



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

CAMPUS NOVA SUIÇA/BELO HORIZONTE

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE
ENGENHARIA DE TRANSPORTES -
CAMPUS NOVA SUIÇA**

Versão: Projeto de Reestruturação do PPC de Engenharia de Transportes/2022

Belo Horizonte - MG
Novembro/2022



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

Flávio Antônio dos Santos
Diretor-Geral

Maria Celeste Monteiro de Souza Costa
Vice-Diretora

Danielle Marra de Freitas Silva Azevedo
Diretora de Graduação

Giani David Silva
Diretora-Adjunta de Graduação

Cláudia Gomes França
Diretora do Campus Nova Suíça – Belo Horizonte

Comissão de elaboração (Portaria DIR nº 107/2010):

- Marcelo Tuler de Oliveira (presidente) – Departamento de Engenharia de Transportes;
- Antônio José Prata Amado da Silva – Departamento de Engenharia de Transportes;
- Chan Kou Wha – Departamento de Engenharia de Transportes;
- Luiz Nogueira Júnior;
- Renata Lúcia Magalhães de Oliveira – Departamento de Engenharia de Transportes;
- Rita de C. A. Andrade – Departamento de Engenharia de Transportes;
- Sirlene Cristina A. Silva.

Comissão de reestruturação (Portaria DIRGRAD nº 92/2022):

- André Leite Guerra (presidente) – Departamento de Engenharia de Transportes;
- Agmar Bento Teodoro – Departamento de Engenharia de Transportes;
- Augusto Cesar da Silva Bezerra – Departamento de Engenharia de Transportes;
- Chan Kou Wha – Departamento de Engenharia de Transportes;
- Guilherme de Castro Leiva – Departamento de Engenharia de Transportes;
- Marcelo Tuler de Oliveira – Departamento de Engenharia de Transportes;
- Renato Guimarães Ribeiro – Departamento de Engenharia de Transportes;
- Tainá Pôssas Abreu – Departamento de Engenharia de Transportes;

Núcleo Docente Estruturante (Portaria DIRGRAD nº 78/2022):

- André Leite Guerra (presidente) – Departamento de Engenharia de Transportes;
- Agmar Bento Teodoro – Departamento de Engenharia de Transportes;
- Chan Kou Wha – Departamento de Engenharia de Transportes;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

DIRETORIA DE GRADUAÇÃO

- Guilherme de Castro Leiva – Departamento de Engenharia de Transportes;
- Marcelo Tuler de Oliveira – Departamento de Engenharia de Transportes;
- Renato Guimarães Ribeiro – Departamento de Engenharia de Transportes;

Colegiado de Curso (Portaria DIRGRAD nº 48/2022):

- André Leite Guerra (presidente) – Departamento de Engenharia de Transportes;
- Guilherme de Castro Leiva (vice-presidente) – Departamento de Engenharia de Transportes;
- Agmar Bento Teodoro (titular) – Departamento de Engenharia de Transportes;
- Tainá Pôssas Abreu (suplente) – Departamento de Engenharia de Transportes;
- Diego Camargo (titular) – Departamento de Engenharia de Transportes;
- Anna Carolina Corrêa Pereira (suplente) – Departamento de Engenharia de Transportes;
- Geraldo Magela Damasceno (titular) – Departamento de Engenharia de Transportes;
- Augusto Cesar da Silva Bezerra (suplente) – Departamento de Engenharia de Transportes;
- Eduardo Célio Boaventura (titular) – Departamento de Física;
- Diego César Monteiro de Mendonça (suplente) – Departamento de Física;
- Ricardo Saldanha de Moraes (titular) – Departamento de Matemática;
- Éden Santana Campos Amorim (suplente) – Departamento de Matemática;
- Douglas Henrique Ferreira Coelho (titular) – Representante discente;
- Heleno Capistrano de Souza (suplente) – Representante discente.

Belo Horizonte - MG
Dezembro/2022

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
AEX - Ações de Extensão
ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica
ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos
BIM - Modelagem de Informação da Construção, do inglês *Building Information Modeling*
BTU - Unidade Térmica Britânica, do inglês *British Thermal Unit*
CAD - Desenho Assistido por Computador, do inglês *Computer Aided Design*
CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBR - Índice de suporte Califórnia, do inglês *California Bearing Ratio*
CC - Conceito de Curso
CD - Conselho Diretor
CEFET-MG - Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
CEMIG - Companhia Energética de Minas Gerais
CEPE - Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão
CES - Câmara de Educação Superior
CET - Colegiado de Engenharia de Transportes
CGRAD - Conselho de Graduação
CINE - Classificação Internacional Normalizada da Educação
CNE - Conselho Nacional de Educação
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNT - Confederação Nacional do Transporte
CONAES - Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior
CONFEA - Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
CPA - Comissão Permanente de Avaliação
CPC - Conceito Preliminar do Curso
CREA-MG - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais
DCN - Diretrizes Curriculares Nacionais
DE - Dedicção Exclusiva
DEDC - Diretoria de Extensão e Desenvolvimento Comunitário
DET - Departamento de Engenharia de Transportes
DGO - Divisão de Gerência e Operações
DIRGRAD - Diretoria de Graduação
DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

DPPG - Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
EE - Exame Especial
ENADE - Exame Nacional de Desempenho de Estudantes
EOFM - Eletromagnetismo, Óptica e Física Moderna
FAPEMIG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
FECITRAN - Feira de Ciências, Tecnologia, Cultura e Educação em Segurança no Trânsito de Minas Gerais
GPS - Sistema de Posicionamento Global, do inglês *Global Positioning System*
HCM - *Highway Capacity Manual*
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IES - Instituições de Ensino Superior
ITS - Sistemas Inteligentes de Transporte, do inglês *Intelligent Transportation System*
LACTEA - Laboratório Aberto de Ciência, Tecnologia, Educação e Arte
LL - Limite de Liquidez
LP - Limite de Plasticidade
MAAS - Mobilidade como Serviço, do inglês *Mobility as a Service*
MDE - Modelo Digital de Elevação
MDT - Modelo Digital de Terreno
MEC - Ministério da Educação
META - Mostra Específica de Trabalhos e Aplicações
MIS - Materiais Inovadores Sustentáveis
MOFT - Mecânica, Oscilações, Fluidos e Termodinâmica
MTE - Média dos Trabalhos Escolares
NDE - Núcleo Docente Estruturante
NEAC - Núcleo de Engenharia Aplicada a Competições
NF - Nota Final
NL - Nota de Laboratório
NT - Nota de Teoria
NTU - Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos
OFT - Oscilações, Fluidos e Termodinâmica
PDI - Plano de Desenvolvimento Institucional
PET - Programa de Educação Tutorial
PETS - Programa Engenharia de Transporte e Sociedade
PFC - Projeto Final de Curso
PNE - Plano Nacional de Educação

PPC - Projeto Pedagógico de Curso
PPI - Projeto Pedagógico Institucional
RMBH - Região Metropolitana de Belo Horizonte
SECIPET - Seminário Científico de Pesquisa em Transporte
SEMENTE - Seminário Mineiro de Engenharia de Transportes
SIG - Sistema de Informações Geográficas
SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas
SINAES - Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior
SINAPSE - Sistema Integrado de Administração de Processos e Serviços
SiSU - Sistema de Seleção Unificada
SR - Sensoriamento Remoto
TDICs - Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
TIR - Taxa Interna de Retorno
UTM - Universal Transversa de Mercator
VGA - *Video Graphics Array*
VPL - Valor Presente Líquido

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Marco Referencial da reestruturação.....	14
Quadro 2- Eixo de conteúdos: MATEMÁTICA	31
Quadro 3 - Apresentação de disciplina Cálculo com Funções de uma Variável Real	32
Quadro 4 - Apresentação de disciplina Geometria Analítica e Álgebra Linear	33
Quadro 5 - Apresentação de disciplina Integração e Séries	33
Quadro 6 - Apresentação de disciplina Cálculo com Funções de Várias Variáveis I.....	34
Quadro 7 - Apresentação de disciplina Cálculo com Funções de Várias Variáveis II.....	34
Quadro 8 - Apresentação de disciplina Equações Diferenciais Ordinárias	35
Quadro 9 - Apresentação de disciplina Equações Diferenciais Parciais	35
Quadro 10 - Apresentação de disciplina Álgebra Linear	36
Quadro 11 - Eixo de conteúdos: MATEMÁTICA APLICADA E COMPUTACIONAL.....	37
Quadro 12 - Apresentação de disciplina Programação de Computadores I	39
Quadro 13 - Apresentação de disciplina Laboratório de Programação de Computadores I.....	39
Quadro 14 - Apresentação de disciplina Métodos Numéricos e Computacionais	40
Quadro 15 - Apresentação de disciplina Estatística	40
Quadro 16 - Apresentação de disciplina Pesquisa Operacional I.....	41
Quadro 17 - Apresentação de disciplina Estatística Aplicada.....	41
Quadro 18 - Apresentação de disciplina Pesquisa Operacional II.....	42
Quadro 19 - Apresentação de disciplina Programação de computadores II.....	42
Quadro 20 - Apresentação de disciplina Laboratório de Programação de Computadores II ...	43
Quadro 21 - Eixo de conteúdos: FÍSICA E QUÍMICA	44
Quadro 22 - Apresentação de disciplina Química	45
Quadro 23 - Apresentação de disciplina Laboratório de Química	46
Quadro 24 - Apresentação de disciplina Fundamentos de Mecânica.....	46
Quadro 25 - Apresentação de disciplina Fundamentos de OFT	47
Quadro 26 - Apresentação de disciplina Física Experimental MOFT.....	47
Quadro 27 - Apresentação de disciplina Fundamentos de Eletromagnetismo	48
Quadro 28 - Apresentação de disciplina Física Experimental EOFM.....	48
Quadro 29 - Eixo de conteúdos: HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS .	49
Quadro 30 - Apresentação de disciplina Gestão Ambiental.....	51
Quadro 31 - Apresentação de disciplina Introdução à Sociologia.....	51
Quadro 32 - Apresentação de disciplina Filosofia da Tecnologia.....	52
Quadro 33 - Apresentação de disciplina Gestão Organizacional	52

Quadro 34 - Apresentação de disciplina Psicologia Aplicada às Organizações.....	53
Quadro 35 - Apresentação de disciplina Introdução à Contabilidade	53
Quadro 36 - Apresentação de disciplina Introdução à Economia	54
Quadro 37 - Apresentação de disciplina Fundamentos da Gestão da Qualidade	54
Quadro 38 - Apresentação de disciplina Planejamento e Controle da Produção	55
Quadro 39 - Apresentação de disciplina Planejamento Estratégico	55
Quadro 40 - Apresentação de disciplina Gestão de Pessoas	56
Quadro 41 - Apresentação de disciplina Introdução ao Direito	56
Quadro 42 - Apresentação de disciplina Leitura e Produção de Textos Acadêmicos.....	57
Quadro 43 - Apresentação de disciplina Inglês Instrumental I	57
Quadro 44 - Apresentação de disciplina Inglês Instrumental II	58
Quadro 45 - Apresentação de disciplina Libras I	58
Quadro 46 - Apresentação de disciplina Libras II.....	59
Quadro 47 - Apresentação de disciplina Fundamentos de Ética	59
Quadro 48 - Apresentação de disciplina Administração Financeira	60
Quadro 49 - Apresentação de disciplina Gestão de Custos	60
Quadro 50 - Apresentação de disciplina Empreendedorismo - Modelo e Plano de Negócios .	61
Quadro 51 - Eixo de conteúdos: GEOMETRIA VIÁRIA.....	62
Quadro 52 - Apresentação da disciplina Desenho Técnico Automatizado	64
Quadro 53 - Apresentação da disciplina Topografia I.....	64
Quadro 54 - Apresentação da disciplina Topografia II	65
Quadro 55 - Apresentação da disciplina Geoprocessamento	65
Quadro 56 - Apresentação da disciplina Projetos Viários I.....	66
Quadro 57 - Apresentação da disciplina Projetos Viários II	66
Quadro 58 - Apresentação da disciplina Geoprocessamento Avançado	67
Quadro 59 - Apresentação da disciplina Geodésia e Cartografia.....	67
Quadro 60 - Apresentação da disciplina Geoestatística aplicada à Engenharia de Transportes	68
Quadro 61 - Apresentação da disciplina Tecnologias de Mapeamento com Drones	68
Quadro 62 - Apresentação da disciplina Projetos Viários Automatizados.....	69
Quadro 63 - Apresentação da disciplina Topografia Digital.....	69
Quadro 64 - Eixo de conteúdos: GEOTECNIA DE VIAS DE TRANSPORTE	70
Quadro 65 - Apresentação da disciplina Mecânica e Resistência dos Materiais.....	72
Quadro 66 - Apresentação da disciplina Geologia de Engenharia	72
Quadro 67 - Apresentação da disciplina Fenômenos de Transporte	73

Quadro 68 - Apresentação da disciplina Materiais de Construção Civil.....	73
Quadro 69 - Apresentação da disciplina Laboratório de Materiais de Construção Civil	74
Quadro 70 - Apresentação da disciplina Mecânica dos Solos.....	74
Quadro 71 - Apresentação da disciplina Laboratório de Mecânica dos Solos	75
Quadro 72 - Apresentação da disciplina Tecnologia dos Pavimentos.....	75
Quadro 73 - Apresentação da disciplina Laboratório de Tecnologia dos Pavimentos.....	76
Quadro 74 - Apresentação da disciplina Drenagem e Hidrologia Aplicada.....	76
Quadro 75 - Apresentação da disciplina Mecânica dos Pavimentos	77
Quadro 76 - Apresentação da disciplina Infraestrutura Ferroviária	77
Quadro 77 - Apresentação da disciplina Conservação das Vias	78
Quadro 78 - Apresentação da disciplina Infraestrutura Aeroportuária.....	78
Quadro 79 - Apresentação da disciplina Custos e Orçamentos de Infraestrutura	79
Quadro 80 - Apresentação da disciplina Infraestrutura Portuária	79
Quadro 81 - Apresentação da disciplina Geossintéticos em Obras Viárias	80
Quadro 82 - Apresentação da disciplina Drenagem Profunda Aplicada à Engenharia de Transportes	80
Quadro 83 - Apresentação da disciplina Estudos Avançados em Infraestrutura de Transportes	81
Quadro 84 - Apresentação da disciplina Sustentabilidade de Obras de Infraestrutura em Cimento Portland.....	81
Quadro 85 - Eixo de conteúdos: PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES	82
Quadro 86 - Apresentação da disciplina Princípios de Planejamento de Transportes	84
Quadro 87 - Apresentação da disciplina Pesquisa de Transporte e Trânsito.....	85
Quadro 88 - Apresentação da disciplina Engenharia de Tráfego I.....	85
Quadro 89 - Apresentação da disciplina Análise de Sistemas de Transporte e Trânsito	86
Quadro 90 - Apresentação da disciplina Engenharia de Tráfego II	87
Quadro 91 - Apresentação da disciplina Planejamento de Transporte e Trânsito.....	88
Quadro 92 - Apresentação da disciplina Logística dos Transportes	89
Quadro 93 - Apresentação da disciplina Transporte de Cargas.....	90
Quadro 94 - Apresentação da disciplina Gestão e Operação de Transportes Públicos	90
Quadro 95 - Apresentação da disciplina Educação e Segurança no Trânsito	91
Quadro 96 - Apresentação da disciplina Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte ...	92
Quadro 97 - Apresentação da disciplina Planejamento Ferroviário	93
Quadro 98 - Apresentação da disciplina Planejamento Aéreo	94
Quadro 99 - Apresentação da disciplina Gestão da Mobilidade Urbana.....	95

Quadro 100 - Apresentação da disciplina Análise Técnico-Econômica de Transportes.....	96
Quadro 101 - Apresentação da disciplina Planejamento Aquaviário	97
Quadro 102 - Apresentação da disciplina Segurança Viária	98
Quadro 103 - Apresentação da disciplina Desenvolvimento Orientado pelo Aeroporto	99
Quadro 104 - Apresentação da disciplina Simulação de Processos Logísticos.....	100
Quadro 105 - Apresentação da disciplina Simulação de Sistemas de Transportes de Passageiros	100
Quadro 106 - Apresentação da disciplina Projeto de Redes de Transportes Públicos	101
Quadro 107 - Eixo de conteúdos: PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA	102
Quadro 108 - Apresentação da disciplina Metodologia Científica	103
Quadro 109 - Apresentação da disciplina Contexto Social e Profissional da Engenharia de Transportes	104
Quadro 110 - Apresentação da disciplina Introdução à Engenharia de Transportes.....	104
Quadro 111 - Apresentação da disciplina Metodologia da Pesquisa	105
Quadro 112 - Síntese da distribuição de carga horária do curso	106
Quadro 113 - Distribuição de carga horária obrigatória por eixo	106
Quadro 114 - Disciplinas Optativas.....	107
Quadro 115 - Relação de disciplinas por período, pré-requisitos e co-requisitos	109
Quadro 116 - Matriz Curricular.....	113
Quadro 117 - Relação entre as competências do egresso e as disciplinas.....	114
Quadro 118 – Docentes do Departamento de Engenharia de Transportes, titulação e regime de trabalho:	130
Quadro 119 – Técnicos-administrativos do Departamento de Engenharia de Transportes e funções.....	130
Quadro 120 - Professores que formam o Núcleo Docente Estruturante de Engenharia de Transportes	131

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Denominação do Curso	Engenharia de Transportes (Bacharelado)
Titulação acadêmica conferida	Bacharel em Engenharia de Transportes
Modalidade de ensino	Presencial
Carga Horária Total	3.675 horas (4.410 horas-aula)
Turno de funcionamento	Noite
Endereço de funcionamento	Avenida Amazonas 5253, Nova Suíça, Belo Horizonte, MG. CEP: 30.421-169
Regime letivo	Semestral
Número de vagas autorizadas	80 vagas anuais
Número de vagas por processo seletivo	40 vagas
Periodicidade do processo seletivo	Semestral
Formas de Ingresso	Processo seletivo para o 1º período do curso, reopção de curso, reingresso, transferência e obtenção de novo título.
Tempo para Integralização Curricular (Duração do Curso)	Previsto: 11 semestres
	Máximo: 17 semestres
Ato Autorizativo de Criação do Curso	Resolução CEPE – 24/14, de 29 de agosto de 2014.
Ato autorizativo de funcionamento	Resolução CEPE – 24/14, de 29 de agosto de 2014.
Código e-MEC	1304641
Ato regulatório de reconhecimento do curso	Portaria nº 873, de 17 de agosto de 2021
Ato regulatório de renovação de reconhecimento do curso	Portaria nº 873, de 17 de agosto de 2021
Conceito Preliminar do curso (CPC)	CPC (Conceito Preliminar de Curso): - CC (Conceito de Curso): 5
Nota do Enade	-

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
1.1 Contextualização do CEFET-MG e do campus e relação com a implantação do curso	8
2 JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO	10
3 PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO	14
4 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	17
4.1 Perfil do egresso	17
4.2 Objetivos do curso	22
4.3 Metodologia de ensino	23
4.3.1 Implantação e integração das atividades de ensino, pesquisa e extensão.....	24
4.3.2 Estágio Curricular Obrigatório	25
4.3.2.1 Atividade de Estágio Supervisionado.....	25
4.3.3 Atividades Complementares.....	26
4.3.4 Projeto Final de Curso	26
4.3.4.1 Atividade de Projeto Final de Curso.....	26
4.4 Estrutura curricular e seus componentes	27
4.4.1 Eixo 1: Matemática.....	31
4.4.2 Eixo 2: Matemática Aplicada e Computacional	37
4.4.3 Eixo 3: Física e Química	44
4.4.4 Eixo 4: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas	49
4.4.5 Eixo 5: Geometria Viária.....	62
4.4.6 Eixo 6: Geotecnia de Vias de Transporte	70
4.4.7 Eixo 7: Planejamento de Transportes	82
4.4.8 Eixo 8: Prática Profissional e Formação Diversificada	102
4.4.9 Quadros-síntese da Estrutura Curricular	106
4.5 Avaliação do processo de ensino-aprendizagem	116
4.6 Políticas institucionais no âmbito do curso	119
4.6.1 Políticas de ensino, pesquisa e extensão implantadas no âmbito do curso.....	120
4.6.2 Políticas de integração das ações de extensão	121
4.6.3 Políticas de acolhimento e apoio didático-pedagógico aos discentes.....	122
4.6.4 Política de acompanhamento de egressos.....	122
4.6.5 Política de formação docente.....	122
4.7 Turno de implantação do curso	123

4.8 Forma de ingresso, número de vagas e periodicidade da oferta	123
5 MONITORAMENTO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO	125
5.1 Autoavaliação institucional e avaliação externa do curso	125
5.2 Atuação do Núcleo Docente Estruturante (NDE)	126
5.3 Atuação do Coordenador do Curso	127
6 IMPLANTAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO	129
6.1 Pessoal docente e técnico-administrativo	129
6.2 Infraestrutura	132
6.2.1 Espaço de Trabalho para Docentes em Tempo Integral	132
6.2.2 Espaço de Trabalho para o Coordenador	133
6.2.3 Salas de Aula	134
6.2.4 Acesso dos Alunos a Equipamentos de Informática	134
6.2.5 Laboratório Didático de Formação Básica	135
6.2.6 Laboratório Didático de Formação Específica	136
6.2.7 Necessidades para a Reestruturação	140
6.3 Monitoramento da implantação da proposta	141
7 REFERÊNCIAS DO PROJETO	142
APÊNDICE I LISTA DE BIBLIOGRAFIA POR DISCIPLINA	146
ANEXO I BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR DAS DISCIPLINAS EQUALIZADAS OFERTADAS PELOS CAMPI NOVA SUIÇA E NOVA GAMELEIRA DO CEFET-MG	191
ANEXO II REGULAMENTO GERAL DOS ESTÁGIOS CURRICULARES	Erro! Indicador não definido.
ANEXO III REGULAMENTO GERAL DAS OUTRAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES	Erro! Indicador não definido.
ANEXO IV REGULAMENTO DAS ATIVIDADES DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I E TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO DO CEFET-MG	234



1 INTRODUÇÃO

Este Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia de Transportes do CEFET-MG pretende ser o espaço democrático de discussão e reflexão constante sobre o curso, os problemas que enfrenta e as soluções viáveis (VEIGA, 1998). É um objeto em construção que conecta academicamente o conhecimento técnico-científico entre áreas de conhecimento e disciplinas, construindo um percurso formativo. O PPC é um instrumento que define a concepção, os fundamentos da gestão acadêmica, pedagógica e administrativa e reflete os objetivos do curso e a sua identidade dentro e fora do contexto institucional. Sua construção é coletiva, envolvendo, desde sua concepção, representantes institucionais, profissionais do setor, estudantes e egressos.

Com objeto dinâmico, este PPC vem sendo constantemente rediscutido e atualizado de forma a acompanhar as mudanças da sociedade. Novas diretrizes estabelecidas Conselho Nacional de Educação (CNE), do Ministério da Educação (MEC) quanto à organização e estrutura dos cursos de graduação motivaram a mais recente reestruturação do PPC, cujo processo teve início em meados de 2021 por meio do InteGra¹, programa da Diretoria de Graduação (DIRGRAD). O processo de reestruturação pode ser definido em três fases de trabalho: definição dos princípios, diagnóstico e operacional.

Na primeira fase foram definidos os princípios que orientaram o desenvolvimento das fases seguintes. Estes, alinhados às políticas da instituição, estabelecidas no Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI (CEFET-MG, 2017) e no Projeto Pedagógico Institucional – PPI (CEFET-MG, 2016b), se basearam nas referidas diretrizes do MEC, notadamente a Resolução CNE/CES 02/19, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do Curso de Graduação em Engenharia (BRASIL, 2019) e a Resolução CNE/CES 07/18, que estabelece as Diretrizes para Extensão na Educação Superior Brasileira (BRASIL, 2018). Essa fase envolveu ampla discussão e contou alguns eventos, dentre os quais se destacam as palestras *A importância da Extensão na formação do estudante de graduação* (jun/21) e *Os impactos das novas DCNs nos cursos e no perfil dos novos engenheiros* (jul/21) e o *XVI Workshop de Graduação do CEFET-MG* (ago/21).

¹ <https://www.dirgrad.cefetmg.br/integra/> (acessado em out/2022)

Na fase do diagnóstico buscou-se ampliar o conhecimento das condições vigentes do curso e, a partir daí e dos princípios norteadores, confrontar o real (condição inicial) e o ideal (objetivo) de forma a identificar as necessidades de reestruturação e delinear o caminho a ser percorrido até a implantação do novo PPC. Assim, foram realizados levantamentos de informações sobre o contexto institucional e as condições de oferta do curso, por meio de documentos que definem as políticas internas (PPI, PDI e PPC vigentes) e de bases de dados (SIGAA). Foram buscadas ainda informações sobre o contexto local acerca das necessidades provenientes do mercado de trabalho, da oferta de cursos similares e da inserção profissional dos egressos. Destacam-se, nesse sentido, os eventos promovidos semestralmente pelo Departamento de Engenharia de Transportes (DET) e pela coordenação do curso, com a participação de profissionais atuantes no mercado de trabalho e na academia, além de egressos do curso². Ao longo da fase de diagnóstico foram estabelecidos diálogos entre os participantes do processo, no âmbito da diretoria – nas reuniões do Fórum de Coordenadores de Graduação – e do curso – nas reuniões do Colegiado de Engenharia de Transportes (CET), do Núcleo Docente Estruturante (NDE) e da Comissão de reestruturação do PPC. Nesses encontros foram realizadas discussões e recebidas sugestões a respeito das questões levantadas com a comunidade, incluindo os departamentos e professores que atuam no curso, estudantes e egressos.

Na fase operacional foram definidas as escolhas curriculares e didáticas tendo como base os trabalhos desenvolvidos nas fases anteriores e o marco legal vigente. Assim, foram desenvolvidas as seguintes atividades: (i) estudo da legislação educacional nacional, das normas específicas dos conselhos profissionais de engenharia CONFEA/CREA-MG, das normas institucionais relativas aos cursos de graduação; (ii) definição das escolhas curriculares e didáticas e das metodologias de ensino com a definição da estrutura curricular necessária para formar o perfil desejado de egresso. Esses trabalhos foram conduzidos pela Comissão de Reestruturação do PPC e pelo NDE e envolveu os coordenadores de eixo de conteúdo e professores. Após a consolidação dos componentes curriculares pelo NDE e a adequação do novo modelo de PPC, o documento final foi encaminhado aos órgãos competentes da instituição para aprovação.

Este documento está estruturado em sete capítulos, incluindo essa Introdução. No capítulo 2 é apresentada a justificativa da oferta do curso. O capítulo 3 destaca os princípios

² <https://www.eng-transportes.bh.cefetmg.br/eventos/> (acessado em out/2022)

norteadores do projeto. O capítulo 4 mostra como se organiza o curso de forma didático-pedagógica descrevendo: perfil do egresso, objetivos do curso, metodologias de ensino, estrutura curricular, dentre outros. O capítulo 5 trata do processo de monitoramento do PPC. O capítulo 6 aborda a implantação do PPC por meio da descrição dos recursos humanos e de infraestrutura necessários ao funcionamento do curso, bem como o processo de monitoramento da implantação da proposta. Por fim, o capítulo 7 relaciona as referências utilizadas neste PPC.

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

O CEFET-MG é uma autarquia de regime especial, vinculada ao MEC, detentor de autonomia administrativa, científica e didático-pedagógica, patrimonial, financeira e disciplinar. Trata-se de uma Instituição Federal de Ensino Superior, multicampi, com foro e sede administrativa na cidade de Belo Horizonte e campus em nove municípios de Minas Gerais: Belo Horizonte, Leopoldina, Araxá, Divinópolis, Timóteo, Varginha, Nepomuceno, Curvelo e Contagem. Originário da então Escola Técnica Federal de Minas Gerais, pela Lei n. 6.545, de 30/06/78, alterada pela Lei n. 8.711, de 28/09/93, o CEFET-MG é uma instituição pública e gratuita de ensino superior no âmbito da educação tecnológica, abrangendo a educação básica, em seu nível médio, e a educação superior e contemplando, de forma indissociada, o ensino, a pesquisa e a extensão. É a maior instituição de ensino tecnológico de Minas Gerais – Estado com o território mais extenso da Região Sudeste e que detém 10% da população brasileira, com 21.411.923 habitantes (IBGE, 2021) – levando às cidades seu ensino qualificado, suprimindo a necessidade de mão obra capacitada.

A missão da instituição, expressa no PDI, é promover a educação pública e gratuita com excelência, na área da educação tecnológica, da educação profissional técnica de nível médio à pós-graduação *stricto sensu*, mediante atividades de ensino, pesquisa e extensão que propiciem, de modo crítico, competente e solidário, a formação integral de cidadãos e profissionais capazes de contribuir para a inclusão social e o respeito à pluralidade cultural, à responsabilidade ambiental e o desenvolvimento científico-tecnológico, socioeconômico e cultural. Assim, o CEFET-MG oferece ao seu aluno uma formação acadêmica completa, desde o técnico de nível médio até o doutoramento. Dentro da Instituição, estudantes de todos os níveis integram grupos de pesquisas, compartilham conhecimento e são orientados por um corpo docente apto e atuante em todas as camadas de ensino.

A Graduação foi resultado de uma política institucional que consolidou várias áreas do conhecimento, de um intenso programa de capacitação do corpo docente e da constituição de grupos de pesquisa. Neste contexto, insere-se a Graduação em Engenharia de Transportes, um curso iniciado em 2015 a partir das demandas da sociedade e que se fundamenta na tradição do CEFET-MG no ensino em transportes desde a década de 1950.

2 JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO

A missão do CEFET-MG, expressa por meio de sua função social no PDI, é promover a educação pública e gratuita com excelência, na área da educação tecnológica, da educação profissional técnica de nível médio à pós-graduação *stricto sensu*, mediante atividades de ensino, pesquisa e extensão que propiciem, de modo crítico, competente e solidário, a formação integral de cidadãos e profissionais capazes de contribuir para a inclusão social e o respeito à pluralidade cultural, à responsabilidade ambiental e o desenvolvimento científico-tecnológico, socioeconômico e cultural. Com foco no atendimento à função social da Instituição e tendo em vista o crescimento vertiginoso dos problemas e dificuldades relacionados à movimentação de cargas e pessoas, é que foi criado o Curso de Engenharia de Transportes do CEFET-MG.

Embora os problemas de transporte não sejam novos, eles se agravam com o crescimento populacional, o uso e a ocupação indevidos do solo, a ineficiência no planejamento de transportes, o aumento da frota, a infraestrutura insuficiente e uma educação para o trânsito que não é efetiva. Dados da CNT (2021) apontam para a baixa qualidade das rodovias no país, fator que afeta diretamente a segurança, com um maior potencial de risco de acidentes. A malha rodoviária nacional pavimentada possui densidade de 5% da malha dos EUA e da China e nesse ranking o Brasil está em posição inferior a países como Rússia, Uruguai, Argentina e Equador. Apenas 15% da malha é pavimentada e, desse percentual, 62% está em más condições. Em Minas Gerais as carências são ainda maiores, onde 70% da malha rodoviária pavimentada está em más condições.

A mobilidade no meio urbano também se encontra em situação deteriorada em que o aumento no uso do transporte individual – que subiu em 15% de 2014 a 2018 no país (ANTP, 2020) – traz como consequências o aumento dos consumos, dos congestionamentos, dos acidentes, da poluição e das desigualdades. No transporte público, entre 2013 e 2019 houve redução de 26% na quantidade de passageiros pagantes transportados em algumas capitais brasileiras (NTU, 2021) e na RMBH – onde se insere o curso de Engenharia de Transportes do CEFET-MG – o contexto é similar ao nacional. Entre as 2002 e 2012 o transporte público perdeu significativamente seu espaço, passando de 40% (MINAS GERAIS, 2002) para 31% (MINAS GERAIS, 2012) do total de viagens.

A baixa qualidade do setor tem repercussão negativa no atendimento aos objetivos da “Agenda 2030” (Nações Unidas, 2022), em especial “Energia limpa e acessível”, “Redução

das desigualdades”, “Cidades e comunidades sustentáveis” e “Ação contra a mudança global climática”. Sem transporte adequado há maior consumo de combustíveis fósseis, menor preocupação com a mobilidade ativa e uso não consciente dos materiais de construção. Concomitantemente, o transporte deixa de ser um instrumento de promoção da equidade social, o que segrega ainda mais os grupos socioeconômicos menos favorecidos, limitando, portanto, o acesso à cidade.

Apesar dos problemas serem crescentes e boa parte das soluções serem conhecidas, a formação de profissionais capacitados é muito restrita no cenário nacional. A ausência do profissional com formação holística da engenharia de transportes torna-se uma barreira para o desenvolvimento do setor, uma vez que, sem a graduação específica na área, a formação específica se consolida somente no âmbito da pós-graduação. A pós-graduação forma profissionais muito especialistas, de alto nível e colocação no mercado, limitando a difusão deste profissional no cenário brasileiro.

Esta carência é sentida pelo número de cursos de engenharia de transportes e afins (mobilidade, logística e infraestrutura). Segundo o MEC (BRASIL, 2022), existem 11 cursos em bacharelado nessa área em atividade no Brasil, o que representa menos de 0,2% dos cursos de engenharia ofertados. Cerca de 90% dos cursos de bacharelado em engenharia no país concentram-se em apenas 8 das cerca de 40 áreas específicas da engenharia. Os 11 cursos da área estão distribuídos em diferentes estados (2 em MG, SP, RS e GO e 1 em SC, MT e BA) e 8 deles passaram por avaliação do MEC, porém somente o curso do CEFET-MG foi avaliado com nota máxima de 5.

A reconhecida excelência no ensino em transportes do CEFET-MG tem tradição iniciada em 1951, com a abertura do Curso Técnico em Estradas, conforme importantes marcos que culminaram, em 2015 na graduação em Engenharia de Transportes:

- **1951: Curso Técnico em Estradas;**
- 1997: Criação da Área de Transportes;
- 1999: Proposta Inicial da Engenharia de Transportes;
- **2000: Curso Técnico de Transportes e Trânsito;**
- **2006: Pós-Graduação em Transportes e Trânsito;**
- 2009: Criação da coordenação do Curso Técnico de Transportes e Trânsito;
- 2010: Proposta Final da Engenharia de Transportes;
- 2014: Criação do Departamento de Engenharia de Transportes (DET);
- **2015: Curso de Graduação em Engenharia de Transportes.**

Ao longo desses anos, o DET focou sua atuação em aspectos como: incentivo e estímulo ao ensino, pesquisas e extensão em Transportes; flexibilização e dinamização na formação nas habilitações oferecidas; verticalização no processo de formação profissional para egressos dos cursos técnicos; necessidade emergente de formação de profissionais de nível superior; ampliação das áreas de conhecimento tecnológico e de serviços às sociedades mineira e brasileira.

A boa inserção no mercado dos primeiros egressos da graduação, evidenciada por uma pesquisa feita em 2022, mostra que o DET/CEFET-MG vem atuando no caminho certo com a oferta do curso de Engenharia de Transportes, uma necessidade emergente da sociedade. Desde o 2º semestre de 2019 ao 1º de 2022 foram 27 alunos formados, que concluíram o curso em 12 semestres, em média. Deste total, 15 responderam à pesquisa e todos relataram estar trabalhando e/ou estudando em nível de pós-graduação (75% na especialização e 25% no mestrado). Dentre os 93% que trabalham, as atuações são diversas em termos de:

- Localidade: 71% na RMBH, 21% em outros estados e 7% no exterior.
- Área: 65% diretamente em engenharia de transportes e 35% em outras áreas.
- Setor: 64% no privado, 21% no público e 14% em empresa de economia mista.

Apesar de uma parte não atuar diretamente na área de formação do curso, seus trabalhos são em áreas correlatas como análise de dados, gestão e finanças. Além disso, a formação em Engenharia de Transportes contribuiu para a entrada no mercado de 93% dos entrevistados e 21% relataram que a formação especializada foi um diferencial, destacando-os frente a outros profissionais.

Buscando estimular a modernização dos currículos da graduação no país, o CNE/MEC estabeleceu um conjunto de alterações no que se refere à organização e estrutura desses cursos, e essas alterações devem estar contempladas nos PPCs. Dentre essas alterações destacam-se as DCN para a Graduação em Engenharia e as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira. As novas DCN de Engenharias em comparação com a versão anterior, trazem conceitos atuais enfatizando a formação baseada em competências, o foco em atividades práticas, a diversidade de metodologias de ensino, a interdisciplinaridade, uma maior flexibilidade na composição das grades curriculares, dentre outros. Com as novas diretrizes espera-se que o egresso seja dotado não apenas de capacidades técnicas, mas de aptidões humanísticas, com visão holística, atuação inovadora e empreendedora e que saiba resolver problemas em sua área de atuação de forma criativa. Quanto à extensão, essas atividades devem compor, no mínimo 10% do total da carga horária curricular dos cursos de graduação.

Isso exposto, a reestruturação deste PPC, além de ser uma exigência legal é, sobretudo, uma oportunidade de revisão das concepções teóricas e metodológicas, em termos de ensino e aprendizagem, e de adequação às demandas sociais, culturais, profissionais e tecnológicas que constituem o mercado de trabalho e a formação profissional e humanística dos alunos.

3 PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO

O Projeto Pedagógico de um curso, por definição, deve partir dos princípios gerais referentes à concepção filosófica e pedagógica que preside a elaboração de um currículo, destacando-se os princípios que orientam a proposta e a prática curricular. Estes princípios, alinhados às políticas da instituição (estabelecidas no PDI e no PPI) e em consonância com a história da instituição e do curso de Engenharia de Transportes, se basearam em um marco referencial (Quadro 1) no qual se destacam a Resolução CNE/CES 02/19 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do Curso de Graduação em Engenharia (BRASIL, 2019) e a Resolução CNE/CES 07/18 que estabelece as Diretrizes para Extensão na Educação Superior Brasileira (BRASIL, 2018).

Quadro 1 - Marco Referencial da reestruturação

ATO NORMATIVO	ASSUNTO	REFERÊNCIA
Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001	Aprova o PNE (2001-2010).	BRASIL (2001)
Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014	Aprova o PNE (2014-2024).	BRASIL (2014)
Resolução CNE/CES 07/18, de 18 de dezembro de 2018	Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira.	BRASIL (2018)
Resolução CNE/CES 02/19, de 24 de abril de 2019	DCNs do Curso de Graduação em Engenharia.	BRASIL (2019)
Resolução CNE/CES 01/21, de 26 de março de 2021	Altera o Art. 9º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2019.	BRASIL (2021)
Resolução CD 18/21, de 19 de abril de 2021	Política de Acompanhamento de Egressos do CEFET-MG	CEFET-MG (2021a)
Resolução CEX 414/21, de 12 de maio de 2021	Programa de Acompanhamento de Egressos do CEFET-MG.	CEFET-MG (2021b)
Resolução CGRAD 38/10, de 10 de novembro de 2010	Estágios Curriculares dos Cursos de Graduação do CEFET-MG	CEFET-MG (2010)
Resolução CGRAD 17/11, de 08 de junho de 2011	Atividades Complementares dos Cursos de Graduação do CEFET-MG	CEFET-MG (2011)
Resolução CGRAD 29/21, de 10 de junho de 2021	diretrizes para integrar as Ações de Extensão nos Cursos de Graduação do CEFET-MG.	CEFET-MG (2021c)
Resolução CGRAD 15/22, de 08 de setembro de 2022	ações de acolhimento e de apoio didático-pedagógico aos discentes no âmbito da graduação do CEFET-MG	CEFET-MG (2022c)
Resolução CGRAD 16/22, de 10 de outubro de 2022	Atividades de Trabalho de Conclusão de Curso I e Trabalho de Conclusão de Curso II dos Cursos de Graduação do CEFET-MG	CEFET-MG (2022d)
Resolução CEPE 12/07, de 15 de março de 2007	Normas Acadêmicas de Graduação do CEFET-MG	CEFET-MG (2007)
Resolução CEPE 03/22, de 31 de maio de 2022	Integração das Ações de Extensão nos Cursos de Graduação do CEFET-MG	CEFET-MG (2022a)
Resolução CEPE 04/22, de 10 de junho de 2022	Participação Discente na Organização e Execução de Ações de Extensão do CEFET-MG	CEFET-MG (2022b)
Resolução CEPE 18/22, de 03 de outubro de 2022	Diretrizes político-pedagógicas para os cursos de Graduação do CEFET-MG	CEFET-MG (2022e)

Na esfera da dimensão do conhecimento, toma-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. Esta produção encontra-se, desta forma, revestida de um caráter histórico e dinâmico, o que torna refutável a ideia de um conhecimento que tenha a pretensão de encontrar verdades absolutas e definitivas.

Na dimensão dos valores, é essencial a sintonização 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. Não se deve cair no improviso, assim como não se pode desconhecer o edifício do saber acumulado pelas gerações passadas, sobretudo aquele saber associado às áreas humanas e sociais, que trazem as bases para a construção da ética e da cidadania.

Como fenômeno sócio-histórico, a aprendizagem é multicultural e deve ser colocada a serviço da maioria da população e precisa superar impactos tais como o da globalização, sem perder de foco seus aspectos positivos. Com a globalização, a dimensão tecnológica do conhecimento tem predominado sobre as demais dimensões, tais como a filosofia e a ética, perdendo a referência do ser humano, da natureza e da vida de um modo geral.

O conhecimento e a prática técnico-científica precisam estar em contínua avaliação, mediados pela visão humanista e pela reflexão em torno dos valores que perpassam essas práticas. Desta forma, a ciência e a tecnologia não podem se constituir meramente em meios para atingir os fins determinados pelo sistema de produção, mas precisam traduzir os modos pelos quais o ser humano passa a interagir com o mundo tendo como referência a discussão atualizada e balizada na reflexão dos valores e da ética.

O currículo deve evidenciar as diversas práticas que possibilitem a formação de um profissional com visão crítica e social; que esteja comprometido com a ética e com o desenvolvimento humano; que não seja manipulado e que saiba buscar alternativas; que tenha capacidade de avaliação e de intervenção no mundo. Na dimensão teleológica, o destino da escola é a busca do saber tendo como meta a construção de um mundo melhor e sua missão precisa ser expressa em função deste propósito.

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, contribuir para a construção que reflita os anseios e necessidades eminentes daquela sociedade.

Destacados esses pontos essenciais que constituem os pressupostos básicos deste Projeto Pedagógico, é pertinente enfatizar que, mesmo que o currículo em questão possa não atingir plenamente estes pontos em sua aplicação na prática escolar, esses pressupostos permanecem como desafios que apontam rumos e direcionam metas a serem constantemente buscadas.

As novas DCN de Engenharias em comparação com a versão anterior, trazem conceitos atuais enfatizando a formação baseada em competências, o foco em atividades práticas, a diversidade de metodologias de ensino, a interdisciplinaridade, uma maior flexibilidade na composição das grades curriculares, dentre outros. Quanto à extensão, a resolução a integração das atividades de extensão como componente curricular para os cursos. Assim, de forma específica são apresentados os seguintes princípios fundamentais que nortearam a reestruturação do PPC de Engenharia de Transportes:

- Formação baseada em competências.
- Visão holística e humanista, capacidade reflexiva, criativa cooperativa e ética na resolução de problemas de engenharia.
- Atuação inovadora e empreendedora sobre os problemas de engenharia.
- Aplicação de prática multidisciplinar e transdisciplinar.
- Inserção de conteúdos voltados à gestão de projetos de engenharia e pessoas.
- Integração das atividades de extensão na forma de componente curricular do curso, compondo, no mínimo, 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular estudantil.
- Inclusão de metodologias que se voltem para a pesquisa e a solução criativa de problemas reais.
- Utilização de ensino por meio modelagem e simulação.
- Ênfase às atividades práticas com a aplicação de experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo.
- Adoção de metodologias ativas de aprendizagem.
- Adoção de ações ligadas ao acolhimento de ingressantes, à permanência, ao nivelamento e ao acompanhamento psicopedagógico do estudante.
- Descrição dos processos metodológicos de monitoramento e avaliação do curso, incluindo instrumentos de avaliação.

4 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

A visão do CEFET-MG é fortalecer sua identidade como instituição pública, gratuita e de excelência, prioritariamente na área da educação tecnológica, avançando na melhoria sistemática dos indicadores que já a qualificam como universidade tecnológica verticalizada e multicampi, para que seja reconhecida como Universidade Especializada. A política geral da Instituição, descrita em seu PDI para o período de 2016-2020, materializa-se em políticas específicas relativas às suas dez áreas de atuação:

1. Ensino, englobando a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, a Graduação e a Pós-Graduação;
2. Pesquisa;
3. Inovação, Empreendedorismo e Transferência de Tecnologia;
4. Extensão e Desenvolvimento Comunitário;
5. Política Estudantil;
6. Relações Internacionais;
7. Comunicação Social;
8. Governança da Informação;
9. Administração, entendida como planejamento e gestão, e considerada essencialmente como área de apoio às demais; e
10. Avaliação Institucional.

Em cada uma dessas áreas, foram estabelecidos princípios, metas e programas com seus objetivos específicos e que buscam atender à função social e às finalidades institucionais, e aos princípios e objetivos gerais para os cinco anos contemplados (2016-2020).

O curso de Engenharia de Transportes é consequência de um longo processo de consolidação da área no CEFET-MG. Inicia-se em 1951 com a abertura do curso técnico em Estradas; a criação da Área de Transportes em 1997 no CEFET-MG; a abertura do curso Técnico em Transportes e Trânsito em 2000; a abertura da Pós-Graduação Lato Sensu em Transportes e Trânsito em 2006; e, por fim, em 2015 a abertura do curso de Engenharia de Transportes.

