



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

PROJETO PEDAGÓGICO PARA IMPLANTAÇÃO  
DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL  
NO CEFET-MG UNIDADE DE VARGINHA

Projeto elaborado pela Comissão instituída pela Portaria DIR-124P10, de 11 de março de 2010, composta por:

Prof<sup>ª</sup>. Pia Coeli Rosciano (Presidente)

Prof<sup>ª</sup>. Eliene Pires Carvalho

Prof. Paulo Henrique Ribeiro Borges

Prof. José Celso da Cunha

Prof. Geraldo Magela Damasceno

Prof. Paulo Cesar Mappa

Prof<sup>ª</sup> Lourdiane Gontijo das Mercês Gonzaga

Prof. Carlos Augusto de Souza Oliveira

Varginha, MG.

Junho/2015

**(ANEXA RESOLUÇÃO CIVIL 01/15, DE 10 DE JUNHO DE 2015. Atualiza os Planos de Ensino das disciplinas equalizadas do curso de Engenharia Civil da Unidade Varginha do CEFET-MG.)**

# ÍNDICE

<b>1. APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>6</b>
1.1. FICHA DO CURSO.....	6
1.2. TABELA SÍNTESE DA DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA PARA INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO.....	8
<b>2. PROJETO PEDAGÓGICO.....</b>	<b>8</b>
2.1. INTRODUÇÃO.....	8
2.2. JUSTIFICATIVA.....	9
2.2.1. CONTEXTO DO CAMPO PROFISSIONAL E DA ÁREA DE CONHECIMENTO DO CURSO.....	10
2.2.2. CONTEXTO INSTITUCIONAL DO CURSO.....	18
2.3. PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO DE CURSO.....	22
2.4. DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO.....	25
2.5. OBJETIVOS DO CURSO.....	26
2.6. PERFIL DO ALUNO EGRESSO.....	26
2.7. PERFIL DO PROFISSIONAL.....	26
2.7.1. ASPECTOS LEGAIS DA PROFISSÃO DE ENGENHEIRO CIVIL.....	27
2.8. TURNO DE IMPLANTAÇÃO DO CURSO.....	29
2.9. FORMA DE INGRESSO, NÚMERO DE VAGAS E PERIODICIDADE DE OFERTAS.....	29
2.10. DESCRIÇÃO DA ESTRUTURA CURRICULAR E SEUS COMPONENTES.....	29
2.11. DEFINIÇÃO DA CARGA HORÁRIA DAS DISCIPLINAS E DO TEMPO DE INTEGRALIZAÇÃO.....	31
2.12. EIXOS DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: DESDOBRAMENTO EM DISCIPLINAS.....	31
2.13. RELAÇÃO DE DISCIPLINAS POR PERÍODO, PRÉ-REQUISITOS E CO-REQUISITOS.....	120
2.14. GRADE CURRICULAR.....	133
<b>3. METODOLOGIA DE ENSINO.....</b>	<b>136</b>
<b>4. MONITORAMENTO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO.....</b>	<b>136</b>
4.1. PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO CURRICULAR.....	136
<b>5. PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DO CURSO.....</b>	<b>137</b>
5.1. RECURSOS HUMANOS.....	137
5.2. RECURSOS FÍSICOS.....	154
5.3. MONITORAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DO CURSO.....	158
APÊNDICE: REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS POR DISCIPLINA.....	159
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>215</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>217</b>
ANEXO 1 – Resolução CFE N° 48, DE 27 DE ABRIL DE 1976.....	217
ANEXO 2 - RESOLUÇÃO CNE/CES N° 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002.....	220

ANEXO 3 - RESOLUÇÃO CNE/CES Nº 2, DE 18 DE JUNHO DE 2007.....	<a href="#">225</a>
ANEXO 4 – RESOLUÇÃO CNE/CES Nº 3, DE 2 DE JULHO DE 2007.....	<a href="#">226</a>
ANEXO 5 – PORTARIA MEC Nº 1693, DE 5 DE DEZEMBRO DE 1994.....	<a href="#">227</a>
ANEXO 6 - RESOLUÇÃO CONFEA Nº 218, DE 29 DE JUNHO DE 1973.....	<a href="#">229</a>
ANEXO 7 - RESOLUÇÃO CONFEA Nº 447, DE 22 DE SETEMBRO DE 2000.....	<a href="#">234</a>
ANEXO 8 - RESOLUÇÃO CONFEA Nº 1010, DE 22 DE AGOSTO DE 2005.....	<a href="#">236</a>
ANEXO 9 - RESOLUÇÃO CEPE-24/08, DE 11 DE ABRIL DE 2008.....	<a href="#">251</a>
ANEXO 10 - RESOLUÇÃO CIVIL 01/15, DE 10 DE JUNHO DE 2015.....	<a href="#">268</a>

