejamento tributário**. São Paulo: APET, 2007.

Disciplina: Hidráulica

Bibliografia básica

BAPTISTA, M. B. e COELHO, M. L. P., **Fundamentos de Engenharia Hidráulica**, Belo Horizonte: Editora UFMG, 2016, 4a. Ed.

PORTO, R.M. ,**Hidráulica básica** , 3a dd. São Carlos: EESC/USP, 2004.

AZEVEDO NETTO, J.M., ALVAREZ, G.A., **Manual de hidráulica**. 7.ed., Edgard Blücher Ltda., São Paulo,1982.

Bibliografia complementar

BASTOS, F.A.A. **Problemas de Mecânica dos Fluidos**. Editora Guanabara S.A., Rio de Janeiro,1987.

SILVESTRE, P. **Hidráulica Geral**, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ltda., 1979.

VIANNA, M. R. **Mecânica dos fluidos**. Belo Horizonte: Imprimatur Artes Ltda., 1997.

CHADWICK, A.J., MORFETT, J. **Hydraulics in civil engineering**. 3.ed., London: HarperCollins Academic, 1991.

FEATHERSTONE, R. E., NALLURI, C. **Civil engineering hydraulics**. 3.ed. Oxford: Blackwell Science, 1995.

Disciplina: Hidrologia

Bibliografia básica

TUCCI, E.M. **Hidrologia, Ciência e Aplicação**. 4ª ed., Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2012. 943 p.

GARCEZ, L. N., ALVAREZ, G. A. **Hidrologia**. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1988.

SOUZA PINTO, N.L., HOLTZ, A.C.T., MARTINS, J.A., GOMIDE, F.L.S. **Hidrologia Básica**. São Paulo: Edgard Blucher, 1988.

Bibliografia complementar

LINSLEY, R.K., KOHLER, M.A., PAULHUS, J.L., “**Hidrology for Engineers**”, Singore: McGraw-Hill, 1988.

COLLISCHONN, W., DORNELLES, F. **Hidrologia para engenharia e ciências ambientais**. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH), 2015, 2ª. Ed.

VISSMAN, W., LEWIS, G. L. **Introduction to hydrology**. 5th ed. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, c2003. xii, 612 p.

VILLELA, S. M., MATTOS, A. **Hidrologia aplicada**. São Paulo: McGraw-Hill, 1975. 245 p.

HIPÓLITO, J. R., VAZ, A. C. **Hidrologia e recursos hídricos**. 2. ed. Lisboa: IST Press, 2013. xvii, 796 p.

Disciplina: Instalações Hidrossanitárias Prediais

Bibliografia básica

CREDER, H. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. 6ª. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.

CARVALHO JÚNIOR, R. **Instalações Hidráulicas e o Projeto de Arquitetura**. 11ª. ed., São Paulo: Edgard Blucher, 2017.

BAPTISTA, M. B.; COELHO, M. M. L. P. **Fundamentos de Engenharia Hidráulica**. 3ª Edição revista e ampliada. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. 480 p.

Bibliografia complementar

CARVALHO JÚNIOR, R. **Instalações prediais hidráulico-sanitárias**. 2ª. ed., São Paulo: Edgard Blucher, 2017.

MACINTYRE, A. J. **Instalações Hidráulicas: Prediais e Industriais**. 4ª. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2010.

VIANA, M. R. **Instalações hidráulicas prediais**, 3ª. ed. Belo Horizonte: Ed. Imprimatur Artes, 2004.

MACINTYRE, A. J. **Manual de instalações hidráulicas e sanitárias**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1990.

BORGES, R.S., BORGES, W. L. **Manual de instalações prediais hidráulico-sanitárias**. 2ª. ed., Belo Horizonte: [s.n.], 1987.

Disciplina: Integração e Séries

Bibliografia básica

THOMAS, G B. **Cálculo**. 11. ed. São Paulo: Addison Wesley: Pearson, 2008. 2 v.

STEWART, J. **Cálculo**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 2 v.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: funções, limite, derivação, integração**. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Makron, 1992.

Bibliografia complementar

EDWARDS JR., C. H.; PENNEY, D. E. **Cálculo com geometria analítica**. Rio de Janeiro: PrenticeHall, 1994. 2 v.

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. 2 v.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1988. 2 v.

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

BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral: volume 1**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1999.

Disciplina: Introdução à Administração

Bibliografia básica

CHIAVENATO, I., “**Introdução à teoria geral da administração**”. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2011.

MAXIMIANO, A. C. A., “**Fundamentos de administração: manual compacto para as disciplinas TGA e introdução à administração**”. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

OLIVEIRA, D. P. R., “**Fundamentos da administração: conceitos e práticas essenciais**”. São Paulo: Atlas, 2009

Bibliografia complementar

BATEMAN, Thomas S.; SNELL, Scott A. **Administração: novo cenário competitivo**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

GURGEL, Claudio; RODRIGUEZ Y RODRIGUEZ, Martius Vicente. **Administração: elementos essenciais para a gestão das organizações**. São Paulo: Atlas, 2009.

MAXIMIANO, A. C. A. **Fundamentos de administração: manual compacto para as disciplinas TGA e introdução à administração**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MOTTA, Fernando Claudio Prestes; VASCONCELOS, Isabella F. Gouveia de. **Teoria geral da administração**. 3. ed. São Paulo: Thomson, 2006.

OLIVEIRA, D. de P. R. de. **Fundamentos da administração: conceitos e práticas essenciais**. São Paulo: Atlas, 2009.

Disciplina: Introdução à Avaliação de Ativos Intangíveis

Bibliografia básica

ASSAF NETO, A. **Finanças corporativas e valor**. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2012.

DAMODARAN, A. **Avaliação de investimentos: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010.

MARION, J. C. **Contabilidade Básica**. 10^a. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

Bibliografia complementar

DAMODARAN, A. **A face oculta da avaliação: avaliação de empresas da velha tecnologia, da nova tecnologia e da nova economia**. São Paulo: Makron Books, 2002.

LOPES, A. B.; IUDÍCIBUS, S. (coord.). **Teoria avançada da contabilidade**. 2ed. São Paulo: Atlas, 2012.

MARTINS, E.; et al. **Manual de Contabilidade Societária: aplicável a todas as sociedades**. São Paulo: Atlas, 2013.

Pronunciamentos **Contábeis na prática**: CPC 03 – Demonstração dos fluxos de caixa, CPC 04 – Ativos Intangíveis, CPC 05 – Divulgação sobre partes relacionadas. São Paulo: Atlas, 2013.

SCHMIDT, P.; SANTOS, J. L. **Avaliação de ativos intangíveis**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

Disciplina: Introdução à Economia (30H)

Bibliografia básica

MANKIW, N. G. **Introdução à economia**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2004.

VASCONCELOS, M. A. S. **Economia: micro e macro**. São Paulo: Atlas, 2008.

VICECONTI, P. E. V. **Introdução à economia**. São Paulo: Frase, 2009.

Bibliografia complementar

ROSSETTI, J. P. **Introdução à economia**. São Paulo: Atlas, 2003.

ALÉM, A. C. D. de. **Macroeconomia: teoria e prática no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. 7. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010.

BLANCHARD, O. **Macroeconomia**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

DORNBUSCH, R.; FISHER, S.; STARTZ, R. **Macroeconomia**. 11. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

Disciplina: Introdução à Economia (60H)

Bibliografia básica

LOPES, L. M.; VASCONCELLOS, M. A. S., “**Manual de Macroeconomia: nível básico e nível intermediário**”.3ª. ed., São Paulo: Atlas, 2009.

MANKIW, N. G., “**Introdução à Economia: princípios de micro e macroeconomia**”. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001.

VASCONCELOS, M. A. S., “**Economia: Micro e Macro**”. 4ª. e., São Paulo: Editora Atlas, 2010.

Bibliografia complementar

ROSSETTI, J. P. **Introdução à economia**. São Paulo: Atlas, 2003.

ALÉM, A. C. D. de. **Macroeconomia: teoria e prática no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. 7. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010.

BLANCHARD, O. **Macroeconomia**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

DORNBUSCH, R.; FISHER, S.; STARTZ, R. **Macroeconomia**. 11. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

Disciplina: Introdução à Engenharia de Segurança

Bibliografia básica

EQUIPE ATLAS. **Segurança e medicina do trabalho**. São Paulo: Atlas. 72ª ed. 2013 1000p.

BARBOSA FILHO, A. N. **Segurança do trabalho e gestão ambiental**. Editora: ATLAS.2011. 400p

BARBOSA, R. P.; BARSANO, P. R. **Segurança do Trabalho - Guia Prático e Didático**. São Paulo: Erica Saraiva.2012. 349p.

Bibliografia complementar

PAOLESCHI, B. CIPA - **Guia Prático de Segurança do Trabalho**. São Paulo: Erica Saraiva. 2009. 128 p.

CARDELLA, B. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: Uma abordagem holística**. 1º Ed. - 7. Reimpressão. - São Paulo: Atlas 2008.

GARCIA, G. F. B. **Meio Ambiente do Trabalho - Direito, Segurança e Medicina do Trabalho**. Editora: Método. 3ª Ed 2011. 222p.

LOZONEY, J. C. A. **Saúde em Contingência com Produtos Químicos: Estudo de Caso e Modelo de Gestão**. Editora Santos. 1ªed. 2009. 196 p.

PEREIRA, Á. G. **Segurança Contra Incêndios: Sistemas de Hidrantes e de Mangotinhos** . Editora LTr.1a ed. 2013:136p.