4.1 Perfil do egresso

O egresso do Curso de Graduação em Engenharia de Transportes do CEFET-MG deve ser de um profissional com sólida formação científica e tecnológica, capaz de identificar,

formular e resolver problemas com visão holística e humanística, atuando de forma crítica, reflexiva, criativa, cooperativa e ética. Na área específica da Engenharia de Transportes, suas competências envolvem o desempenho de atividades referentes a sistemas de transportes, tráfego, logística e operação nos modos rodoviário, ferroviário, hidroviário, portuário, aeroviário, dutoviário de produtos não perigosos e não motorizado; mobilidade; e geomática aplicada às atividades de transportes (CONFEA, 2017). Nesse sentido, o Engenheiro de Transportes deve possuir um conjunto de competências e habilidades cognitivas, sociais e procedimentais nos campos científico, tecnológico e do desenvolvimento humano e social. Essas competências e habilidades são apresentadas a seguir e se organizam em gerais – referentes às atividades profissionais de todo engenheiro e em conformidade com as DCN do Curso de Graduação em Engenharia (BRASIL, 2019) – e específicas da habilitação em Engenharia de Transportes.

I. Competências e Habilidades Gerais:

C01) 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.

C02) 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;

C03) 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.

C04) 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.

C05) 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.

C06) 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.

C07) 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.

C08) 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.

II. Competências e Habilidades Específicas:

C09) Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes:

- a) Planejar, executar e analisar pesquisas de transporte e tráfego;
- b) Tratar estatisticamente dados de transporte e tráfego;
- c) Modelar e simular os sistemas de transporte e tráfego sob diversas condições;
- d) Planejar o transporte pensando no equilíbrio entre os principais elementos envolvidos nesse sistema (pessoas, veículo e via) e envolvendo a integração com o uso do solo e com a saúde e segurança pública.

C10) Formular e conceber soluções aos problemas do transporte público de passageiros:

- a) Dimensionar e especificar a oferta de transporte;
- b) Otimizar o sistema de transporte de passageiros;
- c) Contribuir para a implantação de um transporte público de qualidade e eficiente.

C11) Formular e conceber soluções aos problemas de tráfego urbano e regional:

- a) Contribuir para que o funcionamento do trânsito de veículos e pedestres seja realizado com fluidez, segurança e comodidade;
- b) Conhecer os conceitos básicos do fluxo motorizado e não motorizado, capacidade, nível de serviço e controle de tráfego em vias urbanas e rodovias;
- c) Planejar e acompanhar as operações de tráfego;
- d) Promover e coordenar ações positivas para a segurança nas vias, que possibilitem a redução de acidentes viários;
- e) Contribuir para a implantação de programas permanentes de Educação para o Trânsito.

C12) Formular e conceber soluções aos problemas do transporte de carga e logística:

- a) Dimensionar e gerenciar o transporte de cargas;
- b) Elaborar estratégias para a cadeia de suprimentos;
- c) Desenvolver soluções e otimizar os sistemas logísticos.

C13) Elaborar projetos de vias de transporte urbanas e regionais:

- a) Projetar traçados geométricos adequados, seguros e eficientes;
- b) Elaborar projetos de sinalização viária;
- c) Aplicar a geomática na área de transportes;
- d) Projetar dispositivos viários econômicos, seguros e eficientes para o transporte de cargas e pessoas.

C14) Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte:

- a) Conceber experimentos de solos, materiais de construção e pavimentação em laboratório e em campo e interpretar seus resultados;
- b) Investigar e conhecer materiais utilizados na construção de infraestrutura de transporte;
- c) Dimensionar e analisar o comportamento hidráulico e mecânico dos pavimentos e de outras estruturas viárias;
- d) Monitorar e instrumentar obras de infraestrutura de transporte;
- e) Trabalhar com máquinas, veículos e equipamentos ligados à área de transportes rodoviários e urbanos;
- f) Elaborar orçamentos de projetos e obras de infraestrutura de transporte.

4.2 Objetivos do curso

O Curso de Graduação em Engenharia de Transportes do CEFET-MG tem como objetivo geral formar profissionais generalistas, humanistas, críticos e reflexivos, com sólida base teórica e prática nos conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos da Engenharia de Transportes, preparando-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. Para tanto, a orientação do PPC de Engenharia de Transportes 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 – explicitados no PDI (CEFET, 2017) e no PPI (CEFET, 2016b) – com as diretrizes curriculares do MEC – destacadamente a Resolução CNE/CES 02/19 (BRASIL, 2019) e a Resolução CNE/CES 07/18 (BRASIL, 2018) – e em consonância com sua História.

Uma característica importante deste projeto a ser destacada diz respeito à flexibilidade, atualidade e sua adequação às características locais e regionais. Ele apresenta alternativas para que a formação do aluno esteja em consonância com o seu interesse profissional por meio de um currículo atualizável, podendo-se citar algumas ações: i) otimização cronológica da disposição das disciplinas na matriz curricular; ii) criação de áreas de concentração no curso; iii) revisão do conteúdo obrigatório do ementário de disciplinas; entre outras julgadas necessárias.

De forma específica, o curso de Engenharia de Transportes tem como objetivo formar profissionais com habilidades técnicas que contribuam para dotar o país de infraestrutura viária adequada, garantir a operação efetiva e segura dos transportes de pessoas e bens, buscando somar esforços para a promoção do desenvolvimento humano e socioeconômico, conduzindo à integração das atividades humanas, destacando-se os seguintes:

- Proporcionar ao aluno uma sólida base em Matemática, Computação e Matemática Aplicada, Física e Química visando o desenvolvendo de capacidade para solucionar problemas na Engenharia de Transportes.
- Capacitar o aluno na modelagem de fenômenos utilizando ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais.
- Preparar o aluno para analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos.

- Desenvolver no aluno aptidões para pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora.
- Capacitar o aluno para abordar e solucionar problemas de Engenharia de Transportes, considerando aspectos globais, políticos, econômicos, ambientais, éticos, sociais, culturais e humanos.
- Desenvolver a visão humanística, crítica, reflexiva, criativa, cooperativa e ética em relação à sua prática profissional.
- Desenvolver habilidades de gerenciamento, liderança, empreendedorismo e linguagens.
- Capacitar o aluno nas áreas de projetos de infraestrutura viária, construção de infraestrutura de transportes, planejamento, operação e gestão de sistema de transportes.
- Integrar a prática profissional com a formação diversificada por meio de um processo interdisciplinar que promove a interação do aluno com outros setores da sociedade.
- Contribuir com a formação integral do estudante estimulando sua formação como cidadão crítico e responsável. Desenvolver atitudes orientadas para o rigor científico e para o planejamento de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

4.3 Metodologia de ensino

A metodologia constante neste PPC está de acordo com as DCN para os cursos de Engenharia, atende ao desenvolvimento de conteúdos, às estratégias de aprendizagem, ao contínuo acompanhamento das atividades, à acessibilidade metodológica e à autonomia do discente, coaduna-se com práticas pedagógicas que estimulam a ação discente em uma relação teoria-prática, sendo claramente inovadora e embasada em recursos que proporcionam aprendizagens diferenciadas dentro da área.

Para isso, os docentes são incentivados a desenvolver cada vez mais o espírito crítico e criativo dos discentes, envolvendo-os desde a concepção de conhecimento e sua forma de aplicação e validação; na visão sobre o ser humano com o qual relacionamos e que pretendemos formar; nos valores que são construídos e reconstruídos no processo educacional; e nos fins aos quais o processo educacional se propõe. Dessa forma, o aluno é estimulado a agir

interativamente, a formar parcerias e trabalhar em equipes de modo a desenvolver a capacidade de trabalhar com competências diversas e tecnologias modernas.

A metodologia de ensino utilizada no curso envolve aulas teóricas, aulas práticas em laboratórios especializados, atividades complementares, estágio, ações de extensão, PFC, visitas técnicas, monitoria em disciplinas, iniciação científica e tecnológica, apoio técnico a laboratórios, atividades desenvolvidas em Empresa Júnior, participação em projetos de pesquisa e produção científica, entre outras atividades curriculares e de prática profissional. Essas atividades visam associar o conhecimento desenvolvido em sala de aula e nas práticas vivenciada nos laboratórios, bem como no ambiente profissional.

Nessa reestruturação será estimulada a diversificação das metodologias e a ampliação do uso de metodologias ativas de ensino, amplamente enfatizadas nas DCN dos cursos de engenharia. Destaca-se a aprendizagem baseada em projetos, prática muito adequada ao ensino tecnológico. Além desta, outras práticas pedagógicas que já vêm sendo implementadas e estimuladas, deverão ser mantidas e ter suas aplicações ampliadas, entre elas a participação em feiras tecnológicas e visitas técnicas a indústrias e a outros empreendimentos ligados aos setores produtivos e de prestação de serviços.

No curso de Engenharia de Transportes as práticas interdisciplinares são estimuladas visando ao alcance de um conhecimento unitário, onde a integração de todas as disciplinas e a ligação delas com a realidade do aluno tornam o conhecimento real e atrativo. Dessa forma, os docentes são incentivados a extrapolar a sua própria especialidade, tomando consciência de seus próprios limites, para acolher as contribuições das outras disciplinas.

A avaliação da aprendizagem adotada nos cursos de Graduação do CEFET-MG é realizada em função dos objetivos previstos no projeto pedagógico do curso. A avaliação acontece de forma continuada, conforme normas acadêmicas estabelecidas para todos os cursos de graduação do CEFET-MG. Faz-se o uso combinado de várias técnicas e instrumentos de avaliação. O Sistema de avaliação do rendimento escolar dos cursos de graduação do CEFET-MG é regulamentado pelas Normas Acadêmicas dos Cursos de Graduação.

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

Este PPC foi construído de forma a garantir a oferta indissociáveis de ensino, pesquisa e extensão no âmbito do curso, em consonância com a função social e as finalidades do CEFET-MG, expressas no PDI da instituição. O ensino é consolidado em uma grade curricular que possibilita a capilaridade de conceitos e práticas essenciais para a construção do

saber necessário ao engenheiro de transportes. A oferta de disciplinas teóricas, teóricas-práticas e práticas cria a condição para despertar o senso crítico do discente, instigando-o à escrutinação. A pesquisa permeia a grade curricular, principalmente pela oferta de disciplinas como Metodologia Científica, Metodologia da Pesquisa, Projeto Final de Curso I e Projeto Final de Curso II, onde, em conjunto com as demais disciplinas, o discente é sempre motivado a buscar o avanço da fronteira do conhecimento. As ações de extensão são previstas na grade curricular, garantindo em plenitude a implantação e integração das atividades de ensino, pesquisa e extensão.

As ações de extensão a serem desenvolvidas serão definidas em conformidade com a Resolução CNE/CES 07/18 (BRASIL, 2018) e as Resoluções do CEFET-MG CEPE 03/22 (CEFET-MG, 2022c) e CEPE 04/22,10 (CEFET-MG, 2022d). A Atividade de Integração das Ações de Extensão são vinculadas ao Eixo de Práticas Profissionais e Formação Diversificada e sua carga horária corresponde a 10% do total do curso, conforme apresentado no Quadro 112.

4.3.2 Estágio Curricular Obrigatório

O Estágio Curricular é uma atividade que tem por finalidade a 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. No CEFET-MG tal atividade é definida pela resolução CEPE 18/22 (CEFET, 2022e) e regulamentado no Conselho de Graduação, CGRAD, conforme disposição em anexo. O estágio curricular obrigatório refere-se à atividade de estágio que está vinculada à matriz curricular do curso e que o aluno deverá realizar obrigatoriamente para a integralização curricular. Durante a realização do estágio curricular obrigatório, o aluno é matriculado na Atividade de Estágio Supervisionado, cuja descrição é apresentada a seguir.

4.3.2.1 Atividade de Estágio Supervisionado

A Atividade de Estágio Supervisionado trata da orientação acadêmica e profissional mediante encontros regulares e programados, tanto no âmbito acadêmico quanto no ambiente profissional onde o estágio é realizado, e da participação do aluno nas atividades relacionadas ao estágio. No CEFET-MG tal atividade é definida pela resolução CEPE 18/22 (CEFET, 2022e) e regulamentada no Conselho de Graduação, no âmbito do Curso, por instrumento específico do Colegiado de Curso.

As atividades de estágio são vinculadas ao Eixo de Prática Profissional e Formação Diversificada e poderão ser realizadas após o aluno integralizar o mínimo de 1.410 horas-aula da carga horária do curso. Possuem carga horária conforme apresentado no Quadro 112.

4.3.3 Atividades Complementares

As Atividades Complementares referem-se a 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. No CEFET-MG, tais atividades estão definidas na Resolução CEPE 18/22 (CEFET, 2022e) e regulamentadas no Conselho de Graduação, CGRAD, conforme resolução em anexo.

As Atividades Complementares são vinculadas ao Eixo de Prática Profissional e Formação Diversificada e possuem carga horária conforme apresentado no Quadro 112.

4.3.4 Projeto Final de Curso

O Projeto Final de Curso (PFC) trata-se de uma atividade integradora de conhecimentos adquiridos no curso, por meio da pesquisa, sendo desenvolvida pelo discente, a partir de uma temática pertencente ao curso, com fins de aprendizagem profissional, social e cultural, em consonância com as DCN do curso e/ou da área.

4.3.4.1 Atividade de Projeto Final de Curso

O PFC é desenvolvido em duas atividades denominadas Atividade de PFC I – que corresponde à etapa de proposição, elaboração e redação do projeto de PFC – e Atividade de PFC II – que corresponde ao desenvolvido e submetido a avaliação por uma banca examinadora do projeto elaborado e aprovado na atividade de PFC I, de acordo com as normas estabelecidas pelo Colegiado do Curso.

Para os cursos de Engenharia, conforme estabelecido nas DCN (BRASIL, 2019), as atividades de PFC devem demonstrar a capacidade de articulação das competências inerentes à formação do engenheiro. No CEFET-MG tais atividades são definidas pela resolução CEPE 18/22 (CEFET-MG, 2022e) e regulamentadas no Conselho de Graduação, pela resolução CGRAD 16/22 (CEFET-MG, 2022b) – ANEXO II – e, no âmbito do Curso, por regulamentação específica do Colegiado de Curso. O PFC corresponde ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) na regulamentação do CEFET-MG.

As atividades de PFC são vinculadas ao Eixo de Prática Profissional e Formação Diversificada e possuem carga horária conforme apresentado no Quadro 112. A Atividade de PFC I poderá ser realizada após o aluno integralizar o mínimo de 2.790 horas-aula da carga horária do curso, incluindo a disciplina Metodologia da Pesquisa. A Atividade de PFC II poderá ser realizada após o aluno concluir com aprovação a Atividade de PFC I.

4.4 Estrutura curricular e seus componentes

A concepção da estrutura curricular do Curso de Graduação em Engenharia de Transportes do CEFET-MG assenta-se sobre os princípios de flexibilidade curricular, transversalidade temática, estreita relação entre teoria e prática, valorização da investigação científico-tecnológica e das atividades extraclasse. A carga horária mínima para a integralização do curso é de 3.675 horas ou 4.410 horas-aula, sendo que uma hora-aula equivale a 50 (cinquenta) minutos. A composição dessa carga horária se desmembra conforme apresentado nos quadros dessa seção. O curso não contempla em sua carga horária disciplinas à distância devendo ser integralmente realizado de forma presencial. Outro aspecto relevante da estrutura curricular é a oferta de conteúdos nas formas teórica e prática com o objetivo de garantir a vivência prática para os conceitos transmitidos nas disciplinas teóricas.

A flexibilidade curricular oferecida ao aluno abrange as disciplinas optativas e eletivas, a mobilidade acadêmica, as atividades complementares e o estágio. Por meio destas, o aluno poderá direcionar sua formação e expandir seus conhecimentos na área. As disciplinas optativas e eletivas podem ser cursadas no próprio curso de Engenharia de Transportes e nos demais cursos de graduação do CEFET-MG. O Programa de Mobilidade Acadêmica, fomentado pela Diretoria de Graduação, permite ao aluno cursar disciplinas em outras universidades brasileiras e no exterior, visando ao seu enriquecimento cultural e científico, além de contribuir para a integração das Instituições Federais de Ensino Brasileiras. Adicionalmente, o curso conta com o programa de mobilidade intercâmpis, que permite ao aluno cursar disciplinas em qualquer dos 9 campi do próprio CEFET-MG, vivenciando a realidade de outra cidade e outro curso.

Cabe ressaltar que no PPC foram considerados os princípios epistemológicos da Instituição, expressos em seu PDI, o perfil esperado dos ingressantes e o desejado dos egressos, a legislação educacional vigente, a legislação profissional atual e o contexto socioeconômico. Portanto, a estrutura curricular do Curso de Graduação em Engenharia de Transportes do

CEFET-MG atende à legislação federal atual, as DCN para os cursos de Engenharia, bem como aos regulamentos internos da instituição.

De modo detalhado, o modelo curricular do Curso de Engenharia de Transportes está estruturado em oito eixos de Conteúdos e Atividades. Cada eixo consiste em um conjunto de conteúdos curriculares, coerentemente agregados, relacionados a uma área de conhecimento específica dentro do currículo, assim organizados:

1. Eixo 1: Matemática.
2. Eixo 2: Matemática Aplicada e Computacional.
3. Eixo 3: Física e Química.
4. Eixo 4: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas.
5. Eixo 5: Geometria Viária.
6. Eixo 6: Geotecnia de Vias de Transporte.
7. Eixo 7: Planejamento de Transportes.
8. Eixo 8: Prática Profissional e Formação Diversificada.

Nos itens que se seguem (4.4.1 a 4.4.8) são apresentados os quadros de cada um dos eixos contendo as seguintes: denominação, objetivos, conteúdos curriculares obrigatórios e optativos com as cargas horárias e os desdobramentos dos conteúdos em disciplinas.

Quanto aos Eixos de Conteúdos, destacam-se os seguintes aspectos:

1. os conteúdos ministrados nos primeiros períodos do curso têm por objetivo proporcionar ao aluno uma sólida base teórico-conceitual nas ciências exatas desenvolvendo no aluno de capacidade para solucionar problemas na Engenharia de Transportes e relacionam-se na sua maioria com os eixos 1, 2, 3;
2. o eixo 4 tem como objetivos capacitar o aluno para abordar e solucionar problemas de Engenharia de Transportes, considerando aspectos globais, políticos, econômicos, ambientais, éticos, sociais, culturais e humanos; desenvolver a visão humanística, crítica, reflexiva, criativa, cooperativa e ética em relação à sua prática profissional; e desenvolver habilidades de gerenciamento, liderança, empreendedorismo e linguagens.
3. a comunicação e expressão em língua portuguesa e língua inglesa são estimuladas e desenvolvidas mediante a oferta de disciplinas específicas para estes assuntos e, entende-se que são ferramentas para o desenvolvimento interpessoal e profissional do estudante;

4. o desenvolvimento de experimentos e práticas investigativas visando a interpretação de resultados e tomada de decisões é objeto, principalmente, das disciplinas que dispõe de laboratórios (química, física, programação, mecânica dos solos, pavimentação, materiais de construção etc.), o que não implica que outras disciplinas essencialmente teóricas não tenham também esta meta;
5. 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 e relatórios de aulas práticas;
6. a formação específica em conteúdos básicos da Engenharia de Transportes está alocada principalmente nos eixos 5, 6 e 7. Pretende-se com estes conteúdos construir os fundamentos conceituais e práticos ligados às questões da Engenharia de Transportes;
7. será incentivado pela tutoria dos Coordenadores de Eixos o desenvolvimento de trabalho em equipe ao longo do curso, envolvendo, inclusive, trabalhos comuns entre disciplinas, de modo a se trabalhar a interdisciplinaridade de conteúdos;
8. as disciplinas optativas serão ofertadas segundo a demanda e a disponibilidade de docentes habilitados. Elas têm por objetivo possibilitar que o aluno oriente o seu curso de acordo com seus interesses e habilidades, permitindo uma personalização de sua formação;
9. será incentivada a promoção de seminários internos voltados para temas de engenharia e de ciência e tecnologia, de feiras e exposições de trabalhos de alunos, de intercâmbio entre escolas, com aproveitamento para Integração 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;
10. as disciplinas optativas denominadas Tópicos Especiais têm um conteúdo variável e deverão ser propostas no semestre anterior à sua oferta e suas ementas aprovadas no Colegiado do Curso. A opção por essas disciplinas garante ao currículo do curso uma flexibilidade a mais para acompanhar os avanços tecnológicos e as transformações sociais, induzindo o estudante contato com um conhecimento recente e inovador.
11. no eixo de conteúdos e atividades 8, Prática Profissional e Formação Diversificada, tem como objetivo integrar os conhecimentos de diversos eixos de forma interdisciplinar. Fazem parte desse eixo as Atividades de Estágio Supervisionado, as atividades de Projeto Final de Curso I e Projeto Final de Curso II, a Atividade de Integração das Ações de

Extensão, as Atividades Complementares, além das disciplinas apresentadas no Quadro 107.

A bibliografia proposta para as disciplinas é atual e relevante, estando disponível fisicamente na biblioteca para acesso dos alunos em quantidade satisfatória ou em meio virtual. As bibliografias básicas e complementares das disciplinas não equalizadas são apresentadas no APÊNDICE I e das equalizadas no ANEXO I.

Evidencia-se, assim, que os conteúdos curriculares, constantes no PPC, promovem o efetivo desenvolvimento do perfil profissional do egresso, considerando a atualização da área, a adequação das cargas horárias, a adequação da bibliografia e a acessibilidade metodológica. Adicionalmente, cumpre destacar que a abordagem de conteúdos pertinentes às políticas de educação ambiental, estão contemplados de modo transversal em diversas disciplinas do curso, bem como presentes em atividades de pesquisa e extensão realizadas na unidade, diferenciando o curso dentro da área profissional e induzindo o contato com conhecimento recente e inovador.

4.4.1 Eixo 1: Matemática

O Quadro 2 apresenta a descrição do eixo de Matemática contendo: denominação, objetivos, competências, conteúdos obrigatórios e optativos.

Quadro 2- Eixo de conteúdos: MATEMÁTICA

MATEMÁTICA			
Objetivos do eixo: Proporcionar ao aluno uma sólida base em Matemática visando o desenvolvendo de capacidade para solucionar problemas na Engenharia de Transportes. Capacitar o aluno na modelagem de fenômenos utilizando ferramentas matemáticas.			
Competências e habilidades a serem desenvolvidas: C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes. C10 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte público de passageiros. C11 - Formular e conceber soluções aos problemas de tráfego urbano e regional. C12 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte de carga e logística. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.			
Conteúdos obrigatórios do eixo		carga horária	
		horas	horas-aula
Ementa: - Introdução ao cálculo; limites e continuidade; derivadas e suas aplicações; primitivas elementares. - Matrizes e sistemas de equações lineares; vetores e operações vetoriais; estudo da reta e do plano no espaço; espaços vetoriais; cônicas, diagonalização de matrizes e aplicações. - Integrais de funções de uma variável (definidas e indefinidas); sequências e séries numéricas; séries de potências. - Curvas parametrizadas, coordenadas polares e quádricas; funções de várias variáveis; números complexos. - Integrais múltiplas; integrais curvilíneas e de superfície; teoremas integrais. Equações Diferenciais Ordinárias de 1ª ordem, de 2ª ordem e de ordens superiores; sistemas de Equações Diferenciais Ordinárias Lineares; Transformada de Laplace.		325	390
Desdobramento em disciplinas obrigatórias			
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	Integração e Séries	50	60
04/1	Cálculo com Funções de Várias Variáveis I	50	60
05/1	Cálculo com Funções de Várias Variáveis II	50	60
06/1	Equações Diferenciais Ordinárias	50	60

Conteúdos Optativos do eixo		carga horária	
		horas	horas-aula
Ementa: - Série de Fourier; Equações Diferenciais Parciais; transformadas de Fourier e aplicação em resolução de equações diferenciais parciais. - Álgebra Linear; transformações lineares e diagonalização de operadores; produtos internos, operadores ortogonais e auto adjuntos.		100	120
Desdobramento em disciplinas optativas			
Número	Nome da disciplina		
Op 01/1	Equações Diferenciais Parciais	50	60
Op 02/1	Álgebra Linear	50	60
-	Tópicos Especiais em Matemática	a definir	a definir

A seguir são apresentados os quadros descritivos das disciplinas relacionadas no quadro anterior.

Quadro 3 - Apresentação de disciplina Cálculo com Funções de uma Variável Real

Disciplina: Cálculo com Funções de uma Variável Real					
Eixo: Matemática			Período: 1º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes. C10 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte público de passageiros. C11 - Formular e conceber soluções aos problemas de tráfego urbano e regional. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
90	---	90			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		
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.					

Quadro 4 - Apresentação de disciplina Geometria Analítica e Álgebra Linear

Disciplina: Geometria Analítica e Álgebra Linear					
Eixo: Matemática			Período: 1º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades:					
C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação.					
C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos.					
C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes.					
C10 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte público de passageiros.					
C12 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte de carga e logística.					
C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
60	---	60			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		
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.					

Quadro 5 - Apresentação de disciplina Integração e Séries

Disciplina: Integração e Séries					
Eixo: Matemática			Período: 2º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades:					
C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação.					
C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos.					
C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes.					
C10 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte público de passageiros.					
C11 - Formular e conceber soluções aos problemas de tráfego urbano e regional.					
C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
60	---	60			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Cálculo com funções de uma variável real.			Não há		
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.					

Quadro 6 - Apresentação de disciplina Cálculo com Funções de Várias Variáveis I

Disciplina: Cálculo com Funções de Várias Variáveis I				
Eixo: Matemática			Período: 2º	Característica: Equalizada
Competências/Habilidades: C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Básica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL		
60	---	60	50 h	
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS	
Cálculo com Funções de uma Variável Real; Geometria Analítica e Álgebra Linear.			Não há	
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.				

Quadro 7 - Apresentação de disciplina Cálculo com Funções de Várias Variáveis II

Disciplina: Cálculo com Funções de Várias Variáveis II				
Eixo: Matemática			Período: 3º	Característica: Equalizada
Competências/Habilidades: C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos.				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Básica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL		
60	---	60	50 h	
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS	
Integração e Séries; Cálculo com Funções de Várias Variáveis I.			Não há	
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.				

Quadro 8 - Apresentação de disciplina Equações Diferenciais Ordinárias

Disciplina: Equações Diferenciais Ordinárias					
Eixo: Matemática			Período: 3°	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
60	---	60			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Integração e Séries; Cálculo com Funções de Várias Variáveis I.			Não há		
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.					

Quadro 9 - Apresentação de disciplina Equações Diferenciais Parciais

Disciplina: Equações Diferenciais Parciais					
Eixo: Matemática			Período: 4°	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; optativa	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
60	---	60			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Equações Diferenciais Ordinárias			Não há		
Ementa: Séries de Fourier; Equações diferenciais parciais; Equações da onda, do calor e de Laplace; Transformada de Fourier e sua aplicação em equações diferenciais parciais.					

Quadro 10 - Apresentação de disciplina Álgebra Linear

Disciplina: Álgebra Linear					
Eixo: Matemática			Período: 4º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades:					
C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação.					
C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; optativa	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
60	---	60			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Geometria Analítica e Álgebra Linear.			Não há		
Ementa: Espaços vetoriais, subespaços, base, dimensão. Transformações lineares e matriz de uma transformação Linear. Teorema do Núcleo e da Imagem. Autovalores e Autovetores; produto interno; ortonormalização; diagonalização de operadores, Teorema de Cayley-Hamilton e Teorema Espectral; Formas quadráticas; aplicações.					

4.4.2 Eixo 2: Matemática Aplicada e Computacional

O Quadro 2 apresenta a descrição do eixo de Matemática Aplicada e Computacional contendo: denominação, objetivos, competências, conteúdos obrigatórios e optativos.

Quadro 11 - Eixo de conteúdos: MATEMÁTICA APLICADA E COMPUTACIONAL

MATEMÁTICA APLICADA E COMPUTACIONAL		
<p>Objetivos do eixo: Proporcionar ao aluno uma sólida base em Computação e Matemática Aplicada visando o desenvolvendo de capacidade para solucionar problemas na Engenharia de Transportes. Capacitar o aluno na modelagem de fenômenos utilizando ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais. Desenvolver no aluno aptidões para pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora.</p>		
<p>Competências e habilidades a serem desenvolvidas: C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia. C08 - 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. C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes. C10 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte público de passageiros. C11 - Formular e conceber soluções aos problemas de tráfego urbano e regional. C12 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte de carga e logística.</p>		
Conteúdos obrigatórios do eixo	carga horária	
	horas	horas-aula
<p>Ementa: - Conceitos lógicos e computacionais que são essenciais para ciência da computação. - Desenvolvimento de programas de computadores utilizando uma linguagem de programação. - Sistemas numéricos e sua aritmética. - Erros; diferenças finitas; métodos iterativos; interpolação e aproximação de funções; integração numérica; resolução numérica de equações; sistemas algébricos lineares. - Probabilidade e distribuições de probabilidade, amostragem e estimação de parâmetros. - Estatística descritiva; correlação e regressão linear. Pesquisa operacional, modelagem de problemas, programação linear.</p>	200	240

Desdobramento em disciplinas obrigatórias			
Número	Nome da disciplina		
01/2	Programação de Computadores I	25	30
02/2	Laboratório de Programação de Computadores I	25	30
03/2	Métodos Numéricos Computacionais	50	60
04/2	Estatística	50	60
05/2	Pesquisa Operacional I	50	60
Conteúdos optativos do eixo		carga horária	
		horas	horas-aula
Ementa: - Pesquisa operacional; - Aplicações da estatística em engenharia; - Conceitos de programação orientada a objetos; - Prática em laboratório do desenvolvimento de programas de computadores utilizando uma linguagem de programação orientada a objetos.		150	180
Desdobramento em disciplinas optativas			
Número	Nome da disciplina		
Op 01/2	Estatística Aplicada	50	60
Op 02/2	Pesquisa Operacional II	50	60
Op 03/2	Programação de Computadores II	25	30
Op 04/2	Laboratório de Programação de Computadores II	25	30
-	Tópicos Especiais em Matemática Aplicada e Computacional	a definir	a definir

A seguir são apresentados os quadros descritivos das disciplinas relacionadas no quadro anterior.

Quadro 12 - Apresentação de disciplina Programação de Computadores I

Disciplina: Programação de Computadores I					
Eixo: Matemática aplicada e computacional			Período: 2º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades:					
C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação.					
C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos.					
C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia.					
C08 - 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	Básica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
30	---	30	25 h		
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Lab. de Programação de Computadores I		
Ementa: Conceitos básicos de <i>software</i> , <i>hardware</i> 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.					

Quadro 13 - Apresentação de disciplina Laboratório de Programação de Computadores I

Disciplina: Laboratório de Programação de Computadores I					
Eixo: Matemática aplicada e computacional			Período: 2º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades:					
C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação.					
C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos.					
C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia.					
C08 - 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	Prática; obrigatória	Básica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
---	30	30	25 h		
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Programação de Computadores I		
Ementa: Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Programação de Computadores I.					

Quadro 14 - Apresentação de disciplina Métodos Numéricos e Computacionais

Disciplina: Métodos Numéricos Computacionais				
Eixo: Matemática aplicada e computacional			Período: 3°	Característica: Equalizada
Competências/Habilidades: C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes. C10 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte público de passageiros. C12 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte de carga e logística.				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Básica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL		
60	---	60	50 h	
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS	
Programação de Computadores I; Lab. de Programação de Computadores I			Equações Diferenciais Ordinárias.	
Ementa: Erros; diferenças finitas; métodos iterativos; interpolação e aproximação de funções; integração numérica resolução numérica de equações algébricas e transcendentais; sistemas algébricos lineares; resolução numérica de equações diferenciais ordinárias; utilização de softwares de análise numérica.				

Quadro 15 - Apresentação de disciplina Estatística

Disciplina: Estatística				
Eixo: Matemática aplicada e computacional			Período: 3°	Característica: Equalizada
Competências/Habilidades: C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes. C10 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte público de passageiros. C11 - Formular e conceber soluções aos problemas de tráfego urbano e regional.				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Básica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL		
60	---	60	50 h	
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS	
Integração e Séries			Não há	
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.				

Quadro 16 - Apresentação de disciplina Pesquisa Operacional I

Disciplina: Pesquisa Operacional I				
Eixo: Matemática aplicada e computacional			Período: 7 ^o	Característica: Equalizada
Competências/Habilidades: C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes. C10 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte público de passageiros. C12 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte de carga e logística.				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Básica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL		
60	---	60	50 h	
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS	
Geometria Analítica e Álgebra Linear; Métodos Numéricos Computacionais.			Não há	
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.				

Quadro 17 - Apresentação de disciplina Estatística Aplicada

Disciplina: Estatística Aplicada				
Eixo: Matemática aplicada e computacional			Período: 4 ^o	Característica: Existente
Competências/Habilidades: C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos.				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Teórica; optativa	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL		
60	---	60	50 h	
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS	
Estatística			Não há	
Ementa: Estatística na Engenharia. Sumário e apresentação dos dados. Tomada de decisão para uma única amostra. Inferência estatística para duas amostras. Construção de modelos empíricos. Planejamento de experimentos. Regressão múltipla.				

Quadro 18 - Apresentação de disciplina Pesquisa Operacional II

Disciplina: Pesquisa Operacional II						
Eixo: Matemática aplicada e computacional			Período: 8°	Característica: Existente		
Competências/Habilidades: C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos.						
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN		
HORAS-AULA			Teórica; optativa	Profissionalizante		
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				HORAS
60	---	60				
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS			
Pesquisa Operacional I			Não há			
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 (<i>branch and bound</i>). 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.						

Quadro 19 - Apresentação de disciplina Programação de computadores II

Disciplina: Programação de computadores II						
Eixo: Matemática aplicada e computacional			Período: 3°	Característica: Equalizada		
Competências/Habilidades: C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia. C08 - 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	Básica		
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				HORAS
30	---	30				
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS			
Programação de Computadores I; Lab. de Programação de Computadores I			Lab. de Programação de Computadores II			
Ementa: Programação orientada a objetos. Ocultação de informação e encapsulamento. Objetos, classes, atributos, métodos e visibilidade. Associações de objetos, herança, classes abstratas e polimorfismo. Exceções. Arquivos. Recursos de aplicações matemáticas e gráficas.						

Quadro 20 - Apresentação de disciplina Laboratório de Programação de Computadores II

Disciplina: Laboratório de programação de computadores II					
Eixo: Matemática aplicada e computacional			Período: 3°	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades:					
C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação.					
C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos.					
C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia.					
C08 - 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	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	---	30			25 h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Programação de Computadores I; Lab. de Programação de Computadores I			Programação de Computadores II		
Ementa: Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Programação de Computadores II.					

4.4.3 Eixo 3: Física e Química

O Quadro 21 apresenta a descrição do eixo de Física e Química contendo: denominação, objetivos, competências, conteúdos obrigatórios e optativos.

Quadro 21 - Eixo de conteúdos: FÍSICA E QUÍMICA

FÍSICA E QUÍMICA			
Objetivos do eixo:			
Proporcionar ao aluno uma sólida base em Física e em Química visando o desenvolvendo de capacidade para solucionar problemas na Engenharia de Transportes. Preparar o aluno para analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos.			
Competências e habilidades a serem desenvolvidas:			
C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação.			
C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos.			
C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.			
Conteúdos obrigatórios do eixo		carga horária	
<ul style="list-style-type: none"> - Estrutura atômica e eletrônica; propriedades periódicas dos elementos; propriedades físicas das substâncias; ligações químicas; reações químicas; estequiometria; teoria ácido-base; soluções; termoquímica; eletroquímica; corrosão. - Fenômenos físicos, leis e modelos físicos. - Cinemática; inércia; princípios da dinâmica; ação e reação; trabalho e energia mecânica; conservação da energia; momento linear e angular; dinâmica dos corpos rígidos; equilíbrio; elasticidade. - Mecânica dos fluidos; movimento periódico; ondas mecânicas; som e audição; temperatura; calor; termodinâmica; propriedade dos gases; teoria cinética dos gases; transferência de calor e massa. - Campo elétrico; carga elétrica e matéria; o campo elétrico; fluxo elétrico; potencial elétrico; circuitos elétricos; campo magnético; indução eletromagnética; indutância e energia do campo magnético; ondas eletromagnéticas. - Organização e funcionamento de laboratórios de química e física; técnicas básicas de laboratório e manuseio de equipamentos; prática científica-experimental em laboratório dos fenômenos físicos e químicos abordados na teoria; avaliação de resultados experimentais. 		275	330
		horas	horas-aula
Desdobramento em disciplinas obrigatórias			
Número	Nome da disciplina		
01/3	Química	50	60
02/3	Laboratório de Química	25	30
03/3	Fundamentos de Mecânica	50	60
04/3	Fundamentos de OFT	50	60
05/3	Física Experimental MOFT	25	30
06/3	Fundamentos de Eletromagnetismo	50	60
07/3	Física Experimental EOFM	25	30

Conteúdos optativos do eixo	carga horária	
	horas	horas
Ementa: -	-	-
Desdobramento em disciplinas optativas		
Tópicos Especiais em Física e Química	a definir	a definir

A seguir são apresentados os quadros descritivos das disciplinas relacionadas no quadro anterior.

Quadro 22 - Apresentação de disciplina Química

Disciplina: Química					
Eixo: Física e Química			Período: 1º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; obrigatória	Básica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
60	---	60	50 h		
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Laboratório de Química		
Ementa: Estrutura atômica e eletrônica. Propriedades periódicas dos elementos. Ligações químicas. Reações químicas e cálculos estequiométricos. Teoria ácido-base e soluções. Termoquímica. Eletroquímica					

Quadro 23 - Apresentação de disciplina Laboratório de Química

Disciplina: Laboratório de Química				
Eixo: Física e Química			Período: 1º	Característica: Equalizada
Competências/Habilidades: C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Prática; obrigatória	Básica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL		
---	30	30	25 h	
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS	
Não há			Química	
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 físicas das substâncias. Soluções. Reações Químicas. Eletroquímica e Corrosão.				

Quadro 24 - Apresentação de disciplina Fundamentos de Mecânica

Disciplina: Fundamentos de Mecânica				
Eixo: Física e Química			Período: 2º	Característica: Equalizada
Competências/Habilidades: C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Básica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL		
60	---	60	50 h	
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS	
Cálculo com Funções de uma Variável Real; Geometria Analítica e Álgebra Linear			Não há	
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.				

Quadro 25 - Apresentação de disciplina Fundamentos de OFT

Disciplina: Fundamentos de OFT					
Eixo: Física e Química			Período: 3°	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; obrigatória	Básica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
60	---	60	50 h		
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS	
Fundamentos de Mecânica				Equações Diferenciais Ordinárias; Física Experimental MOFT.	
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.					

Quadro 26 - Apresentação de disciplina Física Experimental MOFT

Disciplina: Física Experimental MOFT					
Eixo: Física e Química			Período: 3°	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática; obrigatória	Básica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
---	30	30	25 h		
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS	
Fundamentos de Mecânica				Fundamentos de OFT	
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.					

Quadro 27 - Apresentação de disciplina Fundamentos de Eletromagnetismo

Disciplina: Fundamentos de Eletromagnetismo				
Eixo: Física e Química			Período: 4 ^o	Característica: Equalizada
Competências/Habilidades: C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos.				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Básica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL		
60	---	60	50 h	
PRE-REQUISITOS			CORREQUISITOS	
Fundamentos de OFT; Cálculo com Funções de Várias Variáveis II			Física Experimental EOFM	
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.				

Quadro 28 - Apresentação de disciplina Física Experimental EOFM

Disciplina: Física Experimental EOFM				
Eixo: Física e Química			Período: 4 ^o	Característica: Equalizada
Competências/Habilidades: C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos.				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Prática; obrigatória	Básica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL		
---	30	30	25 h	
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS	
Física Experimental MOTF			Fundamentos de Eletromagnetismo	
Ementa: Práticas em laboratório de temas e tópicos abordados nas disciplinas básicas de Física, mais especificamente, experimentos nas áreas de Eletromagnetismo, Óptica e Física Moderna.				

4.4.4 Eixo 4: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

O Quadro 29 apresenta a descrição do eixo de Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas contendo: denominação, objetivos, competências, conteúdos obrigatórios e optativos.

Quadro 29 - Eixo de conteúdos: HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS		
Objetivo do Eixo: Capacitar o aluno para abordar e solucionar problemas de Engenharia de Transportes, considerando aspectos globais, políticos, econômicos, ambientais, éticos, sociais, culturais e humanos. Desenvolver a visão humanística, crítica, reflexiva, criativa, cooperativa e ética em relação à sua prática profissional. Desenvolver habilidades de gerenciamento, liderança, empreendedorismo e linguagens.		
Competências e habilidades a serem desenvolvidas: C01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia. C05 - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica. C06 - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares..		
Conteúdos obrigatórios do eixo	carga horária	
	horas	horas
Ementa: - Reflexão filosófica no domínio da ciência e tecnologia, a partir do lugar social ocupado pelo engenheiro de transportes. - 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. - 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. - Ecologia e meio ambiente; ecossistema; poluição dos recursos naturais; impactos ambientais provocados pelas atividades antrópicas; desenvolvimento sustentável. Evolução do estudo teórico e prático da administração, considerando suas diversas abordagens em seu contexto de origem e na atualidade	125	150

Desdobramento em disciplinas obrigatórias			
Número	Nome da disciplina		
01/4	Gestão Ambiental	25	30
02/4	Introdução à Sociologia	25	30
03/4	Filosofia da Tecnologia	25	30
04/4	Gestão Organizacional	25	30
05/4	Psicologia Aplicada às Organizações	25	30
Conteúdos optativos do eixo		Carga horária	
		horas	horas-aula
Ementa: - Noções de contabilidade, economia, finanças, ética e direito. - Gestão e processos organizacionais, estratégia, processos, produtividade, eficiência, eficácia. - O indivíduo e as organizações, saúde e segurança no trabalho e liderança. - Planejamento e controle da produção. - Empreendedorismo. - Linguagens; produção de textos técnicos e científicos em língua portuguesa; leitura e produção de textos em língua inglesa.		450	510
Desdobramento em disciplinas optativas			
Número	Nome da disciplina		
Op 01/4	Introdução à Contabilidade	25	30
Op 02/4	Introdução à Economia	25	30
Op 03/4	Fundamentos da Gestão da Qualidade	25	30
Op 04/4	Planejamento e controle da produção	25	30
Op 05/4	Planejamento estratégico	25	30
Op 06/4	Gestão de Pessoas	25	30
Op 07/4	Introdução ao Direito	25	30
Op 08/4	Leitura e Produção de Textos Acadêmicos	25	30
Op 09/4	Inglês Instrumental I	25	30
Op 10/4	Inglês Instrumental II	25	30
Op 11/4	Libras I	25	30
Op 12/4	Libras II	25	30
Op 13/4	Fundamentos de Ética	25	30
Op 14/4	Administração Financeira	50	60
Op 15/4	Gestão de Custos	25	30
Op 16/4	Empreendedorismo - Modelo e Plano de Negócios	50	60
	Tópicos Especiais em Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas	a definir	a definir

A seguir são apresentados os quadros descritivos das disciplinas relacionadas no quadro anterior.

Quadro 30 - Apresentação de disciplina Gestão Ambiental

Disciplina: Gestão Ambiental						
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas			Período: 2º		Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia. C05 - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica. C06 - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	---	30	25 h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Não há				Não há		
Ementa: Conceitos Básicos de Gestão Ambiental. Ecossistema: Estrutura e Funcionamento. Poluição das águas, do ar e do solo. Impactos das atividades antrópicas sobre o meio físico, biótico e antrópico. Legislação ambiental e o Licenciamento Ambiental. Sistema de Gestão Ambiental (a norma ISO 14001). Desenvolvimento Sustentável e as Empresas.						

Quadro 31 - Apresentação de disciplina Introdução à Sociologia

Disciplina: Introdução à Sociologia						
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas			Período: 8º		Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto. C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	---	30	25 h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Não há				Não há		
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.						

Quadro 32 - Apresentação de disciplina Filosofia da Tecnologia

Disciplina: Filosofia da Tecnologia					
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas			Período: 9º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto. C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia. C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	---	30			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		
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.					

Quadro 33 - Apresentação de disciplina Gestão Organizacional

Disciplina: Gestão Organizacional					
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas			Período: 10º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia. C06 - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	---	30			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		
Ementa: Fundamentos e Histórico da Administração. Teoria das Organizações. Funções Administrativas. Gestão Estratégica. Estrutura Formal da Organização. Áreas de Atuação da Administração. Modelos de Gestão Organizacional.					

Quadro 34 - Apresentação de disciplina Psicologia Aplicada às Organizações

Disciplina: Psicologia Aplicada às Organizações					
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas			Período: 10º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia. C05 - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica. C06 - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	---	30			25 h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		
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.					

Quadro 35 - Apresentação de disciplina Introdução à Contabilidade

Disciplina: Introdução à Contabilidade					
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas			Período: a partir do 7º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia. C06 - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	---	30			25 h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		
Ementa: Noções gerais de contabilidade. Introdução a estrutura conceitual básica do Balanço Patrimonial e Demonstrações do Resultado do Exercício. Noções de débito e crédito. Lançamentos contábeis e apuração de resultados.					

Quadro 36 - Apresentação de disciplina Introdução à Economia

Disciplina: Introdução à Economia					
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas			Período: a partir do 7º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia. C06 - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	---	30			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		
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.					

Quadro 37 - Apresentação de disciplina Fundamentos da Gestão da Qualidade

Disciplina: Fundamentos da Gestão da Qualidade					
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas			Período: a partir do 7º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia. C06 - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	---	30			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		
Ementa: Gestão e Processos Organizacionais: estratégia, processos, produtividade, eficiência, eficácia; Evolução e Conceitos da qualidade: histórico e desenvolvimento de estratégias integradas, Sistema de Gestão da Qualidade, Programa 5S, Certificações; Métodos: Ciclo PDCA, 6 SIGMA, Metodologias de Solução de Problemas; Ferramentas de Qualidade e Controle Estatístico do Processo (CEP); Normalização: conceitos, níveis, padronização, elaboração de normas.					