## Lista de Tabelas

<u>Tabela 1- Composição da carga-horária plena do Curso</u>	<u>8</u>
<u>TABELA 2 - NÚMERO DE EMPREGOS FORMAIS EM JANEIRO DE 2009 A JAN. 2020 NO MUNICÍPIO DE VARGINHA</u>	<u>13</u>
<u>TABELA 3 - OCUPAÇÕES QUE MAIS ADMITIRAM NO MUNICÍPIO DE VARGINHA – MG NO ANO DE 2010.</u>	<u>13</u>
<u>TABELA 4 - REMUNERAÇÃO MÉDIA DAS VINTE OCUPAÇÕES QUE MAIS ADMITIRAM NO ANO DE 2010 NO</u>	<u>15</u>
<u>TABELA 5 - CURSOS DE ENGENHARIA CIVIL UTILIZADOS COMO REFERÊNCIA</u>	<u>25</u>
<u>TABELA 6 - COMPOSIÇÃO DA CARGA-HORÁRIA PLENA DO CURSO</u>	<u>32</u>
<u>TABELA 7 - SÍNTESE DA DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA OBRIGATÓRIA POR EIXOS DO CURSO DE</u> <u>ENGENHARIA CIVIL</u>	<u>117</u>
<u>TABELA 8-CLASSIFICAÇÃO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS PELAS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS DOS</u> <u>CURSOS DE GRADUAÇÃO</u>	<u>119</u>
<u>TABELA 9 - RELAÇÃO DE DISCIPLINAS POR PERÍODO, PRÉ-REQUISITOS E CO-REQUISITOS</u>	<u>120</u>
<u>TABELA 10 - SÍNTESE DOS OBJETOS DE IMPLEMENTAÇÃO</u>	<u>137</u>
<u>TABELA 11 - CORPO DOCENTE ATUAL DO CAMPUS VIII</u>	<u>138</u>
<u>TABELA 12 - TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS DO CAMPUS VARGINHA</u>	<u>140</u>
<u>TABELA 13- CRONOGRAMA DE CONTRATAÇÃO DE DOCENTES EFETIVOS PARA IMPLANTAÇÃO DO CURSO</u>	<u>141</u>
<u>TABELA 14 - CÁLCULO DA NECESSIDADE DOCENTE POR ÁREA DE CONHECIMENTO</u>	<u>147</u>
<u>TABELA 15– NÚCLEO ESTRUTURANTE DO CURSO</u>	<u>149</u>

## Lista de Quadros

<u>Quadro 1 - Eixo Matemática</u>	<u>34</u>
<u>QUADRO 2 – EIXO FÍSICA E QUÍMICA</u>	<u>40</u>
<u>QUADRO 3 - EIXO COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA</u>	<u>48</u>
<u>QUADRO 4 – EIXO HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS À ENGENHARIA</u>	<u>57</u>
<u>QUADRO 5 – EIXO CONSTRUÇÃO CIVIL E MATERIAIS</u>	<u>69</u>
<u>QUADRO 6 – EIXO ESTRUTURAS E GEOTECNIA</u>	<u>82</u>
<u>QUADRO 7 – EIXO EXPRESSÃO GRÁFICA</u>	<u>95</u>
<u>QUADRO 8 – HIDRTECNIA E RECURSOS AMBIENTAIS</u>	<u>99</u>
<u>Quadro 9 – eixo prática profissional e integração curricular</u>	<u>110</u>

## 1. APRESENTAÇÃO

### 1.1. FICHA DO CURSO

**Denominação do Curso:** Engenharia Civil;

**Modalidade:** Bacharelado em Engenharia Civil;

**Titulação conferida:** Bacharel em Engenharia Civil;

**Carga Horária Total:** 4362 horas aulas ou 3635 horas;

**Turno:** Noturno e diurno aos sábados;

**Regime letivo:** Semestral;

**Vagas:** 40;

**Periodicidade do processo seletivo:** Semestral;

**Tempo para Integração Curricular:**

- **Esperado:** 11 semestres;
- **Mínimo:** não definido, desde que atendidos a relação de dependência das disciplinas estabelecidas pelos pré-requisitos e co-requisitos;
- **Máximo:** 16 semestres;