Disciplina: Introdução à Sociologia
Bibliografia básica
DAL ROSSO, S. Mais trabalho!: a intensificação do labor na sociedade contemporânea. São Paulo: Boitempo, 2008. FRIGOTTO, G. et al. Educação e crise do trabalho: perspectivas de final de século. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2002. COGGIOLA, O. (org.). O manifesto comunista. São Paulo: Boitempo, 2010.
Bibliografia complementar
ANTUNES, R. Os sentidos do trabalho: ensaios sobre a afirmação e negação do trabalho. São Paulo: Boitempo, 2009. BAUMAN, Z.; MAY, T. Aprendendo a pensar com a sociologia. Rio de Janeiro: Zahar, 2010. HARVEY, D. O neoliberalismo: história e implicações. São Paulo, Edições Loyola, 2008. HARVEY, D. Os limites do capital. São Paulo: Boitempo, 2013. MARX, K. Trabalho assalariado e capital & salário, preço e lucro. 2. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2010.

Disciplina: Introdução ao Direito
Bibliografia básica
MONTORO, A. F. Introdução à ciência do direito. 34. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2020. VENOSA, S. S. Introdução ao estudo do direito. 7. ed. São Paulo: Gen Atlas, 2021. GONÇALVES, Carlos Roberto. Direito Civil Brasileiro: parte geral. 20. ed. São Paulo: Saraiva Jur, 2022. v. 1.
Bibliografia complementar
MORAES, A. Direito constitucional. 38. ed. São Paulo: Gen Atlas, 2022. TOMAZETTE, M. Curso de direito empresarial: teoria geral e direito societário. 13. ed. São Paulo: Saraiva Jur, 2022. v. 1. SCHOUERI, L. E. Direito tributário. 11. ed. São Paulo: Saraiva Jur, 2022. BOMFIM, V. Direito do trabalho. 19. ed. São Paulo: Gen Método. 2022. FARIA, C. P. A. Comentários à Lei 5.194/66. 4. ed. Florianópolis: Insular. 2016.

Disciplina: Laboratório de Materiais de Construção I
Bibliografia básica

BAUER, L. A. F. Materiais de Construção . vol.1, 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
BAUER, L. A. F. Materiais de Construção . vol. 2, 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
HELENE, P. e TERZIAN, P. Manual de dosagem e controle do concreto . 1ª ed. São Paulo: Pini, 1993.
Bibliografia complementar
ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Normas diversas atualizadas sobre os ensaios a serem realizados
METHA, P. K. e MONTEIRO, J. P. Concrete: Structure, Properties and Methods . 3ª ed., McGraw-Hill, 2005.
VAN VLACK, L. H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais . Tradução de Edson Monteiro. Rio de Janeiro: Elsevier, 1984.
ISAIA, G. C. Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais . São Paulo: IBRACON, 2010. v. 1.
RIBEIRO, C. C.; STARLING, T.; PINTO, J. D. S. Materiais de construção civil . 3. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2011. 112 p.

Disciplina: Laboratório de Programação de Computadores I
Bibliografia básica
MENEZES, N. N. C. Introdução à programação com Python . São Paulo: Novatec, 2014.
RAMALHO, L. Python fluente: programação clara, concisa e eficaz . São Paulo: Novatec, 2015.
DOWNEY, A. Pense em Python . São Paulo: Novatec, 2016.
Bibliografia complementar
ASCHER, D.; LUTZ, M. Aprendendo Python . Porto Alegre: Bookman, 2007.
STEPHENSON, B. The Python workbook: a brief introduction with exercises and solutions . Heidelberg (Germany): Springer, 2014.
BORGES, L. E. Python para desenvolvedores . São Paulo: Novatec, 2014.
SWEIGART, A. Automatize tarefas maçantes com Python . São Paulo: Novatec, 2015.
BARRY, P. Use a cabeça! Python . Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

Disciplina: Laboratório de Programação de Computadores II
Bibliografia básica
MENEZES, N. N. C. Introdução à programação com Python . São Paulo: Novatec, 2014.
RAMALHO, L. Python fluente: programação clara, concisa e eficaz . São Paulo: Novatec, 2015.

DOWNEY, A. Pense em Python . São Paulo: Novatec, 2016.
Bibliografia complementar
ASCHER, D.; LUTZ, M. Aprendendo Python . Porto Alegre: Bookman, 2007. STEPHENSON, B. The Python workbook: a brief introduction with exercises and solutions . Heidelberg (Germany): Springer, 2014. BORGES, L. E. Python para desenvolvedores . São Paulo: Novatec, 2014. SWEIGART, A. Automatize tarefas maçantes com Python . São Paulo: Novatec, 2015. BARRY, P. Use a cabeça! Python . Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

Disciplina: Laboratório de Química
Bibliografia básica
JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente . Porto Alegre: Bookman, 2012. LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. Química: a ciência central . 9. ed. São Paulo: Prentice Hall: Pearson, 2005. SANTOS FILHO, P. F. Manual de química experimental . Campinas: Átomo, c2010.
Bibliografia complementar
SILVA, G. V. J.; DONATE, P. M. Fundamentos de química experimental . 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2011. CIENFUEGOS, Freddy. Segurança no laboratório . Rio de Janeiro: Interciência, 2001. OHLWEILER, Otto Alcides. Teoria e prática da análise quantitativa inorgânica . Brasília: UnB, 1968. COELHO, Breno Cunha Pinto; SILVA, Marley Garcia. Química inorgânica experimental . Brasília: IFB, 2016. BROTTO, M. E. (coord.). Química geral . 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994. v. 1.

Disciplina: Libras I
Bibliografia básica
STROBEL, K. As imagens do outro sobre a cultura surda . 3. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2013. GESSER, A. Libras? que língua é essa?: Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda . São Paulo: Parábola, 2015. KOJIMA, C. K.; SEGALA, S. R. A imagem do pensamento: LIBRAS . São Paulo: Lafonte, 2021.
Bibliografia complementar

HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. **Livro ilustrado de língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez.** Vol. 1. São Paulo: Ciranda Cultural, 2010.

HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. **Livro ilustrado de língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez.** Vol. 2. São Paulo: Ciranda Cultural, 2020.

HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. **Livro ilustrado de língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez.** Vol. 3. São Paulo: Ciranda Cultural, 2020.

RIBEIRO, R. S. **A Importância da Educação Bilíngue na Escola: Libras como primeira língua para os surdos.** Revista Educação Inclusiva - REIN, Campina Grande, PB, v. 4, n.01, Edição Especial-2020, p.24-38. Disponível em: <https://revista.uepb.edu.br/REIN/article/view/214/150>. Acesso em: 17 jan. 2022.

LIRA, G. de A.; SOUZA T. A. F. de. **Dicionário da Língua Brasileira de Sinais.** Acessibilidade Brasil. Disponível em: <https://www.ines.gov.br/dicionario-delibras/>. DISCIPLINA: LIBRA

Disciplina: Libras II

Bibliografia básica

GESSER, A. **O ouvinte e a surdez: sobre ensinar e aprender libras.** São Paulo: Parábola, 2012.

KOJIMA, C. K.; SEGALA, S. R. **A imagem do pensamento: LIBRAS.** São Paulo: Lafonte, 2021.

QUADROS, R. M. de; KARNOPP, L. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos.** Porto Alegre: Artmed, 2004.

Bibliografia complementar

CAPOVILLA, F. C.; MARTINS, A. C.; RAPHAEL, W. D.; TEMOTEO, J. G. **Dicionário da língua de sinais do Brasil: a Libras em suas mãos - 3 Volumes.** Florianópolis: Editora da UFSC.

HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. **Livro ilustrado de língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez.** Vol. 1. São Paulo: Ciranda Cultural, 2010.

HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. **Livro ilustrado de língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez.** Vol. 2. São Paulo: Ciranda Cultural, 2020.

HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. **Livro ilustrado de língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez.** Vol. 3. São Paulo: Ciranda Cultural, 2020.

SPOTE, R.; SERRALHA, C. A.; SCORSOLINI-COMIN F. **Inclusão de surdos: revisão integrativa da literatura científica.** Psico-USF, v. 18, p. 77-88, 2013.