Quadro 38 - Apresentação de disciplina Planejamento e Controle da Produção

Disciplina: Planejamento e Controle da Produção					
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas			Período: a partir do 7º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia. C06 - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	---	30			25 h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		
Ementa: Funções do planejamento e controle da produção; Objetivos da produção; Classificação e caracterização dos sistemas de produção; Fluxo de informações e materiais; Previsão de demanda; Planejamento e controle de estoque: dimensionamento dos lotes de reposição e modelos de controle de estoque; Planejamento da Capacidade; Planejamento agregado da produção; Planejamento mestre da produção; Planejamento das necessidades de materiais; Programação e sequenciamento na produção de lotes; Programação de projetos: redes PERT/CPM.					

Quadro 39 - Apresentação de disciplina Planejamento Estratégico

Disciplina: Planejamento Estratégico					
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas			Período: a partir do 4º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia. C06 - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	---	30			25 h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		
Ementa: Conceitos de planejamento estratégico. Diagnóstico estratégico. Análises e formulação das estratégias. Implementação do planejamento estratégico. Controle e avaliação do planejamento estratégico.					

Quadro 40 - Apresentação de disciplina Gestão de Pessoas

Disciplina: Gestão de Pessoas					
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas			Período: a partir do 5º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia. C05 - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica. C06 - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares.					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; optativa	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
30	---	30	25 h		
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		
Ementa: O indivíduo e as organizações. A motivação humana no trabalho. Poder e conflito. Liderança e gerência. Comunicação. Saúde e segurança no trabalho. Cultura brasileira e cultura organizacional. Clima organizacional. Qualidade de Vida no Trabalho.					

Quadro 41 - Apresentação de disciplina Introdução ao Direito

Disciplina: Introdução ao Direito					
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas			Período: a partir do 2º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto. C06 - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares. C07 - 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; optativa	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
30	---	30	25 h		
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		
Ementa: Sistema constitucional brasileiro; Noções básicas de direito civil, empresarial, administrativo, trabalho e tributário; Regulamentação profissional.					

Quadro 42 - Apresentação de disciplina Leitura e Produção de Textos Acadêmicos

Disciplina: Leitura e Produção de Textos Acadêmicos					
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas			Período: a partir do 2º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C05 - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	---	30			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		
Ementa: Estratégias de leitura. O texto e suas condições de produção. O texto, os elementos de textualidade e os processos argumentativos. Produção e recepção de textos técnicos e científicos, tais como: esquema, resumo, resenha, fichamento, relatório, artigo, entre outros que circulam na esfera de atividade social em que atuará o profissional do curso. Autoria e autonomia na produção textual. Reflexão sobre o plágio. O gerenciamento de vozes e o trabalho com citações.					

Quadro 43 - Apresentação de disciplina Inglês Instrumental I

Disciplina: Inglês Instrumental I					
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas			Período: a partir do 2º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C05 - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica. C06 - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; optativa	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	---	30			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		
Ementa: Compreensão e produção escrita de textos em língua inglesa de gêneros textuais variados, com foco nos gêneros acadêmicos, científicos e profissionais. Reconhecimento das características dos gêneros textuais. Desenvolvimento de habilidades de leitura (competências e conhecimentos) através da aplicação de estratégias, produção e retextualização escrita de gêneros textuais.					

Quadro 44 - Apresentação de disciplina Inglês Instrumental II

Disciplina: Inglês Instrumental II						
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas				Período: a partir do 3º		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades: C05 - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica. C06 - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; optativa	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	---	30	25 h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Inglês Instrumental I				Não há		
Ementa: Compreensão e produção oral de textos em língua inglesa de gêneros textuais variados, com foco nos gêneros acadêmicos, científicos e profissionais. Reconhecimento das características dos gêneros textuais orais. Desenvolvimento de habilidades de audição e fala (competências e conhecimentos) através da aplicação de estratégias. Produção e retextualização oral de gêneros textuais.						

Quadro 45 - Apresentação de disciplina Libras I

Disciplina: Libras I						
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas				Período: a partir do 2º		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades: C05 - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica. C06 - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	---	30	25 h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Não há				Não há		
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.						

Quadro 46 - Apresentação de disciplina Libras II

Disciplina: Libras II						
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas				Período: a partir do 3º		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades: C05 - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica. C06 - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	---	30	25 h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Libras I				Não há		
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.						

Quadro 47 - Apresentação de disciplina Fundamentos de Ética

Disciplina: Fundamentos de Ética						
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas				Período: a partir do 7º		Característica: Equalizada
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia. C06 - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares. C07 - 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; optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	---	30	25 h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Não há				Não há		
Ementa: Noções sobre Ética e Moral. Abrangência da Ética na vida social, na vida política e na vida profissional. Relação entre a Ética e as questões ambientais.						

Quadro 48 - Apresentação de disciplina Administração Financeira

Disciplina: Administração Financeira					
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas			Período: a partir do 7º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia. C06 - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
60	---	60			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		
Ementa: Introdução às finanças corporativas. Função e estrutura financeira da empresa. Decisões financeiras: de investimento, de financiamento da empresa e distribuição de dividendos. As decisões financeiras e a informação contábil. Administração de capital de giro: Finanças de curto prazo. Análise de lucratividade e risco. Custo e estrutura de Capital.					

Quadro 49 - Apresentação de disciplina Gestão de Custos

Disciplina: Gestão de Custos					
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas			Período: a partir do 7º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia. C06 - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	---	30			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		
Ementa: Gestão de custos: abrangência e objetivos; custos: conceitos e classificação. Sistemas de produção e de apropriação de custos. Custo-padrão. Análise das relações custo/volume/lucro: custos para tomada de decisões.					

Quadro 50 - Apresentação de disciplina Empreendedorismo - Modelo e Plano de Negócios

Disciplina: Empreendedorismo - Modelo e Plano de Negócios					
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas			Período: a partir do 4º	Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia. C06 - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
60	---	60			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		
Ementa: Empreendedorismo e Inovação. Contexto e Ecossistema Empreendedor. Competências Empreendedoras. Avaliação de Oportunidades. Ideação e Modelagem de Negócios. Plano de Negócios. Análise de viabilidade.					

4.4.5 Eixo 5: Geometria Viária

O Quadro 51 apresenta a descrição do eixo de Geometria Viária contendo: denominação, objetivos, competências, conteúdos obrigatórios e optativos.

Quadro 51 - Eixo de conteúdos: GEOMETRIA VIÁRIA

GEOMETRIA VIÁRIA		
Objetivos do eixo: Capacitar o aluno na área de projetos de infraestrutura viária.		
Competências e habilidades a serem desenvolvidas: C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia. C08 - 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. C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes. C10 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte público de passageiros. C13 - Elaborar projetos de vias de transporte urbanas e regionais. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.		
Conteúdos obrigatórios do eixo	carga horária	
	horas	horas
Ementa: - Fundamentos da expressão gráfica (desenho técnico) aplicando normas e padrões de desenho e projetos. Elaboração de esboços, desenhos técnicos e projetos relacionados com o aproveitamento e economia de energia, o conforto ambiental, o saneamento ambiental e a ecologia. Aspectos do Desenho Universal. Desenho Assistido por Computador (CAD). - Tecnologias do processamento de informações georreferenciadas, abordando os aspectos da entrada, saída e manipulação dos dados gráficos e alfanuméricos. Dentre as principais tecnologias citam-se os fundamentos do desenho assistido por computador (CAD), da modelagem digital de terrenos (MDT), do sistema de posicionamento global (GPS), do sensoriamento remoto (SR) e do sistema de informações geográficas (SIG). - Fundamentos da topografia, relacionando-os com as aplicações para a área de Transportes. Conceitos referentes a levantamentos, cálculos e desenhos planimétricos, altimétricos e planialtimétricos. Automação topográfica. Locação. Desenho e normas técnicas pertinentes à elaboração dos seguintes projetos terrestres, rurais e urbanos: geométrico, interseções, sinalização viária, semafórico e acessibilidade.	275	330

Desdobramento em disciplinas obrigatórias			
Número	Nome da disciplina		
01/5	Desenho Técnico Automatizado	25	30
02/5	Topografia I	50	60
03/5	Topografia II	50	60
04/5	Geoprocessamento	50	60
05/5	Projetos Viários I	50	60
06/5	Projetos Viários II	50	60
Conteúdos optativos do eixo		carga horária	
		horas	horas
Ementa: - Automação de Projetos Viários. Uso da tecnologia BIM (<i>Building Information Modeling</i>). - Levantamento topográfico com uso de Drones. Planejamento de voo, tratamento e visualização dos dados. - Cálculos geodésicos, aplicações e utilização de novas técnicas de posicionamento. Fundamentos da Cartografia, sua classificação, nomenclatura. Sistemas de projeção. - Uso de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) (métodos de abstração, conversão e estruturação nesse sistema computacional, edição, análises) e da Geoestatística, aplicados à área de Transportes.		200	240
Desdobramento em disciplinas optativas			
Número	Nome da disciplina		
Op 01/5	Geodésia e Cartografia	50	60
Op 02/5	Projetos Viários Automatizados	50	60
Op 03/5	Geoprocessamento Avançado	25	30
Op 04/5	Tecnologias de Mapeamento com Drones	25	30
Op 05/5	Geoestatística aplicada à Engenharia de Transportes	25	30
Op 06/5	Topografia Digital	25	30
-	Tópicos Especiais em Geometria Viária	a definir	a definir

A seguir são apresentados os quadros descritivos das disciplinas relacionadas no quadro anterior.

Quadro 52 - Apresentação da disciplina Desenho Técnico Automatizado

Disciplina: Desenho Técnico Automatizado				
Eixo: Geometria viária			Período: 1º	Característica: Criada
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C13 - Elaborar projetos de vias de transporte urbanas e regionais.				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática; obrigatória
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL		
---	30	30	25 h	
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS	
Não há			Não há	
Ementa: Fundamentos da Expressão Gráfica. Desenho Auxiliado por Computador. Introdução ao AutoCAD 2D. Noções de Geometria Descritiva. Esboço a mão livre (croqui). Normas Técnicas. Projeções Ortográficas no AutoCAD 2D. Vistas Principais, auxiliares e seccionais no AutoCAD 2D. Perspectiva Axonométrica Isométrica e Cavaleira. Escala Numérica no AutoCAD 2D. Cotagem no AutoCAD 2D. Cortes, Seções e Omissões de Corte no AutoCAD 2D. Do Desenho Universal.				

Quadro 53 - Apresentação da disciplina Topografia I

Disciplina: Topografia I				
Eixo: Geometria viária			Período: 2º	Característica: Existente
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C13 - Elaborar projetos de vias de transporte urbanas e regionais. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática/teórica; obrigatória
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL		
30	30	60	50 h	
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS	
Desenho Técnico Automatizado			Não há	
Ementa: Conceito e objetivo da Topografia. Extensão e campo topográfico. Instrumentos topográficos: descrição e manuseio. Planimetria: Orientação, levantamento, cálculo de cadernetas e de áreas e desenho de plantas topográficas. Normas Técnicas e propagação de Erros. Elementos do desenho topográfico. Uso de GPS de navegação.				

Quadro 54 - Apresentação da disciplina Topografia II

Disciplina: Topografia II						
Eixo: Geometria viária			Período: 3º		Característica: Existente	
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C13 - Elaborar projetos de vias de transporte urbanas e regionais. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática/teórica; obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	30	60	50 h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Topografia I				Não há		
Ementa: Altimetria. Conceitos e definições. Nivelamento: trigonométrico e geométrico. Instrumentos utilizados para a altimetria: descrição e manuseio. Estudo e representação do relevo. Construção de perfis e plantas planialtimétricas. Aplicações da topografia no planejamento urbano e no sistema viário. Uso de inclinômetro digital. Uso de GPS geodésico. Locação de curvas horizontais circulares com ou sem transição em espiral, por coordenadas retangulares (uso da estação total).						

Quadro 55 - Apresentação da disciplina Geoprocessamento

Disciplina: Geoprocessamento						
Eixo: Geometria viária			Período: 4º		Característica: Existente	
Competências/Habilidades: C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C08 - 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. C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes. C10 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte público de passageiros. C13 - Elaborar projetos de vias de transporte urbanas e regionais.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática/Teórica; obrigatória	Específica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	30	60	50 h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Estatística				Não há		
Ementa: Importância da aplicação do SIG na engenharia de transportes. Coordenadas geodésicas e UTM. Sistema de Informações Geográficas (SIG): fundamentos e aplicações. Aspectos básicos do sensoriamento remoto. Criação, gestão e manipulação de dados espaciais (dados primários e secundários). Cartografia automatizada. Mapas temáticos (qualitativos, ordenados e quantitativos). Introdução à análise geoespacial. Estudos de casos e aplicações para a engenharia de transportes.						

Quadro 56 - Apresentação da disciplina Projetos Viários I

Disciplina: Projetos Viários I					
Eixo: Geometria viária			Período: 5º	Característica: Existente	
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C13 - Elaborar projetos de vias de transporte urbanas e regionais. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Prática/teórica; obrigatória	Específica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	30	60			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Topografia II			Não há		
Ementa: Introdução aos projetos viários rurais (rodovias). Elementos geométricos das vias. Aspectos de um traçado viário. Curvas horizontais simples e com transição. Superelevação e Superlargura. Greides retos e curvos. Seções transversais. Projeto de terraplenagem e cálculos de volumes. Aspectos gerais de um projeto de drenagem. Aspectos gerais de um Projeto de Interseções. Aspectos gerais de um Projeto de sinalização. Da acessibilidade - normas de projeto. Introdução na automação de projetos.					

Quadro 57 - Apresentação da disciplina Projetos Viários II

Disciplina: Projetos Viários II					
Eixo: Geometria viária			Período: 6º	Característica: Existente	
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C13 - Elaborar projetos de vias de transporte urbanas e regionais. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Prática/Teórica; obrigatória	Específica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	30	60			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Projetos Viários I			Não há		
Ementa: Características gerais das vias urbanas. Normas gerais de projetos geométrico, de sinalização horizontal, vertical, semaforica e acessibilidade. Tratamento geométrico de interseções. Avaliação de manobras e conflitos em vias urbanas. Controle de tráfego em interseções. Projeto de estacionamento em vias públicas e privadas. Quantitativos de projetos viários urbano. Da acessibilidade - normas de projeto. Aspectos do Desenho Universal.					

Quadro 58 - Apresentação da disciplina Geoprocessamento Avançado

Disciplina: Geoprocessamento Avançado					
Eixo: Geometria viária			Período: 6°		Característica: Criada
Competências/Habilidades: C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia. C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes. C13 - Elaborar projetos de vias de transporte urbanas e regionais.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática/Teórica; optativa	Específica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
15	15	30	25 h		
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Geoprocessamento			Não há		
Ementa: Introdução à análise de redes: aplicações e a importância na área de engenharia de transportes. Modelagem, manipulação e aplicação de redes em ambiente SIG para a área de transportes. Redes complexas: conceitos fundamentais, medidas de conectividade, distância e centralidade. Aplicações e estudos de caso.					

Quadro 59 - Apresentação da disciplina Geodésia e Cartografia

Disciplina: Geodésia e Cartografia					
Eixo: Geometria viária			Período: 4°		Característica: Existente
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes. C13 - Elaborar projetos de vias de transporte urbanas e regionais.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática/Teórica; optativa	Específica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
30	30	60	50 h		
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Topografia II			Não há		
Ementa: Introdução à Geodésia Geométrica. Terra Plana, Esférica, Terra Geoidal e Elipsoidal. Sistemas de Referência na Geodésia. Geometria do Elipsóide de Revolução. Transformação de Data Geodésicos. Uso do GPS de navegação, topográfico e geodésico. Poligonização Geodésica. Posicionamento por Satélites (GPS e Glonass). História da Cartografia. Distribuição dos Fusos UTM. Classificação dos Mapas. Nomenclatura das Cartas Segundo o IBGE. Classificação das Projeções Cartográficas. Ortodrômica.					

Quadro 60 - Apresentação da disciplina Geoestatística aplicada à Engenharia de Transportes

Disciplina: Geoestatística aplicada à Engenharia de Transportes						
Eixo: Geometria viária				Período: 7º		Característica: Criada
Competências/Habilidades: C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia. C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes. C13 - Elaborar projetos de vias de transporte urbanas e regionais.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática/Teórica; optativa	Específica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
15	15	30	25 h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Geoprocessamento Avançado				Não há		
Ementa: Conceitos básicos e aplicações na área de transportes (segurança viária e estimativa de demanda de viagens). Modelagem de variogramas. Estimativas geoestatísticas. Estudos bibliográficos a respeito do tema.						

Quadro 61 - Apresentação da disciplina Tecnologias de Mapeamento com Drones

Disciplina: Tecnologias de Mapeamento com Drones						
Eixo: Geometria viária				Período: 5º		Característica: Criada
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C13 - Elaborar projetos de vias de transporte urbanas e regionais.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática/Teórica; optativa	Específica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
15	15	30	25 h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Geoprocessamento Topografia II				Não há		
Ementa: Conceitos e definições: planimetria, altimetria e planialtimetria. Coordenadas geodésicas e UTM. Processos de levantamento topográfico. Tecnologias da Topografia Automatizada. Utilização do Drone para mapeamento topográfico: prática voo com drone e uso de software para processamento de imagem.						

Quadro 62 - Apresentação da disciplina Projetos Viários Automatizados

Disciplina: Projetos Viários Automatizados						
Eixo: Geometria viária			Período: 7º		Característica: Criada	
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C13 - Elaborar projetos de vias de transporte urbanas e regionais. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática/Teórica; optativa	Específica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	30	60	50 h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Geoprocessamento Projetos Viários II				Não há		
Ementa: Aspectos gerais do uso e da importância dos projetos BIM (<i>Building Information Modeling</i>). Adoção do <i>software</i> AutoCAD Civil 3D (<i>software</i> do tipo BIM) para construção de um projeto automatizado de uma rodovia. Análise da qualidade dos dados de entrada. Construção do modelo digital de elevação (MDE) e subprodutos do MDE. Simulações do traçado viário. Indicação de critérios de projeto no BIM, segundo o DNIT. Cálculo automatizado das curvas horizontais (circular e com transição). Automação da Superlargura e Superelevação. Construção automatizada e perfis e greides (retos e curvos). Desenho e simulações de “montagens” (seções transversais). Cálculos de volumes: pelas superfícies e pela Planilha de Cubação (comparações). Análises e simulações diversas de traçados, considerando os dados parametrizados. Geração de quantitativo e orçamento. Produtos gerados pela plataforma BIM.						

Quadro 63 - Apresentação da disciplina Topografia Digital

Disciplina: Topografia Digital						
Eixo: Geometria viária			Período: 5º		Característica: Criada	
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C13 - Elaborar projetos de vias de transporte urbanas e regionais. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática/Teórica; optativa	Específica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
15	15	30	25 h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Geoprocessamento Topografia II				Não há		
Ementa: Conceitos e Definições. Uso do Computador na Topografia. Principais Softwares Topográficos. Arquivos: Tipos e Estrutura. Recursos Gráficos dos Softwares. Cálculo de Levantamentos Topográficos. Automação topográfica.						

4.4.6 Eixo 6: Geotecnia de Vias de Transporte

O Quadro 64 apresenta a descrição do eixo de Geotecnia de Vias de Transporte contendo: denominação, objetivos, competências, conteúdos obrigatórios e optativos.

Quadro 64 - Eixo de conteúdos: GEOTECNIA DE VIAS DE TRANSPORTE

GEOTECNIA DE VIAS DE TRANSPORTE		
Objetivos do eixo: Fornecer ao aluno conhecimento específico em construção de infraestrutura de transportes.		
Competências e habilidades a serem desenvolvidas: C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia. C05 - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica. C13 - Elaborar projetos de vias de transporte urbanas e regionais. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.		
Conteúdos obrigatórios do eixo	carga horária	
	horas	horas-aula
Ementa: - Formação geológica dos solos e comportamento mecânico e hidráulico dos maciços terrosos. - Ensaio geotécnicos aplicando os conceitos da mecânica dos solos; - Fenômenos de transporte e hidrologia. - Tipos de materiais empregados na construção civil: características, ensaios de laboratório, cálculo das tensões admissíveis e tratamentos. - Conceitos de pavimentação na área de obras viárias. - Orçamentos dos serviços executados por máquinas e equipamentos, utilizados na construção de vias rurais e urbanas. - Propriedades dos ligantes, agregados, misturas (usinadas, in situ, recicladas); e a metodologia de ensaio para a realização das práticas de pavimentação. - Conceitos de pavimentação nas áreas de avaliação, reciclagem e manutenção de obras viárias. - Elementos da drenagem superficial e subsuperficial, buscando o dimensionamento de sistema de drenagem para as vias. - Planejamento, projeto e métodos de construção de portos, aeroportos e vias navegáveis observando os impactos ambientais gerados por esses empreendimentos. - Técnicas de construção, conservação e restauração do sistema viário, relacionando-as aos conceitos de controle e medição de serviços, produção de pessoal, equipamentos e materiais. - Conceitos e técnicas para atuar no projeto, implantação e manutenção de sistema ferroviário. Aparelhos de mudança de via. Nivelamento e alinhamento de via. Dimensionamento do pavimento ferroviário.	625	750

Desdobramento em disciplinas			
Número	Nome da disciplina		
01/06	Mecânica e Resistência dos Materiais	50	60
02/06	Geologia de Engenharia	25	30
03/06	Fenômenos de Transporte	50	60
04/06	Mecânica dos Solos	50	60
05/06	Laboratório de Mecânica dos Solos	25	30
06/06	Materiais de Construção Civil	50	60
07/06	Laboratório de Materiais de Construção Civil	25	30
08/06	Tecnologia dos Pavimentos	50	60
09/06	Laboratório de Tecnologia dos Pavimentos	50	60
10/06	Mecânica dos Pavimentos	25	30
11/06	Drenagem e Hidrologia Aplicada	50	60
12/06	Infraestrutura Ferroviária	50	60
13/06	Conservação das Vias	25	30
14/06	Infraestrutura Aeroportuária	25	30
15/06	Custos e Orçamentos de Infraestrutura	50	60
16/06	Infraestrutura Portuária	25	30
Conteúdos optativos do eixo		carga horária	
		horas	horas-aula
Ementa: - Estudos avançados em infraestrutura de transporte.		100	120
Desdobramento em disciplinas			
Número	Nome da disciplina		
Op 01/6	Geossintéticos em Obras Viárias	25	30
Op 02/6	Drenagem Profunda Aplicada à Engenharia de Transportes	25	30
Op 03/6	Estudos Avançados em Infraestrutura de Transportes	25	30
Op 04/6	Sustentabilidade de Obras de Infraestrutura em Cimento Portland	25	30
	Tópicos Especiais em Geotecnia de Vias de Transporte	a definir	a definir

A seguir são apresentados os quadros descritivos das disciplinas relacionadas no quadro anterior.

Quadro 65 - Apresentação da disciplina Mecânica e Resistência dos Materiais

Disciplina: Mecânica e Resistência dos Materiais						
Eixo: Geotecnia de vias de transporte			Período: 4º		Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; obrigatória	Específica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	---	60	50 h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Fundamentos de Mecânica.				Não há		
Ementa: Estática e centroide dos corpos rígidos. Momento de inércia. Sistemas reticulares planos: Vigas e treliças. Tensões e deformações em estruturas: tração, compressão, cisalhamento, torção e flexão. Propriedades mecânicas dos materiais. Carregamento composto e às solicitações de diferentes naturezas. Análise de tensões em um ponto. Círculo de Mohr. Teorias de falhas.						

Quadro 66 - Apresentação da disciplina Geologia de Engenharia

Disciplina: Geologia de Engenharia						
Eixo: Geotecnia de vias de transporte			Período: 4º		Característica: Existente	
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; obrigatória	Específica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	---	30	25 h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Química; Laboratório de Química.				Não há		
Ementa: Conceito, áreas de atuação, histórico e métodos. Dinâmica interna da terra. Processos tectônicos. Rochas e minerais. Dinâmica externa da terra. Processos de alteração. Classificações geotécnicas de solos. Classificações geomecânicas de maciços rochosos. Feições estruturais. Investigações geológico-geotécnicas. Perfis, seções e modelos. Mapeamento geotécnico. Cartas de risco e aptidão.						

Quadro 67 - Apresentação da disciplina Fenômenos de Transporte

Disciplina: Fenômenos de Transporte						
Eixo: Geotecnia de vias de transporte			Período: 5°		Característica: Equalizada	
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	---	60	50 h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Fundamentos de OFT				Não há		
Ementa: Introdução à Mecânica dos Fluidos: Conceitos fundamentais; Estática dos fluidos; Cinemática dos fluidos; Formulação integral para volume de controle; Escoamento incompressível de fluidos não viscosos; Escoamento incompressível interno viscoso; Medição de vazão; Aplicações da Mecânica dos Fluidos. Introdução à Transferência de Calor: Conceitos fundamentais; Balanço de energia; Mecanismos de transferência de calor (Condução; Convecção; Radiação); Resistência térmica; Superfícies estendidas; Aplicações da Transferência de Calor.						

Quadro 68 - Apresentação da disciplina Materiais de Construção Civil

Disciplina: Materiais de Construção Civil						
Eixo: Geotecnia de vias de transporte			Período: 5°		Característica: Existente	
Competências/Habilidades: C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	---	60	50 h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Geologia de Engenharia; Mecânica e Resistência dos Materiais.				Laboratório de Materiais de Construção Civil		
Ementa: Princípios e ciência de engenharia dos materiais: noções básicas sobre ciência dos materiais (metais, cerâmicos e polímeros). Estudo das características e propriedades dos principais materiais utilizados na construção civil: Aglomerantes aéreos e hidráulicos (gesso, cal e cimento): processos de fabricação e propriedades; Agregados para uso em argamassas e concretos: processo de obtenção e propriedades; Concreto: tipos, propriedades e dosagem; Barras e fios de aço para construção civil: processo de fabricação e propriedades; Materiais cerâmicos (vidros, blocos, tijolos, telhas e revestimentos): processos de fabricação e propriedades; Polímeros e tintas.						

Quadro 69 - Apresentação da disciplina Laboratório de Materiais de Construção Civil

Disciplina: Laboratório de Materiais de Construção Civil					
Eixo: Geotecnia de vias de transporte			Período: 5º	Característica: Criada	
Competências/Habilidades: C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Prática; obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
---	30	30			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Geologia de Engenharia; Mecânica e Resistência dos Materiais.			Materiais de Construção Civil		
Ementa: Ensaios de caracterização química, térmica e microestrutural de materiais; Ensaios de caracterização de aglomerantes; Ensaios de caracterização de agregados; Ensaios de caracterização de argamassas e concretos; Ensaios de caracterização de barras e fios de aço para construção civil; Ensaios de caracterização de blocos, tijolos e telhas.					

Quadro 70 - Apresentação da disciplina Mecânica dos Solos

Disciplina: Mecânica dos Solos					
Eixo: Geotecnia de vias de transporte			Período: 6º	Característica: Existente	
Competências/Habilidades: C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
60	---	60			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Cálculo com Funções de Várias Variáveis I; Geologia de Engenharia; Mecânica e Resistência dos Materiais; Fenômenos de Transporte.			Laboratório de Mecânica dos Solos		
Ementa: Estrutura do solo: índices físicos. Classificação dos solos: limites de Atterberg, índices de consistência e classificação em função do tamanho da partícula. Permeabilidade: coeficientes, velocidade e permeabilidade do solo estratificado. Aplicação dos conceitos de fenômenos de transporte: conservação de massa, energia nos fluidos e perda de carga. Percolação: rede de fluxo, erosão e <i>pipping</i> . Distribuição de tensão no solo com a profundidade. Princípio das tensões efetivas. Resistência ao cisalhamento dos solos. Adensamento e recalque. Empuxo de terra. Capacidade de carga dos solos. Estabilidade de taludes.					

Quadro 71 - Apresentação da disciplina Laboratório de Mecânica dos Solos

Disciplina: Laboratório de Mecânica dos Solos				
Eixo: Geotecnia de vias de transporte			Período: 6º	Característica: Existente
Competências/Habilidades: C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Prática; obrigatória	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL		
---	30	30	25 h	
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS	
Cálculo com Funções de Várias Variáveis I; Geologia de Engenharia; Mecânica e Resistência dos Materiais; Fenômenos de Transporte.			Mecânica dos Solos	
Ementa: Identificação tátil-visual. Preparação de amostras para ensaios. Análise granulométrica: peneiramento grosso, peneiramento fino e sedimentação. Determinação da densidade real dos solos. Determinação do teor de umidade pelo método da estufa e pelo uso do aparelho <i>Speedy</i> . Limite de Liquidez. Limite de Plasticidade. Permeabilidade. Compactação dos solos. Determinação da massa específica aparente com uso do frasco de areia. Uso de normas técnicas. Elaboração de relatórios de ensaios.				

Quadro 72 - Apresentação da disciplina Tecnologia dos Pavimentos

Disciplina: Tecnologia dos Pavimentos				
Eixo: Geotecnia de vias de transporte			Período: 7º	Característica: Existente
Competências/Habilidades: C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL		
60	---	60	50 h	
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS	
Mecânica dos Solos; Laboratório de Mecânica dos Solos.			Laboratório de Tecnologia dos Pavimentos	
Ementa: Conceitos e parâmetros básicos em pavimentação. O pavimento como estrutura. Tipos de pavimentos. Tráfego. Considerações sobre equivalência de operações. Materiais para pavimentação. Ligantes asfálticos. Dosagem de misturas asfálticas. Métodos de dimensionamento.				

Quadro 73 - Apresentação da disciplina Laboratório de Tecnologia dos Pavimentos

Disciplina: Laboratório de Tecnologia dos Pavimentos					
Eixo: Geotecnia de vias de transporte			Período: 7º	Característica: Existente	
Competências/Habilidades: C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Prática; obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
---	30	30			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Mecânica dos Solos; Laboratório de Mecânica dos Solos.			Tecnologia dos Pavimentos		
Ementa: Introdução à realização dos ensaios: normas de ensaio, metodologia e equipamentos. Propriedades dos materiais do revestimento, da base, sub-base e reforço do subleito. Ligantes asfálticos. Agregados. Misturas: usinadas, in situ e recicladas. Dosagem dos diferentes tipos de revestimentos. Propriedades mecânicas das misturas asfálticas.					

Quadro 74 - Apresentação da disciplina Drenagem e Hidrologia Aplicada

Disciplina: Drenagem e Hidrologia Aplicada					
Eixo: Geotecnia de vias de transporte			Período: 7º	Característica: Criada	
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
60	---	60			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Fenômenos de Transporte; Projetos Viários II.			Não há		
Ementa: Ciclo Hidrológico, Balanço Hídrico, Características Físicas e climáticas das Bacias Hidrográficas, Instrumentos de Medição, Precipitação, Evapotranspiração, Infiltração, <i>Run off</i> , Aplicação dos conceitos de fenômenos de transporte, Medição de: Vazão, Nível d'água e Velocidade; Vazões Médias, Relação entre intensidade Duração e Frequência, Hidrograma. Escoamento livre em Canais. Água Subterrânea. Drenagem superficial e profunda. Dimensionamento e construção. Dispositivos de drenagem. Drenagem e Filtros. Drenagem urbana. Drenagem de taludes. Drenagem de travessia urbana. Drenagem do pavimento. Drenagem para transposição de talvegues.					

Quadro 75 - Apresentação da disciplina Mecânica dos Pavimentos

Disciplina: Mecânica dos Pavimentos					
Eixo: Geotecnia de vias de transporte			Período: 8º		Característica: Existente
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; obrigatória	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
30	---	30	25 h		
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS	
Tecnologia dos Pavimentos; Lab. de Tecnologia dos Pavimentos.				Não há	
Ementa: Principais contribuições teóricas que fundamentaram os estudos da Mecânica dos Pavimentos. Análise crítica entre os métodos de dimensionamento de pavimentos tradicionais (empíricos) e os mecanísticos. Método mecanístico de dimensionamento de pavimentos flexíveis brasileiro. Caracterização dos parâmetros dinâmicos dos materiais de pavimentação.					

Quadro 76 - Apresentação da disciplina Infraestrutura Ferroviária

Disciplina: Infraestrutura Ferroviária					
Eixo: Geotecnia de vias de transporte			Período: 8º		Característica: Criada
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C13 - Elaborar projetos de vias de transporte urbanas e regionais. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; obrigatória	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
60	---	60	50 h		
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS	
Projetos Viários I; Tecnologia dos Pavimentos; Drenagem e Hidrologia Aplicada.				Não há	
Ementa: Função e constituição da via permanente. Elementos da superestrutura. Aparelhos de mudança de via. Especificações de materiais. Geometria. Construção. Drenagem. A infraestrutura. Estudos geológico e geotécnico. Pavimento Ferroviário.					

Quadro 77 - Apresentação da disciplina Conservação das Vias

Disciplina: Conservação das Vias				
Eixo: Geotecnia de vias de transporte			Período: 9º	Característica: Existente
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL		
30	---	30	25 h	
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS	
Mecânica dos Pavimentos.			Não há	
Ementa: Pavimentação e revestimentos. Noções de construção, conservação e restauração. Inventários e técnicas de execução aplicadas à conservação e restauração. Avaliação do pavimento. Análise da condição dos pavimentos. Projeto de reforço. Restauração de pavimentos. Sistema de gestão de pavimentos.				

Quadro 78 - Apresentação da disciplina Infraestrutura Aeroportuária

Disciplina: Infraestrutura Aeroportuária				
Eixo: Geotecnia de vias de transporte			Período: 9º	Característica: Criada
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C13 - Elaborar projetos de vias de transporte urbanas e regionais. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL		
30	---	30	25 h	
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS	
Projetos Viários I; Mecânica dos Pavimentos; Drenagem e Hidrologia Aplicada.			Não há	
Ementa: Caracterização do sítio de implantação. Estudos de impacto ambiental. Características das aeronaves e operações em solo. Pistas de pouso e decolagem. Distribuição do carregamento nas pistas. Dimensionamento das pistas. Geometria do sistema de pistas e pátios. Terminais de passageiros e edificações complementares. Implantação do aeroporto.				

Quadro 79 - Apresentação da disciplina Custos e Orçamentos de Infraestrutura

Disciplina: Custos e Orçamentos de Infraestrutura					
Eixo: Geotecnia de vias de transporte			Período: 10º	Característica: Criada	
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
60	---	60			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Projetos Viários II; Conservação das Vias.			Não há		
Ementa: Máquinas e equipamentos utilizados nas vias rurais e urbanas. Conceitos básicos de serviços de construção de Vias. Produção horária de máquinas e equipamentos. Custos horários de máquinas e equipamentos. Orçamentos e medições de serviços executados por máquinas e equipamentos. Estudo de caso: avaliação de preços unitários de diversos itens e composição de custos de obras viárias. Análise de viabilidade de projetos.					

Quadro 80 - Apresentação da disciplina Infraestrutura Portuária

Disciplina: Infraestrutura Portuária					
Eixo: Geotecnia de vias de transporte			Período: 10º	Característica: Criada	
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	---	30			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Mecânica dos Solos; Laboratório de Mecânica dos Solos; Drenagem e Hidrologia Aplicada.			Não há		
Ementa: Obras costeiras e fluviais. Estudos de impacto ambiental. Contenções em obras hidráulicas. Obras de proteção. Dimensionamento de píeres e canais. Funcionamento de eclusas. Características das embarcações e operações marítimas. Terminais de passageiros e obras complementares. Implantação do porto.					

Quadro 81 - Apresentação da disciplina Geossintéticos em Obras Viárias

Disciplina: Geossintéticos em Obras Viárias					
Eixo: Geotecnia de vias de transporte			Período: 9º	Característica: Criada	
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	---	30			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Mecânica dos Pavimentos			Não há		
Ementa: Conhecer os geossintéticos utilizados em obras viárias como elementos de reforço e separação de materiais.					

Quadro 82 - Apresentação da disciplina Drenagem Profunda Aplicada à Engenharia de Transportes

Disciplina: Drenagem Profunda Aplicada à Engenharia de Transportes					
Eixo: Geotecnia de vias de transporte			Período: 8º	Característica: Criada	
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	---	30			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Drenagem e Hidrologia Aplicada			Não há		
Ementa: Conceitos básicos de mecânica de fluidos e hidráulica. Drenagem subterrânea. Tipos de drenos. Movimento de água para os drenos. Espaçamento e profundidade dos drenos. Filtros. Método direto. Teoria de drenagem_ fórmulas empíricas. Fórmulas de Darcy. Porosidade e permeabilidade. Fórmulas regime permanente e variável. Dimensionamento de drenos. Drenos profundos aplicados a conservação de vias.					

Quadro 83 - Apresentação da disciplina Estudos Avançados em Infraestrutura de Transportes

Disciplina: Estudos Avançados em Infraestrutura de Transportes					
Eixo: Geotecnia de vias de transporte			Período: 8°	Característica: Existente	
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	---	30			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Tecnologia dos Pavimentos			Não há		
Ementa: Fatos atuais relacionados à infraestrutura dos Transportes. Análises comparativas das tecnologias em infraestrutura das escolas brasileiras, americana e europeia. Contextualização e integração dos conteúdos de infraestrutura em Transportes do CEFET-MG. Mercado de trabalho.					

Quadro 84 - Apresentação da disciplina Sustentabilidade de Obras de Infraestrutura em Cimento Portland

Disciplina: Sustentabilidade de Obras de Infraestrutura em Cimento Portland					
Eixo: Geotecnia de vias de transporte			Período: 6°	Característica: Criada	
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C05 - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	---	30			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Materiais de Construção Civil; Laboratório de Materiais de Construção Civil			Não há		
Ementa: Fatos atuais relacionados à infraestrutura dos Transportes. Análises comparativas das tecnologias em infraestrutura das escolas brasileiras, americana e europeia. Contextualização e integração dos conteúdos de infraestrutura em Transportes do CEFET-MG. Mercado de trabalho.					

4.4.7 Eixo 7: Planejamento de Transportes

O Quadro 29 apresenta a descrição do eixo de Planejamento de Transportes contendo: denominação, objetivos, competências, conteúdos obrigatórios e optativos.

Quadro 85 - Eixo de conteúdos: PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES

PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES		
Objetivos do eixo: Fornecer ao aluno conhecimento específico na área de planejamento, operação e gestão de sistema de transportes.		
Competências e habilidades a serem desenvolvidas: C01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto. C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia. C07 - Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão. C08 - 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. C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes. C10 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte público de passageiros. C11 - Formular e conceber soluções aos problemas de tráfego urbano e regional. C12 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte de carga e logística. C13 - Elaborar projetos de vias de transporte urbanas e regionais.		
Conteúdos obrigatórios do eixo	carga horária	
	horas	horas-aula
Ementa: - Conceitos e fundamentos em Engenharia de Transportes. - Pesquisa e levantamentos de dados em Transportes e Trânsito. - Fundamentos que norteiam o planejamento e a oferta de transportes nos modos ferroviário, rodoviário, aéreo e aquaviário. - Planejamento e organização de sistema de transportes. - Modelagem relacionadas ao planejamento de transporte. - Economia dos Transportes. - Operação e gestão de sistema de transportes. - Mobilidade e acessibilidade urbana. - Técnicas de Otimização aplicados aos transportes. - Técnicas de avaliação de investimentos em projetos de transporte. - Capacidade de vias de transporte e engenharia de tráfego. - Transporte e tráfego urbano e regional. - Legislação urbana e regional aplicada aos transportes. - Educação e segurança no trânsito. - Logística urbana e regional e transporte de cargas e	675	810

Desdobramento em disciplinas obrigatórias			
Número	Nome da disciplina		
01/7	Princípios de Planejamento de Transportes	25	30
02/7	Pesquisa de Transporte e Trânsito	50	60
03/7	Engenharia de Tráfego I	50	60
04/7	Análise de Sistemas de Transporte e Trânsito	50	60
05/7	Engenharia de Tráfego II	50	60
06/7	Planejamento de Transporte e Trânsito	50	60
07/7	Logística dos Transportes	50	60
08/7	Transporte de Cargas	25	30
09/7	Gestão e Operação de Transportes Públicos	50	60
10/7	Educação e Segurança no Trânsito	50	60
11/7	Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte	50	60
12/7	Planejamento Ferroviário	50	60
13/7	Gestão da Mobilidade Urbana	25	30
14/7	Análise Técnico-Econômica de Transportes	50	60
15/7	Planejamento Aéreo	25	30
16/7	Planejamento Aquaviário	25	30
Conteúdos optativos do eixo		carga horária	
		horas	horas-aula
Ementa:			
<ul style="list-style-type: none"> - Funcionamento integrado das redes transporte e terminais; - Modelagem e simulação de sistemas logísticos e de transportes; - Modalidades de transporte e dos terminais; - Estudos avançados em planejamento de transportes. 		125	150
Desdobramento em disciplinas optativas			
Número	Nome da disciplina		
Op 01/7	Segurança Viária	25	30
Op 02/7	Desenvolvimento Orientado pelo Aeroporto	25	30
Op 03/7	Simulação de Processos Logísticos	25	30
Op 04/7	Simulação de Sistemas de Transportes de Passageiros	25	30
Op 05/7	Projeto de Redes de Transportes Públicos	25	30
	Tópicos Especiais em Planejamento de Transportes	a definir	a definir

A seguir são apresentados os quadros descritivos das disciplinas relacionadas no quadro anterior.

Quadro 86 - Apresentação da disciplina Princípios de Planejamento de Transportes

Disciplina: Princípios de Planejamento de Transportes					
Eixo: Planejamento de Transportes			Período: 4º	Característica: Criada	
Competências/Habilidades:					
C01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.					
C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos.					
C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia.					
C07 - Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão.					
C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes.					
C10 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte público de passageiros.					
C11 - Formular e conceber soluções aos problemas de tráfego urbano e regional.					
C12 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte de carga e logística.					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; obrigatória	Específica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
30	---	30	25 h		
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS	
Introdução à Engenharia de Transportes				Não há	
Ementa: Conceitos de mobilidade, acessibilidade, equidade, inclusão social, segregação. Níveis de planejamento; legislação aplicada aos sistemas de transportes: política nacional de mobilidade urbana, plano de mobilidade, concessão de serviços e infraestrutura de transportes, parceria público privada. Regulação e mercado da engenharia de transportes. Estrutura de gestão.					

Quadro 87 - Apresentação da disciplina Pesquisa de Transporte e Trânsito

Disciplina: Pesquisa de Transporte e Trânsito					
Eixo: Planejamento de Transportes			Período: 4º	Característica: Existente	
Competências/Habilidades:					
C01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.					
C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos.					
C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes.					
C10 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte público de passageiros.					
C11 - Formular e conceber soluções aos problemas de tráfego urbano e regional.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica/Prática; obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
40	20	60			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Estatística; Introdução à Engenharia de Transportes.			Não há		
Ementa: A pesquisa dentro da engenharia de transportes. Processos das pesquisas de transporte e trânsito: escolha do método, planejamento (amostra, período, dimensionamento), execução, tabulação e análise. Processamento de dados de pesquisas de transporte e trânsito e de opinião. Geração e análise de informação de mobilidade.					

Quadro 88 - Apresentação da disciplina Engenharia de Tráfego I

Disciplina: Engenharia de Tráfego I					
Eixo: Planejamento de Transportes			Período: 5º	Característica: Criada	
Competências/Habilidades:					
C01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.					
C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos.					
C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes.					
C11 - Formular e conceber soluções aos problemas de tráfego urbano e regional.					
C13 - Elaborar projetos de vias de transporte urbanas e regionais.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
60	---	60			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Pesquisa de Transporte e Trânsito			Não há		
Ementa: Conceitos de engenharia de tráfego. Divisão e objetivos da engenharia de tráfego. Variáveis fundamentais do tráfego. Ondas de choque. Determinação da capacidade e do nível de serviço em rodovias por meio do <i>Highway Capacity Manual</i> (HCM). Operação rodoviária.					

Quadro 89 - Apresentação da disciplina Análise de Sistemas de Transporte e Trânsito

Disciplina: Análise de Sistemas de Transporte e Trânsito					
Eixo: Planejamento de Transportes			Período: 5º	Característica: Existente	
Competências/Habilidades:					
C01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.					
C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação.					
C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos.					
C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia.					
C07 - Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão.					
C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes.					
C10 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte público de passageiros.					
C11 - Formular e conceber soluções aos problemas de tráfego urbano e regional.					
C12 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte de carga e logística.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica/Prática; obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
40	20	60			50 h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Geoprocessamento; Princípios de Planejamento de Transportes; Pesquisa de Transporte e Trânsito.			Não há		
Ementa: Características dos sistemas. Análise de sistemas de transporte: avaliação da oferta, capacidade e demanda de transporte. Etapas de análise e planejamento de transportes. Demanda de transporte: características da demanda de transporte, teoria do comportamento do consumidor, conceito de utilidade, valor do tempo, função demanda, demanda e planejamento de transportes, elasticidade da demanda. Oferta por transporte: produção e custo, função oferta. Equilíbrio oferta x demanda.					

Quadro 90 - Apresentação da disciplina Engenharia de Tráfego II

Disciplina: Engenharia de Tráfego II					
Eixo: Planejamento de Transportes			Período: 6º		Característica: Criada
Competências/Habilidades:					
C01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.					
C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos.					
C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes.					
C11 - Formular e conceber soluções aos problemas de tráfego urbano e regional.					
C13 - Elaborar projetos de vias de transporte urbanas e regionais.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica/Prática; obrigatória	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
50	10	60			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Engenharia de Tráfego I			Não há		
Ementa: Programação semafórica: interseções semaforizadas isoladas e coordenação semafórica. Teoria de filas aplicada a engenharia de tráfego. Controle de tráfego por área. Sistemas de controle centralizado do tráfego. Capacidade e nível de serviço para interseções semaforizadas e não semaforizadas por meio do <i>Highway Capacity Manual</i> (HCM). Introdução ao <i>software</i> de simulação dinâmica.					