**Data de criação do curso:** a data provável de início será o 1º semestre de 2013.

**Sede:** Campus VIII Varginha;

**Comissão Responsável pela proposta:**

- Prof<sup>a</sup>. Pia Coeli Rosciano (Presidente)
- Prof<sup>a</sup>. Eliene Pires Carvalho
- Prof. Paulo Henrique Ribeiro Borges
- Prof. José Celso da Cunha
- Prof. Geraldo Magela Damasceno
- Prof. Paulo Cesar Mappa
- Prof<sup>a</sup> Lourdiane Gontijo das Mercês Gonzaga
- Prof. Carlos Augusto de Souza Oliveira

### **Documentação da criação do curso:**

- Resolução CGRAD – 025/10, de 4 de agosto de 2010;
- Resolução CEPE 24/08, de 11 de abril de 2008;
- Resolução CFE nº 48, de 27 de abril de 1976;
- Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002;
- Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007;
- Resolução CNE/CES nº 3, de 2 de julho de 2007;
- Portaria MEC nº 1693, de 5 de dezembro de 1994;
- Resolução CONFEA nº 218, de 29 de junho de 1973 ;
- Resolução CONFEA nº 447, de 22 de setembro de 2000;
- Resolução CONFEA nº 1010, de 22 de agosto de 2005;
- Consulta as ementas e projetos pedagógicos de outras instituições que ofertam o curso de Engenharia Civil (este item será detalhado em tópico específico à frente).

## 1.2. TABELA SÍNTESE DA DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA PARA INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO

TABELA 1- COMPOSIÇÃO DA CARGA-HORÁRIA PLENA DO CURSO

Item	Carga Horária (horas) <sup>1</sup>	Carga Horária (horas-aula) (50 minutos)	Percentual do Total (%)
Carga horária de disciplinas obrigatórias	2875	3450	79,09%
Carga horária de disciplinas optativa e eletiva	250	300	6,88%
Carga horária de estágio curricular Obrigatório	320	384	8,80%
Carga horária de atividades curriculares complementares de caráter optativo	190	228	5,23%
Carga Horária Plena do Curso	3635	4362	100%

## 2. PROJETO PEDAGÓGICO

### 2.1. INTRODUÇÃO

O curso por esse PPC é denominado Engenharia Civil, por que a grade curricular proposta, bem como suas habilidades e competência são aquelas características dos cursos plenos de Engenharia Civil.

Esse curso tem o objetivo de atender às demandas de mercado da região Sul do Estado de Minas Gerais, onde a Cidade de Varginha exerce influência como pólo econômico, administrativo e educacional, por um profissional de Engenharia Civil que atentasse, além das questões específicas da Engenharia Civil.

O curso proposto é cumprido no prazo mínimo de cinco anos e meio (onze períodos), segundo Resolução do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Ensino Superior (CNE/CES) N° 02 de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação e bacharelados na modalidade presencial. O período máximo para integralização, definido pelo CEFET-MG, é de oito anos, com disciplinas semestrais, envolvendo atividades em classe e extraclasse.

Propõe-se nesse projeto ofertar 40 vagas a serem obtidas por meio de processo seletivo anual. O curso será oferecido no período noturno. O ano proposto para o início de funcionamento do curso é 2012.

<sup>1</sup>A unidade hora utilizada refere-se à definição estabelecida no artigo 3o da Resolução MEC N° 3, de 3 de julho de 2007



O projeto é organizado da seguinte forma:

- Ficha do curso;
- Introdução
- Justificativa;
- Contexto do campo profissional e da área de conhecimento do curso;
- Contexto institucional do curso;
- Princípios norteadores do projeto;
- Descrição do processo de construção ou de reestruturação do projeto pedagógico;
- Objetivos do curso;
- Perfil do egresso;
- Turno e modalidades de implantação do curso;
- Forma de ingresso, número de vagas e periodicidade da oferta;
- Descrição da estrutura curricular e seus componentes;
- Ementário;
- Grade curricular;
- Metodologia de ensino;
- Monitoramento do projeto pedagógico;
- Plano de implementação curricular;
- Projeto de implantação do curso;
- Recursos físicos e humanos;
- Monitoramento da implantação do curso;
- Referências bibliográficas;
- Anexos.