Disciplina: Liderança e Gestão de Equipes e Competências
Bibliografia básica
<p>FIGLIOLI, J. O. Psicologia para administradores: integrando teoria e prática. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2007.</p> <p>FLEURY, A.; FLEURY, M. T. L. Estratégias empresariais e formação de competências: um quebra-cabeça caleidoscópico da indústria brasileira. 3. ed. São Paulo: Atlas 2004.</p> <p>ROBBINS, S. P. Administração: mudanças e perspectivas. São Paulo: Saraiva, 2000</p>
Bibliografia complementar
<p>DUTRA, J. S.; FLEURY, M. T. L.; RUAS, R. (Org.) Competências: conceitos, métodos e experiência. 1. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.</p> <p>LAFLEY, A. G.; CHARAN, R. O jogo da liderança. Rio de Janeiro: Campus, 2008.</p> <p>PAGÉS, M.; BONETTI, V.; GAULEJAC, V. de; DESCENDRE, D. O poder das organizações. São Paulo: Atlas, 2008.</p> <p>SILVA, V. et al. Gestão de RH por competências e empregabilidade. 2. ed. Campinas: Papyrus, 2005.</p> <p>ULRICH, D. et al. O código da liderança. São Paulo: Best Seller, 2009</p>

Disciplina: Logística
Bibliografia básica
<p>CHOPRA, S. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos – Estratégia, Planejamento e Operação. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.</p> <p>BALLOU, R. H. Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 1993.</p> <p>BOWERSOX, D. J.; CLOSS, David J. Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo: Atlas, 2001</p>
Bibliografia complementar
<p>Centro de Estudos em Logística - CEL. Logística empresarial: a perspectiva brasileira. São Paulo: Atlas, 2000.</p> <p>CORRÊA, H. L.; CAON, M. e GIANESI, I. G. N. Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ERP: conceitos, uso e implantação. 4a. ed São Paulo: Atlas, 2001.</p> <p>DORNIER, P.; ERNST, R.; FENDER, M.; KOUVELIS, P. Logística e operações globais: texto e casos. São Paulo: Atlas, 2000</p> <p>LAMBERT, D.; STOCK, J.; VANTINE, J. G. Administração Estratégica da Logística. São Paulo: Vantine Consultoria, 1998.</p> <p>NOVAES, A. G. N. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação. 2a.ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Campus, 2004.</p>

Disciplina: Marketing
Bibliografia básica
KOTLER, P. ARMSTRONG, G. Princípios de marketing .12. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
KOTLER, P; KELLER, K. L. Administração de marketing .12. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.
LAS CASAS. A. L. Marketing: conceitos, exercícios e casos . 8. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
Bibliografia complementar
AAKER, D. A. Administração estratégica de mercado . 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
BLACKWELL, R. D.; MINIARD, P. W.; ENGEL, J. F. Comportamento do consumidor . Tradução de Eduardo Teixeira Ayrosa.São Paulo: Cengage Learning, 2005.
HOFFMAN, K. D. Princípios de marketing de serviços: conceitos, estratégias, casos . Tradução de Brasil Ramos Fernandes, Marília de Moura Zanella. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
URDAN, A. T.; URDAN, F. T. Marketing estratégico no Brasil: teoria e aplicações . São Paulo: Atlas, 2010.
URDAN, F.; URDAN, A. Gestão do composto de marketing . São Paulo: Atlas, 2006.

Disciplina: Marketing Digital
Bibliografia básica
KOTLER, P.; KELLER, K. L. Administração de marketing .12. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.
STRAUSS, J.; FROST, R. E-marketing . Tradução de Regina Claudia Loverri; Revisão de Miguel Noronha Foyo. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.
TURCHI, S. R. Estratégias de marketing digital e e-commerce . São Paulo: Atlas, 2012.
Bibliografia complementar
ANDERSON, C. A cauda longa: do mercado de massa para o mercado de nicho = The long tail. Tradução de Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
GABRIEL, M. Marketing na era digital: conceitos, plataformas e estratégias . São Paulo: Novatec, c2010
TELLES, A. A revolução das mídias sociais: estratégias de marketing digital para você e sua empresa terem sucesso nas mídias sociais: cases, conceitos, dicas e ferramentas . 2. ed., rev. atual. São Paulo: M. Books, 2011
KELLER, K. L. Gestão estratégica de marcas . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

URDAN, F; URDAN, A. **Gestão do composto de marketing**. São Paulo: Atlas, 2006.

Disciplina: Matemática Financeira

Bibliografia básica

BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. "**Matemática financeira**". 5a. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
SAMANEZ, C. P. . **Matemática Financeira**. 5. Ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2010.

VERAS, L. L. "**Matemática financeira**". 6a. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

BAUER, U. R. "**Matemática financeira fundamental**". São Paulo: Atlas, 2006.

Bibliografia complementar

ASSAF NETO, A. "**Matemática financeira e suas aplicações**". 10 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

FERREIRA, R. G. **Matemática financeira aplicada**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

PUCCINI, A. de L. **Matemática financeira: objetiva e aplicada**. 8. Ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

TOSI, A. J. "**Matemática financeira com ênfase em produtos bancários**". 2 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

VIEIRA SOBRINHO, J. D. **Matemática financeira**. 7. ED. São Paulo: Atlas, 2000

Disciplina: Materiais de Construção I

Bibliografia básica

BAUER, E. **Revestimentos de argamassa: características e peculiaridades**. Brasília LEM-UnB/SINDUSCON-DF, 2005

ISAIA, G. C. **Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais**. São Paulo. IBRACON, v.1 e v2. 2º ed. 2011

BAUER, L. A. F. **Materiais de Construção**. vol.1, 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

Bibliografia complementar

NEVILLE, A. M. **Properties of concrete**. Harlow Longman, 1995.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. Tradução de Edson Monteiro. Rio de Janeiro: Elsevier, 1984.

RIBEIRO, C. C.; STARLING, T.; PINTO, J. D. S. **Materiais de construção civil**. 3. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2011. 112 p.

FIORITO, A. J. S. I. **Manual de argamassas e revestimentos: estudos e procedimentos de execução**. São Paulo: PINI, 1994.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Publicações diversas**

Disciplina: Materiais de Construção II
Bibliografia básica
BAUER, E. Revestimentos de argamassa: características e peculiaridades. Brasília LEM-UnB/SINDUSCON-DF, 2005 ISAIA, G. C. Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais. São Paulo. IBRACON, v.1 e v2. 2º ed. 2011 BAUER, L. A. F. Materiais de Construção. vol.1, 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
Bibliografia complementar
NEVILLE, A. M. Properties of concrete. Harlow Longman, 1995. VAN VLACK, L. H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. Tradução de Edson Monteiro. Rio de Janeiro: Elsevier, 1984. RIBEIRO, C. C.; STARLING, T.; PINTO, J. D. S. Materiais de construção civil. 3. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2011. 112 p. FIORITO, A. J. S. I. Manual de argamassas e revestimentos: estudos e procedimentos de execução. São Paulo: PINI, 1994. ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Publicações diversas

Disciplina: Mecânica dos Materiais Sólidos
Bibliografia básica
BORESI, A. P., SCHMIDT, R. J., Advanced Mechanics of Materials , 6ª. ed., John Wiley & Sons, 2003. ANDERSON, T. L., Fracture Mechanics - Fundamentals and Applications , 3a. ed., Boca Raton: CRC Press, 2005. LIU, W. K. Nonlinear Finite Elements for Continua and Structures , John Wiley & Sons, 2000.
Bibliografia complementar
SPENCER, A.J.M., Continuum mechanics , Dover Publications, 2004. TIMOSHENKO, S.P. e GODIER, J.N., Theory of elasticity , 3ª ed., McGraw-Hill, 1970. FILONENKO-BORODICH, M. Teoria de la elasticidade. 2. ed. Buenos Aires: Cartago, 1966. MASE, G. E., MASE, G. T. Continuum mechanics for engineers. 2ª ed Boca Raton, Flórida: CRC Press, 2000. Pereira, C. P. M. Mecânica dos Materiais Avançada. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2014.

Disciplina: Mecânica dos Solos I
Bibliografia básica

CAPUTO, H. P. **Mecânica dos Solos e suas Aplicações: fundamentos**. Vol 1,2 e 3/ 7ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

CRAIG, R. F. **Mecânica dos solos**. 7ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

DAS, B. M. **Fundamentos de engenharia geotécnica**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

Bibliografia complementar

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT) - **NBR 6457/2016 – Preparo de amostras para ensaios de compactação e ensaios de caracterização**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT) - **NBR 6458/2016 – Grãos de pedregulho retido na peneira de 4,8 mm – determinação da massa específica, da massa específica aparente e da absorção de água**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT) - **NBR 6508/2016 – Grãos de solo que passam na peneira 4,8mm – determinação da massa específica**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT) - **NBR 6459/2016 – Determinação do limite de liquidez**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT) - **NBR 7180/2016 – Determinação do limite de plasticidade**

Disciplina: Mecânica dos Solos II

Bibliografia básica

CAPUTO, H. P. **Mecânica dos Solos e suas Aplicações: fundamentos**. Vol 1,2 e 3/ 7ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

CRAIG, R. F. **Mecânica dos solos**. 7ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

DAS, B. M. **Fundamentos de engenharia geotécnica**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

Bibliografia complementar

SOUZA PINTO, C. **Curso Básico de Mecânica dos Solos**. 3 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

VARGAS, M. **Introdução à Mecânica dos Solos**. São Paulo: Mc Graw-Hill, 1977.

CRUZ, P.T. Das & SAES, J.L. **Problemas Resolvidos de Mecânica dos Solos**. USP, São Paulo: Editora do Grêmio Politécnico, 1980.

LAMBE, T.W. **Soil Mechanics**. Nova York: A Wiley International, 1969.

ORTIGÃO, J.A.R. **Introdução à mecânica dos solos dos estados críticos**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995

Disciplina: Método dos Elementos Finitos
Bibliografia básica
ASSAN, A. E. Método dos elementos finitos: primeiros passos . 2ª ed. Campinas: Unicamp, 2003.
BATHE, K.J., Finite Element Procedures . New Delhi: Prentice Hall of India Private Limited, 2006.
ZIENKIEWICZ, O. C., TAYLOR, R. L. e ZHU, J. Z. The Finite Element Method: Its Basis & Fundamentals , 6ª Ed. Elsevier Butterworth-Heinemann, 2005.
Bibliografia complementar
CHANDRUPATLA, T. R.; BELEGUNDU, A. D. Elementos finitos . 4ª ed. São Paulo: Pearson, 2015.
MOAVENI, S. Finite element analysis: theory and application with ANSYS , 4ª ed. Boston: Pearson, 2015.
LOGAN, D.L. A first course in the finite element method . 6ª ed. Stamford CT: Cengage Learning, 2017.
BHATTI, M. A. Advanced topics in finite element analysis of structures: with Mathematica and MATLAB computations , N.J.: John Wiley, 2006.
COOK, R.D.; MALKUS, D.S.; PLESHA, M.E.; WITT, R.J. Concepts and Applications of Finite Element Analysis . 4ª ed. Nova Iorque: John Wiley, 2002.