Quadro 91 - Apresentação da disciplina Planejamento de Transporte e Trânsito

Disciplina: Planejamento de Transporte e Trânsito					
Eixo: Planejamento de Transportes			Período: 6º	Característica: Existente	
Competências/Habilidades:					
C01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.					
C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação.					
C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos.					
C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia.					
C07 - Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão.					
C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes.					
C10 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte público de passageiros.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
60	---	60			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Análise de Sistemas de Transporte e Trânsito			Não há		
Ementa: Transporte e uso do solo. Regulação urbana: estatuto da cidade, plano diretor, lei de uso e ocupação do solo. Planejamento das atividades urbanas e regionais. Análise espacial e sistemas informacionais de suporte às decisões de planejamento e projeto. Simulação de cenários urbanos e monitoramento de impactos urbanísticos. Modelos de planejamento. Aplicações computacionais de modelos de planejamento em transportes.					

Quadro 92 - Apresentação da disciplina Logística dos Transportes

Disciplina: Logística dos Transportes					
Eixo: Planejamento de Transportes			Período: 6º	Característica: Criada	
Competências/Habilidades:					
C01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.					
C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação.					
C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos.					
C12 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte de carga e logística.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
60	---	60			50 h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Análise de Sistemas de Transporte e Trânsito			Não há		
Ementa: Visão Geral da Logística (estratégica, sustentável e urbana). Níveis de Planejamento de Logística: estratégico, tático e operacional. Atuações do Engenheiro de Transportes em Logística. A Cadeia de Suprimentos (<i>Supply Chain</i>): conceitos principais e fatores de seu desempenho (gestão de transportes, gestão da informação, localização de instalações). Centros de Distribuição e estratégias de alocação-localização de instalações: método do centro de gravidade, métodos de simulação e gestão de estoques. Estratégias do transporte: custo e características de desempenho operacional. Economia de escala. Logística reversa. Logística urbana: distribuição urbanas de mercadorias, regulamentação e boas práticas.					

Quadro 93 - Apresentação da disciplina Transporte de Cargas

Disciplina: Transporte de Cargas					
Eixo: Planejamento de Transportes			Período: 7º	Característica: Criada	
Competências/Habilidades: C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C12 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte de carga e logística.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	---	30			25 h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Logística dos Transportes			Não há		
Ementa: Conceito e caracterização dos sistemas de transporte de cargas no contexto geral de todas as modalidades de transportes. História, atualidades, características e distribuição de cargas no espaço nacional. Atuações do Engenheiro de Transportes na gestão do transporte de cargas. Regulação e integração com órgãos federal, estaduais e municipais. Multimodalidade x intermodalidade. Escolha modal no transporte de cargas. Perfis de tarifa: volume, distância e demanda. Cálculo de frete. Custos operacionais no transporte de cargas. Indicadores de Desempenho Operacional.					

Quadro 94 - Apresentação da disciplina Gestão e Operação de Transportes Públicos

Disciplina: Gestão e Operação de Transportes Públicos					
Eixo: Planejamento de Transportes			Período: 7º	Característica: Criada	
Competências/Habilidades: C01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes. C10 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte público de passageiros.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica/Prática; obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	30	60			50 h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Planejamento de Transporte e Trânsito			Não há		
Ementa: Caracterização dos sistemas de transporte público: integração, linhas, pontos de embarque e desembarque, estações terminais e redes. Regulamentação da operação de transporte público. Programação da operação do serviço de transporte coletivo: determinação da demanda, especificação da oferta, dimensionamento da linha, gestão e controle do nível do serviço de transportes coletivos. Política tarifária. Cálculo tarifário: dados operacionais e insumos. Custos variáveis, custos fixos, cálculo dos custos operacionais. Participação e controle social nos sistemas de transporte público.					

Quadro 95 - Apresentação da disciplina Educação e Segurança no Trânsito

Disciplina: Educação e Segurança no Trânsito					
Eixo: Planejamento de Transportes			Período: 8º	Característica: Existente	
Competências/Habilidades:					
C01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.					
C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos.					
C07 - Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão.					
C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes.					
C11 - Formular e conceber soluções aos problemas de tráfego urbano e regional.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
60	---	60			50 h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Engenharia de Tráfego II			Não há		
Ementa: Processo de aprendizagem do ser humano. Processo de formação de condutores. Educação para o trânsito em diferentes faixas etárias. Comportamento humano no trânsito e seus fatores intervenientes. Código de Trânsito Brasileiro e legislação sobre educação no trânsito no Brasil e no mundo. Programas de educação e segurança no trânsito. Estudos e prevenção de sinistros de trânsito em área urbana, rodovia e ferrovia.					

Quadro 96 - Apresentação da disciplina Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte

Disciplina: Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte					
Eixo: Planejamento de Transportes			Período: 8°	Característica: Existente	
Competências/Habilidades:					
C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação.					
C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos.					
C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes.					
C10 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte público de passageiros.					
C12 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte de carga e logística.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica/Prática; obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	30	60			50 h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Pesquisa Operacional; Transporte de Cargas; Gestão e Operação de Transportes Públicos.			Não há		
Ementa: Solucionando problemas de programação linear: modelagem matemática e forma-padrão, uso de pacotes computacionais. O método gráfico. Os problemas de transporte e da designação. Modelo de otimização de redes: teoria de grafos. O problema do caminho mínimo. O problema da árvore de expansão mínima. O problema do fluxo máximo. O problema do fluxo de custo mínimo. Introdução à heurística e meta-heurística. Processos estocásticos: teoria de filas e cadeia de Markov. Introdução à simulação: simulação de eventos e aplicações computacionais.					

Quadro 97 - Apresentação da disciplina Planejamento Ferroviário

Disciplina: Planejamento Ferroviário						
Eixo: Planejamento de Transportes			Período: 8º		Característica: Existente	
Competências/Habilidades:						
C01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.						
C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos.						
C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes.						
C10 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte público de passageiros.						
C12 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte de carga e logística.						
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Profissionalizante		
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				HORAS
60	---	60				
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS			
Transporte de Cargas; Gestão e Operação de Transportes Públicos.			Não há			
Ementa: Introdução ao transporte ferroviário. Conceito e caracterização dos transportes sobre trilhos (cargas e passageiros) no contexto geral dos demais modos de transporte. História, atualidades, características e distribuição no espaço nacional. Atuações do engenheiro de transportes no mercado ferroviário. Ferrovias e seus elementos (trens, pátios e terminais). Privatizações e concessões. Transporte ferroviário urbano. Projeto operacional ferroviário: dimensionamento de Trens, planejamento da Circulação, capacidade de vias em termos de tráfego e em termos de vazão escoada. Dimensionamento de mão-de-obra. Dimensionamento de frota. Indicadores de desempenho operacional.						

Quadro 98 - Apresentação da disciplina Planejamento Aéreo

Disciplina: Planejamento Aéreo						
Eixo: Planejamento de Transportes			Período: 9º	Característica: Criada		
Competências/Habilidades:						
C01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.						
C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos.						
C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes.						
C10 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte público de passageiros.						
C12 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte de carga e logística.						
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN		
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Profissionalizante		
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				HORAS
30	---	30				
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS			
Transporte de Cargas; Gestão e Operação de Transportes Públicos.			Não há			
Ementa: Introdução ao Transporte Aéreo. Conceito e caracterização do transporte aéreo (cargas e passageiros) no contexto geral dos demais modos de transporte. História, atualidades, características e distribuição no espaço nacional. Atuações do engenheiro de transportes no mercado aeroportuário. Aeroportos e noções de aerovias e aeronaves. Modelos de desenvolvimento orientado pelo aeroporto (aerotropolis). Privatizações, concessão e o novo modelo de gestão. Visão de mercado: princípios econômicos e metodologias de previsão de demanda. Gestão e operações aeroportuárias (segurança aeroportuária, centro de controle de operação aeroportuária, horas-pico e <i>scheduling</i> de empresas aéreas, administração e desempenho operacionais).						

Quadro 99 - Apresentação da disciplina Gestão da Mobilidade Urbana

Disciplina: Gestão da Mobilidade Urbana					
Eixo: Planejamento de Transportes			Período: 9º	Característica: Criada	
Competências/Habilidades:					
C01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.					
C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos.					
C07 - Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão.					
C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes.					
C10 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte público de passageiros.					
C11 - Formular e conceber soluções aos problemas de tráfego urbano e regional.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	---	30			25 h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Educação e Segurança no Trânsito; Gestão e Operação de Transportes Públicos.			Não há		
Ementa: Conceitos e ferramentas da gestão da demanda de transporte. Desenvolvimento orientado ao transporte. Cidades Inteligentes. Novas formas de gestão: MAAS, transporte sob demanda, mobilidade corporativa etc. Monitoramento da mobilidade urbana.					

Quadro 100 - Apresentação da disciplina Análise Técnico-Econômica de Transportes

Disciplina: Análise Técnico-Econômica de Transportes					
Eixo: Planejamento de Transportes			Período: 9º	Característica: Existente	
Competências/Habilidades:					
C01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.					
C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos.					
C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia.					
C07 - Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão.					
C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes.					
C10 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte público de passageiros.					
C11 - Formular e conceber soluções aos problemas de tráfego urbano e regional.					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; obrigatória	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
50	10	60	50 h		
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS	
Gestão Ambiental; Gestão e Operação de Transportes Públicos.				Não há	
Ementa: Conceitos de micro e macroeconomia. Transporte e desenvolvimento econômico. Impactos socioeconômicos dos transportes. Introdução à engenharia econômica e financeira. Elaboração de fluxo de caixa. Técnicas de análise de investimentos: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e <i>Payback</i> . Custos e benefícios privados e sociais. Externalidades do transporte. Avaliação financeira, econômica e social de projetos de transportes (enfoques privado e público). Métodos de multicriteriais na avaliação de projetos de transportes.					

Quadro 101 - Apresentação da disciplina Planejamento Aquaviário

Disciplina: Planejamento Aquaviário						
Eixo: Planejamento de Transportes			Período: 10º	Característica: Criada		
Competências/Habilidades:						
C01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.						
C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos.						
C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes.						
C10 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte público de passageiros.						
C12 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte de carga e logística.						
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN		
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Profissionalizante		
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				HORAS
30	---	30				
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS			
Transporte de Cargas; Gestão e Operação de Transportes Públicos.			Não há			
Ementa: Introdução ao transporte aquaviário. Conceito e caracterização do transporte aquaviário (cargas e passageiros) no contexto geral dos demais modos de transporte. História, atualidades, características e distribuição no espaço nacional. Atuações do engenheiro de transportes no mercado portuário. Portos e noções de embarcações e aquavias. Privatizações e concessões. Funções, organização e planejamento portuário. Dimensionamento operacional; Centro integrado de operação logística.						

Quadro 102 - Apresentação da disciplina Segurança Viária

Disciplina: Segurança Viária					
Eixo: Planejamento de Transportes			Período: 9º	Característica: Criada	
Competências/Habilidades: C01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C07 - Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão. C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes. C11 - Formular e conceber soluções aos problemas de tráfego urbano e regional.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica; optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	---	30			25 h
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Educação e Segurança no Trânsito			Não há		
Ementa: Conceitos e técnicas relacionados à segurança viária. Inclui os conceitos relacionados aos sinistros de trânsito e aos fatores de risco associados a esses sinistros, bem como estudo sobre os sistemas de dados de acidentes. Estudos de sinistros de trânsito e identificação e análise de pontos, segmentos e áreas críticas. Ações para redução de acidentalidade viária e monitoramento de ações.					

Quadro 103 - Apresentação da disciplina Desenvolvimento Orientado pelo Aeroporto

Disciplina: Desenvolvimento Orientado pelo Aeroporto					
Eixo: Planejamento de Transportes			Período: 10º	Característica: Criada	
Competências/Habilidades:					
C01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.					
C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos.					
C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia.					
C07 - Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão.					
C08 - 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.					
C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes.					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica; optativa	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
30	---	30	25 h		
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS	
Planejamento de Transporte e Trânsito; Planejamento Aéreo.				Não há	
Ementa: Conceitos e definições: visão geral do interrelacionamento entre cidades e aeroportos nos séculos XX e XXI. Conceitos de desenvolvimento orientado pelo aeroporto na literatura acadêmica. Discussão do conceito de aerotropolis (conceito e prática). Modelo para análise de transferência de conceitos e políticas públicas entre regiões.					

Quadro 104 - Apresentação da disciplina Simulação de Processos Logísticos

Disciplina: Simulação de Processos Logísticos					
Eixo: Planejamento de transporte			Período: 9º		Característica: Criada
Competências/Habilidades: C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes. C10 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte público de passageiros. C12 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte de carga e logística.					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática/Teórica; optativa	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
15	15	30	30 h		
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS	
Métodos de Otimização Aplicada ao Transporte				Não há	
Ementa: Modelos determinísticos e probabilísticos. Processos estocásticos. Cadeia de Markov. Simulação de Monte Carlo. Simulação de eventos discretos. Teoria de Filas. Medidas de desempenho de sistemas de filas. Ferramentas computacionais.					

Quadro 105 - Apresentação da disciplina Simulação de Sistemas de Transportes de Passageiros

Disciplina: Simulação de Sistemas de Transportes de Passageiros					
Eixo: Planejamento de transporte			Período: 8º		Característica: Criada
Competências/Habilidades: C01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto. C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes. C10 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte público de passageiros. C11 - Formular e conceber soluções aos problemas de tráfego urbano e regional.					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática/Teórica; optativa	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
15	15	30	30 h		
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS	
Planejamento de Transporte e Trânsito; Engenharia de Tráfego II.				Não há	
Ementa: Análises espaciais de sistemas de transportes. Aplicação de modelos matemáticos de simulações de transportes utilizando sistemas computacionais e <i>softwares</i> de simulação.					

Implementações computacionais de simulação de processos. Calibração e validação de modelos de simulação para a análise de intervenções tático-operacionais na oferta de transporte.

Quadro 106 - Apresentação da disciplina Projeto de Redes de Transportes Públicos

Disciplina: Projeto de Redes de Transportes Públicos					
Eixo: Planejamento de transporte			Período: 8º		Característica: Criada
Competências/Habilidades:					
C01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.					
C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos.					
C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes.					
C10 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte público de passageiros.					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica/Prática; optativa	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
15	15	30	30 h		
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Gestão e Operação de Transportes Públicos			Não há		
Ementa: Diagnóstico e definição de diretrizes de projeto. Projeto conceitual de rede. Traçado dos itinerários. Programação da operação: cálculo das frequências e dimensionamento da frota. Avaliação do projeto.					

4.4.8 Eixo 8: Prática Profissional e Formação Diversificada

O Quadro 107 apresenta a descrição do eixo de Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas contendo: denominação, objetivos, competências, conteúdos obrigatórios e optativos.

Quadro 107 - Eixo de conteúdos: PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA

PRÁTICA PROFISSIONAL E FORMAÇÃO DIVERSIFICADA		
Objetivos do eixo: Integrar a prática profissional com a formação diversificada por meio de um processo interdisciplinar que promove a interação do aluno com outros setores da sociedade. Contribuir com a formação integral do estudante estimulando sua formação como cidadão crítico e responsável. Desenvolver atitudes orientadas para o rigor científico e para o planejamento de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.		
Competências e habilidades a serem desenvolvidas: C01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto. C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos, componentes ou processos. C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia. C05 - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica. C06 - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares. C07 - Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão. C08 - 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. C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes. C10 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte público de passageiros. C11 - Formular e conceber soluções aos problemas de tráfego urbano e regional. C12 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte de carga e logística. C13 - Elaborar projetos de vias de transporte urbanas e regionais. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.		
Conteúdos obrigatórios do eixo	carga horária	
	horas	horas-aula
Ementa: - Linguagem científica através de uma visão geral da experimentação e das várias formas de planejamento de pesquisa. - Elaboração de projetos de pesquisa e redação e apresentação de relatórios de pesquisa, segundo normas da ABNT. - Método científico; tipos de pesquisa científica; princípios e técnicas de planejamento e formulação de pesquisa científica; elementos para a elaboração e normalização de trabalhos técnico-científicos. - Visão abrangente da área de Transportes e do ambiente de exercício da profissão. - Estágio Supervisionado e Projeto Final de Curso.	925	1.110

Desdobramento em disciplinas obrigatórias			
Número	Nome da disciplina		
01/8	Metodologia Científica	25	30
02/8	Contexto Social e Profissional da Engenharia de Transportes	25	30
03/8	Introdução à Engenharia de Transportes	25	30
04/8	Metodologia da Pesquisa	25	30
Conteúdos optativos do eixo		carga-horária	
		horas	horas-aula
Ementa:			
- Atividades Complementares.			
- Ações de Extensão.			
Desdobramento em disciplinas optativas			
Tópicos Especiais em Prática Profissional e Formação Diversificada		a definir	a definir

A seguir são apresentados os quadros descritivos das disciplinas relacionadas no quadro anterior.

Quadro 108 - Apresentação da disciplina Metodologia Científica

Disciplina: Metodologia Científica					
Eixo: Prática Profissional e Integração Curricular			Período: 1º	Característica: equalizada	
Competências/Habilidades:					
C01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.					
C05 - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.					
C07 - Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão.					
C08 - 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	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	---	30			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		
Ementa: Conceito de ciência; pesquisa em ciência e tecnologia; tipos de conhecimento; epistemologia das ciências; métodos de pesquisa; produção da pesquisa científica.					

Quadro 109 - Apresentação da disciplina Contexto Social e Profissional da Engenharia de Transportes

Disciplina: Contexto Social e Profissional da Engenharia de Transportes				
Eixo: Prática Profissional e Integração Curricular			Período: 1º	Característica: existente
Competências/Habilidades: C06 - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares. C07 - Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão. C08 - 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
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL		
30	---	30	25 h	
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS	
Não há			Não há	
Ementa: O curso de Engenharia de Transportes e o espaço de atuação do Engenheiro de Transportes; cenários da Engenharia de Transportes no Brasil e no mundo; conceituação e áreas da Engenharia de Transportes; o sistema profissional da Engenharia de Transportes: 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.				

Quadro 110 - Apresentação da disciplina Introdução à Engenharia de Transportes

Disciplina: Introdução à Engenharia de Transportes				
Eixo: Prática Profissional e Integração Curricular			Período: 2º	Característica: existente
Competências/Habilidades: C01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto. C09 - Analisar, planejar e projetar sistemas de transportes e trânsito em condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, utilizando princípios democráticos, seguros e eficientes. C10 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte público de passageiros. C11 - Formular e conceber soluções aos problemas de tráfego urbano e regional. C12 - Formular e conceber soluções aos problemas do transporte de carga e logística. C13 - Elaborar projetos de vias de transporte urbanas e regionais. C14 - Projetar, executar e fiscalizar a construção de infraestrutura de transporte.				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			Teórica; obrigatória	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL		
30	---	30	25 h	
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS	
Contexto Social e Profissional da Engenharia de Transportes			Não há	

Ementa: História dos transportes. Conceitos básicos da engenharia de transportes. O campo e a natureza da engenharia de transportes e suas interações: projetos viários; planejamento de transportes, engenharia de tráfego, infraestrutura de transportes, veículos e equipamentos de controle, economia de transportes, operações de transportes. Sistemas de transportes: passageiro x carga, público x privado, urbano x regional. Infraestrutura e serviços nos diferentes modos de transporte: rodoviário, ferroviário, aquaviário, aéreo. Transporte e sociedade. Transporte e sustentabilidade. Atualidades na engenharia de transportes.

Quadro 111 - Apresentação da disciplina Metodologia da Pesquisa

Disciplina: Metodologia da Pesquisa					
Eixo: Prática Profissional e Integração Curricular			Período: 8º	Característica: existente	
Competências/Habilidades:					
C01 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.					
C05 - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.					
C07 - Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão.					
C08 - 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	Básica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
30	---	30	25 h		
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS	
Metodologia científica				Não há	
Ementa: Produção do trabalho técnico-científico, versando sobre tema da área de Engenharia de Transportes; aplicação dos conhecimentos sobre a produção da pesquisa científica: a questão, o problema e a escolha do método.					

4.4.9 Quadros-síntese da Estrutura Curricular

Nesse item são apresentados os quadros-síntese da estrutura curricular do curso de Engenharia de Transportes: síntese da distribuição de carga horária do curso (Quadro 112), distribuição de carga horária obrigatória por eixo (Quadro 113), disciplinas optativas (Quadro 114), relação de disciplinas por período, prerrequisitos e correquisitos (Quadro 115), matriz curricular (Quadro 116) e relação entre as competências do egresso e as disciplinas (Quadro 117).

Quadro 112 - Síntese da distribuição de carga horária do curso

Tipo de Componente Curricular		Carga Horária		
		horas	horas-aula	Percentual do total (%)
1	Disciplinas obrigatórias	2.600,0	3.120	70,75%
2	Mínimo de disciplinas optativas	150,0	180	4,08%
3	Máximo de disciplinas eletivas	100,0	120	2,72%
4	Total da carga horária de disciplinas optativas e eletivas	250,0	300	6,80%
5	Atividades Complementares	250,0	300	6,80%
6	Integração das Ações de Extensão	367,5	441	10,00%
7	Atividade de Projeto Final de Curso I	12,5	15	0,34%
8	Atividade de Projeto Final de Curso II	12,5	15	0,34%
9	Atividade de Estágio Supervisionado	12,5	15	0,34%
10	Estágio Curricular Obrigatório	170,0	204	4,63%
11	Carga horária total do curso	3.675,0	4.410	100,00%

Quadro 113 - Distribuição de carga horária obrigatória por eixo

Eixo	Denominação	CH Obrigatória		Percentual do total (%)
		horas	horas-aula	
1	Matemática	325	390	8,84%
2	Matemática Aplicada e Computacional	200	240	5,44%
3	Física e Química	275	330	7,48%
4	Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas	125	150	3,40%
5	Geometria Viária	275	330	7,48%
6	Geotecnia de Vias de Transporte	625	750	17,01%
7	Planejamento de Transportes	675	810	18,37%
8	Prática Profissional e Formação Diversificada	925	1.110	25,17%
	Carga horária obrigatória do curso	3.425	4.110	93,20%

Quadro 114 - Disciplinas Optativas

Nº (**)	Nome da disciplina	T	P	Carga Horária		Prerrequisitos	Correquisitos
				Horas-aula	Horas		
Op 01/1	Equações Diferenciais Parciais	X		60	50	Equações Diferenciais Ordinárias	
Op 02/1	Álgebra Linear	X		60	50	Geometria Analítica e Álgebra Linear	
Op 01/2	Estatística Aplicada	X		60	50	Estatística	
Op 02/2	Pesquisa Operacional II	X		60	50	Pesquisa Operacional I	
Op 03/2	Programação de Computadores II	X		30	25	Programação de Computadores I; Laboratório de Programação de Computadores I	Laboratório de Programação de Computadores II
Op 04/2	Laboratório de Programação de Computadores II		X	30	25	Programação de Computadores I; Laboratório de Programação de Computadores I	Programação de Computadores II
Op 01/4	Introdução à Contabilidade	X		30	25	-	-
Op 02/4	Introdução à Economia	X		30	25	-	-
Op 03/4	Fundamentos da Gestão da Qualidade	X		30	25	-	-
Op 04/4	Planejamento e controle da produção	X		30	25	-	-
Op 05/4	Planejamento estratégico	X		30	25	-	-
Op 06/4	Gestão de Pessoas	X		30	25	-	-
Op 07/4	Introdução ao Direito	X		30	25	-	-
Op 08/4	Leitura e Produção de Textos Acadêmicos	X		30	25	-	-
Op 09/4	Inglês Instrumental I	X		30	25	-	-
Op 10/4	Inglês Instrumental II	X		30	25	Inglês Instrumental I	-
Op 11/4	Libras I	X		30	25	-	-
Op 12/4	Libras II	X		30	25	Libras I	-
Op 13/4	Fundamentos de Ética	X		30	25	-	-
Op 14/4	Administração Financeira	X		60	50	-	-
Op 15/4	Gestão de Custos	X		30	25	-	-
Op 16/4	Empreendedorismo - Modelo e Plano de Negócios	X		60	50	-	-
Op 01/5	Geodésia e Cartografia	X	X	60	50	Topografia II	-
Op 02/5	Projetos Viários Automatizados	X	X	60	50	Geoprocessamento Projetos Viários II	-
Op 03/5	Geoprocessamento Avançado	X	X	30	25	Geoprocessamento	-
Op 04/5	Tecnologias de Mapeamento com Drones	X	X	30	25	Geoprocessamento Topografia II	-
Op 05/5	Geostatística aplicada à Engenharia de Transportes	X	X	30	25	Geoprocessamento Avançado	-
Op 06/5	Topografia Digital	X	X	30	25	Geoprocessamento Topografia II	-
Op 01/6	Geossintéticos em Obras Viárias	X		30	25	Mecânica dos Pavimentos	-
Op 02/6	Drenagem Profunda Aplicada à Engenharia de Transportes	X		30	25	Drenagem e Hidrologia Aplicada	-
Op 03/6	Estudos Avançados em Infraestrutura de Transportes	X		30	25	Tecnologia dos Pavimentos	-
Op 04/6	Sustentabilidade de Obras de Infraestrutura em Cimento Portland	X		30	25	Materiais de Construção Civil; Laboratório de Materiais	-

Nº (**)	Nome da disciplina	T	P	Carga Horária		Prerrequisitos	Correquisitos
				Horas-aula	Horas		
						de Construção Civil	
Op 01/7	Segurança Viária	X		30	25	Educação e Segurança no Trânsito	-
Op 02/7	Desenvolvimento Orientado pelo Aeroporto	X		30	25	Planejamento de Transporte e Trânsito; Planejamento Aéreo.	-
Op 03/7	Simulação de Processos Logísticos	X	X	30	25	Métodos de Otimização Aplicada ao Transporte	-
Op 04/7	Simulação de Sistemas de Transportes de Passageiros	X	X	30	25	Planejamento de Transporte e Trânsito; Engenharia de Tráfego II.	-
Op 05/7	Projeto de Redes de Transportes Públicos	X	X	30	25	Gestão e Operação de Transportes Públicos	-

Legenda: (T = Teórica; P = Prática)

Total de horas a cumprir em disciplinas optativas/eletivas: 250 h (300 horas-aula)

Quadro 115 - Relação de disciplinas por período, prerrequisitos e correquisitos

Período	Nº	Nome da disciplina	TP	Carga Horária		Prerrequisitos	Correquisitos
				h-a	h		
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	Química	X	60	50	-	Laboratório de Química
	02/3	Laboratório de Química	X	30	25	-	Química
	01/5	Desenho Técnico Automatizado	X	30	25	-	-
	01/8	Contexto Social e Profissional da Engenharia de Transportes	X	30	25	-	-
	02/8	Metodologia Científica	X	30	25	-	-
Total no semestre				330	275		
Acumulado				330	275		
Período	Nº	Nome da disciplina	TP	Carga Horária		Prerrequisitos	Correquisitos
				h-a	h		
2º	03/1	Integração e Séries	X	60	50	Cálculo com Funções de uma Variável Real	
	04/1	Cálculo com Funções de Várias Variáveis I	X	60	50	Cálculo com Funções de uma Variável Real; Geometria Analítica e Álgebra Linear	-
	01/2	Programação de Computadores I	X	30	25	-	Laboratório de Programação de Computadores I
	02/2	Laboratório de Programação de Computadores I	X	30	25	-	Programação de Computadores I
	03/3	Fundamentos de Mecânica	X	60	50	Cálculo com Funções de uma Variável Real; Geometria Analítica e Álgebra Linear	-
	01/4	Gestão Ambiental	X	30	25	-	-
	02/5	Topografia I	XX	60	50	Desenho Técnico Automatizado	-
	03/8	Introdução à Engenharia de Transportes	X	30	25	Contexto Social e Profissional da Engenharia de Transportes	-
Total no semestre				360	300		
Acumulado				690	575		
Período	Nº	Nome da disciplina	TP	Carga Horária		Prerrequisitos	Correquisitos
				h-a	h		
3º	05/1	Cálculo com Funções de Várias Variáveis II	X	60	50	Integração e Séries; Cálculo com Funções de Várias Variáveis I	-
	06/1	Equações Diferenciais Ordinárias	X	60	50	Integração e Séries; Cálculo com Funções de Várias Variáveis I	-
	03/2	Métodos Numéricos Computacionais	X	60	50	Programação de Computadores I; Laboratório de Programação de Computadores I	-
	04/2	Estatística	X	60	50	Integração e Séries	-
	04/3	Fundamentos de OFT	X	60	50	Fundamentos de Mecânica	Física Experimental MOFT
	05/3	Física Experimental MOFT	X	30	25	Fundamentos de Mecânica	Fundamentos de OFT
	03/5	Topografia II	XX	60	50	Topografia I	-
Total no semestre				390	325		
Acumulado				1.080	900		

Período	Nº	Nome da disciplina	TP	Carga Horária		Prerrequisitos	Correquisitos
				h-a	h		
4º	06/3	Fundamentos de Eletromagnetismo	X	60	50	Fundamentos de OFT; Cálculo com Funções de Várias Variáveis II	Física Experimental EOFM
	07/3	Física Experimental EOFM	X	30	25	Física Experimental MOTF	Fundamentos de Eletromagnetismo
	04/5	Geoprocessamento	XX	60	50	Estatística	-
	01/6	Mecânica e Resistência dos Materiais	X	60	50	Fundamentos de Mecânica	-
	02/6	Geologia de Engenharia	X	30	25	Química; Laboratório de Química.	-
	01/7	Princípios de Planejamento de Transportes	X	30	25	Introdução à Engenharia de Transportes	-
	02/7	Pesquisa de Transporte e Trânsito	XX	60	50	Estatística; Introdução à Engenharia de Transportes	-
Total no semestre				330	275		
Acumulado				1.410	1.175		
Período	Nº	Nome da disciplina	TP	Carga Horária		Prerrequisitos	Correquisitos
				h-a	h		
5º	05/5	Projetos Viários I	XX	60	50	Topografia II	-
	03/6	Fenômenos de Transporte	X	60	50	Fundamentos de OFT	-
	04/6	Materiais de Construção Civil	X	60	50	Geologia de Engenharia; Mecânica e Resistência dos Materiais.	Laboratório de Materiais de Construção Civil
	05/6	Laboratório de Materiais de Construção Civil	X	30	25	Geologia de Engenharia; Mecânica e Resistência dos Materiais.	Materiais de Construção Civil
	03/7	Engenharia de Tráfego I	X	60	50	Pesquisa de Transporte e Trânsito	-
	04/7	Análise de Sistemas de Transporte e Trânsito	XX	60	50	Geoprocessamento; Princípios de Planejamento de Transportes; Pesquisa de Transporte e Trânsito.	-
Total no semestre				330	275		
Acumulado				1.740	1.450		
Período	Nº	Nome da disciplina	TP	Carga Horária		Prerrequisitos	Correquisitos
				h-a	h		
6º	06/5	Projetos Viários II	XX	60	50	Projetos Viários I	-
	06/6	Mecânica dos Solos	X	60	50	Cálculo com Funções de Várias Variáveis I; Geologia de Engenharia; Mecânica e Resistência dos Materiais; Fenômenos de Transporte.	Laboratório de Mecânica dos Solos
	07/6	Laboratório de Mecânica dos Solos	X	30	25	Cálculo com Funções de Várias Variáveis I; Geologia de Engenharia; Mecânica e Resistência dos Materiais; Fenômenos de Transporte.	Mecânica dos Solos
	05/7	Engenharia de Tráfego II	XX	60	50	Engenharia de Tráfego I	-
	06/7	Planejamento de Transporte e Trânsito	X	60	50	Análise de Sistemas de Transporte e Trânsito	-
	07/7	Logística dos Transportes	X	60	50	Análise de Sistemas de Transporte e Trânsito	-
Total no semestre				330	275		
Acumulado				2.070	1.725		

Período	Nº	Nome da disciplina	TP	Carga Horária		Prerrequisitos	Correquisitos	
				h-a	h			
7º	05/2	Pesquisa Operacional I	X	60	50	Geometria Analítica e Álgebra Linear; Métodos Numéricos Computacionais.		
	08/6	Tecnologia dos Pavimentos	X	60	50	Mecânica dos Solos; Laboratório de Mecânica dos Solos.	Laboratório de Tecnologia dos Pavimentos	
	09/6	Laboratório de Tecnologia dos Pavimentos	X	60	50	Mecânica dos Solos; Laboratório de Mecânica dos Solos.	Tecnologia dos Pavimentos	
	10/6	Drenagem e Hidrologia Aplicada	X	60	50	Fenômenos de Transporte; Projetos Viários II.	-	
	08/7	Transporte de Cargas	X	30	25	Logística dos Transportes	-	
	09/7	Gestão e Operação de Transportes Públicos	XX	60	50	Planejamento de Transporte e Trânsito	-	
			Optativas		30	25		
Total no semestre				360	300			
Acumulado				2.430	2.025			
Período	Nº	Nome da disciplina	TP	Carga Horária		Prerrequisitos	Correquisitos	
				h-a	h			
8º	02/4	Introdução à Sociologia	X	30	25	-	-	
	11/6	Mecânica dos Pavimentos	X	30	25	Tecnologia dos Pavimentos; Laboratório de Tecnologia dos Pavimentos.	-	
	12/6	Infraestrutura Ferroviária	X	60	50	Projetos Viários I; Tecnologia dos Pavimentos; Drenagem e Hidrologia Aplicada.	-	
	10/7	Educação e Segurança no Trânsito	X	60	50	Engenharia de Tráfego II	-	
	11/7	Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte	X	60	50	Pesquisa Operacional I; Transporte de Cargas; Gestão e Operação de Transportes Públicos.	-	
	12/7	Planejamento Ferroviário	X	60	50	Transporte de Cargas; Gestão e Operação de Transportes Públicos.	-	
			Metodologia da Pesquisa	X	30	25	Metodologia Científica	
			Optativas		30	25		
Total no semestre				360	300			
Acumulado				2.790	2.325			
Período	Nº	Nome da disciplina	TP	Carga Horária		Prerrequisitos	Correquisitos	
				h-a	h			
9º	03/4	Filosofia da Tecnologia	X	30	25	-	-	
	13/6	Conservação das Vias	X	30	25	Mecânica dos Pavimentos.	-	
	14/6	Infraestrutura Aeroportuária	X	30	25	Projetos Viários I; Mecânica dos Pavimentos; Drenagem e Hidrologia Aplicada.	-	
	13/7	Planejamento Aéreo	X	30	25	Transporte de Cargas; Gestão e Operação de Transportes Públicos.	-	
	14/7	Gestão da Mobilidade Urbana	X	30	25	Educação e Segurança no Trânsito; Gestão e Operação de Transportes Públicos.	-	
	15/7	Análise Técnico-Econômica de Transportes	XX	60	50	Gestão Ambiental; Gestão e Operação de Transportes Públicos.	-	
			Atividade de PCF1	X	15	12,5		
		Optativas		60	50			
Total no semestre				270	225			
Acumulado				3.060	2.550			

Período	Nº	Nome da disciplina	TP	Carga Horária		Prerrequisitos	Correquisitos
				h-a	h		
10º	04/4	Gestão Organizacional	X	30	25	-	-
	05/4	Psicologia Aplicada às Organizações	X	30	25	-	-
	15/6	Custos e Orçamentos de Infraestrutura	X	60	50	Projetos Viários II; Conservação das Vias.	-
	16/6	Infraestrutura Portuária	X	30	25	Mecânica dos Solos; Laboratório de Mecânica dos Solos; Drenagem e Hidrologia Aplicada.	-
	16/7	Planejamento Aquaviário	X	30	25	Transporte de Cargas; Gestão e Operação de Transportes Públicos.	-
		Atividade de PFC2	X	15	12,5	Atividade de PFC1	-
		Optativas		60	50	-	-
		Optativas ou Eletivas		60	50	-	-
Total no semestre				300	250		
Acumulado				3.360	2.800		
Período	Nº	Nome da disciplina	TP	Carga Horária		Prerrequisitos	Correquisitos
				h-a	h		
11º		Optativas ou Eletivas		60	50	-	-
Total no semestre				60	50		
Acumulado				3.420	2.850		

Legenda: (T = Teórica; P = Prática)

Quadro 116 - Matriz Curricular

1º semestre	2º semestre	3º semestre	4º semestre	5º semestre	6º semestre	7º semestre	8º semestre	9º semestre	10º semestre	11º semestre
CH semestre: 330 CH acumulada: 330	CH semestre: 360 CH acumulada: 690	CH semestre: 390 CH acumulada: 1080	CH semestre: 330 CH acumulada: 1410	CH semestre: 330 CH acumulada: 1740	CH semestre: 330 CH acumulada: 2070	CH semestre: 360 CH acumulada: 2430	CH semestre: 360 CH acumulada: 2790	CH semestre: 285 CH acumulada: 3075	CH semestre: 315 CH acumulada: 3390	CH semestre: 1020 CH acumulada: 4410
90 Cálculo com Funções de uma Variável Real 01/1	60 Integração e Séries 03/1 01/1	60 Cálculo com Funções de Várias Variáveis II 05/1 03/1,04/1	60 Fundamentos de Eletromagnetismo 06/3 04/3;05/1 07/3	60 Fenômenos de Transporte 03/6 04/3	60 G00MECS Mecânica dos Solos 06/6 04/1;02/6;01/6;03/6 07/6	60 G00TECP Tecnologia dos Pavimentos 08/6 06/6;07/6	60 G00MECP Mecânica dos Pavimentos 11/6 08/6;13/6	30 G00CONV Conservação das Vias 11/6 15/6	60 Custos e Orçamentos de Infraestrutura 06/5;13/6	15 Atividade de Estágio Supervisionado
60 Geometria Analítica e Álgebra Linear 02/1	60 Cálculo com Funções de Várias Variáveis I 04/1 01/1;02/1	60 Equações Diferenciais Ordinárias 06/1 03/1;04/1	30 Física Experimental EOFM 07/3 05/3 06/3	60 G00MATCC Materiais de Construção Civil 04/6 02/6;01/6 05/6	60 G00LABMS Laboratório de Mecânica dos Solos 07/6 04/1;02/6;01/6;03/6 06/6	60 G00LABTP Lab. de Tecnologia dos Pavimentos 09/6 06/6;07/6	60 G00SUPF Infraestrutura Ferroviária 12/6 05/5;08/6;10/6	30 Infraestrutura Aeroportuária 14/6 05/5;11/6;10/6	30 Infraestrutura Portuária 16/6 06/6;07/6;10/6	204 Estágio Curricular Obrigatório
60 Química 01/3 02/3	30 2ECOM.001 Programação de Computadores I 01/2	30 2ECOM.006 Métodos Numéricos Computacionais 03/2 01/2	60 Mecânica e Resistência dos Materiais 01/6 03/3	30 Laboratório de Materiais de Construção Civil 05/6 02/6;01/6 04/6	60 G00PROV2 Projetos Viários II 06/5 05/5	60 Drenagem e Hidrologia Aplicada 10/6 03/6;06/5	60 G00EDUST Educação e Segurança no Trânsito 10/7 05/7	30 Planejamento Aéreo 13/7 08/7;09/7	30 Planejamento Aquaviário 16/7 08/7;09/7	441 Integração das Ações de Extensão
30 Laboratório de Química 02/3 01/3	30 2ECOM.002 Laboratório de PC I 02/2 01/2	30 2ECOM.005 Estatística 04/2 03/1	60 G00GEOE Geologia de Engenharia 02/6 01/3;02/3	60 G00PROV1 Projetos Viários I 05/5 03/5	60 Engenharia de Tráfego II 05/7 03/7	60 Pesquisa Operacional I 05/2 02/1;03/2	60 G00METOAT Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte 11/7 05/2;08/7;09/7	30 Gestão da Mobilidade Urbana 14/7 10/7;09/7	15 Atividade de Projeto Final de Curso II	300 Atividades Complementares
30 Desenho Técnico Automatizado 01/5	60 Fundamentos de Mecânica 03/3 01/1;02/1	60 Fundamentos de OFT 04/3 03/3 05/3	60 G00GEO Geoprocessamento 04/5 04/2	60 Engenharia de Tráfego I 03/7 02/7	60 G00PLATT Planejamento de Transporte e Trânsito 06/7 04/7	30 Transporte de Cargas 08/7 07/7	60 G00PLAF Planejamento Ferroviário 12/7 08/7;09/7	60 G00ANATET Análise Técnico-Econ. de Transportes 15/7 01/4;09/7	30 Gestão Organizacional 04/4	60 Optativas ou Eletivas
30 G00CONSP Contexto Social e Prof. da Eng. de Transportes 01/8	60 G00TOP1 Topografia I 02/5 01/5	30 Física Experimental MOFT 05/3 03/3 04/3	30 Princ. de Planejamento de Transportes 01/7 04/7	60 G00ANASTT Análise de Sistemas de Transporte e Trânsito 04/5;07/7	60 Logística dos Transportes 04/7	60 Gestão e Operação de Transportes Públicos 09/7 06/7	30 G00INTS Metodologia da Pesquisa 02/8	15 Atividade de Projeto Final de Curso I 05/4	30 2DG.023 Psicologia Aplicada às Organizações	
30 2DG.003 Metodologia Científica 02/8	30 G00INTET Introd. à Engenharia de Transportes 03/8	30 G00TOP2 Topografia II 03/5 02/5	60 G00PESTT Pesquisa de Transporte e Trânsito 02/7 04/2			30 Optativas	30 G00METP Introdução à Sociologia 02/4	30 2DG.012 Filosofia da Tecnologia 03/4	60 Optativas	
	30 2DG.005 Gestão Ambiental 01/4						30 Optativas	60 Optativas	60 Optativas ou Eletivas	

Quadro 117 - Relação entre as competências do egresso e as disciplinas

Período	Disciplinas	Competências													
		C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	C14
1º	Cálculo com Funções de uma Variável Real		X	X						X	X	X			X
	Geometria Analítica e Álgebra Linear		X	X						X	X		X		X
	Química		X	X											X
	Laboratório de Química		X	X											X
	Desenho Técnico Automatizado			X										X	
	Contexto Social e Profissional da Engenharia de Transportes						X	X	X						
	Metodologia Científica	X				X		X	X						
2º	Integração e Séries		X	X						X	X	X			X
	Cálculo com Funções de Várias Variáveis I		X	X											X
	Programação de Computadores I		X	X	X				X						
	Laboratório de Programação de Computadores I		X	X	X				X						
	Fundamentos de Mecânica		X	X	X										X
	Gestão Ambiental	X		X	X			X		X					
	Topografia I			X										X	X
	Introdução à Engenharia de Transportes	X								X	X	X	X	X	X
3º	Cálculo com Funções de Várias Variáveis II		X	X											
	Equações Diferenciais Ordinárias		X	X											
	Métodos Numéricos Computacionais		X	X						X	X		X		
	Estatística		X	X						X	X	X			
	Fundamentos de OFT		X	X											X
	Física Experimental MOFT		X	X											X
	Topografia II			X										X	X
4º	Fundamentos de Eletromagnetismo		X	X											
	Física Experimental EOFM		X	X											
	Geoprocessamento		X	X					X	X	X			X	
	Mecânica e Resistência dos Materiais			X											X
	Geologia de Engenharia			X											X
	Princípios de Planejamento de Transportes	X		X	X			X		X	X	X	X		
	Pesquisa de Transporte e Trânsito	X		X						X	X	X			
5º	Projetos Viários I			X										X	X
	Fenômenos de Transporte			X											X
	Materiais de Construção Civil		X	X											X
	Laboratório de Materiais de Construção Civil		X	X											X
	Engenharia de Tráfego I	X		X						X		X		X	
	Análise de Sistemas de Transporte e Trânsito	X	X	X	X			X		X	X	X	X		
6º	Projetos Viários II			X										X	X
	Mecânica dos Solos		X	X											X

Período	Disciplinas	Competências													
		C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	C14
	Laboratório de Mecânica dos Solos		X	X											X
	Engenharia de Tráfego II	X		X					X		X		X		
	Planejamento de Transporte e Trânsito	X	X	X	X			X	X	X					
	Logística dos Transportes	X	X	X									X		
7º	Pesquisa Operacional I		X	X					X	X		X			
	Tecnologia dos Pavimentos		X	X											X
	Laboratório de Tecnologia dos Pavimentos		X	X											X
	Drenagem e Hidrologia Aplicada			X											X
	Transporte de Cargas			X								X			
	Gestão e Operação de Transportes Públicos	X		X					X	X					
8º	Introdução à Sociologia	X			X										
	Mecânica dos Pavimentos			X											X
	Infraestrutura Ferroviária			X									X	X	
	Educação e Segurança no Trânsito	X		X				X	X		X				
	Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte		X	X					X	X		X			
	Planejamento Ferroviário	X		X					X	X		X			
	Metodologia da Pesquisa	X				X		X	X						
9º	Filosofia da Tecnologia	X			X				X						
	Conservação das Vias			X											X
	Infraestrutura Aeroportuária			X									X	X	
	Planejamento Aéreo	X		X					X	X		X			
	Gestão da Mobilidade Urbana	X		X				X	X	X	X				
	Análise Técnico-Econômica de Transportes	X		X	X			X	X	X	X				
10º	Gestão Organizacional			X	X		X								
	Psicologia Aplicada às Organizações			X	X	X	X								
	Custos e Orçamentos de Infraestrutura			X	X										X
	Infraestrutura Portuária			X											X
	Planejamento Aquaviário	X		X						X	X		X		
Optativas	Op 01/1: Equações Diferenciais Parciais		X	X											
	Op 02/1: Álgebra Linear		X	X											
	Op 01/2: Estatística Aplicada		X	X											
	Op 02/2: Pesquisa Operacional II		X	X											
	Op 03/2: Programação de Computadores II		X	X	X				X						
	Op 04/2: Laboratório de Programação de Computadores II		X	X	X				X						
	Op 01/4: Introdução à Contabilidade			X	X		X								
	Op 02/4: Introdução à Economia	X		X	X		X								
	Op 03/4: Fundamentos da Gestão da Qualidade			X	X		X								
Op 04/4: Planejamento e Controle da Produção			X	X		X									

Período	Disciplinas	Competências													
		C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	C14
	Op 05/4: Planejamento Estratégico			X	X		X								
	Op 06/4: Gestão de Pessoas			X	X	X	X								
	Op 07/4: Introdução ao Direito	X					X	X							
	Op 08/4: Leitura e Produção de Textos Acadêmicos					X									
	Op 09/4: Inglês Instrumental I					X	X								
	Op 10/4: Inglês Instrumental II					X	X								
	Op 11/4: Libras I					X	X								
	Op 12/4: Libras II					X	X								
	Op 13/4: Fundamentos de Ética			X	X		X	X							
	Op 14/4: Administração Financeira			X	X		X								
	Op 15/4: Gestão de Custos			X	X		X								
	Op 16/4: Empreendedorismo - Modelo e Plano de Negócios			X	X		X								
	Op 01/5: Geodésia e Cartografia			X						X				X	
	Op 02/5: Projetos Viários Automatizados			X										X	X
	Op 03/5: Geoprocessamento Avançado		X	X	X					X				X	
	Op 04/5: Tecnologias de Mapeamento com Drones			X										X	
	Op 05/5: Geoestatística aplicada à Engenharia de Transportes		X	X	X					X				X	
	Op 06/5: Topografia Digital			X										X	X
	Op 01/6: Geossintéticos em Obras Viárias			X											X
	Op 02/6: Drenagem Profunda Aplicada à Engenharia de Transportes			X											X
	Op 03/6: Estudos Avançados em Infraestrutura de Transportes			X											X
	Op 04/6: Sustentabilidade de Obras de Infraestrutura em Cimento Portland			X		X									X
	Op 01/7: Segurança Viária	X		X				X		X		X			
	Op 02/7: Desenvolvimento Orientado pelo Aeroporto	X		X	X			X	X	X					
	Op 03/7: Simulação de Processos Logísticos		X	X						X	X		X		
	Op 04/7: Simulação de Sistemas de Transportes de Passageiros	X	X	X						X	X	X			
	Op 05/7: Projeto de Redes de Transportes Públicos	X		X						X	X				

4.5 Avaliação do processo de ensino-aprendizagem

O processo educacional formal visa à formação do educando nos planos individual e social. O tema da avaliação no CEFET-MG contempla um sistema de avaliação global e integrado das atividades institucionais e acadêmicas, composto por dois processos diferenciados: a avaliação institucional – que se divide nas modalidades autoavaliação e

avaliação externa – e as avaliações do processo ensino-aprendizagem propriamente dito, ou avaliação escolar. Como partes de um mesmo sistema de avaliação, cada um desses processos é desenvolvido em situações e momentos distintos, fazendo uso de instrumentos próprios, mas articulados entre si.