Disciplina: Obras de Terra
Bibliografia básica
GERSCOVICH, D.M.S. Estabilidade de taludes . São Paulo: Oficina de Textos, 2012.
MASSAD, F. Obras de Terra: curso básico de geotecnia , 2ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.
TSCHEBOTARIOFF, G.P. Fundações, estruturas de arrimo e obras de terra: a arte de projetar e construir e suas bases científicas na mecânica dos solos . São Paulo: McGraw-Hill, 1978.
Bibliografia complementar
FIORI, A.P. Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas: aplicações na estabilidade de taludes , 2ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.
ALMEIDA, M.S.S. Aterros sobre solos moles: projeto e desempenho , 2ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.
LANCELLOTTA, R. Geotechnical engineering . Rotterdam: Balkema, 1995.
TERZAGHI, K.; PECK, R. B.; MESRI, G. Soil Mechanics in engineering practice . New York: John Wiley & Sons, 1996.
CRUZ, P.T. 100 barragens brasileiras: casos históricos, materiais de construção, projeto , 2ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 1996.

Disciplina: Obras Hidráulicas
Bibliografia básica
BAPTISTA, M. B. e COELHO, M. L. P. Fundamentos de Engenharia Hidráulica . Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002. PORTO, R. M. Hidráulica básica . 3ª ed. São Carlos: EESC/USP, 2004. COMPOMANES, I. G. Manual de obras hidráulicas . 2016. Disponível em: https://www.fing.edu.uy/sites/default/files/cursos/2019/anexos/36993/doc00302620191022104502.pdf
Bibliografia complementar
AZEVEDO NETTO, J. M., ALVAREZ, G. A. Manual de hidráulica . 7.ed., Edgard Blücher Ltda., São Paulo, 1982. PINHEIRO, M. C. Diretrizes para elaboração de estudos hidrológicos e dimensionamentos hidráulicos em obras de mineração . Porto Alegre: ABRH, 2011. CARVALHO, JACINTO de ASSUNÇÃO. Obras Hidráulicas . Lavras: Ed. UFLA, 2009. Disponível em: http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/41376/1/TA%2063%20-%20Obras%20Hidr%C3%A1ulicas.pdf AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS (Brasil). Guia Prático de Pequenas Barragens – Manual do Empreendedor sobre Segurança de Barragens , Volume VIII – Brasília: ANA, 2016. Disponível em https://biblioteca.ana.gov.br/sophia_web/Busca/Download?codigoArquivo=124737 ABNT NBR 13028 - Mineração — Elaboração e apresentação de projeto de barragens para disposição de rejeitos, contenção de sedimentos e reservação de água — Requisitos . 3 ed. Rio de Janeiro, RJ. 2017. Disponível em: https://pedlowski.files.wordpress.com/2019/03/nbr13028-2018.pdf

Disciplina: Orçamento Empresarial
Bibliografia básica
MOREIRA, J. C. Orçamento empresarial . 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002. PADOVEZE, C. L.; TARANTO, F. C. Orçamento empresarial: novos conceitos e técnicas . São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. WELSCH, G. A. Orçamento empresarial: planejamento e controle de lucro . 4. ed. São Paulo: Atlas, 1983.
Bibliografia complementar
CARDOSO, R. L. Orçamento empresarial: aprender fazendo . 2. ed. São Paulo: Atlas, 2014. FERNANDES, R. M. Orçamento empresarial: uma abordagem conceitual e metodológica com prática através de simulador . Belo Horizonte: UFMG, 2009.

FREZATTI, F. **Orçamento empresarial: planejamento e controle gerencial**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MORANTE, A. S. **Controladoria: análise financeira, planejamento e controle orçamentário**. São Paulo: Atlas, 2008.

SÁ, C. A. **Orçamento empresarial: novas técnicas de elaboração e de acompanhamento**. São Paulo: Atlas, 2014.

Disciplina: Metodologia Científica

Bibliografia básica

FRANÇA, J. L.; VASCONCELLOS, A. C. **Manual para normalizações de publicações**. 8° ed. Belo Horizonte: UFMG. 2009. 256p

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7° ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297p

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho Científico**. 22° ed. São Paulo: Cortez, 2003. 336p

Bibliografia complementar

BAUER, M. W. E GASKELL, G e ALLUM, N C. **Qualidade, quantidade e interesse do conhecimento. - evitando confusões**. In: BAUER, M. W. E GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**. Petrópolis. RJ: Vozes, 2002.

CERVO, A. L. **Metodologia Científica**. 6° ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 162p

CHALMERS, A. F. **O que é ciência, afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993. 225p

Disciplina: Metodologia da Pesquisa

Bibliografia básica

AZEVEDO, R. C; ENSSLIN, L. **Metodologia da Pesquisa para Engenharias**. 1ª ed. CEFET-MG, 2020

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7ª. ed., São Paulo: Atlas, 2010.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23.ed, São Paulo: Cortez, 2007.

Bibliografia complementar

OLIVEIRA, S.L. **Trabalho de metodologia científica: projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses**. 2ª. ed. São: Paulo: Pioneira, 2000.

FRANÇA, J. L; VASCONCELLOS, A. C. **Manual para normalização de publicações técnico-científicas**. Belo Horizonte: ed. UFMG, 2008.

VIEGAS, W. **Fundamentos lógicos da metodologia científica**. 3. ed. Brasília: Universidade de Brasília, 2007. 242 p.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Ed. Atlas, 2010.

CARVALHO, M. C. M. (org.). **Construindo o saber: metodologia científica, fundamentos e técnicas**. 15. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2003. 175 p.

Disciplina: Modelagem e Tomada de Decisão Aplicada à Finanças

Bibliografia básica

HAIR, J. F.; BLACK, W. C.; BABIN; B. J. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

MENEZES, N. N. C. **Introdução a programação com python**. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2014.

RAGSDALE, C. T. **Modelagem e análise de decisão**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

Bibliografia complementar

ASSAF NETO, A.; LIMA, F. G. **Curso de administração financeira**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. **Gestão de custos e formação de preços: com aplicação na calculadora HP12c e Excel**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

CORRAR, L. J; THEÓPHILO, C. R. (coord.) **Pesquisa operacional para decisão em Contabilidade e Administração**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MAROCO, J. **Análise estatística: com SPSS Statistics**. 6. ed. Lisboa: Reportnumber, 2014.

ROSS, S. A. WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. F. **Administração financeira**. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

Disciplina: Patologia das Construções

Bibliografia básica

BAUER, L. A. F. **Materiais de Construção**. vol. 1 e 2. 5ª Ed. Rio de Janeiro, LTC, 2000.

SOUZA, V. C. M. E RIPPER, T. **Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto armado**. São Paulo, PINI, 1998.

HELENE, P. **Manual para reparo, reforço e proteção de estruturas de concreto**. São Paulo, PINI, 2001.

Bibliografia complementar

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT **NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto - Procedimento**. Rio de Janeiro, 2004.

CAPORRINO, C. F. **Patologia em Alvenarias**. 2ª ed., Editora Oficina de Textos, 2018, 96p.

MILITITSKY, J., CONSOLI, N. C., SCHNAID, F. **Patologia das fundações**, 2ª ed., Editora Oficina de Textos, 2015, 256p.

VERÇOZA, E. J. **Patologia das edificações**. Porto Alegre: Sagra, 1991. 173 p.

BERTOLINI, L. **Materiais de construção: patologia, reabilitação, prevenção**. Tradução de Leda Beck. São Paulo: Oficina de Textos, c2006.

Disciplina: Pesquisa Operacional I
Bibliografia básica
ARENALES, M.; ARMENTANO, V.; MORABITO, R.; YANASSE, H. Pesquisa Operacional para Curso de Engenharia . Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
GOLDBARG, M. C. e LUNA, H. P. L. Otimização Combinatória e Programação Linear . 2ª ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
TAHA, H. A. Pesquisa Operacional . São Paulo: Editora Pearson Prentice-Hall, 2008.
Bibliografia complementar
MOREIRA, D. A. Pesquisa Operacional: curso introdutório . São Paulo: Thomson Learning, 2007.
LACHTERMACHER, G. Pesquisa Operacional na Tomada de Decisões. Modelagem em Excel , 4ª. ed, Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional . Tradução de Ariovaldo Griesi. Revisão de Pierre Jacques Ehrlich. 9ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.
LOESCH C.; HEIN N. Pesquisa operacional: fundamentos e modelos . São Paulo: Saraiva, 2009.
ANDRADE, E. L. Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para análise de decisões . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Disciplina: Pesquisa Operacional II
Bibliografia básica
ARENALES, M.; ARMENTANO, V.; MORABITO, R.; YANASSE, H. Pesquisa Operacional para Curso de Engenharia . Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
GOLDBARG, M. C. e LUNA, H. P. L. Otimização Combinatória e Programação Linear . 2ª ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
TAHA, H. A. Pesquisa Operacional . São Paulo: Editora Pearson Prentice-Hall, 2008.
Bibliografia complementar
MOREIRA, D. A. Pesquisa Operacional: curso introdutório . São Paulo: Thomson Learning, 2007.

LACHTERMACHER, G., **Pesquisa Operacional na Tomada de Decisões. Modelagem em Excel.** 4ª. ed, Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. **Introdução à pesquisa operacional.** Tradução de Ariovaldo Griesi. Revisão de Pierre Jacques Ehrlich. 9ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

LOESCH C.; HEIN N. **Pesquisa operacional: fundamentos e modelos.** São Paulo: Saraiva, 2009.

ANDRADE, E. L. **Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para análise de decisões.** 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Disciplina: Planejamento e Controle de Obras

Bibliografia básica

GOLDMAN, P. **Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira.** São Paulo: Pini, 2004.

HIRSCHFELD, H. **Planejamento com PERT-CPM e análise do desempenho.** 9ª. ed., São Paulo: Atlas, 1987.

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

Bibliografia complementar

PINI TCPO: **Tabela de composição de custos e orçamentos.** Pini (a mais atualizada)

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 12721. Avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para incorporação de edifícios em condomínio.** Rio de Janeiro, ABNT, 2006.

BRASIL, Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. Diretoria Geral. **Manual de custos rodoviários: Metodologia e conceitos** - Vol 1. 3. ed. - Rio de Janeiro, 2003. Disponível em: <<https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/custos-e-pagamentos/sicro2/manual-de-custos-rodoviaros/manual-de-custos-rodoviaros>>. Acesso em: 05/08/2020

BRASIL, Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. Diretoria Geral. **Manual de custos rodoviários: COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DE ATIVIDADES AUXILIARES** - vol. 3. 3. ed. - Rio de Janeiro, 2003. Disponível em: <<https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/custos-e-pagamentos/sicro2/manual-de-custos-rodoviaros/manual-de-custos-rodoviaros>>. Acesso em: 05/08/2020.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Custo Unitário Básico (CUB/m²): principais aspectos.** Belo Horizonte: SINDUSCON-MG, 2007. 112p. Disponível em: <http://www.sinduscon-mg.org.br/wp-content/uploads/2016/11/cartilha_cub.pdf>. Acesso em: 05/08/2020

Disciplina: Planejamento Estratégico

Bibliografia básica
FISCHMANN, A. A.; ALMEIDA, M. I. R. Planejamento estratégico na prática . 2 ed. São Paulo: Atlas, 1991.
KAPLAN, R. S. I.; NORTON, D. P. A estratégia em ação: Balanced Scorecard . 22. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.
OLIVEIRA, D. P. R. Planejamento estratégico: conceitos, metodologias e práticas . 26. ed. São Paulo: Atlas: São Paulo, 2009.
Bibliografia complementar
BESANKO, D. et al. A economia da estratégia . Porto Alegre: Bookman, 2012.
CERTO, S. C. et al. Administração estratégica: planejamento e implantação da estratégia . 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2005.
GONÇALVES, C. (org.). Manual de ferramentas de estratégia empresarial . São Paulo: Atlas, 2008.
KIM, W. C.; MAUBORGNE, R. A estratégia do oceano azul . 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
AAKER, D. Administração estratégica de mercado . 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

Disciplina: Planejamento Urbano e Regional
Bibliografia básica
A bibliografia indicada será complementada e mantida atualizada por meio da utilização de artigos científicos de periódicos, normas e regulamentos, bem como de web sites da internet.
Bibliografia complementar
BRASIL – Ministério das Cidades. Planejamento Territorial, Urbano e Política Fundiária . Brasília. 88p. Disponível em: www.cidades.gov.br
BRASIL. Estatuto da cidade: guia para a implementação pelos municípios e cidadãos . Brasília: Câmara de deputados – coordenação de publicações, 2001
ROSA MARIA LOCATELLI KALIL, ADRIANA GELPI. Planejamento urbano e regional: conceitos, processos e metodologias – Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2019 – disponível em: http://editora.upf.br/images/ebook/planejamento_urbano_e_regional.pdf .
CAPES, Planejamento Urbano e Regional e Demografia – CAPES, 2019 – Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/planejamento-urbano-pdf .

Disciplina: Pontes
Bibliografia básica
PFEIL, W. Pontes em Concreto Armado . 3 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983.

MARCHETTI, O. **Pontes de Concreto Armado**. 1 ed. São Paulo: Blucher, 2007.

LEONHARDT, F. **Construções de Concreto: Princípios Básicos da Construção de Pontes de Concreto**. 1 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1979.

Bibliografia complementar

FREITAS, M. **Infra-Estrutura de Pontes de Vigas**, 1ª ed. Blucher, 2001.

CAVALCANTE, G. H. F. **Pontes em concreto armado: análise e dimensionamento**. São Paulo : Blucher, 2019. 462 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7188. **Carga móvel rodoviária e de pedestres em pontes, viadutos, passarelas e outras estruturas**. Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7189. **Carga móvel para projetos estruturais de obras ferroviárias**. Rio de Janeiro, 2015.

O'CONNOR, C. **Pontes: superestruturas**. Rio de Janeiro: LTC, 1975; São Paulo; EDUSP. 2v.

MASON, J. **Pontes em Concreto Armado e Protendido**. 1 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1977.

PFEIL, W. **Pontes - Curso Básico**. 1 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1983.

PFEIL, W. **Ponte Presidente Costa e Silva**. 1 ed. Rio de Janeiro, 1975.

Disciplina: Portos e Hidrovias

Bibliografia básica

ALFREDINI, P.; ARASAKI, E. **Obras e gestão de portos e costas - A técnica aliada ao enfoque logístico e ambiental**. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.

MASON, J. **Obras portuárias**. Rio de Janeiro: Campus/Portobrás, 1981.

NOVAES, A. G. **Economia e tecnologia do transporte marítimo**. Rio de Janeiro: Almeida Neves, 1976.

Bibliografia complementar

BABADÓUPULOS, J. L.; REIS, M. A. S. **Critérios, normas e recomendações de projeto, construção e operação de embarcações fluviais**. In: Revista Brasileira de Engenharia – Caderno de Engenharia Naval, n. 2, v. 6, 1990.

MASCARENHAS, F. C. B., MIGUEZ, M. G.; SILVA, R. C. V. **Hidráulica Fluvial**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2003.

NOVAES, A. G. **Pesquisa operacional e transportes: modelos probabilísticos**. São Paulo: USP/Editora McGrawHill do Brasil, 1975.

SANTOS, J. C. **Transporte marítimo internacional**. São Paulo: Gedimex, 1980.

SIANO, J. B. **Obras marítimas: exemplos de cálculos**. Brasília-DF: Portobrás, 1983.

Disciplina: Prática de Topografia I

Bibliografia básica

<p>TULER, M., SARAIVA, S. Fundamentos da Topografia. Porto Alegre: Bookman, 2014., 308 p.</p> <p>BORGES, A. C. Topografia aplicada à Engenharia Civil. vol. 1, 3ª Edição, São Paulo: Edgard Blucher, 2013.</p> <p>BORGES, A. C. Topografia aplicada à Engenharia Civil. vol. 2, 2ª Edição. São Paulo: Edgard Blucher, 2013.</p>
<p>Bibliografia complementar</p>
<p>TULER, M. Manual de práticas de topografia. Porto Alegre: Bookman, 2017. 132 p.</p> <p>MCCORMAC, J. C. Topografia. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2007. xv, 391p.</p> <p>COMASTRI, J. A. Topografia: planimetria. 2. ed. Viçosa (MG): UFV, 1992. 336 p.</p> <p>BORGES, A. C. Exercícios de Topografia, 3ª Edição. São Paulo: Edgard Blucher, 1975.</p> <p>SILVA, I.; SEGANTINE, P. C. L. Topografia para engenharia: teoria e prática de geomática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 412 p.</p>

<p>Disciplina: Profissional BIM, além de um Operador de Software</p>
<p>Bibliografia básica</p>
<p>EASTMAN, C., TEICHOLZ, P., SACKS, R., LISTON, K. Manual de BIM. Editora: Bookman; Edição: 1 (1 de janeiro de 2014).</p> <p>Câmara Brasileira da Indústria da Construção. Fundamentos BIM - Parte 1: Implementação do BIM para Construtoras e Incorporadoras. Brasília: CBIC, 2016.</p> <p>Brasil. DECRETO Nº 9.377, DE 17 DE MAIO DE 2018. Institui a Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling.</p>
<p>Bibliografia complementar</p>
<p>Câmara Brasileira da Indústria da Construção. Fundamentos BIM- Parte 2: Implementação BIM. Brasília: CBIC, 2016.</p> <p>Câmara Brasileira da Indústria da Construção. Fundamentos BIM- Parte 3: Colaboração e Integração BIM. Brasília: CBIC, 2016.</p> <p>AIA – THE AMERICAN INSTITUTE OF ARCHITECTS. Integrated Project Delivery: A Guide, 2007. Disponível em: <http://www.aia.org/aiaucmp/groups/aia/documents/document/aiab085539.pdf>.</p> <p>EUROPE INNOVA INNOVATIONS AND STANDARDS STAND-INN. Main Experiences and Recommendations from STANDINN under the Europe INNOVA Standards networks initiative. 2008. Disponível em: <http://www.cstb.fr/fileadmin/documents/webzines/2009-02/StandInn/handbook_standinn.pdf>.</p> <p>CAMPESTRINI, T. F. ENTENDENDO BIM: UMA VISÃO DO PROJETO DE CONSTRUÇÃO SOB O FOCO DA INFORMAÇÃO. 1ª Edição. Curitiba: 2015.</p>

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. *Gestão da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operações*. São Paulo: Pearson, 2011.

Disciplina: Programação de Computadores I

Bibliografia básica

MENEZES, N. N. C. *Introdução à programação com Python*. São Paulo: Novatec, 2014.