Considerando que a avaliação não é um processo meramente técnico, ela reflete e inclui os valores e princípios presentes nos projetos pedagógicos de cada curso do CEFET-MG, bem como a concepção de educação, escola e sociedade que se pretende para a Instituição, a avaliação do processo de ensino e aprendizagem dos alunos do Curso de Engenharia de Transportes ocorre em todas as etapas e envolve as diversas atividades desenvolvidas no decorrer do curso, em diferentes momentos, variando de acordo com as suas finalidades.

O sistema de avaliação do rendimento escolar dos cursos de graduação do CEFET-MG é regulamentado pelas Normas Acadêmicas, aprovadas pela Resolução CEPE 12/07 (CEFET-MG, 2007), as quais dispõem, entre outras:

1. Independente do sistema de matrícula e de avaliação adotados será exigida uma frequência mínima às atividades de cada disciplina correspondente a 75% da carga horária prevista, sendo considerado infrequente o aluno que não cumprir tal exigência.
2. De acordo com a natureza da disciplina, a avaliação do rendimento escolar poderá ter avaliação teórica, avaliação prática, ou uma combinação das duas formas. O professor poderá utilizar diversos tipos de trabalhos escolares como instrumentos de avaliação didático-pedagógica tendo em vista a natureza da disciplina, bem como suas especificidades.
3. A avaliação do rendimento escolar deverá ser distribuída ao longo do semestre, não podendo nenhum instrumento de avaliação corresponder a mais de 40% dos pontos totais da disciplina.
4. Por motivo de ausência, o aluno terá direito à reposição de um único instrumento de avaliação de uma determinada disciplina, que tenha sido realizado em um único dia, com valor igual ou maior que 20% dos pontos totais da disciplina.
5. A avaliação do rendimento escolar total numa disciplina será representada pela Média dos Trabalhos Escolares (MTE). A MTE será uma combinação da Nota de Teoria (NT) e da Nota de Laboratório (NL) (quando for o caso).

6. O Exame Especial (EE) é destinado exclusivamente aos alunos que, ao fim do semestre letivo, obtiverem MTE igual ou superior a 40 pontos e inferior a 60 pontos, e frequência mínima de 75% da carga horária total da disciplina.
7. O Exame Especial consistirá de uma avaliação didático-pedagógica abrangendo todo o conteúdo ministrado durante o semestre e seu valor será expresso por uma nota na escala de 0 (zero) até 100 (cem), em números inteiros.
8. Para os alunos que realizarem o Exame Especial, a NF será expressa em números inteiros determinada por $NF = (MTE+EE)/2$.
9. Será considerado aprovado o aluno que obtiver NF igual ou superior a 60 pontos e frequência mínima de 75% da carga horária total prevista para a disciplina.
10. O aluno poderá solicitar ao professor da disciplina a revisão de sua nota no prazo máximo de 4 dias úteis, contados da divulgação do resultado.
11. O requerimento será inicialmente encaminhado ao Departamento Acadêmico respectivo, que o enviará ao professor que atribuiu a nota questionada, cumprindo a este manifestar-se na forma escrita e fundamentada, no prazo de 5 dias úteis.
12. Caso não seja atendido ou não concorde com a revisão do professor, o aluno poderá apresentar recurso, no prazo de até 4 dias úteis a partir da divulgação do resultado da revisão, através de requerimento escrito e fundamentado, dirigido à Coordenação do Curso respectivo.
13. Caberá ao Colegiado de Curso avaliar o requerimento do aluno, o parecer do professor e deliberar sobre a pertinência de Comissão Revisora.
14. A Comissão Revisora será estabelecida pelo Colegiado de Curso e será constituída por 3 professores designados pelo Chefe de Departamento.
15. Na primeira semana de aula, os professores de cada disciplina devem apresentar aos alunos o plano de ensino da disciplina bem como os critérios de avaliação do rendimento escolar.

Diante do exposto, no Curso, o aluno é avaliado, de acordo com o Plano de Ensino e Plano Didático da disciplina, mediante provas escritas, apresentação de trabalhos/seminários, atividades extraclasse, atividades práticas, elaboração de relatórios, apresentação de laudos técnicos, dentre outras atividades inerentes a cada disciplina. Salienta-se que, conforme Resolução CNE/CES 02/19 (BRASIL, 2019), a avaliação além de contínua e diversificada, deve ser realizada em relação ao desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas no PPC do Curso.

Quanto ao acompanhamento do rendimento escolar das turmas e dos alunos individualmente, o coordenador do curso tem a possibilidade de acesso aos dados valendo-se do SIGAA. Por meio deste acompanhamento e, em parceria com a Coordenação Pedagógica, os alunos podem receber o auxílio necessário à continuidade nas disciplinas que apresenta dificuldades. Também são ofertadas monitorias para aquelas disciplinas com maior índice de retenção.

O mundo atual demanda pessoas qualificadas com perfil multidisciplinar e tem sido cada vez mais exigente em relação à qualificação, tanto em aspectos técnicos, quanto à autonomia na resolução de problemas: capacidade cooperativa e comunicativa de grupo. Assim, a educação deve incorporar, na sua organização curricular e em sua prática pedagógica, o princípio da diversidade, a contextualização, a interdisciplinaridade, a flexibilidade, a significação da aprendizagem, sem incorrer na comodidade de entender a interdisciplinaridade como mera justaposição de disciplinas, mas abrindo-se à possibilidade de realização de projetos e atividades integradas e coerentes com a realidade da vida.

Esforços diversos são realizados continuamente no sentido de adequar as metodologias de ensino e aprendizagem às demandas e características relativas ao novo perfil do egresso. Uma proposta pedagógica que tem apresentado resultados favoráveis em instituições da área de Educação Tecnológica como o CEFET-MG, em âmbito nacional e internacional, é a aprendizagem baseada em projetos. Além de projetos desenvolvidos no âmbito das disciplinas e de outras atividades realizadas no curso, pode-se mencionar algumas atividades institucionais como a Mostra Específica de Trabalhos e Aplicações (META), evento no qual são apresentados os projetos desenvolvidos sob essa orientação metodológica em diferentes espaços institucionais como o Laboratório Aberto de Ciência, Tecnologia, Educação e Arte (LACTEA), ou o Núcleo de Engenharia Aplicada a Competições (NEAC). Além da metodologia de projetos, outras práticas pedagógicas que vêm sendo implementadas e estimuladas, deverão ser mantidas e ter suas aplicações ampliadas. Entre elas encontram-se a participação em feiras tecnológicas e visitas técnicas a indústrias e a outros empreendimentos ligados aos setores produtivos e de prestação de serviços.

4.6 Políticas institucionais no âmbito do curso

4.6.1 Políticas de ensino, pesquisa e extensão implantadas no âmbito do curso

O PDI do CEFET-MG estabelece entre seus principais programas “iniciativas de apoio à formação e à ampliação do número de grupos de pesquisa ou de iniciativas individuais, além da manutenção de projetos de ensino, pesquisa e extensão em andamento. Contemplam-se, ainda: organização de eventos científicos e culturais; divulgação nacional e internacional de trabalhos realizados por docentes, técnicos administrativos e discentes”.

As atividades de pesquisa são orientadas pela DPPG tendo por base o PDI que orienta que “a pesquisa é um dos meios mais efetivos de integração entre os níveis de ensino e entre os campi, e se constitui um dos eixos essenciais da identidade do CEFET-MG” e tem como meta “ampliar em 20% o número de grupos de pesquisa cadastrados no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq”. Na área de extensão e desenvolvimento comunitário, o PDI tem como objetivos: “Consolidar a participação do CEFET-MG como instituição promotora de cultura nas regiões onde atua, por meio de seu Festival de Arte e Cultura e de uma Agenda Cultural permanente nos seus campi; Apoiar a formação de programas de extensão intercampi; Promover a participação da comunidade externa em eventos e atividades extensionistas”. Outro item de destaque do PDI do CEFET-MG, é a Política de Acesso e Permanência aos discentes, visando à inclusão social e a garantia da qualidade acadêmica. Programas como o de Alimentação Escolar, Bolsa Emergencial, de Permanência, de Complementação Educacional e de Atendimento Psicossocial contemplam diversos alunos dos cursos de graduação.

Tendo em vista a indissociabilidade da tríade ensino-pesquisa-extensão, prevista nesse PDI, o curso de Engenharia de Transportes promove diversas atividades com a participação de alunos, tais como:

- Projetos de pesquisa e de extensão com a participação de professores e alunos do curso (<https://www.det.cefetmg.br/projetos/>).
- Programa de Monitoria: Envolve atividades de apoio às disciplinas da graduação, desenvolvida por um aluno (monitor) que já cursou, com êxito, a disciplina em períodos anteriores.
- Intercâmbio estudantil: por meio do Programa de Mobilidade Acadêmica, curso participa de acordos de cooperação internacionais, com o intercâmbio de alunos para participar de atividades em universidades no exterior (<https://www.eng-transportes.bh.cefetmg.br/intercambio-estudantil/>).
- Iniciativa discente: a Empresa Júnior, Mob-Jr, que tem os objetivos de capacitar e inserir os estudantes do curso de Engenharia de Transportes no mercado de trabalho

com o intuito de ampliar os horizontes de atuação, disseminar o curso no meio profissional e acadêmico, bem como, garantir a excelência na prestação dos serviços (<https://mobjr.com.br/>).

- Eventos: Os discentes do curso, com o apoio de diversos setores do CEFET-MG, promovem a FECITRAN, o SECIPET e o SEMENTE, eventos técnico-científico-cultural que se destinam a estabelecer interação e troca de experiências entre estudantes e destes com a comunidade. Paralelamente são promovidos palestras, mesas-redondas e minicursos na área do curso (<https://www.eng-transportes.bh.cefetmg.br/eventos/>).

4.6.2 Políticas de integração das ações de extensão

A Resolução CNE/CES 07/18 (BRASIL, 2018) estabelece as diretrizes para a extensão na educação superior e define os princípios, fundamentos e os procedimentos que devem ser observados no planejamento, nas políticas, na gestão e na avaliação das instituições de educação de ensino superior. Essa resolução entende a extensão como processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico, tecnológico e político que promove a interação entre a Instituição e os demais setores da sociedade, por meio da produção e aplicação de conhecimento em articulação contínua com o ensino e a pesquisa, com vistas a democratizar o conhecimento e melhorar a qualidade de vida da comunidade.

As Ações de Extensão (AEX) do curso de Engenharia de Transportes atenderão à Resolução CEPE 03/22 (CEFET-MG, 2022c) e à Resolução CEPE 04/22 (CEFET-MG, 2022d). Seguindo essas diretrizes, as ações de extensão representarão 10% (dez por cento) da carga horária total do curso, correspondendo a 367,5 horas.

As AEXs se darão nas modalidades de programas, projetos, cursos e eventos de extensão e poderão acontecer em qualquer momento do curso através de editais institucionais ou registrados em fluxo contínuo na DEDC, ações de extensão no âmbito de Programa de Educação Tutorial (PET), bem como ações de extensão realizadas pelo(a) estudante em outra Instituição de Ensino Superior.

De forma complementar, às ações institucionais de fluxo contínuo, como descrita acima, o curso de Engenharia de Transportes terá como referência o “Programa Engenharia de Transporte e Sociedade” (PETS). Este programa estruturador, vinculado ao curso de Engenharia de Transportes, registrado em fluxo contínuo na Diretoria de Extensão e Desenvolvimento Comunitário, visa abranger projetos, cursos e eventos com ações vinculadas

aos seus componentes curriculares e respectivas áreas de conhecimento. Esse programa será diretamente vinculado à formação do(a) estudante e ao perfil do(a) egresso(a).

No caso do PETS, as ações estão intrinsecamente associadas às competências do Engenheiro de Transportes, e, por este motivo, deverão acontecer quando o estudante tiver parte da sua formação profissionalizante consolidada, ou seja, preferencialmente após o 6º período, momento em que há redução de carga-horária de disciplinas para o desenvolvimento efetivo de atividades no âmbito do programa sem prejuízo à integralização curricular.

4.6.3 Políticas de acolhimento e apoio didático-pedagógico aos discentes

A ações de acolhimento e apoio didático-pedagógico aos discentes ao longo do curso visam a diminuição da retenção e da evasão ao considerar: as necessidades de conhecimentos básicos que são prerrequisitos para o ingresso nas atividades do curso; a preparação pedagógica e psicopedagógica para o acompanhamento das atividades do curso; e a orientação para o ingressante, visando melhorar as suas condições de permanência no ambiente da educação superior. No âmbito do CEFET-MG, tal política é regulamentada pelo Resolução CGRAD 15/22 (CEFET-MG, 2022a), que estabelece as diretrizes para realização das ações de acolhimento e de apoio didático-pedagógico aos discentes no âmbito da graduação, em consonância com os documentos normativos: PPI e PDI.

4.6.4 Política de acompanhamento de egressos

Esta política tem por objetivo orientar ações voltadas para o processo de conhecimento, avaliação, acompanhamento e desenvolvimento da realidade profissional e acadêmica dos egressos, visando subsidiar o planejamento, bem como a definição e a atualização das políticas acadêmicas da Instituição. A gestão por meio de informações sobre o desempenho do egresso é de grande importância para o aprimoramento da instituição pois permite identificar a necessidade de modificações, reorientando ações de formação (Silva *et al.*, 2022). No CEFET-MG, a Resolução CD 18/21 (CEFET-MG, 2021a), aprovou a Política de acompanhamento de egressos e a Resolução CEX 414/21 (CEFET-MG, 2021b), aprovou o Regulamento do programa de acompanhamento de egressos (<http://cefetcarreiras.com.br/alumni>).

4.6.5 Política de formação docente

Segundo a Resolução CNE/CES 02/19 (BRASIL, 2019), a permanente formação e desenvolvimento do corpo docente na graduação em engenharia tem sua importância na valorização da atividade de ensino, no maior envolvimento do professor com o PPC e no

aprimoramento em relação à proposta formativa por meio do domínio conceitual e pedagógico. No âmbito do CEFET-MG a Resolução CD 36/19, de 4 de dezembro de 2019, aprovou a Política Institucional de Desenvolvimento de Pessoas e a portaria DIR 518/22 aprovou o Regulamento do Programa de Desenvolvimento de Pessoas (CEFET-MG, 2022f). A instituição mantém ainda a Escola de Desenvolvimento de Servidores (<https://www.eds.cefetmg.br>).

4.7 Turno de implantação do curso

O curso de Graduação em Engenharia de Transportes é oferecido em turno noturno, com aulas também aos sábados no turno matutino, nos Campi Nova Suíça e Nova Gameleira, Belo Horizonte, com entrada semestral, integralizado em 11 (onze) semestres, com carga horária de 3.675 horas (4.410 horas-aula). Poderão ainda acontecer, esporadicamente, atividades extraclasse fora do turno definido, como visitas técnicas, eventos técnico-científico-cultural, dentre outras.

A opção pela implantação no período noturno foi feita devido ao melhor aproveitamento das instalações da unidade, que já oferecia, em turno diurno, cursos técnicos integrados ao ensino médio. O curso noturno também oportuniza aos alunos realizarem estágios e outras atividades de natureza acadêmica ao longo do dia, desde seu ingresso.

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

O ingresso dos alunos nos cursos superiores do CEFET-MG se dá por meio de processo seletivo, conforme a Lei 9.394/96. O processo seletivo para admissão de novos alunos para o curso de Engenharia de Transportes do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG) é realizado de acordo com normas definidas pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE). Conforme a Resolução CEPE 36/10, de 26 de agosto de 2010, a partir do primeiro semestre de 2011, o CEFET-MG passou a adotar o Sistema de Seleção Unificada (SiSU) do Ministério da Educação, como uma das formas de ingresso aos seus cursos de graduação.

Desde o primeiro semestre letivo do ano de 2016, todas as vagas dos cursos de graduação do CEFET-MG foram destinadas ao SiSU, conforme Resolução CEPE 08/15, de 06 maio de 2015. Desde esse período, passaram a vigorar também as notas de corte, conforme

Resolução CEPE 22/15, de 13 de novembro de 2015. A reserva de vagas obedece ao disposto no Art. 8º da Lei 12.711/12, de 29 de agosto de 2012 (BRASIL, 2012).

O preenchimento de vagas remanescentes, processo que é feito semestralmente, por meio de edital próprio, amplamente divulgado no sítio do CEFET-MG, é outra forma de ingresso oferecida pela Instituição. O número de vagas destinadas a essa forma de ingresso é definido considerando-se a evasão e as transferências para outras instituições. As vagas ofertadas neste edital ocorrem nas seguintes modalidades, nessa ordem de prioridade:

- a. reopção de curso;
- b. reingresso;
- c. transferência;
- d. obtenção de novo título.

O curso oferta semestralmente 40 (quarenta) vagas, quantidade definida considerando-se:

- a. o ambiente físico das salas de aula disponíveis;
- b. a demanda estimada para os cursos;
- c. o fato de que o curso faz uso intensivo de laboratórios;
- d. o fato de que as aulas de laboratórios devem se dar com turmas fracionadas, compostas por, no máximo, metade dos alunos da turma completa.

A formação de turmas reduzidas para as aulas de laboratório é justificada pela preocupação em oferecer atenção especial ao aluno nas disciplinas práticas, com a presença de professores e monitores, bem como oferecer ao aluno acesso individual aos equipamentos para o desenvolvimento das atividades planejadas.

5 MONITORAMENTO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

A Resolução CNE/CES 02/19 define que as DCN devem ser acompanhadas, monitoradas e avaliadas pelas IES, bem como pelos processos externos de avaliação e regulação conduzidos pelo MEC, visando seu aperfeiçoamento (BRASIL, 2019). No CEFET-MG, o monitoramento e a avaliação dos PPC ocorrem por meio por processos externos – pelo ENADE (Exame Nacional de Desempenho de Estudantes) e internos – realizadas tanto no âmbito da instituição, por meio de avaliações conduzidas pela CPA (Comissão Permanente de Avaliação), quanto no âmbito do curso, pela Coordenação, pelo Colegiado e pelo NDE. Os itens seguintes apresentam os processos metodológicos de monitoramento e avaliação do PPC de forma a possibilitar melhorias e ajustes necessários para o bom desempenho do curso. São descritos os procedimentos de coleta, divulgação e discussão de dados.

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 está relacionada à melhoria da qualidade da educação superior, à orientação da expansão de sua oferta, ao aumento permanente da sua eficácia institucional e efetividade acadêmica e social e ao aprofundamento dos compromissos e responsabilidades sociais das instituições de educação superior, por meio da valorização de sua missão pública, da promoção dos valores democráticos, do respeito à diferença e à diversidade, da afirmação da autonomia e da identidade institucional. A Avaliação Institucional divide-se em duas modalidades:

- Autoavaliação – Coordenada pela CPA e orientada pelas diretrizes e pelo roteiro da autoavaliação institucional da CONAES. O projeto de autoavaliação do CEFET-MG atende às diretrizes definidas na Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES).
- Avaliação externa – Realizada por comissões designadas pelo Inep, a avaliação externa tem como referência os padrões de qualidade para a educação superior expressos nos instrumentos de avaliação e os relatórios das autoavaliações.

As avaliações internas são realizadas em consulta aos docentes e discentes do curso. A avaliação conduzida pela CPA é realizada pelos alunos, no final de cada semestre letivo. Essa

avaliação aborda aspectos como o envolvimento do discente em cada disciplina cursada, o desempenho didático dos professores nas disciplinas, a importância da disciplina para a formação do estudante sob seu ponto de vista, a atuação do coordenador, bem como aspectos relacionados à infraestrutura e serviços administrativos. Os dados coletados nessas avaliações são divulgados por meio dos Cadernos de Avaliação Institucional, disponíveis na página eletrônica da CPA (<http://www.cpa.cefetmg.br/>). Na avaliação da CPA os docentes são avaliados pelos discentes e os resultados ficam disponíveis para o professor e seu chefe imediato.

A avaliação do ENADE ocorre a cada três anos e permite conhecer melhor o curso, como também, compará-lo nos contextos estadual e nacional a outros de mesma natureza. Existe, também, o Conselho de Graduação que é um órgão colegiado imediatamente superior aos Colegiados de Cursos de Graduação, no qual são debatidas questões como evasão, repetência, número de vagas ofertadas. Essas informações são repassadas aos coordenadores de curso e discutidas com no Fórum de Coordenadores, órgão de caráter consultivo e de articulação das ações comuns relacionadas aos cursos de graduação, operando no âmbito do Conselho de Graduação (CGRAD 27/09, de 12 de dezembro de 2009). Ressalta-se que ainda não há resultados desta avaliação para o curso de Engenharia de Transportes.

5.2 Atuação do Núcleo Docente Estruturante (NDE)

O NDE é o órgão consultivo e de apoio ao Colegiado do Curso para reavaliar sistematicamente o PPC e assessorar sobre matéria de natureza acadêmica. Sua atuação atende à Resolução CONAES 01/10, de 17 de junho de 2010 (BRASIL, 2010). No CEFET-MG é regulamentado no Conselho de Graduação, pela Resolução CGRAD 20/13 (CEFET-MG, 2013), e no âmbito do curso, pela Resolução ET 03/16, que define as atribuições do órgão (CEFET-MG, 2016a).

O NDE exerce importante papel na reavaliação sistemática do PPC e apontamento de medidas a serem tomadas pelo Colegiado do Curso ou Órgão competente. Por meio de reuniões periódicas, o NDE tem participação efetiva no acompanhamento da parte estruturante e pedagógica do curso, acompanhando sistematicamente a evolução do curso, em conjunto com as Coordenações de Eixo, visando a propor alterações no PPC quando estas se apresentarem pertinentes e necessárias e em conformidade com as DCN para os cursos de Engenharia. O Colegiado do Curso tem também grande relevância na avaliação do curso uma vez que,

periodicamente, reúne-se para debater e deliberar no âmbito de sua competência a respeito das questões levantadas (em especial aquelas apontadas pelo NDE).

5.3 Atuação do Coordenador do Curso

A Atuação do Coordenador é regulamentada por intermédio do Plano de Ação do Coordenador do Curso de Engenharia de Transportes. O Plano de Ação obedece aos princípios definidos na Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988) e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei 9.394/96 (BRASIL, 1996) e é definido de acordo com o PPI/PDI e o PPC do curso. Além das diretrizes definidas nesses documentos, o CEFET-MG conta com uma regulamentação específica dos Colegiados de Curso, aprovado por meio da Resolução CEPE 21/09 (CEFET-MG, 2009), a qual determina, as atribuições do Coordenador e do Subcoordenador de Curso.

- I. Convocar e presidir as reuniões do Colegiado de Curso de Graduação;
- II. 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;
- III. Tomar decisões *ad referendum* do Colegiado de Curso, em situações de emergência;
- IV. Apoiar, coordenar e supervisionar a realização das atividades administrativas e acadêmicas do Curso;
- V. Encaminhar aos órgãos competentes as propostas e solicitações que dependerem de aprovação dos mesmos;
- VI. Acompanhar e tomar as medidas necessárias para assegurar a elaboração e posterior encaminhamento às instâncias competentes, do relatório de atividades acadêmicas do Curso;
- VII. Remeter à Diretoria de Graduação relatórios e informações sobre as atividades do Curso, de acordo com as instruções daquele órgão;
- VIII. 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;
- IX. Supervisionar as atividades relativas ao registro e controle acadêmico dos alunos do Curso de Graduação;
- X. Tomar as providências necessárias para a recomposição do Colegiado de Curso;

- XI. Propor à Diretoria da Unidade e/ou Diretoria de Graduação medidas necessárias ao bom desenvolvimento do Curso;
- XII. Representar o Colegiado de Curso de Graduação perante órgãos internos e externos ao CEFET-MG;
- XIII. Exercer outras atribuições explicitamente delegadas pelo Colegiado de Curso de Graduação ou por outros órgãos e instâncias competentes.

Visando auxiliar na gestão do curso e aprimorar a prática da coordenação, os coordenadores ainda contam com o Fórum de Coordenadores, um órgão complementar à Diretoria de Graduação, de caráter consultivo e de articulação das ações comuns relacionadas aos cursos de graduação, operando no âmbito do Conselho de Graduação.

6 IMPLANTAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

A implantação do Projeto Pedagógico leva em consideração a análise das condições atuais e demandas futuras decorrentes da consolidação curso. A análise se faz no âmbito do Departamento de Engenharia de Transportes, responsável pela gestão do curso, por intermédio da Coordenação de Engenharia de Transportes e, conseqüentemente, pela oferta de disciplinas de conteúdo específico. O dimensionamento passa pelo levantamento do pessoal docente e técnico administrativo e infraestrutura disponível.

6.1 Pessoal docente e técnico-administrativo

O corpo docente do Curso de Engenharia de Transportes, lotados no Departamento de Engenharia de Transportes, conta com 20 professores. Desses, 16 professores são concursados e com regime de trabalho de dedicação exclusiva (DE), 4 professores contratados, com regime de trabalho de 40 horas. Dessa forma, é possível o atendimento integral à demanda atual do curso sendo o tempo distribuído entre: atividades de sala de aula (e demandas decorrentes desta, como correção de provas, elaboração de atividades didáticas, planejamento de aulas etc.; atendimento aos alunos; participação em colegiado de cursos e outras instâncias consultivas e/ou deliberativas; pesquisa e extensão, entre outras.

A distribuição dos encargos docentes é regulamentada pela Resolução CEPE 16/11, que atribui uma pontuação mínima que deverá ser obtida anualmente pelos docentes, contabilizada por meio de atividades no âmbito do ensino, da pesquisa, da extensão e das atividades administrativas exercidas no âmbito do curso e da Instituição. Cada docente deve, anualmente, formalizar seu plano de trabalho para o ano seguinte e apresentar relatório de atividades do ano que se encerra, em plataforma eletrônica própria desenvolvida pela IES para esta finalidade (SINAPSE). Os relatórios precisam conter documentação comprobatória das informações prestadas e são analisados nas Assembleias de Departamento. Desse modo, além da transparência da informação, busca-se garantir insumos o planejamento e a gestão das atividades docentes, visando sempre a melhoria contínua do curso.

Quadro 118 – Docentes do Departamento de Engenharia de Transportes, titulação e regime de trabalho:

	NOME	TITULAÇÃO	REGIME DE TRABALHO DO CORPO DOCENTE DO CURSO
1	Agmar Bento Teodoro	Doutorado	Dedicação exclusiva
2	Ana Carolina da Cruz Reis Simplício	Mestrado	Dedicação exclusiva
3	André Henrique Campos Teixeira	Doutorado	Dedicação exclusiva
4	André Leite Guerra	Mestrado	Dedicação exclusiva
5	Anna Carolina Corrêa Pereira	Doutorado	Dedicação exclusiva
6	Augusto César da Silva Bezerra	Doutorado	Dedicação exclusiva
7	Chan Kou Wha	Mestrado	Dedicação exclusiva
8	Diego Camargo	Mestrado	Dedicação exclusiva
9	Geraldo Magela Damasceno	Doutorado	Dedicação exclusiva
10	Guilherme de Castro Leiva	Doutorado	Dedicação exclusiva
11	Karla Cristina Rodrigues Silva (licença)	Doutorado	Dedicação exclusiva
12	Marcelo Tuler de Oliveira	Doutorado	Dedicação exclusiva
13	Mário de Souza Silva	Mestrado	Dedicação exclusiva
14	Mateus Justino da Silva	Doutorado	Dedicação exclusiva
15	Renato Guimarães Ribeiro	Doutorado	Dedicação exclusiva
16	Tainá Pôssas Abreu	Mestrado	Dedicação exclusiva
17	Professor contratado 1	-	Substituto 40 h
18	Professor contratado 2	-	Substituto 40 h
19	Professor contratado 3	-	Substituto 40 h
20	Professor contratado 4	-	Substituto 40 h

O quadro de técnicos-administrativos do Departamento de Engenharia de Transportes conta com 06 servidores. Desses, 03 Técnicos de Laboratórios são concursados e com regime de trabalho de 40 horas, 03 Técnicos Administrativos são concursados e com regime de trabalho de 40 horas.

Quadro 119 – Técnicos-administrativos do Departamento de Engenharia de Transportes e funções

	NOME	FUNÇÃO
1	Gustavo Filemon Costa Lima	Técnico de Laboratório
2	José Grego Júnior	Técnico Administrativo
3	Márcio Mateus Pimenta	Técnico de Laboratório
4	Maria de Fátima Santos	Técnica Administrativo
5	Mirian Greiner de Oliveira Pinheiro	Técnica de Laboratório
6	Renata Caldeira	Técnica Administrativo

Como não houve alteração na carga horária total do curso com a reestruturação do PPC, não haverá impacto referente aos recursos humanos (corpo docente e técnicos administrativos).

O Núcleo Docente Estruturante do curso de Engenharia de Transportes é atualmente composto pelos docentes apresentados no Quadro 120.

Quadro 120 - Professores que formam o Núcleo Docente Estruturante de Engenharia de Transportes

NOME	TITULAÇÃO	ÁREA DE FORMAÇÃO/ATUAÇÃO
André Leite Guerra	Graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Minas Gerais (2008), mestrado em Engenharia de Transportes pela Universidade Federal de Minas Gerais (2011) e MBA em Gestão de Projetos pela Fundação Getúlio Vargas (2015)	Professor efetivo do CEFET-MG, atuando principalmente nos seguintes temas: planejamento e organização de sistemas de transportes, transporte coletivo de passageiros, análise de dados para planejamento de transportes, gestão de serviços de transportes, modelagem de transportes, economia de transportes, mobilidade urbana
Agmar Bento Teodoro	Graduação em Geografia pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (2004), mestrado em Geotecnia e Transportes pela Universidade Federal de Minas Gerais (2014) e doutorado em Análise do Discurso pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (2018).	Professor efetivo do CEFET-MG, atuando principalmente nos seguintes temas: segurança no trânsito, educação para o trânsito e comportamento humano no trânsito.
Chan Kou Wha	Graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Minas Gerais (1996) e mestrado em Engenharia Civil pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (1999). É doutorando em Geotecnia pela Universidade de Brasília.	Professor efetivo do CEFET-MG, atuando principalmente nos seguintes temas: geotecnia e meio ambiente, geossintéticos, infraestrutura de transportes e mecânica dos solos.
Guilherme de Castro Leiva	Graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (2002). Possui Mestrado em Arquitetura e urbanismo pela Universidade Federal de Minas Gerais (2006) e Doutorado em Demografia pela Universidade Federal de Minas Gerais (2012)	Professor efetivo do CEFET-MG, atuando principalmente nos seguintes temas: Planejamento e operação dos sistemas de transportes; transporte e uso do solo; transporte e inclusão social.
Marcelo Tuler de Oliveira	Graduação em Engenharia de Agrimensura pela Universidade Federal de Viçosa (1993), Mestrado em Sistemas e Computação (Cartografia Automatizada) pelo Instituto Militar de Engenharia (1995) e Doutorado em Engenharia Civil (Geotecnia Ambiental) pela Universidade Federal de Viçosa (2009).	Professor efetivo do CEFET-MG, atuando nas áreas de geociências, geodésia, cartografia e projeto e construção de rodovias.
Renato Guimarães Ribeiro	Graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Minas Gerais (1998), mestrado em Engenharia de Transportes pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2004) e doutorado em Engenharia de Transportes pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2015)	Professor efetivo do CEFET-MG, atuando principalmente nos seguintes temas: operação de sistemas de transporte, planejamento e organização do sistema de transporte, economia dos transportes e regulação de transportes.

6.2 Infraestrutura

Em consonância com o PDI, que prevê a atuação na permanente melhoria da infraestrutura e distribuição do espaço físico, considerando sobretudo a característica multicampi do CEFET-MG, com oferta verticalizada, do nível médio ao superior, os espaços de trabalho para docentes em tempo integral passam por frequentes melhorias e modernizações com intuito de ofertar as melhores condições de trabalho para os docentes. O PDI, em seu programa geral, prevê o estabelecimento de políticas e procedimentos de utilização, compartilhamento, distribuição e ampliação do espaço físico, contemplando critérios a partir de decisão colegiada, observada a legislação vigente, com a melhoria da infraestrutura e distribuição de espaço físico, por meio: a) da oferta de cursos e melhoria da infraestrutura na graduação; b) modernização e expansão da infraestrutura de TI e c) estudo e definição para ampliação, adequação, utilização e distribuição racional de espaços físicos, incluindo bens e serviços.

6.2.1 Espaço de Trabalho para Docentes em Tempo Integral

O Departamento de Engenharia de Transportes localiza-se na sala 101 do Campus Nova Suíça do CEFET-MG (Avenida Amazonas, 5253, Nova Suíça, Belo Horizonte, MG). A sala 101 conta com 115 m² divididos em dois ambientes. O primeiro ambiente possui 36,5 m² com: (a) recepção para atendimento ao público; (b) dois postos de trabalho destinados aos servidores técnicos administrativos que exercem a função de atendimento ao público, aos professores e as demandas da chefia de departamento; (c) sala para pequenas reuniões e orientações, composta por mesa circular e 8 cadeiras; (d) espaço composto por uma copa e banheiros masculinos e femininos. O segundo ambiente é destinado aos gabinetes de trabalho para os docentes. Este ambiente possui uma área de 78,5 m² e abriga 11 gabinetes com 22 postos de trabalho compostos por mesa, cadeira e armário. Este ambiente tem característica mais reservada, uma vez que o acesso é controlado pelos funcionários que trabalham na recepção.

A rede de internet sem fio (*wireless*) possui um ponto de transmissão no ambiente, fornecendo sinal adequado para as atividades administrativas e atividades de ensino, pesquisa e extensão. Quando conectados à rede de dados do CEFET-MG os usuários possuem acesso as bases de livros eletrônicos e do portal de periódicos da CAPES. O espaço de dedicação dos docentes conta com impressora multifuncional de alta produção compartilhada na rede disponível inclusive para recebimento de solicitações de impressão enviadas por computadores

portáteis (notebook). A recepção e alguns gabinetes de professores da sala 101 contam com ponto de telefonia fixa.

A sala 101 conta com limpeza diária, condições de iluminação natural e artificial adequadas, ventilação natural e rede elétrica e de dados em todos os gabinetes. Os dois ambientes contam com equipamentos com sistema de condicionamento de ar com capacidade de resfriamento de 24.000 BTU e 36.000 BTU.

6.2.2 Espaço de Trabalho para o Coordenador

A função de coordenador é prevista no Regulamento Geral dos Colegiados de cursos de Graduação aprovado pela Resolução CEPE 21/09 (CEFET-MG, 2009). O coordenador de curso e respectivo subcoordenador terão mandato de 02 (dois) anos, permitidas 2 (duas) reconduções e devido essa característica de rotatividade da função, os docentes que exercem estas funções possuem seus gabinetes para desempenhar as funções inerentes ao cargo de professor. As funções inerentes aos cargos de coordenador de curso e subcoordenador do curso de Engenharia de Transportes são prioritariamente exercidas no ambiente destinado à coordenação do curso.

A coordenação do curso em Engenharia de Transportes funciona na sala 106 B que possui 20 m² subdivididos em dois ambientes. O ambiente de entrada, possui área de 10m², dois armários e três postos de trabalho com mesa, cadeira e computador. Este ambiente é atendido por um servidor técnico administrativo por 40 horas semanais, com atendimento noturno nos 05 dias uteis da semana.

O segundo ambiente conta com a área restante, um posto de trabalho com mesa, cadeira, armário e computador e uma mesa de reuniões com quadro cadeiras. Este segundo ambiente é destinado ao desenvolvimento das atividades do coordenador de curso e o primeiro ambiente é destinado a secretaria do curso. Sendo que ambos os ambientes da sala 106 B possui condições para atendimento privado de alunos, entretanto, quando é necessário o atendimento de um número superior a 4 alunos, o Campus Nova Suíça conta com diversas salas que podem ser agendadas. Para reuniões maiores, a sala 320 do campus Nova Suíça conta com uma mesa de reuniões com capacidade para 12 participantes.

6.2.3 Salas de Aula

O curso de Engenharia de Transportes tem as aulas ministradas em dois campi situados na Avenida Amazonas em Belo Horizonte. O Campus Nova Suíça e o Campus Nova Gameleira do CEFET-MG estão distantes 2,5 km. As aulas do ciclo básico da Engenharia de Transportes são ofertadas prioritariamente no Campus Nova Gameleira e as disciplinas específicas são ofertadas prioritariamente no Campus Nova Suíça. Ambos os campi possuem biblioteca universitária, auditórios, restaurante universitário, seção de registro acadêmico, secretaria de política estudantil, coordenação pedagógica, laboratórios de informática de uso compartilhado e acesso livre, infraestrutura de dados por rede sem fio disponível para o corpo discente, postos de atendimento bancário, lanchonete, papelaria, entre outros. Além disso, a mobilidade por transporte coletivo público entre os dois campi é alta, e o CEFET-MG ainda oferece transporte gratuito por ônibus.

O Campus Nova Suíça conta com 38 salas de aula com quadro branco, carteiras, cadeiras, iluminação e ventilação artificiais e naturais. Dentre elas, 29 são equipadas com projetor multimídia com conectividade com cabo VGA ou *wireless*. O Campus Nova Gameleira conta com 37 salas de aula equipadas com projetor multimídia com conectividade com cabo VGA e *wireless*, quadro branco, carteiras, cadeiras, iluminação e ventilação artificiais e naturais.

6.2.4 Acesso dos Alunos a Equipamentos de Informática

Os Campi Nova Suíça e Nova Gameleira possuem laboratórios de informática de uso compartilhado e acesso livre. O Campus Nova Gameleira conta com uma estrutura de 05 laboratórios de informática com disponibilidade de 131 equipamentos com processador Intel I3 ou superior, com monitores e periféricos. Além disso, o Departamento de Engenharia de Transportes disponibiliza, nos horários sem aula, os Laboratórios de Transportes, Tráfego e Logística e Geoprocessamento para os alunos. O laboratório de Transportes, Tráfego e Logística possui projetor/tela, quadro branco, 20 computadores equipados com *softwares* que atendem a diversas disciplinas relacionadas às áreas de planejamento de transportes e logística. O Laboratório de Geoprocessamento possui projetor/tela, quadro branco e 14 computadores equipados com *softwares* que atendem a diversas disciplinas: geoprocessamento, topografia, desenho técnico e projetos viários.

O Departamento de Engenharia de Transportes também disponibiliza espaço para os bolsistas de iniciação científica em duas salas equipadas com computador, sendo uma delas, localizada no Laboratório de Mecânica dos Pavimentos e Materiais. O Departamento de Engenharia de Transportes possui 6 computadores portáteis (notebook) com processadores Intel I3 ou superior que ficam disponíveis para empréstimo para alunos e professores. É importante destacar que o CEFET-MG disponibiliza rede sem fio em todas as suas unidades para acesso dos servidores e discentes. O aluno e o professor podem acessar a internet na instituição em seu próprio computador, tablet ou celular.

6.2.5 Laboratório Didático de Formação Básica

O curso de graduação em Engenharia de Transportes utiliza 3 laboratórios didáticos de formação básica, sendo 2 de física experimental e um de química.

Os Laboratórios de física experimental fazem parte do Departamento de Física e são utilizados para as aulas práticas de física dos cursos do CEFET-MG. No laboratório de física experimental MOFT são realizados experimentos nas áreas de Mecânica, Oscilações, Fluidos e Termodinâmica. No laboratório de física experimental EOFM são realizados experimentos nas áreas de Eletromagnetismo, Óptica e Física Moderna.

O Laboratório de química faz parte do Departamento de Química e é utilizado para as aulas de química dos cursos do CEFET-MG. Durante as práticas são realizados experimentos envolvendo tratamento de dados, estudo de propriedades de líquidos e sólidos, determinação de propriedades físico-químicas de soluções, cinética e equilíbrio químico, reconhecimento prático de reações de oxirredução, eletroquímica, corrosão, preparo de soluções, introdução à análise qualitativa com identificação de cátions e as quatro volumetrias: ácido-base, de precipitação, de complexação e de oxirredução. O laboratório é equipado com capela, vidrarias, linha de gás, reagentes, solventes, refratômetros de bancada, viscosímetros, fontes de tensão, banhos-maria e geladeira.

Além desses laboratórios, o curso de graduação em Engenharia de Transportes utiliza a estrutura da Divisão de Gerência e Operações (DGO) que conta com 5 laboratórios de informática. O laboratório da sala 111 A do prédio principal do Campus Nova Gameleira conta com 21 computadores. Os laboratórios das salas 111 B e C do mesmo prédio contam com 29 e

21 computadores, respectivamente. Os laboratórios das salas 105 e 107 do prédio 20 do campus Nova Gameleira contam com 30 computadores cada.

6.2.6 Laboratório Didático de Formação Específica

O curso de graduação em Engenharia de Transportes utiliza 7 laboratórios didáticos de formação específica do Departamento de Engenharia de Transportes. Os laboratórios do Departamento de Engenharia de Transportes se dedicam ao apoio didático, à pesquisa e à extensão na área de transportes. Dentre a infraestrutura disponível, encontram os seguintes laboratórios:

- a. Transportes, Tráfego e Logística
- b. Geoprocessamento
- c. Geodésia e Topografia
- d. Desenho e Projetos
- e. Tecnologia dos Pavimentos e Ferrovias
- f. Mecânica dos Pavimentos e Materiais
- g. Mecânica dos Solos

Essa infraestrutura oferece aos alunos softwares e equipamentos de última geração, que são utilizados como ferramentas de ensino e pesquisa, projetando a instituição por meio da qualidade de mão de obra formada no cenário tecnológico nacional.

- a. O laboratório de Transportes, Tráfego e Logística possui 20 computadores equipados com *softwares* que atendem a diversas disciplinas relacionadas às áreas de planejamento de transportes e logística. Dentre os *softwares* utilizados, estão disponibilizadas 20 licenças do Aimsun, uma das principais ferramentas de planejamento de transportes, utilizada em mais de 80 países. O *software* permite simular redes transportes de qualquer escala e complexidade, desde uma simples interseção até uma região inteira. As aplicações são muitas, mas as mais comuns são: (i) Avaliação e otimização dos esquemas de Prioridade de Semáforos e de BRT (*Bus Rapid Transit*); (ii) Estudos de viabilidade para faixas exclusivas de transporte coletivo; (iii) Análise de impacto do projeto de infraestrutura, como melhoria ou construção do corredores viários; (iv) Análise de impacto ambiental; (v) Estudos de pedágio em rodovias; (vi) Avaliação de estratégias de gerenciamento de demanda de viagens; (vii) Otimização do plano de

- controle semafórico e avaliação do controle adaptativo; (viii) Análise de segurança; (viii) Avaliação de políticas de velocidade e outros Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS) e (ix) Análise do HCM (*Highway Capacity Manual*). Além do Aimsun, o laboratório é equipado com outros *softwares* que dão suporte à área de planejamento de transportes, tais como: (i) Qgis; (ii) AutoCAD e (iii) GPS Trackmaker.
- b. O Laboratório de Geoprocessamento possui projetor/tela, quadro branco e 14 computadores equipados com *softwares* que atendem a diversas disciplinas: geoprocessamento, topografia, desenho técnico e projetos viários. Nesse laboratório estão disponibilizadas 14 licenças do *software* AutoCAD com uma extensão específica denominada Transys, subdividida em três módulos: (i) Transys Giro – utilizado em simulação de raio de giro e correções geométricas de vias; (ii) Transys Sinal – utilizado em sinalização semafórica vertical e horizontal e (iii) Transys Placa – utilizado em sinalização vertical indicativa. Além do Transys, as máquinas alocadas no laboratório de Geoprocessamento são equipadas com: (i) QGIS; (ii) Geostudio; (iii) AutoCAD Civil 3D e (iv) LibreOffice. Desta forma, como da exigência atual de mercado, este laboratório atende à demanda pelo desenvolvimento de projetos viários na forma digital.
- c. O Laboratório de Geodésia e Topografia, infraestrutura predominantemente utilizada pelo eixo de Geometria Viária do Departamento de Engenharia de Transportes (DET), atende a quatro cursos do DET: técnico em Estradas, Técnico em Trânsito, Engenharia de Transportes e Pós-graduação Lato Sensu em Transportes e Trânsito. Este espaço conta com uma área física de 24 m² utilizada para armazenar os equipamentos necessários para a realização de práticas de topografia e geodésia: estações totais, teodolitos, níveis e receptores GPS (geodésico e de navegação), drone, e seus acessórios. Especificamente do drone cita-se o equipamento Phantom 4 Pro adquirido recentemente pelo DET (2018) cujo objetivo principal é o de mapear um terreno a partir de conceitos da fotogrametria e do processamento digital de imagens. As aulas práticas de topografia, dimensionadas para comportar até 20 alunos cada, ocorrem em ambiente externo ao laboratório, podendo ser realizadas dentro ou fora das limitações do CEFET-MG, a depender do objetivo proposto. Portanto, o laboratório de topografia, conforme explicitado, consiste em uma área de armazenagem dos equipamentos que são utilizados em áreas externas. Este laboratório é utilizado nas disciplinas de Topografia I e II e Projetos Viários I e II, Geoprocessamento, do curso de Engenharia de Transportes, dentre outras.