RAMALHO, L. *Python fluente: programação clara, concisa e eficaz*. São Paulo: Novatec, 2015.

DOWNEY, A. *Pense em Python*. São Paulo: Novatec, 2016.

Bibliografia complementar

ASCHER, D.; LUTZ, M. *Aprendendo Python*. Porto Alegre: Bookman, 2007.

STEPHENSON, B. *The Python workbook: a brief introduction with exercises and solutions*. Heidelberg (Germany): Springer, 2014.

BORGES, L. E. *Python para desenvolvedores*. São Paulo: Novatec, 2014.

SWEIGART, A. *Automatize tarefas maçantes com Python*. São Paulo: Novatec, 2015.

BARRY, P. *Use a cabeça! Python*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

Disciplina: Programação de Computadores II

Bibliografia básica

MENEZES, N. N. C. *Introdução à programação com Python*. São Paulo: Novatec, 2014.

RAMALHO, L. *Python fluente: programação clara, concisa e eficaz*. São Paulo: Novatec, 2015.

DOWNEY, A. *Pense em Python*. São Paulo: Novatec, 2016.

Bibliografia complementar

ASCHER, D.; LUTZ, M. *Aprendendo Python*. Porto Alegre: Bookman, 2007.

STEPHENSON, B. *The Python workbook: a brief introduction with exercises and solutions*. Heidelberg (Germany): Springer, 2014.

BORGES, L. E. *Python para desenvolvedores*. São Paulo: Novatec, 2014.

SWEIGART, A. *Automatize tarefas maçantes com Python*. São Paulo: Novatec, 2015.

BARRY, P. *Use a cabeça! Python*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

Disciplina: Projeto Arquitetônico

Bibliografia básica

<p>MONTENEGRO, Gildo A. Desenho arquitetônico. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2017.</p> <p>KOWALTOWSKI, Doris C. C. K. (org.). O processo de projeto em arquitetura: Da teoria à tecnologia. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.</p> <p>NEUFERT, Ernest; KISTER, Johannes. Arte de projetar em arquitetura. Tradução de Belisa Franco. 18.ed., rev. e ampl. Barcelona: Gustavo Gili, 2013.</p>
Bibliografia complementar
<p>CARVALHO JÚNIOR, Roberto. Instalações Elétricas e o Projeto de Arquitetura. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.</p> <p>CARVALHO JÚNIOR, Roberto. Instalações Hidráulicas e o Projeto de Arquitetura. São Paulo: Edgard Blucher, 2015.</p> <p>LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando O. R. Eficiência Energética na Arquitetura. São Paulo, 2014. 3ed. Disponível em: http://www.labeee.ufsc.br/publicacoes/livros. Acesso em: 05 jan. 2022</p> <p>EASTMAN, Chuck; SANTOS, Eduardo Toledo (rev. téc.). Manual de BIM: um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores. Tradução de Cervantes Gonçalves Ayres Filho. Porto Alegre: Bookman, 2014.</p> <p>BURKE, Bill. Fundamentos de projeto de edificações sustentáveis. Porto Alegre: Bookman, 2010.</p>

Disciplina: Projeto Integrador I – Edificação Industrial/Comercial
Bibliografia básica
Disciplina integradora de conteúdo interdisciplinar. A bibliografia é determinada pelas disciplinas envolvidas.
Bibliografia complementar
A bibliografia indicada será complementada e mantida atualizada por meio da utilização de artigos científicos de periódicos, normas e regulamentos, bem como de web sites da internet.

Disciplina: Projeto Integrador II – Planejamento Urbano
Bibliografia básica
Disciplina integradora de conteúdo interdisciplinar. A bibliografia é determinada pelas disciplinas envolvidas.
Bibliografia complementar
A bibliografia indicada será complementada e mantida atualizada por meio da utilização de artigos científicos de periódicos, normas e regulamentos, bem como de web sites da internet.

Disciplina: Psicologia Aplicada às Organizações
Bibliografia básica
ROBBINS, S. P. Comportamento organizacional . Tradução de Reynaldo Cavalheiro Marcondes. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. CHIAVENATO, I. Administração de recursos humanos: fundamentos básicos . 8. ed. São Paulo: Manole, 2016. BOUDREAU, J. W. Administração de recursos humanos . Tradução de Reynaldo C. Marcondes. São Paulo: Atlas, 2000.
Bibliografia complementar
FRANCO, D. S.; FERRAZ, D. L. S. Uberização do trabalho e acumulação capitalista . Cadernos EBAPE.BR, Rio de Janeiro, RJ, v. 17, n. Especial, p. 844–856, 2019. Disponível em: https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/cadernosebape/article/view/76936 MACHADO, L. A. Da informalidade à empregabilidade (reorganizando a dominação no mundo do trabalho) . Caderno CRH, [S. l.], v. 15, n. 37, 2006. Disponível em: https://periodicos.ufba.br/index.php/crh/article/view/18603 . IRIGARAY, H. A. A diversidade nas organizações brasileiras: estudo sobre orientação sexual e ambiente de trabalho . Tese (Doutorado em Administração de Empresas) - FGV - Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2008. Disponível em: http://hdl.handle.net/10438/2554 . SANT'ANNA, A. S.; DINIZ, D. M. Desenvolvimento de lideranças em contextos de criação e inovação . Revista da Fundação Dom Cabral, v. 10, p. 45-49, 2016. Disponível em: https://www.fdc.org.br/conhecimento/publicacoes/artigos-revista-dom-31024 . BENDASSOLLI, P. F.; SOBOLL, L. A. P. Clínicas do trabalho: filiações, premissas e desafios . Cad. psicol. soc. trab., São Paulo, v. 14, n. 1, p. 59-72, jun. 2011. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-37172011000100006&lng=pt&nrm=iso .

Disciplina: Química
Bibliografia básica
LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. Química: a ciência central . 9. ed. São Paulo: Prentice Hall: Pearson, 2005. TREICHEL, P.; WEAVER, G. C. Química geral e reações químicas . São Paulo: Cengage Learning, 2009. BROTTTO, M. E.(coord.). Química geral . 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994. v. 1
Bibliografia complementar
JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente . Porto Alegre: Bookman, 2012.

TOMA, H. E. **Estrutura atômica, ligações e estereoquímica**. São Paulo: Blucher, 2013.

TOMA, H. E. **Elementos químicos e seus compostos**. São Paulo: Blucher, 2013.

MYERS, R. J.; TOMA, H. E. (coord.). **Química: um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.

TREICHEL, P. **Química geral e reações químicas**. São Paulo: Thomson, 2006.

Disciplina: Racionalização de Processos e Qualidade na Construção
Bibliografia básica
LEVY, S.M. Project Management in Construction . 4a. ed., McGraw-Hill, 2002.
HALPIN, D.W. Construction Management . 3a. ed., Wiley, 2005.
ALLEN, E. e IANO, J. Fundamentals of Building Construction: Materials and Methods . 4ª. ed., Wiley, 2003.
Bibliografia complementar
A bibliografia indicada será complementada e mantida atualizada através da utilização de artigos científicos de periódicos e anais de congressos, bem como de web sites da internet.

Disciplina: Resíduos na Construção Civil
Bibliografia básica
HENDRIKS, C.F. A new vision on the building cycle . Aeneas, 2004.
RHYNER, C.R.; SCHWARTZ, L.J.; WENGER, R.B. e KOHRELL, M.G. Waste management and resource recovery . CRC Press, 1995.
SWAMY, R. N. (ed.) Concrete technology and design-v.3: Cement replacement materials . London: Blackie & Son Ltd, 1986
Bibliografia complementar
HENDRIKS, C.F. The building cycle . Aeneas, 2000.
HENDRIKS, C.F. Durable and sustainable construction material . Aeneas, 2000.
HENDRIKS, C.F. Sustainable construction . Aeneas, 2001.
GHASSEMI, A. (ed.). Handbook of Pollution Control and Waste Minimization . New York: Marcel Dekker Inc., 2002.
SWAMY, R.N. Cement replacement materials . London: Blackie & Son Ltd, 1986.

Disciplina: Resistência dos Materiais I
--

Bibliografia básica
HIBBELER, R.C. Resistência dos materiais . 7ª ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
CRAIG Jr, R.R, Mecânica dos Materiais . 2ª. Ed, Rio de Janeiro, LTC, 2003.
BEER, F. P., JOHNSTON, E. R., DEWOLF, J. T. Resistência dos materiais: mecânica dos materiais . Tradução de FECCHIOM M. M. LIBARDI, W. 4ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, c2006.
Bibliografia complementar
POPOV, E. P. Introdução à Mecânica dos Sólidos , Editora Blucher, 13ª reimpressão, 2016, 553p.
GERE, J. M. Mecânica dos materiais . Tradução de Paiva, L.F.C. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
NASH, William A. Resistência dos materiais . Porto Alegre: Bookman, 2014. viii, 192p.
ASSIS, A. R. Mecânica dos sólidos . Editora Pearson, Bibliografia Universitária Pearson, BUP,2015, 147p.
BOTELHO, M. H. C. Resistência dos Materiais: Para entender e gostar . Editora Blucher, 2013, 256p.

Disciplina: Resistência dos Materiais II
Bibliografia básica
HIBBELER, R.C. Resistência dos materiais . 7ª ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
CRAIG Jr, R.R, Mecânica dos Materiais . 2ª. Ed, Rio de Janeiro, LTC, 2003.
BEER, F. P., JOHNSTON, E. R., DEWOLF, J. T. Resistência dos materiais: mecânica dos materiais . Tradução de FECCHIOM M. M. LIBARDI, W. 4ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, c2006.
Bibliografia complementar
POPOV, E. P. Introdução à Mecânica dos Sólidos . Editora Blucher, 13ª reimpressão, 2016, 553p.
GERE, J. M. Mecânica dos materiais . Tradução de Paiva, L.F.C. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
NASH, William A. Resistência dos materiais . Porto Alegre: Bookman, 2014. viii, 192p.
ASSIS, A. R. Mecânica dos sólidos . Editora Pearson, Bibliografia Universitária Pearson, BUP,2015, 147p.
BOTELHO, M. H. C. Resistência dos Materiais: Para entender e gostar . Editora Blucher, 2013, 256p.

Disciplina: Sistema de Abastecimento de Água
Bibliografia básica

TSUTIYA, M. T. **Abastecimento de água**. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004.

HELLER, L. e PÁDUA, V. L. (Orgs.). **Abastecimento de água para consumo humano** – Volume I e II, Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.

VIANNA, M. R. **Hidráulica para engenheiros civis e ambientais: Sistemas de produção, reservação e distribuição de água potável** Vol. 2. 1ª Edição Belo Horizonte: Editora da Universidade FUMEC/FEA, 2008. v.2. 369 p.

Bibliografia complementar

AZEVEDO NETTO, J. M. e ALVAREZ, G. A. **Manual de Hidráulica**. 8ª ed. Editora Edgard BlucherLtda: São Paulo, 2017. 631p.

RICHTER, C. A. AZEVEDO NETTO, J. M. **Tratamento de água**. Editora Blucher. 345p, 1991.

SHAMMAS, N. K. LAWRENCE K. WANG. L, K. **Abastecimento de Água e Remoção de Resíduos**. Ed. LTC. 751p, 2013.

GOMES, H. P. **Sistemas de abastecimento de água: dimensionamento econômico e operação de redes elevatórias**. 2. ed. João Pessoa: Universitaria UFPB, 2004. 242 p.

BAPTISTA, M. B.; COELHO, M. M. L. P. **Fundamentos de Engenharia Hidráulica**. 2ª Edição Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. 480 p.

Disciplina: Sistema de Esgoto Sanitário

Bibliografia básica

SOBRINHO, P. A. e TSUTIYA, M. T. **Coleta e transporte de esgoto sanitário**. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da USP, 1999.

NUVOLARI, A. **Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola**. Editora Blucher, 2003. 520p.

MENDONÇA S. R. MENDONÇA, L. C. **Sistemas sustentáveis de esgotos**. Ed. Blucher, 2016, 365p.

Bibliografia complementar

CRESPO, P. G. **Sistema de esgotos**. Belo Horizonte: DESA, 1997.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos: princípios do tratamento biológico de águas residuárias**. Belo Horizonte: UFMG, v. 1, p. 452, 1996.

AZEVEDO NETTO, J. M. e ALVAREZ, G. A. **Manual de Hidráulica**. 8ª ed. Editora Edgard BlucherLtda: São Paulo, 2017. 631p.

PEREIRA, J. A. R.; SILVA, J. M. S. **Rede coletora de esgoto sanitário: projeto, construção e operação**. 2º Edição Belém: Editora da Universidade Federal do Pará, 2006. 238 p.

DACACH, N. G. **Sistemas urbanos de esgoto**. 1ª Ed. São Paulo: Guanabara Dois, 1984. 200 p.

Disciplina: Sistemas de Produção I
Bibliografia básica
SLACK, N.; CHAMBERS, S. e JOHNSTON, R., “ Administração da Produção ”, 3ª. ed., São Paulo, Atlas, 2009.
DAVIS, M., M., AQUILANO, N., J., CHASE, R., B., “ Fundamentos da Administração da Produção ”, Porto Alegre: Bookman, 2001.
GEHBAUER, F., “ Planejamento e Gestão de Obras: um resultado prático da cooperação técnica Brasil-Alemanha ”, Curitiba: Ed. CEFET-PR, 2002.
Bibliografia complementar
BALLESTEROS-ALVARES, M. E. (org), “ Administração da qualidade e da produtividade ”, São Paulo: Atlas, 2001.
BARBOSA, L. N. H. “ Cultura administrativa: uma nova perspectiva das relações entre antropologia e administração ”, São Paulo: RAE, 1998.
BOWDITCH, J.L. e BUONO, A.F. “ Elementos do comportamento organizacional ”, São Paulo: Pioneira,1999.
CHIAVENATO, I., “ Gestão de pessoas ”, 2ª. ed. , Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
CONTADOR, J. C., “ Gestão de Operações ”, São Paulo : Edgard Blücher, 2004.

Disciplina: Sistemas de Produção II
Bibliografia básica
SLACK, N.; CHAMBERS, S. e JOHNSTON, R., “ Administração da Produção ”, 3ª. ed., São Paulo, Atlas, 2009.
DAVIS, M., M., AQUILANO, N., J., CHASE, R., B., “ Fundamentos da Administração da Produção ”, Porto Alegre: Bookman, 2001.
GEHBAUER, F., “ Planejamento e Gestão de Obras: um resultado prático da cooperação técnica Brasil-Alemanha ”, Curitiba: Ed. CEFET-PR, 2002.
Bibliografia complementar
BALLESTEROS-ALVARES, M. E. (org), “ Administração da qualidade e da produtividade ”, São Paulo: Atlas, 2001.
BARBOSA, L. N. H. “ Cultura administrativa: uma nova perspectiva das relações entre antropologia e administração ”, São Paulo: RAE, 1998.
BOWDITCH, J.L. e BUONO, A.F. “ Elementos do comportamento organizacional ”, São Paulo: Pioneira,1999.
CHIAVENATO, I., “ Gestão de pessoas ”, 2ª. ed. , Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
CONTADOR, J. C., “ Gestão de Operações ”, São Paulo : Edgard Blücher, 2004.

Disciplina: Sistemas Prediais: Instalações Elétricas

Bibliografia básica
<p>CREDER, H. Instalações Elétricas. 15a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</p> <p>CAVALIN, G. Instalações elétricas prediais: conforme norma NBR 5410:2004. 20ª ed. São Paulo: Érica, 2010.</p> <p>NISKIER, J. e MACYNTYRE, A. J. Instalações Elétricas. 5ª. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008</p>
Bibliografia complementar
<p>COTRIM, A. A. M. B. Instalações elétricas. 5. ed. rev. atual. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2009.</p> <p>MAMEDE FILHO, J. Instalações elétricas industriais. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.</p> <p>NEGRISOLI, M. E. M. Instalações elétricas: projetos prediais em baixa tensão. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blucher, 1987. 178 p.</p> <p>SAMED, M. M. A. Fundamentos de instalações elétricas. 1ª edição. Editora Intersaberes, 2017, 156p.</p> <p>MOREIRA, V. ARAÚJO. Iluminação e Fotometria: teoria e aplicação. 3ª. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1987</p>

Disciplina: Tecnologia das Construções I
Bibliografia básica
<p>YAZIGI, W. A Técnica de Edificar. São Paulo: Pini, 2004.</p> <p>AZEREDO, H. A. O Edifício até a sua Cobertura. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.</p> <p>THOMAZ, E. Tecnologia, Gerenciamento e Qualidade na Construção. São Paulo: Pini, 2002.</p>
Bibliografia complementar
<p>CTE/SEBRAE-SP/SINDUSCON-SP. Qualidade na Aquisição de Materiais e Execução de Obras. São Paulo, 2002.</p> <p>MEHTA, K. e MONTEIRO, P. J. M. Concreto: Estrutura, Propriedades e Materiais. 1ª ed., 2ª tiragem, 1999.</p> <p>SALGADO, J. C. P. Técnicas e práticas construtivas para edificações. 4ed. 2018.</p> <p>VAN VLACK, L. H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. Tradução de Monteiro, E. Rio de Janeiro: Elsevier, 1984.</p> <p>BAUER, L. A. F. Materiais de construção. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. v.1.</p>

Disciplina: Tecnologia das Construções II
Bibliografia básica

<p>BORGES, A. C. Prática das pequenas construções: volume 1. Revisão de José Simão Neto, Walter Costa Filho. 9. ed. rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2009. v. 1. 385 p., il. (1). ISBN 978-85-212-0481-7.</p> <p>CHING, F. D. K. Técnicas de construção ilustradas. Tradução de Alexandre Salvaterra. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 478p., il. ISBN 978-85-7780-708-6.</p> <p>THOMAZ, E. Tecnologia, gerenciamento e qualidade na construção. São Paulo: PINI, 2001. 449 p.</p>
<p>Bibliografia complementar</p>
<p>YAZIGI, W. A técnica de edificar. 10. ed. rev. e atual. São Paulo: PINI: SINDUSCON-SP, 2009. 771 p., il. Inclui referências e anexos. ISBN 9788572662192.</p> <p>AZEREDO, H. A. O edifício até sua cobertura. 2. ed. São Paulo: E. Blucher, 1997. 178 p.</p> <p>DRYWALL. Manual de projeto de sistemas Drywall: Paredes, forros e revestimentos. São Paulo: PINI, 2006. 85 p. ISBN 8572661662.</p> <p>FIORITO, A. J. S. I. Manual de argamassas e revestimentos: estudos e procedimentos de execução. São Paulo: PINI, 1996/1994. 221p. -1996; 223 p. -1994, il. ISBN 85-7266-037-2.</p> <p>PINI (ed.). Construção passo-a-passo. São Paulo: PINI, 2009. 259 p., il. ISBN 9788572661911.</p> <p>UEMOTO, K. L. Projeto, execução e inspeção de pinturas. 2. ed. São Paulo: O Nome da Rosa, 2005. 111 p. (Primeiros passos da qualidade no canteiro de obras).</p>