- d. O Laboratório de Desenho e Projetos está equipado com 20 pranchetas dotadas de régua paralela, projetor/tela e quadro branco, que são utilizadas nas aulas de desenho técnico, topografia e projetos viários. Possui também maquetes físicas para visualização de terrenos e simulação de projetos viários. Ainda de posse de materiais de desenho para empréstimo aos alunos e de uma mapoteca contendo um acervo de projetos e manuais, auxiliam nas aulas práticas e teóricas de assuntos em questão. As paredes são revestidas por projetos viários arrojados reais para visualização de etapas de projetos, de todas as localidades do mundo. Quadros em mapas também são expostos para discussão geral de temas correlatos. Conjuntamente, com o uso de notebooks equipados com softwares da área de projetos, o laboratório se transforma num ambiente para construção de projetos digitais.
- e. O Laboratório de Tecnologia dos Pavimentos é pertencente ao eixo de Geotecnia de Vias de Transporte do Departamento de Engenharia de Transportes. Apresenta uma área de 75m² utilizada para a realização de aulas práticas, experimentos e pesquisas do Curso Técnico em Estradas e do Curso de Engenharia de Transportes. O laboratório está capacitado para realizar diversos ensaios de caracterização dos agregados e dos ligantes asfálticos convencionais (Cimento Asfáltico de Petróleo, Emulsão Asfáltica e Asfalto diluído) destinados à pavimentação asfáltica, bem como estudos de dosagens de misturas asfálticas, comportamento mecânico de misturas asfálticas a frio e à quente e ainda pesquisas relativas à manutenção e gerência de pavimentos. Para caracterização dos agregados para pavimentação são realizados no laboratório os ensaios de: Granulometria; Massa específica real e aparente; Abrasão Los Angeles; Índice de forma; Resistência ao choque/Treton; Sanidade; Compactador Mashall; Ensaio de Abrasão Úmida (WTAT); Equivalente de Areia. Dentre os ensaios de caracterização dos ligantes asfálticos, que são realizados no laboratório, os ensaios de: Ensaio de adesividade; Ponto de fulgor do ligante asfáltico; Viscosidade Saybolt de Furol; Solubilidade em Tricloroetileno; Destilação; Ductilidade (Ductilômetro); Ponto de Amolecimento; Ensaio de Penetração. O laboratório ainda possui extratores de betume, fornos, destiladores, extratores de amostras, banhos maria, dentre outros.
- f. O Laboratório de Mecânica dos Pavimentos e Materiais é pertencente ao eixo de Geotecnia de vias de transporte do Departamento de Engenharia de Transportes. O laboratório oferece suporte às disciplinas Tecnologia dos Materiais do curso Técnico em Estradas e Materiais de Construções do curso de graduação em Engenharia de

Transportes. Neste mesmo ambiente são desenvolvidas atividades de pesquisa e extensão relacionadas ao desenvolvimento de materiais sustentáveis para uso em obras de superestrutura, aproveitamento de resíduos em materiais cimentícios, comportamento mecânico de concretos, comportamento de materiais estruturais em situação de incêndio e durabilidade de estruturas e pavimentos. O laboratório conta com os seguintes equipamentos: (i) Analisador térmico simultâneo (Financiado pelo projeto PD ANEEL CEMIG GT 616); (ii) Argamassadeira e betoneiras; (iii) Balanças diversas; (iv) Calorímetro para hidratação de cimento e concretos (Financiado pelo projeto PD ANEEL CEMIG GT 616); (v) Banho térmico; (vi) Câmara de envelhecimento com controle de CO₂, umidade e temperatura (Financiado pelo projeto FAPEMIG APQ-03739-16); (vii) Câmara de envelhecimento por UV; (viii) Conjunto para expansibilidade acelerada (Financiado pelo projeto PD ANEEL CEMIG GT 331); (ix) Britador de mandíbulas; (x) Espectrômetro VIS (Financiado pelo projeto PD ANEEL CEMIG GT 616); (xi) Forno à gás para simulação de incêndio e tratamento térmico (Financiado pelo projeto FAPEMIG APQ-02447-13); (xii) Máquina Universal de Ensaio 300kN com acessórios para ensaios em argamassas, concretos, polímeros, madeira e aços (Financiado pelo projeto PD ANEEL CEMIG GT 331); (xiii) Microscópio Eletrônico de Varredura (Financiado pelo projeto PD ANEEL CEMIG GT 331); (xiv) Moinho de bolas com vaso cerâmico; (xv) Moinho de bolas com vaso metálico; (xvi) Moinho Planetário de alto desempenho (Financiado pelo projeto PD ANEEL CEMIG GT 331); (xvii) Moldes diversos, acessórios de avaliação de argamassas e concretos (*Flow table*, *Slump test*, etc) e vidraria. O Laboratório de Mecânica dos Pavimentos e Materiais possui 70m², 7 postos de trabalho com mesa, cadeiras e computadores com dois monitores e atende alunos e bolsistas dos cursos técnicos, engenharias e programas de pós-graduação, além de pesquisadores do Grupo de pesquisa do CNPq – Materiais Inovadores Sustentáveis (MIS).

- g. O Laboratório de Mecânica dos Solos é um dos laboratórios pertencentes ao eixo de geotecnia do Departamento de Engenharia de Transportes no qual são realizados diversos ensaios de caracterização física e mecânica dos solos, dentre os quais se destacam: (i) Análise granulométrica por peneiramento e sedimentação; (ii) Limites de Consistência do Solo (LL e LP); (iii) Densidade real dos grãos; (iv) Teor de umidade; (v) Ensaio de compactação; (vi) Índice de Suporte Califórnia (CBR). Este espaço,

mensurado em 103 m², tem a capacidade de receber 20 alunos por aula, distribuídos em quatro bancadas.

Em todos os laboratórios, ao realizar as práticas, os alunos devem trajar equipamentos de proteção individual como jalecos, luvas e máscaras bem como calças compridas e sapatos fechados observados os riscos que as atividades exercidas nestes laboratórios podem trazer ao usuário. O cuidado com o manuseio e limpeza dos equipamentos são fatores importantes a serem observados pelos estudantes.

6.2.7 Necessidades para a Reestruturação

A reestruturação do PPC de Engenharia de Transportes traz uma série de melhorias para o curso, dentre elas o enfoque em metodologias de ensino que se voltem para a solução criativa de problemas reais de ensino, o uso de ensino por meio de modelagem e simulação e a adoção de atividades que articulem a teoria e a prática. Assim, a ampliação da carga horária de conteúdos práticos demandará melhorias na infraestrutura de laboratórios do Departamento de Engenharia de Transportes com novos recursos físicos.

O Laboratório de Mecânica dos Pavimentos e Materiais é hoje um dos mais modernos do CEFET-MG tendo diversos equipamentos adquiridos com recursos de projetos de pesquisa e extensão. No entanto, suas instalações são atualmente preparadas principalmente para o desenvolvimento de pesquisa e extensão. A criação da disciplina de Laboratório de Materiais de Construção Civil demandará adequações nas instalações deste laboratório para que ele possa acomodar aulas práticas com capacidade mínima de 20 estudantes.

Os Laboratórios de Geoprocessamento e Transportes, Tráfego e Logística possuem juntos 34 computadores. Porém, com a ampliação da carga horária prática em algumas disciplinas da grade curricular que antes eram essencialmente teóricas e da mudança da disciplina de Desenho Técnico para Desenho Técnico Automatizado, haverá necessidade de ampliação desses laboratórios. Para que as aulas ocorram em condições didáticas adequadas, com 1 aluno por computador, a capacidade deverá ser aumentada para 60 computadores em 3 salas de 20 cada uma. Com essas adequações poderiam ser realizadas a maior parte das atividades práticas das disciplinas dos eixos de Planejamento de Transportes e Geometria Viária (exceto Topografia).

6.3 Monitoramento da implantação da proposta

A implantação do novo PPC do Curso de Engenharia de Transportes trará impactos para os alunos do curso com a entrada em vigor da nova grade curricular e a convivência de duas grades simultâneas.

7 REFERÊNCIAS DO PROJETO

ANTP – Associação Nacional de Transportes Públicos. **Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da Associação Nacional de Transportes Público - SIMOB/ANTP: Relatório geral 2018**. São Paulo: ANTP, maio de 2020. 126p. Disponível em: <http://www.antp.org.br/sistema-de-informacoes-da-mobilidade/apresentacao.html#>. Acesso em: out/2022.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: out/2022.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: out/2022.

BRASIL. Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Brasília, 2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110172.htm. Acesso em: out/2022.

BRASIL. Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências. Brasília, 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2004/lei/110.861.htm; Acesso em: out/2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CONAES nº 01, de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. Brasília, 2010. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6885-resolucao1-2010-conae&category_slug=outubro-2010-pdf&Itemid=30192. Acesso em: out/2012.

BRASIL. Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012. Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. Brasília, 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/112711.htm. Acesso em out/2022.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Brasília, 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2014/lei/113005.htm. Acesso em: out/2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CES nº 7/2018, de 18 de dezembro de 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 2014/24, e dá outras providências. Brasília, 2018. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=104251-rces007-18&category_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192. Acesso em: out/2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CES nº 2/2019, de 24 de abril de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Brasília, 2019. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=112681-rces002-19&category_slug=abril-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: out/2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CES nº 1/2020, de 29 de dezembro de 2020. Dispõe sobre prazo de implantação das novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) durante a calamidade pública provocada pela pandemia da COVID-19. Brasília, 2020. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=167921-rces001-20&category_slug=dezembro-2020-pdf&Itemid=30192. Acesso em out/2022.

BRASIL. Resolução CNE/CES nº 1, de 26 de março de 2021. Altera o Art. 9º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2019 e o Art. 6º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo. Brasília, 2021. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/marco-2021-pdf/175301-rces001-21/file>. Acesso em: out/2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior: Cadastro e-MEC**. Brasília, 2022. Disponível em: <https://emec.mec.gov.br/>. Acesso em: out/2022.

CEFET-MG. Resolução CGRAD nº 12/07, de 15 de março de 2007. Aprova as Normas Acadêmicas de Graduação do CEFET-MG. Belo Horizonte, 2007. Disponível em: https://www.dirgrad.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/81/2017/09/Normas_CEPE_2007_com-Res.-CEPE.pdf. Acesso em: out/2022.

CEFET-MG. Resolução CEPE nº 21/09, de 09 de julho de 2009. Aprova o Regulamento dos Colegiados de Cursos de Graduação. Belo Horizonte, 2009.

CEFET-MG. Resolução CGRAD nº 38/10, de 10 de novembro de 2010. Aprova o Regulamento dos Estágios Curriculares dos Cursos de Graduação do CEFET-MG. Belo Horizonte, 2010. Disponível em: https://www.dirgrad.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/81/2017/08/06_Res_CGRAD_38_10_-_Regulamentaxo_de_Estagio.pdf. Acesso em: out/2022.

CEFET-MG. Resolução CGRAD nº 17/11, de 08 de junho de 2011. Aprova o Regulamento Geral das Outras Atividades Complementares dos Cursos de Graduação do CEFET-MG. Belo Horizonte, 2011. Disponível em: https://www.dirgrad.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/81/2017/08/02_Res_CGRAD_17_11_-_Outras_Atividades_Complementares.pdf. Acesso em: out/2022.

CEFET-MG. Resolução CGRAD nº 20/13, de 31 de julho de 2013. Aprova a normatização do Núcleo Docente Estruturante dos Cursos de Graduação do CEFET-MG. Belo Horizonte, 2013. Disponível em: https://www.dirgrad.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/81/2022/04/Resolucao-CGRAD-20_13_normatiza_nde.pdf. Acesso em: out/2022.

CEFET-MG. Resolução ET nº 03/2016, de 20 de abril de 2016. Regulamenta o Núcleo Docente Estruturante do Curso de Graduação em Engenharia de Transportes do CEFET-MG. Belo Horizonte, 2016a. Disponível em: <https://www.eng-transportes.bh.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/179/2019/04/Resolu%C3%A7%C3%A3o-2016-ET-03.pdf>. Acesso em: out/2022.

CEFET-MG. Plano Pedagógico Institucional – PPI: 2016-2020. Belo Horizonte, 2016b. Disponível em: <https://www.avaliacao.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/224/2019/06/3-PPI-PROJETO-PEDAG%C3%93GICO-INSTITUCIONAL-2016-2020.pdf>. Acesso em: out/2022.

CEFET-MG. Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI): Política Institucional: 2016-2020. Belo Horizonte, 2017. 2v. Disponível em: <https://www.avaliacao.cefetmg.br/pdi/>. Acesso em: out/2022.

CEFET-MG. Resolução CD nº 36/19, de 04 de dezembro de 2019. Aprovar a Política Institucional de Desenvolvimento de Pessoas. Belo Horizonte, 2019.

CEFET-MG. Resolução CD nº 18/21, de 19 de abril de 2021. Aprova a Política de Acompanhamento de Egressos do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2021a. Disponível em: <https://www.dedc.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/79/2021/07/Resolu%C3%A7%C3%A3o-CD-018-2021-Pol%C3%ADtica-de-Acompanhamento-de-Egressos.pdf>. Acesso em: out/2022.

CEFET-MG. Resolução CEX nº 414/21, de 12 de maio de 2021. Aprova o Regulamento do Programa de Acompanhamento de Egressos do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG). Belo Horizonte, 2021b. Disponível em: <https://www.dedc.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/79/2021/05/Res.-CEX-414-2021-Regulamento-do-Programa-de-Acompanhamento-de-Egressos.pdf>. Acesso em: out/2022.

CEFET-MG. Resolução CGRAD nº 29/2021. Regulamenta as diretrizes para integrar as Ações de Extensão nos Cursos de Graduação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2021c. Disponível em: <https://www.dirgrad.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/81/2021/06/Resolu%C3%A7%C3%A3o-CGRAD-29-2021-Regulamenta-as-diretrizes-para-integrar-as-a%C3%A7%C3%B5es-de-extens%C3%A3o-nos-cursos-de-gradua%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: out/2022.

CEFET-MG. Resolução CGRAD nº 15/22, de 08 de setembro de 2022. Estabelece as diretrizes para realização das ações de acolhimento e de apoio didático-pedagógico aos discentes no âmbito da graduação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG). Belo Horizonte, 2022a. Disponível em:

<https://www.dirgrad.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/81/2022/09/Resolu%C3%A7%C3%A3o-CGRAD-15-22-de-08-de-setembro-de-2022-Acolhimento.pdf>. Acesso em: out/2022.

CEFET-MG. Resolução CGRAD nº 16/22, de 10 de outubro de 2022. Aprova o Regulamento das Atividades de Trabalho de Conclusão de Curso I e Trabalho de Conclusão de Curso II dos Cursos de Graduação do CEFET-MG. Belo Horizonte, 2022b. Disponível em: <https://www.dirgrad.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/81/2022/10/Resolu%C3%A7%C3%A3o-CGRAD-16-2022-Regulamento-de-TCC-e-Anexo.pdf>. Acesso em: out/2022.

CEFET-MG. Resolução CEPE nº 03/22, de 31 de maio de 2022. Aprova o Regulamento da Integração das Ações de Extensão nos Cursos de Graduação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2022c. Disponível em: <https://www.dirgrad.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/81/2022/06/Resolu%C3%A7%C3%A3o-CEPE-03-2022-Aprova-o-Regulamento-da-Integra%C3%A7%C3%A3o-das-A%C3%A7%C3%B5es-de-Extens%C3%A3o.pdf>. Acesso em: out/2022.

CEFET-MG. Resolução CEPE nº 04/22, de 10 de junho de 2022. Aprova o Regulamento da Participação Discente na Organização e Execução de Ações de Extensão do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2022d. Disponível em: https://www.dedc.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/79/2022/06/RES_CEPE_04-22_Assinada.pdf. Acesso em: out/2022.

CEFET-MG. Resolução CEPE nº 18/2022, de 03 de outubro de 2022. Dispõe sobre as diretrizes político-pedagógicas para os cursos de Graduação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais e dá outras providências. Belo Horizonte, 2022e.

CEFET-MG. Portaria DIR nº 518/2022, de 16 de agosto de 2022. Aprova o Regulamento do Programa de Desenvolvimento de Pessoas do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais e dá outras providências. Belo Horizonte, 2022f.

CNT – Confederação Nacional do Transporte. **Pesquisa CNT de Rodovias 2021**. Brasília: CNT: SEST SENAT, 2021. 231 p. ISBN 978-85-68865-01-9. Disponível em: <https://pesquisarodovias.cnt.org.br/relatorio-gerencial>. Acesso em out/2022.

CONFEA – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. Resolução nº 1.096, de 13 de dezembro de 2017. Discrimina as atividades e competências profissionais do engenheiro de transportes, insere o respectivo título na Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional, e inativa o título profissional de Engenheiro Rodoviário (código 111-07-00). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, nº 240, p. 272. 15 de dezembro de 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Brasil | Cidades e Estados | IBGE**. 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados>. Acesso em out/2022.

MINAS GERAIS. Fundação João Pinheiro. Relatório Consolidado Pesquisa Origem e Destino 2001-2002: Volume I. Belo Horizonte, 2002. 80 p.

MINAS GERAIS. Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Pesquisa Origem e Destino 2011-2012: Relatório Completo Pesquisa OD 2012. Belo Horizonte, 2012. 565 p. Disponível em: <http://www.metropolitana.mg.gov.br/wp-content/uploads/2021/02/Relatorio-Completo-Pesquisa-OD-2012-1.pdf>. Acesso em out/2022.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. As Nações Unidas no Brasil, 2022. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: out/2022.

NTU – Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos. **Anuário NTU: 2021-2022**. Brasília: NTU, 2022. 80 p. ISSN: 2317-8868. Disponível em: <http://www.ntu.org.br/novo/upload/Publicacao/Pub637956588268708311.pdf>. Acesso em: out/2022.

SILVA, Eunice Cristina; MINEIRO, Andréa Aparecida da Costa; FAVARETTO, Fábio. Sistemas de acompanhamento de egressos em Instituições de Ensino Superior: uma revisão integrativa. **Research, Society and**

Development. v. 11, n. 4, e0111426281, 2022. ISSN 2525-3409. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i4.26281>.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. Projeto político-pedagógico da escola: uma construção coletiva. In: VEIGA, Ilma Passos Alencastro (Org.). **Projeto político-pedagógico da escola:** uma construção possível. Campinas: Papirus, 1998. p.11-35.

APÊNDICE I LISTA DE BIBLIOGRAFIA POR DISCIPLINA

Disciplina: Pesquisa Operacional I
BIBLIOGRAFIA
Básica
<p>CORRAR, L. J.; THEOPHILO, C. R. (coord.) Pesquisa operacional para decisão em contabilidade e administração: contabilometria. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008. GOLDBARG, M. C.; LUNA, H. P. C. Otimização combinatória e programação linear. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.</p> <p>LACHTERMACHER, G. Pesquisa operacional na tomada de decisões. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.</p>
Complementar
<p>ANDRADE, Eduardo Leopoldino de. Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para a análise de decisões. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 192 p. CAIXETA-FILHO, José Vicente. Pesquisa operacional: técnicas de otimização aplicadas a sistemas agroindustriais. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2017. 169 p., il. Includbibliografia. ISBN 9788522437344 (broch.).</p> <p>GAMEIRO, A. H.; CAIXETA-FILHO, J. V. Sistemas de gerenciamento de transportes. São Paulo: Atlas, 2001.</p> <p>HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010</p>

Disciplina: Estatística aplicada
BIBLIOGRAFIA
Básica
<p>MONTGOMERY, R. H.. Estatística Aplicada à Engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 2ª ed.</p> <p>MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros., Editora: LTC, 2009</p> <p>BUSSAB, W, O; MORETTIN, P. A. - Estatística Básica. São Paulo. Ed. Saraiva, 2010.</p>
Complementar
<p>FONSECA,J.S. da; MARTINS,G. de A; TOLEDO, G.L. Estatística Aplicada. Atlas. 1996</p> <p>SPIEGEL, Murray R. Estatística. São Paulo: McGraw-Hill, 1993. 3ª ed.</p>

LOURENÇO FILHO, Rui de C. B. Controle estatístico da qualidade. Rio de Janeiro. Ao Livro Técnico, 1970

Disciplina: Pesquisa Operacional II

BIBLIOGRAFIA

Básica

CORRAR, L. J.; THEOPHILO, C. R. (coord.) Pesquisa operacional para decisão em contabilidade e administração: contabilometria. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008. GOLDBARG, M. C.; LUNA, H. P. C. Otimização combinatória e programação linear. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

LACHTERMACHER, G. Pesquisa operacional na tomada de decisões. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

Complementar

ANDRADE, E. L. de. Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para análise de decisões. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

CAIXETA-FILHO, J. V. Pesquisa operacional: técnicas de otimização aplicadas a sistemas agroindustriais. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

GAMEIRO, A. H.; CAIXETA-FILHO, J. V. Sistemas de gerenciamento de transportes. São Paulo: Atlas, 2001.

HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

LOESCH C.; HEIN N. Pesquisa operacional: fundamentos e modelos. São Paulo: Saraiva, 2009.

Disciplina: Desenho Técnico Automatizado

BIBLIOGRAFIA

Básica

MICELI, Maria Teresa; Ferreira, Patricia. Desenho técnico: básico. Imperial Novo Milênio. 2009 4. ed. ISBN/ ISSN: 9788536507910.

MAGUIRE, D.E.; SIMMONS, C.H. Desenho técnico: problemas e soluções gerais de desenho. Hemus 2004. ISBN/ ISSN: 9788528903966.

CARDOSO, Marcus Cesar; FRAZILLIO, Edna. Autodesk AutoCAD civil 3D 2016: recursos e aplicações para projetos de infraestrutura. 1. ed. São Paulo: Érica, 2015. 472 p.,il. Inclui bibliografia. ISBN 9788536514819 (broch.).

TULER, M; CHAN, C. Exercício Para AutoCAD: roteiro de atividades. Bookman, 2013. ISBN/ISSN: 9788582600511.

Complementar

CRUZ, Michele David da. Desenho técnico: medidas e representação gráfica. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. 168p., il. Bibliografia: p. 165. ISBN 9788536507910 (broch.).

CRUZ, Michele David da. Projeções e perspectivas para desenhos técnicos. São Paulo: Saraiva: Érica, 2014. 128p., il., 28cm. Inclui bibliografia. ISBN 9788536508566(broch.).

MONTENEGRO, Gildo A. Desenho arquitetônico. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1978. 142p. (2ª edição ou superior)

PIMENTA, Carlos R. T.; OLIVEIRA, Márcio P. Projeto geométrico de rodovias. 2. ed. São Carlos: Rima, 2004. ix, 198 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 8586552917 (broch.).

KATORI, Rosa. AutoCAD 2015: recursos adicionais. São Paulo: Ed. SENAC São Paulo, 2014. 396 p., il. ISBN 9788539608478 (esp.). 2 Exs.

Disciplina: Topografia I - G00TOP1

BIBLIOGRAFIA

Básica

TULER, Marcelo. Manual de práticas de topografia. Porto Alegre: Bookman, 2017. 132 p., il. Bibliografia: p. [112]-113. ISBN 9788582604267 (broch.).

TULER, Marcelo; SARAIVA, Sérgio. Fundamentos de geodésia e cartografia. Porto Alegre: Bookman, 2016. xii, 227 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788582603604 (broch.).

TULER, Marcelo; SARAIVA, Sérgio. Fundamentos de topografia. Porto Alegre: Bookman, 2014. xv, 308 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788582601198 (broch.).

Complementar

GONÇALVES, José Alberto; MADEIRA, Sérgio; SOUSA, J. João. Topografia: conceitos e aplicações. 3. ed. Lisboa: Lidel, 2012. ix, 357 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN9789727578504 (broch.).

DAIBERT, João Dalton. Topografia: técnicas e práticas de campo. São Paulo: Érica, 2014. 120p., il. Bibliografia: p. 113-114. ISBN 9788536506586 (broch.).

MCCORMAC, Jack C. Topografia. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. x, 414p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788521627883 (broch.).

MUNARETTO, Luiz. Vant e drones: a aeronáutica ao alcance de todos. 2. ed. São José dos Campos: Ed. do autor, 2017. 176 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788591972906(broch.).

SILVA, Irineu da; SEGANTINE, Paulo Cesar Lima. Topografia para engenharia: teoria e prática de geomática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 412 p., il. ISBN 9788535277487(broch.). (Edição 2015 ou superior)

Disciplina: Topografia II - G00TOP2

BIBLIOGRAFIA

Básica

TULER, Marcelo. Manual de práticas de topografia. Porto Alegre: Bookman, 2017. 132 p., il. Bibliografia: p. [112]-113. ISBN 9788582604267 (broch.).

TULER, Marcelo; SARAIVA, Sérgio. Fundamentos de geodésia e cartografia. Porto Alegre: Bookman, 2016. xii, 227 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788582603604 (broch.).

TULER, Marcelo; SARAIVA, Sérgio. Fundamentos de topografia. Porto Alegre: Bookman, 2014. xv, 308 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788582601198 (broch.).

Complementar

GONÇALVES, José Alberto; MADEIRA, Sérgio; SOUSA, J. João. Topografia: conceitos e aplicações. 3. ed. Lisboa: Lidel, 2012. ix, 357 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN9789727578504 (broch.).

DAIBERT, João Dalton. Topografia: técnicas e práticas de campo. São Paulo: Érica, 2014. 120 p., il. Bibliografia: p. 113-114. ISBN 9788536506586 (broch.).

MCCORMAC, Jack C. Topografia. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. x, 414p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788521627883 (broch.).

MUNARETTO, Luiz. Vant e drones: a aeronáutica ao alcance de todos. 2. ed. São José dos Campos: Ed. do autor, 2017. 176 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788591972906(broch.).

SILVA, Irineu da; SEGANTINE, Paulo Cesar Lima. Topografia para engenharia: teoria e prática de geomática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 412 p., il. ISBN 9788535277487(broch.). (Edição 2015 ou superior)

REIS, Alcir Garcia. Geometrias plana e sólida: introdução e aplicações em agrimensura. Porto Alegre: Bookman, 2014. xi, 249 p., il. ISBN 9788582602355 (broch.).

Disciplina: Projetos Viários I – G00PROV1

BIBLIOGRAFIA

Básica

ANTAS, Paulo Mendes. Estradas: projeto geométrico e de terraplenagem. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. xviii, 264 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788571932340 (broch.).

LEE, Shu Han. Introdução ao projeto geométrico de rodovias. 3. ed. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2008. 434 p., il. ISBN 978-85-328-0436-5.

PIMENTA, Carlos R. T.; OLIVEIRA, Márcio P. Projeto geométrico de rodovias. 2. ed. São Carlos: Rima, 2004. ix, 198 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 8586552917 (broch.). (2ª edição ou superior)

Complementar

ALBANO, João Fortini. Vias de transporte. Porto Alegre: Bookman, 2016. vi, 200 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788582603888 (broch.).

TULER, Marcelo; SARAIVA, Sérgio. Fundamentos de topografia. Porto Alegre: Bookman, 2014. xv, 308 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788582601198 (broch.).

TULER, Marcelo. Manual de práticas de topografia. Porto Alegre: Bookman, 2017. 132 p., il. Bibliografia: p. [112]-113. ISBN 9788582604267 (broch.).

Disciplina: Projetos Viários II - G00PROV2

BIBLIOGRAFIA

Básica

ALBANO, João Fortini. Vias de transporte. Porto Alegre: Bookman, 2016. vi, 200 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788582603888 (broch.).

PIMENTA, Carlos R. T. Projeto geométrico de rodovias. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. xv, 327 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788535286212 (broch.).

SHU, Han Lee. Introdução ao projeto geométrico de rodovias. 4. ed., rev. e ampl. Florianópolis: Editora UFSC, 2013. 440p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788532806512(broch.).

Complementar

ANTAS, Paulo Mendes. Estradas: projeto geométrico e de terraplenagem. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. xviii, 264 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788571932340 (broch.).

TULER, Marcelo; SARAIVA, Sérgio. Fundamentos de topografia. Porto Alegre: Bookman, 2014. xv, 308 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788582601198 (broch.).

TULER, Marcelo. Manual de práticas de topografia. Porto Alegre: Bookman, 2017. 132 p., il. Bibliografia: p. [112]-113. ISBN 9788582604267 (broch.).

TULER, Marcelo; CHAN, Kou Wha. Exercícios para AutoCad: roteiros de atividades. Porto Alegre: Bookman, 2013. 80 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788582600511 (broch.).

Disciplina: Geoprocessamento - G00GEO

BIBLIOGRAFIA
Básica
<p>MIRANDA, José Iguelmar. Fundamentos de sistemas de informações geográficas. 4. ed. rev. e atual. Brasília: EMBRAPA, 2015. 399p., il. Bibliografia: p. 379-388. ISBN9788570354846 (broch.).</p> <p>NOVO, Evlyn Márcia Leão de Moraes. Sensoriamento remoto: princípios e aplicações. 4. ed. rev. São Paulo: Blucher, 2010. 387 p., il. Inclui bibliografia. ISBN9788521205401 (broch.)</p> <p>IBRAHIN, Francinilmene Dias. Introdução ao geoprocessamento ambiental. São Paulo: Saraiva: Érica, 2014. 128p., il. Bibliografia: p. 121-126. ISBN 9788536508368 (broch.).</p> <p>FITZ, Paulo Roberto. Geoprocessamento sem complicação. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 160 p., il. algumas col. ISBN 9788586238826.</p>
Complementar
<p>MOREIRA, Maurício A. Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação: Maurício Alves Moreira. 4. ed. atual. e ampl. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2011.422 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788572693813 (broch.).</p> <p>MOURA, Ana Clara Mourão. Geoprocessamento na gestão e planejamento urbano. 3. ed. Belo Horizonte: Interciência, 2014. 286 p., il. Inclui Bibliografia: p. 277-286. ISBN 9788571933583 (broch.).</p> <p>TULER, Marcelo; SARAIVA, Sérgio. Fundamentos de geodésia e cartografia. Porto Alegre: Bookman, 2016. xii, 227 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788582603604 (broch.).</p>

Disciplina: Geoprocessamento Avançado
BIBLIOGRAFIA
Básica
<p>MIRANDA, José Iguelmar. Fundamentos de sistemas de informações geográficas. 4. ed. rev. e atual. Brasília: EMBRAPA, 2015. 399p., il. Bibliografia: p. 379-388. ISBN9788570354846 (broch.).</p> <p>NOVO, Evlyn Márcia Leão de Moraes. Sensoriamento remoto: princípios e aplicações. 4. ed. rev. São Paulo: Blucher, 2010. 387 p., il. Inclui bibliografia. ISBN9788521205401 (broch.)</p> <p>MOURA, Ana Clara Mourão. Geoprocessamento na gestão e planejamento urbano. 3. ed. Belo Horizonte: Interciência, 2014. 286 p., il. Inclui Bibliografia: p. 277-286. ISBN 9788571933583 (broch.).</p>
Complementar
<p>IBRAHIN, Francinilmene Dias. Introdução ao geoprocessamento ambiental. São Paulo: Saraiva: Érica, 2014. 128p., il. Bibliografia: p. 121-126. ISBN 9788536508368 (broch.).</p>

MOREIRA, Maurício A. Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação: Maurício Alves Moreira. 4. ed. atual. e ampl. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2011.422 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788572693813 (broch.).

TULER, Marcelo; SARAIVA, Sérgio. Fundamentos de geodésia e cartografia. Porto Alegre: Bookman, 2016. xii, 227 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788582603604 (broch.).

Disciplina: Geodésia e cartografia

BIBLIOGRAFIA

Básica

MIRANDA, José Iguelmar. Fundamentos de sistemas de informações geográficas. 4. ed. rev. E atual. Brasília: EMBRAPA, 2015. 399p., il. Bibliografia: p. 379-388. ISBN9788570354846 (broch.).

NOVO, Evlyn Márcia Leão de Moraes. Sensoriamento remoto: princípios e aplicações. 4. ed. rev. São Paulo: Blucher, 2010. 387 p., il. Inclui bibliografia. ISBN9788521205401 (broch.).

TULER, Marcelo; SARAIVA, Sérgio. Fundamentos de geodésia e cartografia. Porto Alegre: Bookman, 2016. xii, 227 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788582603604 (broch.).

Complementar

DAIBERT, João Dalton. Topografia: técnicas e práticas de campo. São Paulo: Érica, 2014. 120 p., il. Bibliografia: p. 113-114. ISBN 9788536506586 (broch.).

MCCORMAC, Jack C. Topografia. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2007. xv, 391p., il. il. ISBN 978-85-216-1523-1 (broch.). Disponível em: <<http://gen-io.grupogen.com.br>>. Acesso em: 4 jun 2019.

MCCORMAC, Jack C. Topografia. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. x, 414p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788521627883 (broch.).

MUNARETTO, Luiz. Vant e drones: a aeronáutica ao alcance de todos. 2. ed. São José dos Campos: Ed. do autor, 2017. 176 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788591972906(broch.).

SILVA, Irineu da; SEGANTINE, Paulo Cesar Lima. Topografia para engenharia: teoria e prática de geomática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 412 p., il. ISBN 9788535277487(broch.).

Disciplina: Geoestatística aplicada à Engenharia de Transportes

BIBLIOGRAFIA

Básica

YAMAMOTO, Jorge Kazuo. Geoestatística: conceitos e aplicações. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 215 p., il. ISBN 9788579750779 (broch.).

MOURA, Ana Clara Mourão. Geoprocessamento na gestão e planejamento urbano. 3. ed. Belo Horizonte: Interciência, 2014. 286 p., il. Inclui Bibliografia: p. 277-286. ISBN 9788571933583 (broch.).

FERREIRA, M. C. Iniciação à análise geoespacial: teoria, técnicas e exemplos para geoprocessamento. 1 ed. - São Paulo: Editora UNESP, 2014

Complementar

GOODCHILD, Michael F.; MAGUIRE, David J.; RHIND, David W. Sistemas e ciência da informação geográfica. Tradução de André Schneider. Porto Alegre: Bookman, 2013. 540 p., il. ISBN 9788565837699 (broch.).

TULER, Marcelo; SARAIVA, Sérgio. Fundamentos de geodésia e cartografia. Porto Alegre: Bookman, 2016. xii, 227 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788582603604 (broch.).

Disciplina: Topografia Digital

BIBLIOGRAFIA

Básica

TULER, M.O.; SARAIVA, S.L.C. Fundamentos da Topografia. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, 2009.

TULER, M.O.; SARAIVA, S.L.C. TEIXEIRA; A. H. C. Manual de Topografia. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, 2009.

LOCH, C.; CORDINI, J. Topografia Contemporânea. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1995.

Complementar

ROCHA, C.H.B. Geoprocessamento: tecnologia transdisciplinar. Juiz de Fora, MG: Ed. do autor, 2000.

LOCH, C.; CORDINI, J. Topografia Contemporânea. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1995.

Disciplina: Tecnologias de Mapeamento com Drone

BIBLIOGRAFIA

Básica

TULER, M.O.; SARAIVA, S.L.C. Fundamentos da Topografia. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, 2009.

TULER, M.O.; SARAIVA, S.L.C. TEIXEIRA; A. H. C. Manual de Topografia. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, 2009.

LOCH, C.; CORDINI, J. Topografia Contemporânea. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1995.
Complementar
ROCHA, C.H.B. Geoprocessamento: tecnologia transdisciplinar. Juiz de Fora, MG: Ed. do autor, 2000.
LOCH, C.; CORDINI, J. Topografia Contemporânea. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1995.

Disciplina: Projetos Viários Automatizados
BIBLIOGRAFIA
Básica
TULER, M.O.; SARAIVA, S.L.C. Fundamentos da Topografia. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, 2009.
BRASIL. DNER. Diretoria de Desenvolvimento Tecnológico. Glossário de termos técnicos rodoviários. Rio de Janeiro, IPR 700, 1997.
L BRASIL. DNIT. Manual de projeto geométrico de travessias urbanas. IPR 740. RJ, 2010.
Complementar
TULER, M.O. AutoCAD Civil 3D: Apostila. CEFET-MG, DET, 2022.
COSTA, A. Desenho Técnico de Estradas, Ed. Ciência Moderna. 2018.
PIMENTA, C., et all. Projeto geométrico de rodovias. Elsevier. Rio de Janeiro, 2017.
TULER, M.; CHAN, K. Exercícios para AutoCAD: roteiro de atividades. Porto Alegre: Bookman, 2013.

Disciplina: Geologia de Engenharia - G00GEOE
BIBLIOGRAFIA
Básica
LEINZ, Viktor; AMARAL, Sérgio Estanislau do. Geologia geral. 11. ed. São Paulo: Nacional, 1989. 397 p. (Biblioteca Universitária. Série 3; v. Ciências puras, 1).
POPP, José Henrique. Geologia geral. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 309 p., il. ISBN 978-85-216-1760-0.
CHIOSSI, Nivaldo José. Geologia de engenharia. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 424 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788579750830 (broch.).
Complementar

FULLAGAR P, WEST N, National Science Teachers A. Geology [e-book]. Arlington, Va: NSTA Press; 2011. Available from: eBook Collection (EBSCOhost), Ipswich, MA. Accessed March 5, 2018.

WICANDER, Reed. Fundamentos de geologia, São Paulo: Cengage Learning, 2009.

COSTA, Walter Duarte. Geologia de barragens. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

WILSON TEIXEIRA, Decifrando a terra, São Paulo: Oficina de textos - USP, 2003.

TOMINAGA, L K, Desastres naturais: Conhecer para prevenir, 1º Ed, Instituto Geológico, Secretaria do Meio Ambiente, Governo do Estado de São Paulo, 2009.

Disciplina: Mecânica dos Solos - G00MECS

BIBLIOGRAFIA

Básica

FERNANDES, Manuel de Matos. Mecânica dos solos, volume 2: introdução à engenharia geotécnica. São Paulo: Oficina de Textos, c2014. 576 p., il. Inclui bibliografias e índice. ISBN 9788579751288 (broch.).

FIORI, Alberto Pio; CARMIGNANI, Luigi. Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas: aplicações na estabilidade de taludes. 2. ed. rev. e ampl. Curitiba; São Paulo: Ed. UFPR: Oficina de Textos, 2009. 602 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788573352122 (broch.).

BODÓ, Béla. Introdução à mecânica dos solos. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xix, 517p., il. ISBN 9788521632696 (broch.).

Complementar

NAPPETT, Jonathan; CRAIG, R. F. Craig mecânica dos solos. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. xxiii, 419 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788521626923 (broch.).

ORTIGÃO, J. A .R. Introdução à mecânica dos solos dos estados críticos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995. 378 p.

CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos solos e suas aplicações. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. 4v.

GERSCOVICH, Denise M. S. Estabilidade de taludes. São Paulo: Oficina de Textos, c2012. 166 p., il. il. ISBN 9788579750434 (broch.). (1ª edição ou superior)

LIMA, Maria José C. Porto A. de. Prospecção geotécnica do subsolo. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979. 104 p.

PINTO, Carlos de Sousa. Curso básico de mecânica dos solos em 16 aulas. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 355 p.

DAS, Braja M. Fundamentos de engenharia geotécnica. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

BARNES, Graham; TIBANA, Sérgio (Rev. téc.). Mecânica dos solos: princípios e práticas. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2016. xix, 549 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788535271225 (broch.).

Disciplina: Laboratório de Mecânica dos Solos - G00LABMS

BIBLIOGRAFIA

Básica

FERNANDES, Manuel de Matos. Mecânica dos solos, volume 2: introdução à engenharia geotécnica. São Paulo: Oficina de Textos, c2014. 576 p., il. Inclui bibliografias e índice. ISBN 9788579751288 (broch.).

FIORI, Alberto Pio; CARMIGNANI, Luigi. Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas: aplicações na estabilidade de taludes. 2. ed. rev. e ampl. Curitiba; São Paulo: Ed. UFPR: Oficina de Textos, 2009. 602 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788573352122 (broch.).

MASSAD, Façal. Mecânica dos solos experimental. São Paulo: Oficina de Textos, 2016. 287 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788579752001 (broch.).

Complementar

ORTIGÃO, J. A .R. Introdução à mecânica dos solos dos estados críticos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995. 378 p.

CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos solos e suas aplicações. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. 4v.

GERSCOVICH, Denise M. S. Estabilidade de taludes. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2016. 192 p., il. il. ISBN 9788579752414 (broch.).

GERSCOVICH, Denise M. S. Estabilidade de taludes. São Paulo: Oficina de Textos, c2012. 166 p., il. il. ISBN 9788579750434 (broch.).

LIMA, Maria José C. Porto A. de. Prospecção geotécnica do subsolo. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979. 104 p.

PINTO, Carlos de Sousa. Curso básico de mecânica dos solos em 16 aulas. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 355 p.

Disciplina: Materiais de Construção Civil – G00MATCC

BIBLIOGRAFIA

Básica

BAUER, L. A. Falcão (Coord.). Materiais de construção, Volume 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2000. - ISBN 9788521610038. (broch.).

BAUER, L. A. Falcão (Coord.). Materiais de construção, Volume 1. 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, c2000. ISBN 9788521612490 (broch.).

PETRUCCI, Eládio Geraldo Requião. Materiais de construção. 12. ed. São Paulo: Globo, 1998. 435 p.

Complementar

CALLISTER JR., William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2008. xx , 705 p., il. ISBN 9788521615958 (broch.).

RIBEIRO, Carmen Couto; STARLING, Tadeu; PINTO, Joana Darc da Silva. Materiais de construção civil. 2. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002. 101 p., il. ISBN 85-7041-296-7.

TARTUCE, Ronaldo. Princípios básicos sobre concreto de cimento portland. São Paulo: PINI, 1990.

KAREN L. SCRIVENER, VANDERLEY M. JOHN, ELLIS M. GARTNER, Eco-efficient cements: Potential, economically viable solutions for a low-CO2, cement based materials industry UNEP , (December 2016). Artigo localizado na base de dados (EBSCOhost).

Disciplina: Laboratório de Materiais de Construção Civil

BIBLIOGRAFIA

Básica

BAUER, L. A. Falcão (Coord.). Materiais de construção, Volume 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2000. - ISBN 9788521610038. (broch.).

BAUER, L. A. Falcão (Coord.). Materiais de construção, Volume 1. 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, c2000. ISBN 9788521612490 (broch.).

PETRUCCI, Eládio Geraldo Requião. Materiais de construção. 12. ed. São Paulo: Globo, 1998. 435 p.

Complementar

CALLISTER JR., William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2008. xx , 705 p., il. ISBN 9788521615958 (broch.).

RIBEIRO, Carmen Couto; STARLING, Tadeu; PINTO, Joana Darc da Silva. Materiais de construção civil. 2. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002. 101 p., il. ISBN 85-7041-296-7.

TARTUCE, Ronaldo. Princípios básicos sobre concreto de cimento portland. São Paulo: PINI, 1990.

KAREN L. SCRIVENER, VANDERLEY M. JOHN, ELLIS M. GARTNER, Eco-efficient cements: Potential, economically viable solutions for a low-CO2, cement based materials industry UNEP , (December 2016). Artigo localizado na base de dados (EBSCOhost).

Disciplina: Tecnologia dos Pavimentos - G00TECP
BIBLIOGRAFIA
Básica
<p>BALBO, José Tadeu. Pavimentação asfáltica: materiais, projeto e restauração. São Paulo: Oficina de Textos, c2007. 558 p., il. (algumas col.), mapas. Inclui bibliografia. ISBN 9788586238567 (broch.).</p> <p>PESSOA JÚNIOR, Elci. Manual de obras rodoviárias e pavimentação: execução e fiscalização. São Paulo: PINI, 2014. 378 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788572662987 (broch.).</p> <p>SOUZA, Murillo Lopes de. Pavimentação rodoviária. Rio de Janeiro: LTC, 1980. v.1.</p>
Complementar
<p>BALBO, José Tadeu. Pavimentos de concreto. São Paulo: Oficina de Textos, c2009. 472 p., il. Bibliografia: p. [459]-472. ISBN 9788586238901 (broch.).</p> <p>BERNUCCI, Liedi Bariani; MOTTA, Laura Maria Goretti; CERATTI, Jorge Augusto Pereira; SOARES, Jorge Barbosa. Pavimentação asfáltica: formação básica para engenheiros. Rio de Janeiro: Petrobrás, 2008. 504 p., il.</p> <p>NOGUEIRA BAPTISTA, Cyro de Freitas. Pavimentação. 2. ed. Porto Alegre: Globo, 1976. 3v.</p> <p>SENÇO, Wlastermiler de. Manual de técnicas de pavimentação, volume 1. São Paulo: PINI, 1997. 746 p. ISBN 8572660763 (broch.).</p> <p>SENÇO, Wlastermiler de. Manual de técnicas de pavimentação, volume 2. São Paulo: PINI, 2001. 671 p. ISBN 8572661255 (broch.).</p> <p>DAIBERT, João Dalton. Rodovias: planejamento, execução e manutenção. Rio de Janeiro: Érica, 2015. 128 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788536511313 (broch.).</p>

Disciplina: Laboratório de Tecnologia dos Pavimentos - G00LABTP
BIBLIOGRAFIA
Básica
<p>BERNUCCI, Liedi Bariani; MOTTA, Laura Maria Goretti; CERATTI, Jorge Augusto Pereira; SOARES, Jorge Barbosa. Pavimentação asfáltica: formação básica para engenheiros. Rio de Janeiro: Petrobrás, 2008. 504 p., il.</p>

SENÇO, Wlastermiler de. Manual de técnicas de pavimentação, volume 1. São Paulo: PINI, 1997. 746 p. ISBN 8572660763 (broch.).

SENÇO, Wlastermiler de. Manual de técnicas de pavimentação, volume 2. São Paulo: PINI, 2001. 671 p. ISBN 8572661255 (broch.).

Complementar

BALBO, José Tadeu. Pavimentação asfáltica: materiais, projeto e restauração. São Paulo: Oficina de Textos, c2007. 558 p., il. (algumas col.), mapas. Inclui bibliografia. ISBN 9788586238567 (broch.).

BALBO, José Tadeu. Pavimentos de concreto. São Paulo: Oficina de Textos, c2009. 472 p., il. Bibliografia: p. [459]-472. ISBN 9788586238901 (broch.).

NOGUEIRA BAPTISTA, Cyro de Freitas. Pavimentação. 2. ed. Porto Alegre: Globo, 1976. 3v.

PESSOA JÚNIOR, Elci. Manual de obras rodoviárias e pavimentação: execução e fiscalização. São Paulo: PINI, 2014. 378 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788572662987 (broch.).

SOUZA, Murillo Lopes de. Pavimentação rodoviária. Rio de Janeiro: LTC, 1980. v.1.

Disciplina: Custos e Orçamentos de Infraestrutura

BIBLIOGRAFIA

Básica

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

RICARDO, Hélio de Souza; CATALANI, Guilherme. Manual prático de escavação: terraplenagem e escavação de rocha. 2. ed. São Paulo: PINI, 1990. 668 p.

TCPO10: tabelas de composições de preços para orçamentos. São Paulo: PINI, 1996. 848 p.

Complementar

Pimenta, Carlos R. T. Projeto geométrico de rodovias, Edição 2. ed., São Carlos: Rima, 2004. (2ª edição ou superior)

Pessoa Júnior, Elci. Manual de obras rodoviárias e pavimentação: execução e fiscalização, São Paulo: PINI, 2014

Goldman, Pedrinho. Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira: orçamento, NBR 12721, incorporação imobiliária, gerenciamento. Edição 4. ed., São Paulo: PINI, 2004.

MUDRIK, Chaim. Caderno de encargos, São Paulo: Edgard Blucher, 1992. Cardão, Celso. Técnica da construção, Edição 6. ed., Belo Horizonte: Arquitetura e Engenharia, 1983.

Disciplina: Mecânica dos Pavimentos - G00MECP
BIBLIOGRAFIA
Básica
MEDINA, Jacques de; MOTTA, Laura Maria Goretti da. Mecânica dos pavimentos. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2015. xvii, 620 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788571933668 (broch.).
BALBO, José Tadeu. Pavimentação asfáltica: materiais, projeto e restauração. São Paulo: Oficina de Textos, c2007. 558 p., il. (algumas col.), mapas. Inclui bibliografia. ISBN 9788586238567 (broch.).
BALBO, José Tadeu. Pavimentos de concreto. São Paulo: Oficina de Textos, c2009. 472 p., il. Bibliografia: p. [459]-472. ISBN 788586238901 (broch.).
Complementar
BERNUCCI, Liedi Bariani; MOTTA, Laura Maria Goretti; CERATTI, Jorge Augusto Pereira; SOARES, Jorge Barbosa. Pavimentação asfáltica: formação básica para engenheiros. Rio de Janeiro: Petrobrás, 2008. 504 p., il.
NOGUEIRA BAPTISTA, Cyro de Freitas. Pavimentação. 2. ed. Porto Alegre: Globo, 1976. 3v.
PESSOA JÚNIOR, Elci. Manual de obras rodoviárias e pavimentação: execução e fiscalização. São Paulo: PINI, 2014. 378 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788572662987 (broch.).
SENÇO, Wlastermiler de. Manual de técnicas de pavimentação, volume 1. São Paulo: PINI, 1997. 746 p. ISBN 8572660763 (broch.).
SENÇO, Wlastermiler de. Manual de técnicas de pavimentação, volume 2. São Paulo: PINI, 2001. 671 p. ISBN 8572661255 (broch.).

Disciplina: Drenagem e Hidrologia Aplicada
BIBLIOGRAFIA
Básica
CANHOLI, Aluísio Pardo. Drenagem urbana e controle de enchentes. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. 302 p.
CEDERGREN, Harry R. Drenagem dos pavimentos de rodovias e aeródromos. Rio de Janeiro: LTC, 1980. 177 p.
SUZUKI, Carlos Yukio; AZEVEDO, Angela Martins; KABBACH JÚNIOR, Felipe Issa. Drenagem subsuperficial de pavimentos: conceitos e dimensionamento. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 240 p., il. Bibliografia: p. 237-239. ISBN 9788579750755 (broch.).
Complementar
MIGUEZ, Marcelo Gomes; VERÓL, Aline Pires; REZENDE, Osvaldo Moura. Drenagem urbana: do projeto tradicional à sustentabilidade. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. xviii, 366 p., il. Inclui bibliografias e índice. ISBN 9788535277463 (broch.).
FENDRICH, Roberto et al. Drenagem e controle da erosão urbana. 4. ed. Curitiba: Champagnat, 1997. 485 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 8572920277 (broch.).
LOPES PEREIRA, Antônio. Drenagem de rodovias e ferrovias. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1959. 72 p.
TUCCI, Carlos E. M.; PORTO, Rubem La Laina; BARROS, Mario T. de (Org.). Drenagem urbana. Porto Alegre: UFRGS: ABRH, c1995. 428 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 8570253648 (broch.).

Disciplina: Infraestrutura Aeroportuária
BIBLIOGRAFIA
Básica
<p>CAMPOS, Paulo Március Silva; TADEU, Hugo Ferreira Braga (Org.). Logística aeroportuária: análises setoriais e o modelo de cidades-aeroportos. São Paulo: Cengage Learning, 2010. xi, 278 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788522108572 (broch.).</p> <p>FRICKER, Jon D. Fundamentals of transportation engineering: a multimodal approach. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2004. xvi, 776 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 0130351245.</p> <p>KAZDA, Antonín; CAVES, Robert E. Airport Design and Operation. Edition: Third edition. Bingley: Emerald Group Publishing Limited. 2015. eBook., Base de dados: eBook Collection (EBSCOhost).</p>
Complementar
<p>CAPPA, Josmar Gilberto. Cidades e aeroportos no século XXI. Campinas, SP: Alínea, 2013. 223 p., il. Bibliografia: p. [209]-217. ISBN 9788575166413 (broch.).</p> <p>HORONJEFF, Robert. Aeroportos planejamento e projeto. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1966. 513 p.</p> <p>CASTILLE, Martin E.; LARAUGE, Pierre B. Airports: Performance, Risks, and Problems. New York: Nova Science Publishers, Inc. 2009. eBook., Base de dados: eBook Collection (EBSCOhost)</p> <p>FELIPPES, Marcelo Augusto de., Livro de Transporte - Volumes III e V, Câmara Interamericana de Transportes. Disponível em: http://www.citamericas.org/conteudo.php?idConteudo=12 acessado em 05/3/2019.</p>

Disciplina: Conservação das Vias - G00CONV
BIBLIOGRAFIA
Básica
BALBO, José Tadeu. Pavimentos de concreto. São Paulo: Oficina de Textos, c2009. 472 p., il. Bibliografia: p. [459]-472. ISBN 9788586238901 (broch.).
BALBO, José Tadeu. Pavimentação asfáltica: materiais, projeto e restauração. São Paulo: Oficina de Textos, c2007. 558 p., il. (algumas col.), mapas. Inclui bibliografia. ISBN 9788586238567 (broch.).
CARVALHO, M. Pacheco de. Curso de estradas. 2. ed. Rio de Janeiro: Científica, 1967. 2v.
Complementar
DAIBERT, João Dalton. Rodovias: planejamento, execução e manutenção. Rio de Janeiro: Érica, 2015. 128 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788536511313 (broch.).
BERNUCCI, Liedi Bariani; MOTTA, Laura Maria Goretti; CERATTI, Jorge Augusto Pereira; SOARES, Jorge Barbosa. Pavimentação asfáltica: formação básica para engenheiros. Rio de Janeiro: Petrobrás, 2008. 504 p., il.
GERSCOVICH, Denise M. S. Estabilidade de taludes. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2016. 192 p., il. il. ISBN 9788579752414 (broch.).
GERSCOVICH, Denise M. S. Estabilidade de taludes. São Paulo: Oficina de Textos, c2012. 166 p., il. il. ISBN 9788579750434 (broch.).
SOUZA, Vicente Custódio Moreira de; RIPPER, Thomaz. Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto. São Paulo: PINI, 1998. 255 p., il. ISBN 8572660968.
SUZUKI, Carlos Yukio; AZEVEDO, Angela Martins; KABBACH JÚNIOR, Felipe Issa. Drenagem subsuperficial de pavimentos: conceitos e dimensionamento. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 240 p., il. Bibliografia: p. 237-239. ISBN 9788579750755 (broch.).

Disciplina: Infraestrutura Ferroviária
BIBLIOGRAFIA
Básica
BRINA, Helvécio Lapertosa. Estradas de ferro. Rio de Janeiro: LTC, 1983. 2v. NABAIS, Rui José da Silva (Org.). Manual básico de engenharia ferroviária. São Paulo, SP: Oficina de Textos, c2014. 349 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788579751318 (enc.). STEFFLER, Fábio. Via permanente aplicada: guia teórico e prático. Rio de Janeiro: LTC, c2013. viii, 314 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788521621911 (broch.).
Complementar
PINHEIRO, Camila dos Santos. Estradas de ferro. São Paulo: Melhoramentos, [19- -]. 247 p. RICARDO, Hélio de Souza; CATALANI, Guilherme. Manual prático de escavação: terraplenagem e escavação de rocha. 2. ed. São Paulo: PINI, 1990. 668 p. SILVEIRA, Márcio Rogério. Estradas de ferro no Brasil: das primeiras construções às parcerias público-privadas. Rio de Janeiro: Interciência, 2007. xix, 204 p., il. (algumas col.), mapas. Bibliografia: p. [197]-204. ISBN 9788571931602 (broch.). TELLES, Pedro Carlos da Silva. História da engenharia ferroviária no Brasil, Rio de Janeiro: Notícia & Cia, 2011. Ministério dos Transportes. Publicações. Disponível em: www.transportes.gov.br Felippes, Marcelo Augusto de. , Livro de Transporte - Volume II, Câmara Interamericana de Transportes. Disponível em: http://www.citamericas.org/conteudo.php?idConteudo=12 acessado em 05/11/2017.

Disciplina: Estudos Avançados em Infraestrutura dos Transportes

BIBLIOGRAFIA

Básica

Hoel, Lester A., Engenharia de infraestrutura de transportes: uma integração multimodal, São Paulo: Cengage Learning, 2012.

Fricker, Jon D. Fundamentals of transportation engineering: a multimodal approach, Upper Saddle River, N.J.: Pearson Prentice Hall, 2004.

FWA, T. F. (Ed.). The handbook of highway engineering. Boca Raton: Taylor & Francis, c2006. 1 v. (várias paginações), il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 0849319862 (enc.).

Complementar

Pohlman N. Continuously Reinforced Concrete Pavement : Best Practices In Design, Construction And Rehabilitation [e-book]. New York: Nova Science Publishers, Inc; 2014. Available from: eBook Collection (EBSCOhost), Ipswich, MA. Accessed March 5, 2018.

Daniels G. Long Life And Quiet Pavement : Research And Issues [e-book]. New York: Nova Science Publishers, Inc; 2010. Available from: eBook Collection (EBSCOhost), Ipswich, MA. Accessed March 5, 2018.

Clark J, Rodriguez I. U.S. Transit, Transportation And Infrastructure : Considerations And Developments [e-book]. New York: Nova Science Publishers, Inc; 2014. Available from: eBook Academic Collection (EBSCOhost), Ipswich, MA. Accessed March 5, 2018.

Shatz H, Rand Transportation S. Highway Infrastructure And The Economy: Implications For Federal Policy [e-book]. Santa Monica, CA: RAND Corporation; 2011. Available from: eBook Collection (EBSCOhost), Ipswich, MA. Accessed March 5, 2018.

Grigg N. Infrastructure Finance: The Business Of Infrastructure For A Sustainable Future [e-book]. Hoboken, N.J.: Wiley; 2010. Available from: eBook Collection (EBSCOhost), Ipswich, MA. Accessed March 5, 2018. Jones

S. Highways: Construction, Management, And Maintenance [e-book]. New York: Nova Science Publishers, Inc; 2010. Available from: eBook Collection (EBSCOhost), Ipswich, MA. Accessed March 5, 2018.

Disciplina: Geossintéticos em Obras Viárias
BIBLIOGRAFIA
Básica
<p>FERNANDES, Manuel de Matos. Mecânica dos solos, volume 2: introdução à engenharia geotécnica. São Paulo: Oficina de Textos, c2014. 576 p., il. Inclui bibliografias e índice. ISBN 9788579751288 (broch.).</p> <p>FIORI, Alberto Pio; CARMIGNANI, Luigi. Fundamentos de mecânica dos solos e das rochas: aplicações na estabilidade de taludes. 2. ed. rev. e ampl. Curitiba; São Paulo: Ed. UFPR: Oficina de Textos, 2009. 602 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788573352122 (broch.).</p> <p>BODÓ, Béla. Introdução à mecânica dos solos. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xix, 517p., il. ISBN 9788521632696 (broch.).</p>
Complementar
<p>NAPPETT, Jonathan; CRAIG, R. F. Craig mecânica dos solos. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. xxiii, 419 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788521626923 (broch.).</p> <p>ORTIGÃO, J. A. R. Introdução à mecânica dos solos dos estados críticos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995. 378 p.</p> <p>CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos solos e suas aplicações. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. 4v.</p> <p>GERSCOVICH, Denise M. S. Estabilidade de taludes. São Paulo: Oficina de Textos, c2012. 166 p., il. il. ISBN 9788579750434 (broch.). (1ª edição ou superior)</p> <p>LIMA, Maria José C. Porto A. de. Prospecção geotécnica do subsolo. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979. 104 p.</p> <p>PINTO, Carlos de Sousa. Curso básico de mecânica dos solos em 16 aulas. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 355 p.</p> <p>DAS, Braja M. Fundamentos de engenharia geotécnica. São Paulo: Cengage Learning, 2010.</p> <p>BARNES, Graham; TIBANA, Sérgio (Rev. téc.). Mecânica dos solos: princípios e práticas. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2016. xix, 549 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788535271225 (broch.).</p>

Disciplina: Drenagem Profunda Aplicada à Engenharia de Transportes
BIBLIOGRAFIA
Básica
CANHOLI, Aluísio Pardo. Drenagem urbana e controle de enchentes. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. 302 p.
CEDERGREN, Harry R. Drenagem dos pavimentos de rodovias e aeródromos. Rio de Janeiro: LTC, 1980. 177 p.
SUZUKI, Carlos Yukio; AZEVEDO, Angela Martins; KABBACH JÚNIOR, Felipe Issa. Drenagem subsuperficial de pavimentos: conceitos e dimensionamento. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 240 p., il. Bibliografia: p. 237-239. ISBN 9788579750755 (broch.).
Complementar
MIGUEZ, Marcelo Gomes; VERÓL, Aline Pires; REZENDE, Osvaldo Moura. Drenagem urbana: do projeto tradicional à sustentabilidade. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. xviii, 366 p., il. Inclui bibliografias e índice. ISBN 9788535277463 (broch.).
FENDRICH, Roberto et al. Drenagem e controle da erosão urbana. 4. ed. Curitiba: Champagnat, 1997. 485 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 8572920277 (broch.).
LOPES PEREIRA, Antônio. Drenagem de rodovias e ferrovias. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1959. 72 p.
TUCCI, Carlos E. M.; PORTO, Rubem La Laina; BARROS, Mario T. de (Org.). Drenagem urbana. Porto Alegre: UFRGS: ABRH, c1995. 428 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 8570253648 (broch.).

Disciplina: Sustentabilidade de Obras de Infraestrutura em Cimento Portland
BIBLIOGRAFIA
Básica
BAUER, L. A. Falcão (Coord.). Materiais de construção, Volume 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2000. - ISBN 9788521610038. (broch.).
BAUER, L. A. Falcão (Coord.). Materiais de construção, Volume 1. 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, c2000. ISBN 9788521612490 (broch.).
PETRUCCI, Eládio Geraldo Requião. Materiais de construção. 12. ed. São Paulo: Globo, 1998. 435 p.
Complementar

CALLISTER JR., William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2008. xx , 705 p., il. ISBN 9788521615958 (broch.).

RIBEIRO, Carmen Couto; STARLING, Tadeu; PINTO, Joana Darc da Silva. Materiais de construção civil. 2. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002. 101 p., il. ISBN 85-7041-296-7.

TARTUCE, Ronaldo. Princípios básicos sobre concreto de cimento portland. São Paulo: PINI, 1990.

KAREN L. SCRIVENER, VANDERLEY M. JOHN, ELLIS M. GARTNER, Eco-efficient cements: Potential, economically viable solutions for a low-CO2, cement based materials industry UNEP , (December 2016). Artigo localizado na base de dados (EBSCOhost).

Disciplina: Contexto Social e Profissional da Engenharia de Transportes - G00CONSPE
BIBLIOGRAFIA
Básica
BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. 4. ed., rev. FLORIANOPOLIS, SC: Editora da UFSC, 2016. 292 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 978853286420 (broch.).
HOLTZAPPLE, Mark Thomas; REECE, W. Dan. Introdução à engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2006. vii, 220 p., il. ISBN 9788521615118 (broch.).
SOUZA FILHO, Danilo Marcondes de. Textos básicos de ética: de Platão a Foucault. Rio de Janeiro: Zahar, 2007. 143 p. Inclui bibliografia. ISBN 9788571109674 (broch.).
Complementar
SELL, Carlos Eduardo. Sociologia clássica: Marx, Durkheim e Weber. 3. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012. 165 p. (Sociologia). ISBN 9788532639059.
FRICKER, Jon D.; WHITFORD, Robert K. Fundamentals of transportation engineering: a multimodal approach. Upper Saddle River, N.J.: Pearson Prentice Hall, c2004. xvi, 776 p., il. maps. ISBN 0-13-035124-5.
GARDNER, Howard. Trabalho qualificado: quando a excelência e a ética se encontram. São Paulo: Ed. Bookman, 2004
DAGOSTO, Márcio de Almeida. Transporte, uso de energia e impactos ambientais: uma abordagem introdutória. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2015.
ANTP, Associação Nacional de Transportes Públicos. Transporte humano: cidades com qualidade de vida. Revista dos Transportes. 1999
GEHL, Jan. Cidades para pessoas. São Paulo: Perspectiva, 2013. xv, 262 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788527309806 (enc.).

Disciplina: Introdução à Engenharia de Transportes - G00INTET
BIBLIOGRAFIA
Básica
AZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. 4. ed., rev. FLORIANOPOLIS, SC: Editora da UFSC, 2016. 292 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 978853286420 (broch.).

PEREIRA, Vicente Paulo de Britto. Transportes: história, crises e caminhos. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2014. 318 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788520010938 (broch.).

HOEL, Lester A.; GARBER, Nicholas J.; SADEK, Adel W. Engenharia de infraestrutura de transportes: uma integração multimodal. São Paulo: Cengage Learning, 2012. xii, 598 p., il. ISBN 9788522110759 (broch.).

Complementar

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrosio. Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e à logística internacional. 4. ed. , rev. e ampl. São Paulo: Aduaneiras, c2007. 248 p., il. ISBN 978-85-7129-490-5.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. Mobilidade urbana e cidadania. Rio de Janeiro: SENAC Editoras, 2012. 213 p., il. ISBN 9788574583181 (broch.).

CAMPOS, Vânia Barcellos Gouvêa. Planejamento de transportes: conceitos e modelos. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. xiv, 174 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788571933101 (broch.).

Disciplina: Princípios de Planejamento de Transportes

BIBLIOGRAFIA

Básica

PINHEIRO, Armando Castelar; FRISCHTAK, Claudio Roberto (Org.). Mobilidade urbana: desafios e perspectivas para as cidades brasileiras. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 422 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788535284492 (broch.).

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. Mobilidade urbana e cidadania. Rio de Janeiro: SENAC Editoras, 2012. 213 p., il. ISBN 9788574583181 (broch.).

DUARTE, Fábio; LIBARDI, Rafaela; SÁNCHEZ, Karina. Introdução à mobilidade urbana. 1. ed. Curitiba: Juruá Ed., 2007. 107 p., il. Inclui índice e Bibliografia: p. [101]-102. ISBN 9788536216737 (broch.).

Complementar

SILVA, Eduardo Fernandez; COIMBRA, José de Ávila Aguiar (Coord.). Meio ambiente & mobilidade urbana. São Paulo: Ed. SENAC São Paulo, 2014. 318 p. Inclui bibliografia. ISBN 9788539607341 (broch.).

VALENTE, Amir Matter. Qualidade e produtividade nos transportes. São Paulo: Cengage Learning, 2008. xiv, 236 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788522106172 (broch.).

GEHL, Jan. Cidades para pessoas. São Paulo: Perspectiva, 2013. xv, 262 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788527309806 (enc.).

GEOINFORMAÇÃO em urbanismo: cidade real X cidade virtual. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 368 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788586238550 (broch.).

COSTA, Cláudia Guerra Oliveira da. Licitações nos transportes públicos de passageiros: uma abordagem baseada na mediação entre atores. Belo Horizonte: Fórum, 2012. 141 p. Bibliografia: p. [137]-141. ISBN 9788577005871 (broch.).

Disciplina: Pesquisa de Transporte e Trânsito

BIBLIOGRAFIA

Básica

CAMPOS, Vânia Barcellos Gouvêa. Planejamento de transportes: conceitos e modelos. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. xiv, 174 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788571933101 (broch.).

FERRAZ, Antonio Clóvis Coca Pinto; TORRES, Isaac Guilherme Espinosa. Transporte público urbano. 2. ed. São Paulo: Rima, 2004. 410 p., il. ISBN 85-86552-88-7.

HOEL, Lester A.; GARBER, Nicholas J.; SADEK, Adel W. Engenharia de infraestrutura de transportes: uma integração multimodal. São Paulo: Cengage Learning, 2012. xii, 598 p., il. ISBN 9788522110759 (broch.).

Complementar

FRICKER, Jon D. Fundamentals of transportation engineering: a multimodal approach. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2004. xvi, 776 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 0130351245.

PAPACOSTAS, C. S. Transportation engineering and planning. 3. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, c2001. xviii, 685 p., il. Inclui índice e referências bibliográficas. ISBN 0130814199 (enc.).

FÁVERO, L. P. (2015) Análise de dados: modelos de regressão com Excel, Stata e Spss. Ed. Elsevier.

Disciplina: Análise de Sistemas de Transporte e Trânsito - G00ANASTT
BIBLIOGRAFIA
Básica
BRUTON, Michael J. Introdução ao planejamento dos transportes. Rio de Janeiro: Interciência, 1979. 206 p.
SENNÁ, Luiz Afonso dos Santos. Economia e Planejamento dos Transportes. Ed - Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
CAMPOS, V. B. G. Planejamento de transportes: conceitos e métodos. Interciência. 2013.
Complementar
FRICKER, Jon D.; WHITFORD, Robert K. Fundamentals of transportation engineering: a multimodal approach. Upper Saddle River, N.J.: Pearson Prentice Hall, c2004. xvi, 776 p., il. maps. ISBN 0-13-035124-5.
FOGLIATTI, Maria Cristina; FILIPPO, Sandro; GOUDARD, Beatriz. Avaliação de impactos ambientais: aplicação aos sistemas de transporte. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. xxiv, 249 p., il. Bibliografia: p. [241-249].
CAIXETA FILHO; GAMEIRO (Org.) Sistemas de gerenciamento de Transportes: Modelagem Matemática. Editora Atlas, 2001.
D'AGOSTO. Transporte, uso de energia e impactos ambientais: uma abordagem introdutória.
HIRSCHFELD, Henrique. Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. 7. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Atlas, 2000. 519 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788522426621 (broch.).

Disciplina: Engenharia de Tráfego I
BIBLIOGRAFIA
Básica
GARBER, Nicholas J.; HOEL, Lester A. Traffic and highway engineering. 5. ed. Stamford, CT: Cengage Learning, c2015. xix, 1271 p., il. ISBN 9781133605157.
HOEL, Lester A.; GARBER, Nicholas J.; SADEK, Adel W. Engenharia de infraestrutura de transportes: uma integração multimodal. São Paulo: Cengage Learning, 2012. xii, 598 p., il. ISBN 9788522110759 (broch.).
PIMENTA, C.R.T.; SILVA, I.; OLIVEIRA, M.P. e SEGANTINE, P.C.L. Projeto Geométrico de Rodovias. 1ª. Edição, Rio de Janeiro, Elsevier, 2017.

Complementar

ELEFTERIADOU, Lily. An introduction to traffic flow theory. New York: Springer, 2014. xx, 251 p., il. ISBN 9781461484349 (enc.).

FRICKER, Jon D. Fundamentals of transportation engineering: a multimodal approach. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2004. xvi, 776 p., il. ISBN 0130351245.

MANNERING, Fred L. WASHBURN, Scott S. Principles of Highway Engineering and Traffic Analysis. 5. ed. New York: Wiley, 2020. 416 p., ISBN 978-1-119-72319-6.

PORTUGAL, Licinio da Silva. Simulação de tráfego: conceitos e técnicas de modelagem. Rio de Janeiro: Interciência, 2005. xvii, 197p., il. ISBN 8571931240 (broch.).

ROESS, Roger P. Traffic engineering. 4. ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson, c2011. x, 734 p., il. ISBN 9780136135739 (enc.).

NATIONAL ACADEMIES OF SCIENCES, ENGINEERING, AND MEDICINE. Highway Capacity Manual 7th Edition: A Guide for Multimodal Mobility Analysis. Washington, DC: The National Academies Press, 2022. <https://doi.org/10.17226/26432>.

Disciplina: Engenharia de Tráfego II

BIBLIOGRAFIA**Básica**

HOEL, Lester A.; GARBER, Nicholas J.; SADEK, Adel W. Engenharia de infraestrutura de transportes: uma integração multimodal. São Paulo: Cengage Learning, 2012. xii, 598 p., il. ISBN 9788522110759 (broch.).

PORTUGAL, Licinio da Silva. Simulação de tráfego: conceitos e técnicas de modelagem. Rio de Janeiro: Interciência, 2005. xvii, 197p., il. ISBN 8571931240 (broch.).

PIMENTA, Carlos R. T. Projeto geométrico de rodovias. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. xv, 327 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788535286212 (broch.).

Complementar

PANITZ, Mauri Adriano. Dicionário de engenharia rodoviária e de logística: português-inglês. 2. ed. Porto Alegre: Alternativa, 2007. 827 p. ISBN 9788587658180.

PIMENTA, Carlos R. T.; OLIVEIRA, Márcio P. Projeto geométrico de rodovias. 2. ed. São Carlos: Rima, 2004. ix, 198 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 8586552917 (broch.).

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrosio. Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e à logística internacional. 4. ed. , rev. e ampl. São Paulo: Aduaneiras, c2007. 248 p., il. ISBN 978-85-7129-490-5.

CAIXETA FILHO; GAMEIRO (Org.) Sistemas de gerenciamento de Transportes: Modelagem Matemática. São Paulo: Atlas, 2001. 125 p. : il.

ELEFTERIADOU, Lily. An introduction to traffic flow theory. New York: Springer, 2014. xx, 251 p., il. ISBN 9781461484349 (enc.).

MANNERING, Fred L. WASHBURN, Scott S. Principles of Highway Engineering and Traffic Analysis. 7. ed. New York: Wiley, 2020. 416 p., ISBN 978-1-119-72319-6.

ROESS, Roger P. Traffic engineering. 4. ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson, c2011. x, 734 p., il. ISBN 9780136135739 (enc.).

NATIONAL ACADEMIES OF SCIENCES, ENGINEERING, AND MEDICINE. Highway Capacity Manual 7th Edition: A Guide for Multimodal Mobility Analysis. Washington, DC: The National Academies Press, 2022. <https://doi.org/10.17226/26432>

Disciplina: Logística dos Transportes

BIBLIOGRAFIA

Básica

BALLOU, Ronald H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M. Bixby. Gestão da cadeia de suprimentos e logística. Tradução de Cláudia Mello Belhassof. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 442 p., il. ISBN 978-85-352-2253-1.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. Gestão da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operações. Tradução de Daniel Vieira; Revisão de Marilson Alves Gonçalves. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2011. xv, 519 p., il. Inclui referências e índice. ISBN 978-85-7605-836-6.

Complementar

ALVARENGA, Antonio Carlos; NOVAES, Antônio Galvão N. Logística aplicada: suprimentos e distribuição física. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2000. 194 p. ISBN 978-85-212-0268-4.

FILHO, E.R.; BERTÉ, RODRIGO. O reverso da logística e as questões ambientais. São Paulo: IBPEX, 2009. 248p. ISBN 978-85-7838-563-7

DORNIER, Philippe-Pierre. Logística e operações globais: texto e casos. São Paulo: Atlas, 2009. 721 p. ISBN 978-85-224-2588-4.

FIGUEIREDO, Kleber Fossati (Orgs.); WANKE, Peter; CENTRO DE ESTUDOS EM LOGÍSTICA - CEL; FLEURY, Paulo Fernando. Logística empresarial: a perspectiva brasileira. São Paulo: Atlas, 2006. 372 p.

ZYLSTRA, Kirk D. Distribuição Lean: a abordagem enxuta aplicada à distribuição, logística e cadeia de suprimentos. Porto Alegre: Bookman, 2008. 232 p. ISBN 9788577801886.

LOGÍSTICA reversa e sustentabilidade. São Paulo: Cengage Learning, 2012. xii, 192p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788522110636 (broch.).

Disciplina: Gestão e Operação de Transportes Públicos

BIBLIOGRAFIA

Básica

BOUZADA, Célio Freitas. Custo do transporte coletivo por ônibus. Belo Horizonte: C/Arte, 2003. 142 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788587073785 (broch.).

FERRAZ, Antonio Clóvis Coca Pinto; TORRES, Isaac Guilherme Espinosa. Transporte público urbano. 2. ed. São Paulo: Rima, 2004. 410 p., il. ISBN 85-86552-88-7.

NOVAES, Antônio Galvão N.; VALENTE, Amir Matter; PASSAGLIA, Eunice. Gerenciamento de transporte e frotas. São Paulo: Pioneira, 1997. 215 p.

Complementar

GERENCIAMENTO de transporte e frotas. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2017. xiv, 381p., il. ISBN 9788522125142 (broch.).

VALENTE, Amir Matter et al. Gerenciamento de transporte e frotas. 2. ed. , rev. São Paulo: Cengage Learning, c2008. xii, 340 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788522106134 (broch.).

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. Integração nos transportes públicos. São Paulo: [s.n.], 2007. 167p., il. (Cadernos técnicos; v. 5).

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. O transporte clandestino no Brasil. São Paulo: ANTP, 2000. 165 p. (Documentos Setoriais ANTP; v. 1).

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS; VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. Bilhetagem automática e gestão nos transportes públicos. São Paulo: [s.n.]. 120 p. (Cadernos técnicos; v. 1).

COSTA, Cláudia Guerra Oliveira da. Licitações nos transportes públicos de passageiros: uma abordagem baseada na mediação entre atores. Belo Horizonte: Fórum, 2012. 141 p. Bibliografia: p. [137]-141. ISBN 9788577005871 (broch.).

Disciplina: Planejamento Aéreo

BIBLIOGRAFIA

Básica

FERNANDES, Elton; PACHECO, Ricardo Rodrigues. Transporte aéreo no Brasil: uma visão de mercado. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2016. 293 p., il. ISBN 9788535281392 (broch.).

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrosio. Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e à logística internacional. 4. ed. , rev. e ampl. São Paulo: Aduaneiras, c2007. 248 p., il. ISBN 978-85-7129-490-5.

CAMPOS, Paulo Március Silva; TADEU, Hugo Ferreira Braga (Org.). Logística aeroportuária: análises setoriais e o modelo de cidades-aeroportos. São Paulo: Cengage Learning, 2010. xi, 278 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788522108572 (broch.).

Complementar

BARAT, Josef. Globalização, logística e transporte aéreo. São Paulo: Ed. SENAC São Paulo, 2012. 268 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788539601936 (broch.).

CAPPA, Josmar Gilberto. Cidades e aeroportos no século XXI. Campinas, SP: Alínea, 2013. 223 p., il. Bibliografia: p. [209]-217. ISBN 9788575166413 (broch.).

HORONJEFF, Robert. Aeroportos planejamento e projeto. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1966. 513 p.

KASARDA, John D.; LINDSAY, Greg. Aerotrópole: o modo como viveremos no futuro. São Paulo: DVS, 2012. 598 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788588329805 (broch.).

OCAMPO-MARTINEZ, Carlos. Transport of water versus transport over water: exploring the dynamic interplay of transport and water. New York: Springer, 2015. 478 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9783319161327.

Disciplina: Planejamento de Transporte e Trânsito

BIBLIOGRAFIA

Básica

BRUTON, Michael J. Introdução ao planejamento dos transportes. Rio de Janeiro: Interciência, 1979. 206 p.

CAMPOS, Vânia Barcellos Gouvêa. Planejamento de transportes: conceitos e modelos. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. xiv, 174 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788571933101 (broch.).

SENNA, Luiz Afonso dos Santos. Economia e planejamento dos transportes. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier/Campus, 2014. 258 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788535277364 (broch.).

Complementar

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. Transporte humano: cidades com qualidade de vida. 2 ed. São Paulo: ANTP, 1999. 312 p.

CERVERO, Robert. The transit metropolis: a global inquiry. Washington, D.C.: Island Press, c1998. xiii, 464 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 1559635916 (broch.).

PACIONE, Michael. Urban geography: a global perspective. 3. ed. London; New York: Routledge, c2009. xxxi, 703 p., ill., maps. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9780415462020 (broch.).

PORTUGAL, Licínio da Silva (Org.). Transporte, Mobilidade e Desenvolvimento Urbano. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. 336 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788535287332 (broch.).

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. Transporte e meio ambiente: conceitos e informações para análise de impactos. São Paulo: Annablume, 2008. 199 p., il. (Coleção cidadania e meio ambiente). ISBN 978-85-7419-893-4. 3

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. Transporte urbano nos países em desenvolvimento: reflexões e propostas. 3. ed. São Paulo: Annablume, 2000. 293 p. ISBN 85-7419-159-0.

Disciplina: Educação e Segurança de Trânsito - G00EDUST

BIBLIOGRAFIA

Básica

GÜNTHER, Hartmut. Pesquisa sobre comportamento no trânsito. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2015. 382 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788580403152 (broch.).

TORRES, Roberta. Campanhas educativas de trânsito: uma metodologia de classificação. São Caetano do Sul, SP: Yendis, c2012. xxiii, 112 p., il. Bibliografia: p. 110-112. ISBN 9788577282463 (broch.).

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. Mobilidade urbana e cidadania. Rio de Janeiro: SENAC Editoras, 2012. 213 p., il. ISBN 9788574583181 (broch.).

Complementar

IACocca, Liliana. Mão e contramão: a aventura do trânsito. Ilustrações de Michele Iacocca. 2. ed. São Paulo: Ática, c1998. 32 p., il. col. ISBN 9788508154401 (broch.).

MINAS GERAIS. SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO; DETRAN - MG; MINAS GERAIS. SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA; DEPARTAMENTO DE TRÂNSITO DE MINAS GERAIS. Educação para o trânsito: manual do professor. 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de Trânsito de Minas Gerais, 1992. 163 p.

THOMAZ FILHO, J. Sinal verde: educação para o trânsito. Ilustrações de Selma Said. Petrópolis: Vozes, 2000. 21 p., il. ISBN 9788532623218 (broch.).

TRÂNSITO no Brasil: avanços e desafios. São Paulo: ANTP, [2007?]. 209 p., il.

VOLVO. Programa Volvo de segurança no trânsito: por um trânsito mais humano. Curitiba: Volvo, 2001. Paginação irregular.

Disciplina: Gestão da Mobilidade Urbana
BIBLIOGRAFIA
Básica
PINHEIRO, Armando Castelar; FRISCHTAK, Claudio Roberto (Org.). Mobilidade urbana: desafios e perspectivas para as cidades brasileiras. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 422 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788535284492 (broch.).
VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. Mobilidade urbana e cidadania. Rio de Janeiro: SENAC Editoras, 2012. 213 p., il. ISBN 9788574583181 (broch.).
DUARTE, Fábio; LIBARDI, Rafaela; SÁNCHEZ, Karina. Introdução à mobilidade urbana. 1. ed. Curitiba: Juruá Ed., 2007. 107 p., il. Inclui índice e Bibliografia: p. [101]-102. ISBN 9788536216737 (broch.).
Complementar
SILVA, Eduardo Fernandez; COIMBRA, José de Ávila Aguiar (Coord.). Meio ambiente & mobilidade urbana. São Paulo: Ed. SENAC São Paulo, 2014. 318 p. Inclui bibliografia. ISBN 9788539607341 (broch.).
VALENTE, Amir Matter. Qualidade e produtividade nos transportes. São Paulo: Cengage Learning, 2008. xiv, 236 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788522106172 (broch.).
ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. Transporte humano: cidades com qualidade de vida. 2 ed. São Paulo: ANTP, 1999. 312 p.
GEHL, Jan. Cidades para pessoas. São Paulo: Perspectiva, 2013. xv, 262 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788527309806 (enc.).
GEOINFORMAÇÃO em urbanismo: cidade real X cidade virtual. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 368 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788586238550 (broch.).

Disciplina: Métodos de Otimização Aplicados ao Transporte - G00METOAT

BIBLIOGRAFIA

Básica

ANDRADE, Eduardo Leopoldino de. Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para análise de decisões. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 204 p. ISBN 978-85-216-1665-8.

LACHTERMACHER, Gerson. Pesquisa operacional na tomada de decisões. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2009. 223 p., il. ISBN 978-85-7605-093-3

PRADO, Darci. Teoria das filas e da simulação. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços, 2006. 125 p., il. (Pesquisa operacional; v. 2). ISBN 85-98254-01-0. (3ª edição ou superior)

Complementar

HILLIER, Frederick S.; HILLIER, Mark S. Introduction to management science: a modeling and case studies approach with spreadsheets. 2. ed. Boston: McGraw-Hill/Irwin, c2003. xix, 870 p., il. +. ISBN 0072493682. (2ª edição ou superior)

TAHA, Hamdy A. Operations research: an introduction. 7th ed. New Jersey: Prentice Hall, 2003. 830 p.

CAIXETA-FILHO, José Vicente. Pesquisa operacional: técnicas de otimização aplicadas a sistemas agroindustriais. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004. 169 p., il. ISBN 978-85-224-3734-4.

PRADO, Darci. Programação linear. 5. ed. NOVA LIMA, MG: INDG Tecnologia e Serviços, 2007. 238 p., il. (Pesquisa operacional; v. 1). ISBN 85-98254-19-3.

BELFIORE, P. FÁVERO, L. P. Pesquisa Operacional para cursos de Engenharia. São Paulo: Elsevier, 2013. 541p. ISBN 978-85-352-4893-7

Disciplina: Análise Técnico-Econômica de Transportes

BIBLIOGRAFIA

Básica

PRADO, Darci. Teoria das filas e da simulação. 3. ed. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços, 2006. 127 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788598254012 (broch.). (3ª edição ou superior)

VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval de. Economia: micro e macro. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017. xvii, 461 p., il. ISBN 9788597002010 (broch.).

SENNÁ, Luiz Afonso dos Santos. Economia e planejamento dos transportes. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier/Campus, 2014. 258 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788535277364 (broch.).

Complementar

ORTUZAR, Juan de Dios. Modelling Transport. 4. ed. Chichester, West Sussex, United Kingdom: John Wiley & Sons, 2011. xix, 586 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9780470760390 (enc.).

LUMARE JÚNIOR, Giuseppe. Valor econômico do cliente no transporte: uma teoria das encomendas. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 142 p., il. ISBN 85-7605-096-X.

NEWMAN, Donald G.; LAVELLE, Jerome P. Fundamentos de engenharia econômica. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2000. x, 359 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788521612339 (broch.).

CASAROTTO FILHO, Néelson; KOPITTKÉ, Bruno Hartmut. Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010. xiv, 411 p., il. ISBN 978-85-224-5789-2.

PUCCINI, Abelardo de Lima; MARQUES, José Luiz de Moura; HESS, Geraldo; PAES, Luiz Carlos Medeiros da Rocha. Engenharia econômica. 11. ed. São Paulo: Difel, 1980. 265 p. (11ª edição ou superior)

OLIVEIRA, José Alberto Nascimento de. Engenharia econômica: uma abordagem às decisões de investimento. São Paulo: McGraw-Hill, 1982. 224p.

HIRSCHFELD, Henrique. Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. 7. ed., rev., atual. e ampl. São Paulo: Atlas, 2000. 519 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788522426621 (broch.).

Disciplina: Transporte de Cargas
BIBLIOGRAFIA
Básica
CAIXETA-FILHO, José Vicente; MARTINS, Ricardo Silveira (Org.). Gestão logística do transporte de cargas. São Paulo: Atlas, 2001. 296 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788522430413 (broch.).
NOVAES, Antônio Galvão N.; VALENTE, Amir Matter; PASSAGLIA, Eunice. Gerenciamento de transporte e frotas. São Paulo: Pioneira, 1997. 215 p.
CREMONEZE, Paulo Henrique. Transporte rodoviário de carga: a responsabilidade civil do transportador e o contrato de transporte. São Paulo: Quartier Latin, 2009. 259 p., il. ISBN 85-7674-428-7.
Complementar
CAMARGO, Antônio Carlos Valim de. Guia do ICMS: sobre serviços de transporte. São Paulo: Aduaneiras, 2002. 412 p. ISBN 85-7129-318-X.
VALENTE, Amir Mattar. Qualidade e produtividade nos transportes. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. xv, 240p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788522124114 (broch.).
VALENTE, Amir Matter. Qualidade e produtividade nos transportes. São Paulo: Cengage Learning, 2008. xiv, 236 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788522106172 (broch.).
JONES, James V. Integrated logistics support handbook. 3. ed. New York: Sole Logistics Press: McGraw-Hill, c2006. 1 v. [várias paginações], il. ISBN 978-0-07-147168-8.
DORNIER, Philippe-Pierre. Logística e operações globais: texto e casos. São Paulo: Atlas, 2009. 721 p. ISBN 978-85-224-2588-4.

Disciplina: Planejamento Ferroviário
BIBLIOGRAFIA
Básica
<p>ROSA, Rodrigo de Alvarenga. Operação ferroviária: planejamento, dimensionamento e acompanhamento. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xiv, 162 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788521625087 (broch.).</p> <p>PIRES, Cassiano Lobo. Engenharia elétrica, ferroviária e metroviária: do trólebus ao trem de alta velocidade. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xv, 432p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788521621669 (broch.).</p> <p>VALENTE, Amir Matter. Qualidade e produtividade nos transportes. São Paulo: Cengage Learning, 2008. xiv, 236 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788522106172 (broch.). (1ª edição ou superior)</p>
Complementar
<p>SANTOS, Silvio dos. Transporte ferroviário: história e técnicas. São Paulo: Cengage Learning, 2011. xiv, 246 p., il. Bibliografia: p. 241-246. ISBN 9788522111596 (broch.).</p> <p>NOVAES, Antônio Galvão N.; VALENTE, Amir Matter; PASSAGLIA, Eunice. Gerenciamento de transporte e frotas. São Paulo: Pioneira, 1997. 215 p.</p> <p>VALENTE, Amir Matter et al. Gerenciamento de transporte e frotas. 2. ed. , rev. São Paulo: Cengage Learning, c2008. xii, 340 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788522106134 (broch.).</p> <p>NABAIS, Rui José da Silva (Org.). Manual básico de engenharia ferroviária. São Paulo, SP: Oficina de Textos, c2014. 349 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788579751318 (enc.).</p> <p>PAIVA, Cassio Eduardo Lima de. Super e infraestruturas de ferrovias: critérios para projeto. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier: Campus, 2016. 313 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788535280395 (broch.).</p> <p>TELLES, Pedro Carlos da Silva. História da engenharia ferroviária no Brasil. Rio de Janeiro: Notícia & Cia, 2011. 299 p., il. ISBN 978-85-64211-00-1.</p> <p>GERENCIAMENTO de transporte e frotas. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2017. xiv, 381p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788522125142 (broch.).</p>

Disciplina: Planejamento Aquaviário
BIBLIOGRAFIA
Básica
<p>FRICKER, Jon D. Fundamentals of transportation engineering: a multimodal approach. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2004. xvi, 776 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 0130351245.</p> <p>RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrosio. Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e à logística internacional. 4. ed. , rev. e ampl. São Paulo: Aduaneiras, c2007. 248 p., il. ISBN 978-85-7129-490-5.</p> <p>OCAMPO-MARTINEZ, Carlos. Transport of water versus transport over water: exploring the dynamic interplay of transport and water. New York: Springer, 2015. 478 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9783319161327.</p>
Complementar
<p>FELIPPES, Marcelo Augusto de., Livro de Transporte - Volumes III e V, Câmara Interamericana de Transportes. Disponível em: http://www.citamericas.org/conteudo.php?idConteudo=12 acessado em 05/3/2019.</p> <p>ROJAS, Pablo. Introdução à logística portuária e noções de comércio exterior. Porto Alegre: Bookman, 2014. xii, 200p., il. (algumas col.), 28cm. Bibliografia: p. 191-200. ISBN 9788582601938 (broch.).</p>

Disciplina: Segurança Viária
BIBLIOGRAFIA
Básica
BRASIL, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR10.697 - Pesquisa de sinistros de trânsito — Terminologia, Rio de Janeiro, 2020.
Ferraz, A. C. P. C.; A. A. Raia Junior; B. S. Bezerra; J. T. Bastos e K. C. R. Silva (2012) Segurança Viária. Suprema Gráfica e Editora.
Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA; Associação Nacional dos Transportes Públicos. Impacto social e econômico dos acidentes de trânsito nas aglomerações urbanas brasileiras: relatório executivo. Brasília (DF)
Complementar
Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA; São Paulo: ANTP; 2003. e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; Departamento Nacional de Trânsito. Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras: relatório executivo. Brasília (DF): IPEA; DENATRAN; 2006.
MT- Ministério dos Transportes. Procedimentos para o Tratamento de Locais Críticos de Acidentes de Trânsito. Brasília: MT-Programa PARE, 2002.
BRASIL (1997) Lei No. 9503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. 3ª edição- Brasília: DENATRAN, 2008.
DNIT /UFSC (2010). Identificação e Priorização de Segmentos Críticos para Estudos de Intervenção. Brasília: DNIT/UFSC, 2010.
Elvik, R.; Vaa, T. (2005) – Handbook of Road Safety Measures, Elsevier
SILVA, Mateus Nogueira; CUNTO, Flávio José Craveiro; GOMES, Marcos José Timbó Lima. Fatores de Risco Associados a Severidade de Acidentes com Pedestres: Uma Análise Categórica Temporal e Espacial.
VASCONCELOS, A. E. O que é trânsito. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1998.