<p>Disciplina: Tecnologia de Concreto</p>
<p>Bibliografia básica</p>
<p>HELENE, P. e TERZIAN, P. “Manual de dosagem e controle do concreto”. 1ª ed. São Paulo: Pini, 1993</p> <p>TARTUCE, R. “Dosagem experimental do concreto”, São Paulo: Pini, 1989.</p> <p>DIAZ, V. O. “Método de dosagem de concreto de elevado desempenho”, São Paulo: Pini, 1998.</p>
<p>Bibliografia complementar</p>
<p>METHA, P.K. e MONTEIRO, J.P. “Concrete: Structure, Properties and Methods”, 3a. ed., McGraw-Hill, 2005.</p> <p>FAUCÃO BAUER, L. A., “Materiais de Construção” vol.1, 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.</p> <p>FAUCÃO BAUER, L. A., “Materiais de Construção” vol. 2, 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.</p> <p>SOBRAL, H. S. “Propriedades do concreto fresco” 5ª ed. São Paulo: Associação Brasileira de Cimento Portland, 2000.</p> <p>SILVA, D. D. C. “Materiais De Construção Civil: Dosagem Do Concreto Uma Abordagem Prática”, 1ª ed. Curitiba: CRV, 2019.</p>

Disciplina: Tecnologia das Construções
Bibliografia básica
A bibliografia desta disciplina é variável de acordo com a ementa adotada quando a disciplina é ofertada
Bibliografia complementar
A bibliografia indicada será complementada e mantida atualizada através da utilização de artigos científicos de periódicos e anais de congressos, bem como de web sites da internet.

Disciplina: Geoprocessamento Aplicado
Bibliografia básica
DALLA CORTE, A. P.; SILVA, C. A., SANQUETTA, C. R., REX, F. E., PFUTZ, I. F. P., MACEDO, R. C. Explorando o QGIS . Curitiba, 2020 Rosa, R. Introdução ao Geoprocessamento . Uberlândia: UFU, 2013
Bibliografia complementar
ALBUQUERQUE, P. C. G. Desastres naturais e geotecnologias: GPS . Caderno Didático Nº 3. INPE. São José dos Campos. 2008 IBGE, Noções básicas de Cartografia . IBGE. Rio de Janeiro, 1993 QGIS. Manual do Usuário . Disponível em: http://docs.qgis.org/2.2/en/docs/user_manual/ IBGE. Coordenação de Cartografia. Acesso e uso de dados geoespaciais . Rio de Janeiro, 2019. Disponível em https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101675.pdf GUO, H., GOOPDCHILD, M. F., ANNONI, A. Manual of Digital Earth. Springer Singapore. 2020. Disponível em https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-32-9915-3#about KUMAR, L., MUTANGA, O. Google Earth Engine Applications . MDPI, 2019. Disponível em https://www.mdpi.com/books/pdfdownload/book/1262

Disciplina: Tecnologias Aplicadas em Operações Logísticas
Bibliografia básica
BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. Gestão da Cadeia de Suprimentos . Rio de Janeiro: Campus, 2007. DORNIER, P. P; ERNST, R.; FENDER, M.; KOUVELIS, P. Logística e Operações Globais: textos e casos . São Paulo: Atlas, 2000. REZENDE, D. A.; ABREU. Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas . 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
Bibliografia complementar

NOVAES, A. G. N. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: estratégia, operação e avaliação**. 2 ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

REZENDE, D. A.; ABREU, A. F. de. **Tecnologia da informação**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

KERZNER, H. **Gestão de projetos: as melhores práticas**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

PALADINI, E. P. **Controle de qualidade: uma abordagem abrangente**. São Paulo: Atlas, 1990.

AGUIAR, S. **Integração das ferramentas da qualidade ao PDCA e ao programa seis sigma**. Belo Horizonte: INDG, 2006.

Disciplina: Reúso de Águas

Bibliografia básica

TELLES, D. D.; COSTA, R. H. P. G. C. **Reúso da Água – Conceitos, Teorias e Práticas**. 2ª ed. Editora Blucher, São Paulo, 2010.

MANCUSO, P. C. S.; SANTOS, H. F. **Reúso de Água**. Editora Manole, São Paulo, 2003.

MIERZWA, J. C.; HESPANHOL I. **Água na indústria: uso racional e reúso**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

Bibliografia complementar

FIESP – Federação e Comércio das Indústrias do Estado de São Paulo. **Conservação e Reúso da Água em Edificações**. São Paulo. 2006.

CUTOLO, S. A. **Reúso de águas residuárias e saúde pública**. São Paulo: Annablume: FAPESP, 2009. 94 p.

PAULA, A. E. A. **Manual "água - conservação, uso racional e reúso"**. Brasília: MMA, 2009. 73 p.

PIO, A. A. B. **Conservação e reuso da água em edificações**. Brasília, DF: Agência Nacional de Águas, 2006. 152 p.

MANCUSO, P. C. S., MIERZWA, J. C., HESPANHOL, A., HESPANHOL, I. **Reúso de água potável como estratégia para a escassez**. 1ª edição. Editora Manole, 2021, 352 p.

Disciplina: Topografia I

Bibliografia básica

TULER, M.; SARAIVA, S. **Fundamentos da Topografia**. Porto Alegre: Bookman, 2014., 308 p.

BORGES, A. C. **Topografia aplicada à Engenharia Civil**, vol. 1, 3ª Edição, São Paulo: Edgard Blucher, 2013.

BORGES, A. C. **"Topografia aplicada à Engenharia Civil"**, vol. 2, 2ª Edição. São Paulo: Edgard Blucher, 2013.

ESPARTEL, L. **“Curso de Topografia”**, 6ª. ed., Porto Alegre: Globo, 1978.

Bibliografia complementar

TULER, M. **Manual de práticas de topografia**. Porto Alegre: Bookman, 2017. 132 p.

MCCORMAC, J. C. **Topografia**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2007. xv, 391p.

COMASTRI, J. A. **Topografia: planimetria**. 2. ed. Viçosa (MG): UFV, 1992. 336 p.

BORGES, A. C. **Exercícios de Topografia**, 3ª Edição. São Paulo: Edgard Blucher, 1975.

SILVA, I.; SEGANTINE, P. C. L. **Topografia para engenharia: teoria e prática de geomática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 412 p.

SILVA, I.; SEGANTINE, P. C. L. **Exercícios de topografia para engenharia: teoria e prática de geomática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. xiii, 349 p.

Disciplina: Topografia Avançada

Bibliografia básica

DALLA CORTE, A. P.; SILVA, C. A., SANQUETTA, C. R., REX, F. E., PFUTZ, I. F. P., MACEDO, R. C. **Explorando o QGIS**. Curitiba, 2020

Rosa, R. **Introdução ao Geoprocessamento**. Uberlândia: UFU, 2013

Bibliografia complementar

ALBUQUERQUE, P. C. G. **Desastres naturais e geotecnologias: GPS**. Caderno Didático Nº 3. INPE. São José dos Campos. 2008

IBGE, **Noções básicas de Cartografia**. IBGE. Rio de Janeiro, 1993

QGIS. **Manual do Usuário**. Disponível em:
http://docs.qgis.org/2.2/en/docs/user_manual/

IBGE. **Coordenação de Cartografia. Acesso e uso de dados geoespaciais**. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em
<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101675.pdf>

GUO, H., GOOPDCHILD, M. F., ANNONI, A. **Manual of Digital Earth**. Springer Singapore. 2020. Disponível em <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-32-9915-3#about>

KUMAR, L., MUTANGA, O. **Google Earth Engine Applications**. MDPI, 2019. Disponível em <https://www.mdpi.com/books/pdfdownload/book/1262>

Disciplina: Transportes
Bibliografia básica
SETTI, J. R., WIDMER, J. A. Tecnologia de Transportes , 2a. Ed. São Carlos - USP, São Paulo, 1997. PIMENTA, C. R. T. Projeto de Estradas: escolha do traçado, elementos básicos para projeto . Ed. São Carlos - USP, São Paulo, 1981. FERRAZ, A. C. C. P. Engenharia de Tráfego Urbano . Ed. São Carlos - USP, São Paulo, 1999.
Bibliografia complementar
BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V. Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos . 4. ed., rev. FLORIANOPOLIS, SC: Editora da UFSC, 2016. 292 p. PEREIRA, V. P. B. Transportes: história, crises e caminhos . Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2014. 318 p. FERRAZ, A. C. C. P.; TORRES, I. G. E. Transporte público urbano . 2. ed. São Paulo: Rima, 2004. 410 p. VASCONCELLOS, E. A. Mobilidade urbana e cidadania . Rio de Janeiro: SENAC Editoras, 2012. 213 p. CAMPOS, V. B. G. Planejamento de transportes: conceitos e modelos . Rio de Janeiro: Interciência, 2013. xiv, 174 p.



Emitido em 10/10/2023

PROJETO DE CURSO Nº 77/2023 - DIRGRAD (11.51)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 10/10/2023 19:12)
DANIELLE MARRA DE FREITAS SILVA AZEVEDO
DIRETOR - TITULAR
DIRGRAD (11.51)
Matrícula: ###772#9

Visualize o documento original em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número: **77**, ano: **2023**, tipo:
PROJETO DE CURSO, data de emissão: **10/10/2023** e o código de verificação: **4085a3a664**