Disciplina: Desenvolvimento Orientado pelo Aeroporto
BIBLIOGRAFIA
Básica
<p>Bednarek, J.R.D. 2005. The Flying Machine in the Garden: Parks and Airports, 1918-1938. <i>Technology and Culture</i>. Vol. 46(No. 2), pp.pp. 350-373.</p> <p>Budd, L.C.S. 2011. <i>Airports: from flying fields to 21st century aerocities</i>. Loughborough University: Edward Elgar.</p> <p>Freestone, R. and Baker, D. 2011. Spatial Planning Models of Airport-Driven Urban Development. <i>Journal of Planning Literature</i>. 26(3), pp.263-279.</p> <p>Branco, L.F. 2013. <i>Aeroportos e Desenvolvimento Urbano e Regional: Modelos Internacionais e Exemplos Locais na Macrometropole Paulista</i>. Mestre thesis, Universidade Presbiteriana Mackenzie.</p> <p>Pereira, P.H.M. 2014. <i>Do Aeroporto à Aerótrópole e o território do Aeroporto Internacional de Viracopos</i>. Mestre em Arquitetura e Urbanismo thesis, Universidade de Brasília.</p> <p>França, B.L.P.d.O. 2014. <i>O Impacto Socioespacial do Aeroporto Internacional Tancredo Neves no Vetor Norte da Região Metropolitana de Belo Horizonte</i>. Doutora em Geografia thesis, Universidade Federal de Minas Gerais</p>
Complementar
<p>Almeida, R.P. 2019. <i>Desenvolvimento Urbano, Infraestrutura e Dinâmica Imobiliária</i>. Doutor em Economia thesis, Universidade Federal de Minas Gerais.</p> <p>Kasarda, J.D. 2019. <i>Aerotropolis</i>. Wiley-Blackwell Encyclopedia of Urban and Regional Studies.</p> <p>Peneda, M.J.A., Reis, V.D. and Macario, M.D.M.R. 2011. Critical Factors for Development of Airport Cities. <i>Transportation Research Record</i>. (2214), pp.1-9.</p> <p>Güller, M. and Güller, M. 2003. <i>From Airport to Airport City</i>. Gustavo Gill, Barcelona.</p> <p>Banai, R. 2017a. The aerotropolis: Urban sustainability perspectives from the regional city. <i>Journal of Transport and Land Use</i>. 10(1), pp.357-373.</p>

Disciplina: Simulação de Processos Logísticos

BIBLIOGRAFIA

Básica

ANDRADE, Eduardo Leopoldino de. Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para análise de decisões. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 204 p. ISBN 978-85-216-1665-8.

LACHTERMACHER, Gerson. Pesquisa operacional na tomada de decisões. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2009. 223 p., il. ISBN 978-85-7605-093-3

PRADO, Darci. Teoria das filas e da simulação. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços, 2006. 125 p., il. (Pesquisa operacional; v. 2). ISBN 85-98254-01-0. (3ª edição ou superior)

Complementar

HILLIER, Frederick S.; HILLIER, Mark S. Introduction to management science: a modeling and case studies approach with spreadsheets. 2. ed. Boston: McGraw-Hill/Irwin, c2003. xix, 870 p., il. +. ISBN 0072493682. (2ª edição ou superior)

TAHA, Hamdy A. Operations research: an introduction. 7th ed. New Jersey: Prentice Hall, 2003. 830 p.

CAIXETA-FILHO, José Vicente. Pesquisa operacional: técnicas de otimização aplicadas a sistemas agroindustriais. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004. 169 p., il. ISBN 978-85-224-3734-4.

PRADO, Darci. Programação linear. 5. ed. NOVA LIMA, MG: INDG Tecnologia e Serviços, 2007. 238 p., il. (Pesquisa operacional; v. 1). ISBN 85-98254-19-3.

BELFIORE, P. FÁVERO, L. P. Pesquisa Operacional para cursos de Engenharia. São Paulo: Elsevier, 2013. 541p. ISBN 978-85-352-4893-7

Disciplina: Simulação de Sistemas de Transporte de Passageiros

BIBLIOGRAFIA

Básica

ANDRADE, Eduardo Leopoldino de. Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para a análise de decisões. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 192 p.

PRADO, Darci. Teoria das filas e da simulação. 3. ed. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços, 2006. 127 p., il. il. Inclui bibliografia. ISBN 9788598254012 (broch.). (3ª edição ou superior)

LACHTERMACHER, Gerson. Pesquisa operacional na tomada de decisões. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2009. 223 p., il. ISBN 978-85-7605-093-3.

Complementar

ELEFTERIADOU, Lily. An introduction to traffic flow theory. New York: Springer, 2014. xx, 251 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9781461484349 (enc.).

PORTUGAL, Licínio da Silva. Simulação de tráfego: conceitos e técnicas de modelagem. Rio de Janeiro: Interciência, 2005. xvii, 197p., il. Inclui bibliografia. ISBN 8571931240 (broch.).

STAROSIELSKI, N.; PARKS, L. D. **Signal Traffic : Critical Studies of Media Infrastructures**. Urbana: University of Illinois Press, 2015. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=992537&lang=pt-br&site=eds-live>>. Acesso em: 07 ago. 2019.

FERRARO, C. N. **Traffic Safety**. Hauppauge, N.Y.: Nova Science Publishers, Inc, 2011. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=431067&lang=pt-br&site=eds-live>>. Acesso em: 07 ago. 2019.

ALLAN, L. K.; PATERSON, S. E. **Road Traffic : Safety, Modeling & Impacts**. New York: Nova Science Publishers, Inc, 2009. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=311289&lang=pt-br&site=eds-live>>. Acesso em: 07 ago. 2019.

Disciplina: Projeto de Redes de Transportes Públicos

BIBLIOGRAFIA

Básica

BOUZADA, Célio Freitas. Custo do transporte coletivo por ônibus. Belo Horizonte: C/Arte, 2003. 142 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788587073785 (broch.).

FERRAZ, Antonio Clóvis Coca Pinto; TORRES, Isaac Guilherme Espinosa. Transporte público urbano. 2. ed. São Paulo: Rima, 2004. 410 p., il. ISBN 85-86552-88-7.

NOVAES, Antônio Galvão N.; VALENTE, Amir Matter; PASSAGLIA, Eunice. Gerenciamento de transporte e frotas. São Paulo: Pioneira, 1997. 215 p.

Complementar

GERENCIAMENTO de transporte e frotas. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2017. xiv, 381p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788522125142 (broch.).

VALENTE, Amir Matter et al. Gerenciamento de transporte e frotas. 2. ed. , rev. São Paulo: Cengage Learning, c2008. xii, 340 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788522106134 (broch.).

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. Integração nos transportes públicos. São Paulo: [s.n.], 2007. 167p., il. (Cadernos técnicos; v. 5).

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. O transporte clandestino no Brasil. São Paulo: ANTP, 2000. 165 p. (Documentos Setoriais ANTP; v. 1).

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS; VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. Bilhetagem automática e gestão nos transportes públicos. São Paulo: [s.n.]. 120 p. (Cadernos técnicos; v. 1).

COSTA, Cláudia Guerra Oliveira da. Licitações nos transportes públicos de passageiros: uma abordagem baseada na mediação entre atores. Belo Horizonte: Fórum, 2012. 141 p. Bibliografia: p. [137]-141. ISBN 9788577005871 (broch.).

Disciplina: Metodologia científica - 2DG.003

BIBLIOGRAFIA

Básica

FRANÇA, Júnia Lessa; VASCONCELLOS, Ana Cristina. Manual para normalização de publicações técnico-científicas. 8. ed. , rev. e ampl. por Júnia Lessa França e Ana Cristina de Vasconcellos. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2007. 255 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788570415608 (broch.).

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p., il. ISBN 978-85-224-5758-8.

SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23. ed. , rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007. 304 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 978-85-249-1311-2.

Complementar

BAUER, Martin W.; GASKELL, George (Org.). Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático. 12. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. 516 p., il. ISBN 9788532627278 (broch.).

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 162 p. ISBN 9788576050476 (broch.).

CHALMERS, A. F. O que é ciência afinal?. São Paulo: Brasiliense, 1993. 225 p..

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 277 p. ISBN 978-85-224-5152-4.

MORAIS, Regis de. Filosofia da ciência e da tecnologia: introdução metodológica e crítica. 10. ed. Campinas, SP: Papirus, 2010?. 187 p. ISBN 85-308-0490-2.

Disciplina: Metodologia da pesquisa - G00METP
BIBLIOGRAFIA
Básica
CASTRO, Cláudio de Moura. A prática da pesquisa. São Paulo: McGraw-Hill, 1977. 156 p.
GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 175 p. ISBN 978-85-224-3169-4.
MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p., il. ISBN 978-85-224-5758-8.
Complementar
BOOTH, Wayne C.; BOOTH, Wayne C.; WILLIAMS, Joseph M. A arte da pesquisa. São Paulo: Martins Fontes, 2000. 351 p. (Coleção ferramentas). ISBN 9788533612228 (broch.).
BOOTH, Wayne C.; COLOMB, Gregory G.; WILLIAMS, Joseph M. A arte da pesquisa. Tradução de Henrique Amat Rêgo Monteiro. São Paulo: Martins Fontes, c2000. xv, 351p., il. Inclui índice. ISBN 9788533621572 (broch.).
KUHN, Thomas S. A estrutura das revoluções científicas. 12. ed. São Paulo, SP: Perspectiva, 2013. 323 p. ISBN 9788527301114 (broch.).
LEITE, Flávio. Amostragem fora e dentro do laboratório. Campinas, SP: Átomo, 2005. 98 p.,.
POPPER, K.R. A lógica da pesquisa científica. 1972

**ANEXO I BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR DAS DISCIPLINAS
EQUALIZADAS OFERTADAS PELOS CAMPI NOVA SUIÇA E NOVA
GAMELEIRA DO CEFET-MG**



DELIBERAÇÃO Nº 32 / 2022 - DIRGRAD (11.51)

Nº do Protocolo: 23062.054358/2022-47

Belo Horizonte-MG, 21 de outubro de 2022.

DELIBERAÇÃO CGRAD - 32/22, DE 21 DE OUTUBRO DE 2022.

Aprova a bibliografia básica e complementar das disciplinas equalizadas ofertadas pelos *Campi* Nova Suíça e Nova Gameleira do CEFET-MG.

A PRESIDENTE DO CONSELHO DE GRADUAÇÃO DO CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS, no uso das atribuições legais e regimentais que lhe são conferidas, considerando: i) as Resoluções CGRAD nº 05, 06, 07, 08, 09 e 14/22, que determinam as disciplinas equalizadas por área para os cursos de graduação do CEFET-MG; ii) a Resolução CEPE nº 18/22, de 03 de outubro de 2022, que aprova as diretrizes político-pedagógicas para os cursos de Graduação do CEFET-MG e dá outras providências; iii) o que consta no processo eletrônico nº 23062.041632/2022-18; iv) o que foi discutido nas 222ª e 228ª Reuniões do Conselho de Graduação, realizadas em 17 de agosto e 19 de outubro de 2022, respectivamente,

RESOLVE:

Art. 1º - Aprovar a bibliografia básica e complementar das disciplinas equalizadas ofertadas pelos *Campi* Nova Suíça e Nova Gameleira do CEFET-MG, na forma do anexo, parte integrante desta deliberação.

Art. 2º - Esta deliberação entra em vigor na presente data.

Prof.ª Danielle Marra de Freitas Silva Azevedo
Presidente do Conselho de Graduação

(Assinado digitalmente em 21/10/2022 12:40)
DANIELLE MARRA DE FREITAS SILVA AZEVEDO
DIRETOR - TITULAR
DIRGRAD (11.51)
Matrícula: 1877259

Visualize o documento original em <https://sig.cefetmg.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: **32**, ano: **2022**, tipo: **DELIBERAÇÃO**, data de emissão: **21/10/2022** e o código de verificação: **53e992a8e8**



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

ANEXO da Deliberação CGRAD 32/22, de 21 de outubro de 2022.

1. Disciplinas da área de Computação

Disciplina: Programação de Computadores I (PCI)
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 PCI
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.



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

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 (PCII)

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.



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

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 PCII

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.



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

2. Disciplinas da área de Matemática

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.



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

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. <i>et al.</i> Pré-Cálculo . [S. ed.]: Editora Pearson, 2008. <i>E-book</i> .

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.



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

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: Prentice-Hall, 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: 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.



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

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.



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

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: Álgebra Linear

Bibliografia Básica

BOLDRINI, J. L. **Álgebra linear**. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Harbra, 1986.

POOLE, D. **Álgebra linear**. São Paulo: Thomson, 2006.



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

KOLMAN, B. **Álgebra linear**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.

Bibliografia Complementar

LANG, S. **Álgebra linear**. São Paulo: Edgard Blucher, 1971.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra linear**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

ANTON, H.; RORRES, C. **Álgebra linear com aplicações**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

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

LEON, S. J. **Álgebra linear com aplicações**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

Disciplina: Cálculo com Funções de uma Variável Complexa

Bibliografia Básica

SPIEGEL, Murray R. **Variáveis complexas**: com uma introdução às transformações conformes e suas aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 1973.

CHURCHILL, Ruel V. **Variáveis complexas e suas aplicações**. São Paulo: McGraw-Hill, 1980.

KAPLAN, Wilfred; GOMIDE, Elza F. **Cálculo avançado**. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.

Bibliografia Complementar

SPIEGEL, Murray R. **Theory and problems of complex variables**: with and introduction to conformal mapping and its applications. Nova Iorque: McGraw-Hill, 1964.

ÁVILA, Geraldo. **Variáveis complexas e aplicações**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.



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

ZILL, Dennis G.; SHANAHAN, Patrick D. **Curso introdutório à análise complexa com aplicações**. Tradução de J. R. Souza. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

MEDEIROS, Luiz Adauto da Justa. **Introdução às funções complexas**. São Paulo: McGraw-Hill, 1972.

LINS NETO, Alcides. **Funções de uma variável complexa**. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2008.

Disciplina: Equações diferenciais Parciais

Bibliografia Básica

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

CHURCHILL, R. V. **Séries de Fourier e problemas de valores de contorno**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.

HILDEBRANDT, S.; KARCHER, H. **Geometric analysis and nonlinear partial differential equations**. Berlin: Springer, c2003.

Bibliografia Complementar

HSU, H. P. **Análise de Fourier**. Rio de Janeiro: LTC, 1973.

WYLIE, C. R.; BARRETT, L. C. **Advanced engineering mathematics**. 6. ed. New York: McGraw-Hill, 1995.

CAPUTO, H. P. **Matemática para a engenharia**. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1969.

HAGEDORN, P. **Oscilações não-lineares**. São Paulo: Edgard Blucher, 1984.

SPIEGEL, M. R. **Análise de Fourier**. São Paulo: McGraw-Hill, 1976.



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

Disciplina: Métodos Numéricos Computacionais
Bibliografia Básica
CAMPOS, F. F. Algoritmos numéricos . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
FRANCO, N. B. Cálculo numérico . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D.; BURDEN, A. M. Análise numérica . 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.
Bibliografia Complementar
SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos . São Paulo: Prentice Hall, 2003.
RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais . 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1996.
BARROSO, L. C. Cálculo numérico: (com aplicações) . 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987.
MAIA, M. L. <i>et al.</i> Cálculo numérico . São Paulo: Harbra, 1983.
CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. Numerical methods for engineers . 6. ed. Boston (USA): McGraw-Hill Higher Education, 2010.

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.



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

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.

3. Disciplinas da área de Física

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.



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

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.



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

Disciplina: Fundamentos de Estática

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: 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.



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

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 Dinâmica

Bibliografia Básica

HIBBELER, R. C.; TENAN, Mário Alberto. **Dinâmica**: mecânica para engenharia. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. **Mecânica**: dinâmica. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

BEER, F. P.; JOHNSTON JÚNIOR, E. R. **Mecânica vetorial para engenheiros**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1980.

Bibliografia Complementar

SHAMES, I. H. **Dinâmica**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

BORESI, A. P.; SCHMIDT, R. J. **Dinâmica**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.



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

PROVENZA, F. **Dinâmica**. São Paulo: Pro-Tec, 1998.

PIRES E ALBUQUERQUE, O. A. L. **Dinâmica das máquinas**. São Paulo: McGraw-Hill, 1977.

SHIGLEY, J. E. **Dinâmica das máquinas**. São Paulo: Edgard Blucher, 1969.

Disciplina: Fundamentos de Física Moderna

Bibliografia Básica

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física, v.4: óptica e física moderna**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009.

TIPLER, P. A. **Física moderna**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

DOCA, R. H.; VILLAS BOAS, N. **Tópicos de física 3: eletricidade, física moderna, análise dimensional**. 15. ed. São Paulo: Saraiva, 2001.

Bibliografia Complementar

RESNICK, R.; EISBERG, R. M. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1985.

GAMOW, G. **O incrível mundo da física moderna**. 3. ed. São Paulo: IBRASA, 1980.

COSTANTI, F. J. **Introdução à física moderna**. Rio de Janeiro: EFEI, 1981.

BEISER, A. **Conceitos de física moderna**. São Paulo: Polígono, 1969.

SERWAY, R. A. **Física para cientistas e engenheiros: com física moderna**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 1996.



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

Disciplina: Física Experimental – MOFT

Bibliografia Básica

CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. **Física experimental básica na universidade**. 2. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2008.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física, v.2: gravitação, ondas e termodinâmica**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Bibliografia Complementar

SEARS, F. W.; SALINGER, G. L. **Termodinâmica, teoria cinética e termodinâmica estatística**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.

VAN WYLEN, G. J.; SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. **Fundamentos da termodinâmica clássica**. São Paulo: E. Blucher, c1994.

CHAVES, A. **Física básica: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

LOPES, A. O. **Introdução à mecânica clássica**. São Paulo: EDUSP, 2006.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor**. 4. ed. São Paulo: E. Blucher, 2002.

Disciplina: Física Experimental – EOFM

Bibliografia Básica

CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. **Física experimental básica na universidade**. 2. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2008.



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

CHAVES, A. **Física básica**: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

TIPLER, P. A. **Física moderna**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Bibliografia Complementar

RESNICK, R.; EISBERG, R. M. **Física quântica**: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1985.

CAVALCANTE, M. A.; TAVOLARO, C. R. C. **Física moderna experimental**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2011.

COSTANTI, F. J. **Introdução à física moderna**. Rio de Janeiro: EFEI, 1981.

SERWAY, R. A. **Física para cientistas e engenheiros**: com física moderna. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 1996.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 2**: fluidos, oscilações e ondas, calor. 4. ed. São Paulo: E. Blucher, 2002.

4. Disciplinas da área de Química

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.

BROTTO, M. E.(coord.). **Química geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994. v. 1.



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

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: Química Básica

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.

BROTTO, 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.



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

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: 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.



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

Disciplina: Estrutura e Propriedades dos Compostos Orgânicos
Bibliografia Básica
SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química orgânica . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1.
GARCIA, C. F., LUCAS, E. M.F.; BINATTI, I. Química orgânica: estrutura e propriedades . Porto Alegre: Bookman, 2015.
MCMURRY, J. Química orgânica . São Paulo: Thomson, 2005.
Bibliografia Complementar
BARBOSA, L. C. A. Introdução à química orgânica . 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011.
MORRISON, R. T., BOYD, R. N. Química orgânica . 14. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2005.
VOLLHARDT, K. P. C., SCHORE, N. E. Química orgânica: estrutura e função . 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.
CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S. G. Organic chemistry . Oxford: Oxford University Press, 2006.
WOTHERS, P.; GREEVES, N.; WARREN, S. G. Organic chemistry . 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 2012.

5. Disciplinas da área de Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

Disciplina: Introdução à Contabilidade
Bibliografia Básica
IUDÍCIBUS, S. <i>et al.</i> Contabilidade introdutória: livro-texto . 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010.



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

MARION, J. C. **Contabilidade básica**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MARION, J. C.; IUDÍCIBUS, S. **Curso de contabilidade para não contadores**: para as áreas de administração, economia, direito e engenharia (livro-texto). 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

Bibliografia Complementar

ALMEIDA, M. C. **Contabilidade básica**: textos, exemplos e exercícios resolvidos. São Paulo: Atlas, 2013.

IUDÍCIBUS, S. **Manual de contabilidade societária**: aplicável a todas as sociedades de acordo com as normas internacionais e do CPC. São Paulo: Atlas, 2010.

IUDÍCIBUS, S. de. **Teoria da contabilidade**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MÜLLER, A. N. **Contabilidade básica**: fundamentos essenciais. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

SANTOS, F. A.; VEIGA, W. E. **Contabilidade**: com ênfase em micro, pequenas e médias empresas. São Paulo: Atlas, 2012.

Disciplina: Introdução à Economia

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.



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

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: 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.



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

Disciplina: Fundamentos da 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: Planejamento e controle da produção

Bibliografia Básica

JACOBS, F. R.; CHASE, R. B. **Administração da produção e de operações**: o essencial. Porto Alegre: Bookman, 2009.



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

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

TUBINO, D. F. **Planejamento e controle da produção**: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

Bibliografia Complementar

CORRÊA, C. A. **Administração de produção e operações**: manufatura serviços: uma abordagem estratégica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

CORRÊA, H. L.; CAON, M.; GIANESI, I. G. N. **Planejamento, programação e controle da produção: MRP II / ERP**: conceitos, uso e implantação; base para SAP, Oracle Applications e outros Softwares Integrados de Gestão. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

FERNANDES, F. C. F.; GODINHO FILHO, M. **Planejamento e controle da produção**: dos fundamentos ao essencial. São Paulo: Atlas, 2010.

JOHNSTON, R.; CLARK, G. **Administração de operações de serviço**. São Paulo: Atlas, 2002.

KRAJEWSKI, L. J.; RITZMAN, L. P.; MALHOTRA, M. K. **Administração de produção e operações**. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2017.

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.



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

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: Gestão Organizacional

Bibliografia Básica

CHIAVENATO, I. **Administração: teoria, processo e prática.** 5. ed. São Paulo: Manole, 2014.

CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração.** 9 ed. São Paulo: Manole, 2014.

KWASNICKA, E.L. **Introdução à Administração.** São Paulo: Atlas, 2011.

Bibliografia Complementar

DRUCKER, P.F. **Introdução à Administração.** 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2018.

FERREIRA, V. C. P. *et al.* **Modelos de gestão.** 2. ed., 6. reimpr. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2009.

MAXIMIANO, A.C.A. **Teoria Geral da Administração: da Revolução Urbana à Revolução Digital.** 8 ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MINTZBERG, H. **Criando organizações eficazes: estruturas em cinco configurações.** 2ª ed., 2.tiragem São Paulo: Atlas, 2003.



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

MORGAN, Gareth. **Imagens da Organização**. 1 ed., 13. Reimpr. São Paulo: Atlas, 2009.

Disciplina: Gestão de Pessoas

Bibliografia Básica

CHIAVENATO, I. **Gerenciando com as pessoas**: transformando o executivo em um excelente gestor de pessoas. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2005.

FLEURY, M. T. L.; FISCHER, R. M. **Cultura e poder nas organizações**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

ROBBINS, Stephen P. **Comportamento organizacional**. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2005.

Bibliografia Complementar

CHIAVENATO, Idalberto. **Recursos humanos**: o capital humano das organizações. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

GIL, A. C. **Gestão de pessoas**: enfoque nos papéis. São Paulo, 2007.

OLIVEIRA, Aristeu de. **Manual de procedimentos e modelos na gestão de recursos humanos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SIQUEIRA, Mirlene Maria Matias. **Medidas do comportamento organizacional**: ferramentas de diagnóstico e de gestão. Porto Alegre: Artmed, 2008.

VERGARA, Sylvia Constant. **Gestão de pessoas**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2011.



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

Disciplina: Introdução ao Direito
Bibliografia Básica
MONTORO, A. F. Introdução à ciência do direito . 34. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2020.
VENOSA, Sílvio de Salvo. 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: Leitura e Produção de Textos Acadêmicos
Bibliografia Básica
MOTTA-ROTH, D.; HENDGES, G. R. Produção textual na universidade . São Paulo: Parábola editorial, 2010.
VAL, M. da G. C. Redação e textualidade . 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.



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

VASCONCELLOS, A. C. **Manual para normalização de publicações técnico-científicas**. 10. ed. rev. e ampl. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2021.

Bibliografia Complementar

KLEIMAN, A. **Texto e leitor: aspectos cognitivos da leitura**. 15. ed. Campinas: Pontes, 2013.

LOUSADA, E. G.; ABREU-TARDELLI, L. S.; MACHADO, A. R. (coord.). **Resenha**. São Paulo: Parábola, 2004.

MACHADO, A. R.; LOUSADA, E. G.; ABREU-TARDELLI, L. S. (coord.). **Resumo**. São Paulo: Parábola, 2004.

MACHADO, A. R. (coord.). **Planejar gêneros acadêmicos**. São Paulo: Parábola, 2005.

MEDEIROS, J. B. **Redação científica: prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

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.



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

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-de-libras/>.

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.



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

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.

ESPOTE, R.; SERRALHA, C. A.; SCORSOLINI-COMIN, F. **Inclusão de surdos**: revisão integrativa da literatura científica. **Psico-USF**, v. 18, p. 77-88, 2013.

Disciplina: Inglês Instrumental I

Bibliografia Básica

SANTOS, D. **Como escrever melhor em inglês**. Barueri: Disal, 2012.

SANTOS, D. **Como ler melhor em inglês**. Barueri: Disal, 2011.

MURPHY, J. **English grammar in use**: a self-study reference and practice book for elementary students of english, with answers. 3. ed. Cambridge, Mass.: Cambridge University Press, 2004.

Bibliografia Complementar

WOODS, G. **Gramática inglesa para leigos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

SOUZA, A. G. F. (org.). **Leitura em língua inglesa**: uma abordagem instrumental. 2. ed. atual. São Paulo: Disal, 2005.

MARTINEZ, R; SCHUMACHER, C. **Como dizer tudo em inglês nos negócios**: fale a coisa certa em qualquer situação de negócios. Rio de Janeiro: Elsevier, c2003.

SARMENTO, S.; ABREU-E-LIMA, D. M. de; MORAES FILHO, W. B. (org.). **Do inglês sem fronteiras ao idiomas sem fronteiras**: a construção de uma política linguística para a internacionalização. Belo Horizonte: UFMG, 2016.

PHILLIPS, T. (ed.). **English for language and linguistics in higher education studies**: course book. [London]: Garnet Publishing, 2008.



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

Disciplina: Inglês Instrumental II

Bibliografia Básica

MURPHY, J. **English grammar in use**: a self-study reference and practice book for elementary students of english, with answers. 3. ed. Cambridge, Mass.: Cambridge University Press, 2004.

SANTOS, D. **Como falar melhor em inglês**. Barueri: Disal, 2012.

SANTOS, D. **Como ouvir melhor em inglês**. Barueri: Disal, 2013.

Bibliografia Complementar

HEWINGS, M. **Advanced grammar in use**: a reference and practical book for advanced learners of English, without answers. 3 th. Cambridge: Cambridge University Press, 2013.

HEWINGS, M. **Advanced grammar in use**: a reference and practical book for advanced learners of English, without answers. 3 th. Cambridge: Cambridge University Press, c2013.

IGREJA, J. R. A. **Como se diz - em inglês?**: [termos coloquiais, expressões comuns e curiosidades da língua inglesa]. Barueri: Disal, 2010.

SARMENTO, S.; ABREU-E-LIMA, D. M. de; MORAES FILHO, W. B. (org.). **Do inglês sem fronteiras ao idiomas sem fronteiras**: a construção de uma política linguística para a internacionalização. Belo Horizonte: UFMG, 2016.

PHILLIPS, T. (ed.). **English for language and linguistics in higher education studies**: course book. [London]: Garnet Publishing, 2008.

Disciplina: Sociologia

Bibliografia Básica

DAL ROSSO, S. **Mais trabalho!**: a intensificação do labor na sociedade contemporânea. São Paulo: Boitempo, 2008.



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

DURKHEIM, E. **As regras do método sociológico**. 11. ed. Barcarena, PT: Editorial Presença, 2010.

DURKHEIM, E. **Da divisão do trabalho social**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 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.

ARON, R.; BATH, S. **As etapas do pensamento sociológico**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

DURKHEIM, E. **O suicídio**: estudo de sociologia. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

Disciplina: Fundamentos de Ética

Bibliografia Básica

ROSSI, P. **Naufrágios sem espectador**: a idéia do progresso. São Paulo: Ed. UNESP, 2000.

VARGAS, M. (org.). **História da técnica e da tecnologia no Brasil**. São Paulo: Ed. UNESP: CEETEPS, 1994.

VAZ, H. C. de L. **Escritos de filosofia, IV**: introdução à ética filosófica 1. 6. ed. São Paulo: Loyola, 2012.

Bibliografia Complementar

ARISTÓTELES. **Ética a Nicômaco**. 3. ed. Bauru: EDIPRO, 2009.



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

KANT, I. **Metafísica dos costumes**. Petrópolis: Vozes; Bragança Paulista: Ed. Universitária São Francisco, 2013.

OLIVEIRA, M.A. de (org.). **Correntes fundamentais da ética contemporânea**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

OLIVEIRA, M. A. de. **Ética e sociabilidade**. São Paulo: Loyola, 1993.

TUGENDHAT, E. **Lições sobre ética**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

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.



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

ROSS, S. A. WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. F. **Administração financeira**. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

Disciplina: Gestão de Custos

Bibliografia Básica

BERTÓ, D. J.; BEULKE, R. **Gestão de custos**. São Paulo: Saraiva, 2006.

BRUNI, A. L. **Gestão de custos e formação de preços**: com aplicação na calculadora HP12c e excel. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

Bibliografia Complementar

CREPALDI, S. A. **Curso básico de contabilidade de custos**. 5. ed., São Paulo: Atlas, 2009.

HIRSCHFELD, H. **Engenharia econômica e análise de custos**: aplicações práticas para economistas, analistas de investimento e administradores. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

IUDÍCIBUS, S.; MELLO, G. R. **Análise de custos**: uma abordagem quantitativa. São Paulo: Atlas, 2013.

PEREZ JR., J. H.; OLIVEIRA, L. M.; COSTA, R. G. **Gestão estratégica de custos**. 6. ed., São Paulo: Atlas, 2009.

SOUZA, M.A.; DIEHL, C. A. **Gestão de custos**: uma abordagem integrada entre contabilidade, engenharia e administração. São Paulo: Atlas, 2009.



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

Disciplina: Empreendedorismo - Modelo e Plano de Negócios
Bibliografia Básica
BERNARDI, L. A. Manual de empreendedorismo e gestão: fundamentos, estratégias e dinâmicas. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. 3. ed. , rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
MAXIMIANO, A. C. A. Administração para empreendedores: fundamentos da criação e da gestão de novos negócios. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
Bibliografia Complementar
DEGEN, R. J. O empreendedor: empreender como opção de carreira. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2009.
HASHIMOTO, M. Práticas de empreendedorismo: casos e planos de negócios. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
HISRICH, R. D.; PETERS, M. P.; SHEPHERD, D. A. Empreendedorismo. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
COZZI, Afonso (org.) Empreendedorismo de base tecnológica: spin-off: criação de novos negócios a partir de empresas constituídas, universidades e centros de pesquisa. São Paulo: Elsevier, 2008.
LEITE, E. O fenômeno do empreendedorismo. São Paulo: Saraiva, 2012.

Disciplina: Empreendedorismo e Modelo de Negócios
Bibliografia Básica
DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.



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

HASHIMOTO, M. **Práticas de empreendedorismo: casos e planos de negócios.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

PETERS, M. P.; SHEPHERD, D. A. **Empreendedorismo.** 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

Bibliografia Complementar

HAMEL, G.; PRAHALAD, C. K. **Competindo pelo futuro: estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor e criar os mercados de amanhã.** 19. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

SHANE, S. **Academic entrepreneurship: university spinoffs and wealth creation.** Cheltenham, United Kingdom; Northampton, MA: Edward Elgar, 2004.

FRANZ, H. W.; HOCHGERNER, J.; HOWALDT, J. (ed.). **Challenge social innovation: potentials for business, social entrepreneurship, welfare and civil society.** Heidelberg: Springer, 2012.

TIMMONS, J. A.; SPINELLI, S. **Criação de novos negócios: empreendedorismo para o século 21.** São Paulo: Elsevier, 2010.

PETERS, T. J. **Reimagine!.** São Paulo: Arx, 2009.

Disciplina: Empreendedorismo e Plano de Negócios

Bibliografia Básica

BERNARDI, L. A. **Manual de empreendedorismo e gestão: fundamentos, estratégias e dinâmicas.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo: transformando idéias em negócios.** 3. ed. , rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MAXIMIANO, A. C. A. **Administração para empreendedores: fundamentos da criação e da gestão de novos negócios.** 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.



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

Bibliografia Complementar

TIMMONS, J. A.; SPINELLI, S. **Criação de novos negócios:** empreendedorismo para o século 21. São Paulo: Elsevier, 2010.

COZZI, Afonso (org.) **Empreendedorismo de base tecnológica:** spin-off: criação de novos negócios a partir de empresas constituídas, universidades e centros de pesquisa. São Paulo: Elsevier, 2008.

DOLABELA, F. **Oficina do empreendedor:** a metodologia de ensino que ajuda a transformar conhecimento em riqueza. Rio de Janeiro: Sextante, 2008.

PRAHALAD, C. K. **A riqueza na base da pirâmide:** erradicando a pobreza com o lucro. Tradução de André de Godoy Vieira. 5. ed. rev. atual. Porto Alegre: Bookman, 2010.

TIDD, J. **Inovação e empreendedorismo.** Porto Alegre, RS: Bookman, 2009.

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>.



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

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: 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.



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

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: 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.

**ANEXO II REGULAMENTO DAS ATIVIDADES DE TRABALHO DE CONCLUSÃO
DE CURSO I E TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II DOS CURSOS DE
GRADUAÇÃO DO CEFET-MG**



RESOLUÇÃO Nº 16 / 2022 - DIRGRAD (11.51)

Nº do Protocolo: 23062.052231/2022-93

Belo Horizonte-MG, 10 de outubro de 2022.

RESOLUÇÃO CGRAD - 16/22, DE 10 DE OUTUBRO DE 2022.

Aprova o Regulamento das Atividades de Trabalho de Conclusão de Curso I e Trabalho de Conclusão de Curso II dos Cursos de Graduação do CEFET-MG.

A PRESIDENTE DO CONSELHO DE GRADUAÇÃO DO CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS, no uso das atribuições legais e regimentais que lhe são conferidas, considerando: i) a Resolução CEPE nº 18/22, de 03 de outubro de 2022, que aprova as diretrizes político-pedagógicas para os cursos de Graduação do CEFET-MG e dá outras providências; ii) o que consta no processo eletrônico nº 23062.041657/2022-11; iii) o que foi discutido nas 225ª, 226ª e 227ª Reuniões do Conselho de Graduação, realizadas em 21 de setembro, 28 de setembro e 05 de outubro de 2022, respectivamente,

RESOLVE:

Art. 1º - Aprovar o Regulamento das Atividades de Trabalho de Conclusão de Curso I e Trabalho de Conclusão de Curso II dos Cursos de Graduação do CEFET-MG, na forma do anexo, parte integrante desta resolução.

Art. 2º - Esta resolução entra em vigor em 01 de novembro de 2022, revogada a Resolução CGRAD ? 18/10, de 06 de junho de 2010, e demais disposições em contrário.

Prof.^a Danielle Marra de Freitas Silva Azevedo
Presidente do Conselho de Graduação

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sig.cefetmg.br/public/documentos/index.jsp>
informando seu número: **16**, ano: **2022**, tipo: **RESOLUÇÃO**, data de emissão: **10/10/2022** e o código de
verificação: **1d709fa06d**



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

ANEXO DA RESOLUÇÃO CGRAD 16/22, DE 10 DE OUTUBRO DE 2022

REGULAMENTO DAS ATIVIDADES DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I E TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO DO CEFET-MG

CAPÍTULO I – DAS DEFINIÇÕES

Art. 1º - O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade integradora dos conhecimentos e competências adquiridos no curso e desenvolvida pelo(a) estudante, realizada sob orientação de um(a) docente, sendo necessária à integralização curricular, conforme Projeto Pedagógico do Curso, e deve versar sobre uma temática pertinente ao curso, com fins de aprendizagem profissional, social e cultural.

§ 1º - O Projeto Final de Curso, conforme definido na Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, para fins deste Regulamento, corresponde ao Trabalho de Conclusão de Curso.

§ 2º - O TCC deverá ser preferencialmente, individual, cabendo ao Colegiado do Curso avaliar a possibilidade da realização de trabalho em grupo, desde que seja caracterizada a efetiva contribuição de cada estudante.

Art. 2º - É condição básica para o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso que o(a) estudante esteja regularmente matriculado(a) em um curso de graduação do CEFET-MG.

Parágrafo único - Os requisitos mínimos exigidos para a realização dos TCCs devem ser definidos no Projeto Pedagógico do Curso.

Art. 3º - São objetivos gerais do Trabalho de Conclusão de Curso:

- I** - proporcionar ao(à) estudante a oportunidade de trabalhar com problemas de sua área de formação, por meio de atividades de pesquisa, planejamento, análise, projeto, construção, testes e documentação do trabalho desenvolvido;
- II** - consolidar os conhecimentos adquiridos durante o curso;
- III** - desenvolver capacidades criativas e inovadoras;
- IV** - contextualizar problemas da área específica de atuação com questões de âmbito social e ambiental;
- V** - desenvolver aspectos culturais, humanos e éticos por meio da interação com outros profissionais;
- VI** - desenvolver a capacidade de comunicação escrita, oral e gráfica;
- VII** - contribuir para a inserção do(a) estudante no campo profissional;
- VIII** - contribuir com o processo de avaliação permanente da matriz curricular e da proposta pedagógica dos cursos de graduação do CEFET-MG.



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

Art. 4º - O Trabalho de Conclusão de Curso é desenvolvido em duas atividades denominadas Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I) e Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II).

§ 1º - Essas atividades devem ser elencadas na matriz curricular do Curso no PPC;

§ 2º - A duração máxima de cada atividade (TCC I e TCC II) deve ser definida pelo Colegiado de Curso;

§ 3º - A atividade de TCC I corresponde à etapa de proposição, elaboração e redação do projeto de TCC, que será apresentado e avaliado de acordo com as normas estabelecidas pelo Colegiado do Curso;

§ 4º - Na atividade de TCC II, o projeto elaborado e aprovado na atividade de TCC I deverá ser desenvolvido e submetido a avaliação por uma banca examinadora de acordo com as normas estabelecidas pelo Colegiado do Curso.

CAPÍTULO II – DOS AGENTES ENVOLVIDOS E ATRIBUIÇÕES

Art. 5º - Os agentes envolvidos nas atividades de Trabalho de Conclusão de Curso são:

I - estudante;

II - professor(a) orientador(a)

III - coorientador(a) (quando pertinente);

IV - coordenador(a) das atividades de TCC I e TCC II;

V - banca examinadora;

VI - colegiado do curso;

VII - chefe do departamento.

Art. 6º - Compete ao(à) estudante:

I - elaborar a proposta de projeto;

II - desenvolver as atividades propostas no seu plano de trabalho;

III - reunir-se periodicamente com o(a) professor(a) orientador(a), conforme cronograma preestabelecido, para acompanhamento das atividades;

IV - cumprir as etapas para a conclusão da atividade de acordo com as normas estabelecidas pelo Colegiado do Curso.

Art. 7º - Compete ao(à) professor(a) orientador(a) do Trabalho de Conclusão de Curso:

I - orientar o(a) estudante na elaboração da proposta de projeto;

II - propor, se necessário, o nome de um coorientador(a);

III - orientar o desenvolvimento do TCC;

IV - requerer os recursos necessários para a realização do projeto;

V - atender o(a) estudante regularmente para verificar o desenvolvimento do trabalho e fornecer orientação necessária;

VI - reportar ao(à) coordenador(a) da atividade qualquer evento ou contingência que comprometa as atividades de orientação, com impacto no desenvolvimento do trabalho orientado;



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

- VII - supervisionar as correções do TCC;
- VIII - propor a composição da banca examinadora do TCC;
- IX - presidir a Banca Examinadora.

Art. 8º - Compete ao(à) coorientador(a) do Trabalho de Conclusão de Curso:

- I - coorientar o(a) estudante no desenvolvimento do TCC;
- II - atender o(a) estudante periodicamente para verificar o desenvolvimento do trabalho;
- III - presidir, se for professor do CEFET-MG, a banca examinadora em caso de impossibilidade do(a) orientador(a).

Art. 9º - Compete ao(à) coordenador(a) das atividades de TCC I e TCC II:

- I - sugerir o(a) professor(a) orientador(a) do TCC;
- II - divulgar o cronograma referente às etapas do TCC;
- III - acompanhar o cumprimento das atividades propostas de acordo com o cronograma estabelecido;
- IV - validar as avaliações dos estudantes junto à Coordenação do Curso e/ou Coordenação de Registro Acadêmico;
- V - informar às coordenações os nomes dos professores orientadores e coorientadores, assim como os nomes dos participantes das bancas.

Art. 10 - Compete à Banca Examinadora:

- I - avaliar o TCC desenvolvido pelo(a) estudante;
- II - avaliar a apresentação oral do(a) estudante;
- III - emitir, por escrito, parecer final das avaliações e entregá-lo ao professor orientador.

Art. 11 - Compete ao Colegiado do Curso:

- I - homologar o nome do(a) professor(a) orientador(a) do TCC;
- II - homologar a composição da banca examinadora do TCC;
- III - atestar a participação dos integrantes da banca examinadora do TCC;
- IV - cancelar a matrícula na atividade de TCC I do(a) estudante que não entregar a proposta de projeto no prazo definido pelo Colegiado do Curso;
- V - estabelecer normas para a realização do TCC.

Art. 12 - Compete ao(a) Chefe de Departamento:

- I - designar o(a) coordenador(a) da atividade de TCC do(s) curso(s) que compõe(m) seu departamento;



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

II - apoiar o desenvolvimento e realização do projeto de acordo com a solicitação do(a) professor(a) orientador(a).

CAPÍTULO III - DAS ATIVIDADES

Art. 13 - A atividade de Trabalho de Conclusão de Curso I consiste na elaboração do projeto que deve conter: apresentação, objetivos, metodologia, referencial teórico, cronograma e bibliografia, conforme as normas estabelecidas pelo Colegiado de Curso.

Parágrafo único - A proposta do projeto deverá ser entregue ao(à) coordenador(a) da atividade de TCC I em data definida pelo Colegiado do Curso.

Art. 14 - A atividade de Trabalho de Conclusão de Curso II consiste em:

- I - desenvolvimento e adequação das atividades previstas no TCC I;
- II - elaboração de monografia, ou outra modalidade de TCC, definida pelo Colegiado de Curso;
- III - apresentação oral do TCC para a Banca Examinadora.

CAPÍTULO IV – DAS AVALIAÇÕES

Art. 15 - A avaliação do(a) estudante na atividade de Trabalho de Conclusão de Curso I será definida pelo Colegiado de Curso.

Art. 16 - A avaliação do(a) estudante na atividade de Trabalho de Conclusão de Curso II será realizada por Banca Examinadora, homologada pelo Colegiado de Curso, composta pelo professor(a) orientador(a) e por, no mínimo, mais dois membros.

Parágrafo único - Caberá ao Colegiado de Curso definir critérios de avaliação do TCC II a ser apresentado pelo(a) estudante.

CAPÍTULO V - DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 17 - É da competência do Colegiado de Curso regulamentar as ações pedagógicas, o processo de acompanhamento, de orientação e de avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso, bem como seu cumprimento, nos limites estabelecidos por este Regulamento.

Art. 18 - Os casos omissos ou excepcionais serão resolvidos pelo Colegiado do Curso e, em grau de recurso, pelas demais instâncias.



Emitido em 22/11/2022

PROJETO DE CURSO Nº 53/2022 - DIRGRAD (11.51)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 22/11/2022 15:29)
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: **53**, ano: **2022**, tipo:
PROJETO DE CURSO, data de emissão: **22/11/2022** e o código de verificação: **f2cddac985**