## **2.2. JUSTIFICATIVA**

A implantação do curso de Engenharia Civil em Varginha justifica-se por atender a uma necessidade de formação profissional capaz de responder ao perfil de desenvolvimento econômico e social que teve a cidade. A cidade é um dos centros polarizadores econômico e político da região, juntamente com Poços de Caldas e Pouso Alegre. Na sua matéria “A força das cidades médias”, a Revista Veja citou Varginha entre as vinte e três cidades brasileiras que são exemplos de crescimento pelo interior do país (ver pag. 96, 1 de setembro 2010, Revista Veja).

Sendo o CEFET uma instituição acadêmica de perfil técnico e tecnológico, a tipologia do curso proposto, Engenharia Civil, responde bem à vocação e expertise desenvolvida no ensino e formação de técnicos e engenheiros que caracterizam os mais de 100 anos de sua existência.

## 2.2.1. CONTEXTO DO CAMPO PROFISSIONAL E DA ÁREA DE CONHECIMENTO DO CURSO

Varginha possui uma população de 123.120 habitantes, um total de 26.240 alunos matriculados da creche ao ensino médio, conforme dados do Censo Escolar de 2009 (MEC/INEP). Somente no ensino fundamental tem-se 18.081 alunos, sendo que 8.248 na rede municipal. No ensino médio este número chega a 5.538 alunos, sendo que 207 na rede municipal, 3.861 na rede estadual, 306 na rede federal e 1.164 nas escolas privadas. A região apresenta grande carência, em especial, de formação técnica de nível superior, especialmente na área de engenharia Civil. Sendo ofertada, por uma faculdade particular da cidade, a modalidade de graduação em Engenharia Civil no período noturno.

A cidade de Varginha, localizada no Sul de Minas, se destaca por estar estrategicamente equidistante de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, sendo um pólo concentrador de empresas nas áreas de metalurgia, eletro-eletrônica, informática, componentes para veículos, além de projeto pioneiro para produção de biodiesel, desenvolvido pelo poder público municipal. Além destas empresas, a instalação do primeiro Porto Seco de Minas Gerais tem atraído para o município inúmeras indústrias montadoras e exportadoras, a maioria no ramo eletro-eletrônico. Como consequência, o mercado de trabalho vem se ampliando e exigindo uma melhor qualificação da mão de obra existente. Com isso também houve o fomento do setor da construção civil na região.

O município de Varginha, localizado no Sul de Minas Gerais, possui 396,6 Km<sup>2</sup> e ocupa posição estrategicamente privilegiada, equidistante cerca de 300 quilômetros dos maiores centros econômicos do país. A região do sul de Minas configura-se como uma das mais promissoras do Estado, sendo a segunda em importância econômica. Varginha destaca-se como cidade pólo da região, estando ligada através de moderna malha rodoviária às três principais capitais estaduais: Belo Horizonte (320 km), São Paulo (325 km) e Rio de Janeiro (395 km) e tem como pontos fortes de sua economia o comércio de café e um importante e crescente parque industrial. O que pode ser observado na Figura 1.

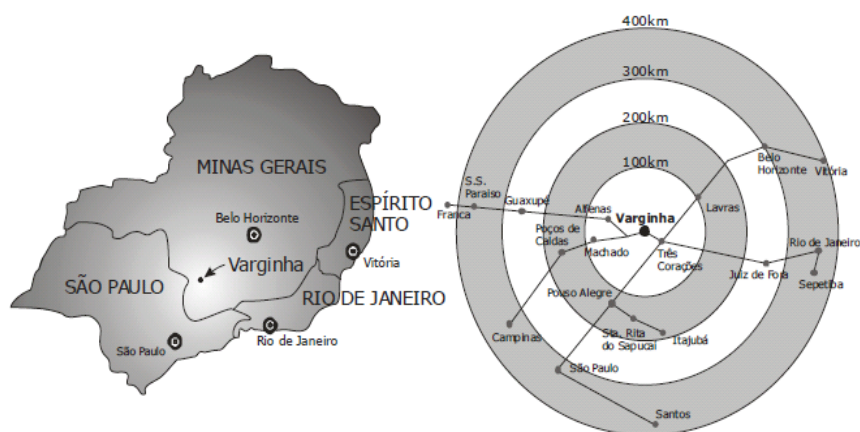


FIGURA 1- POSIÇÃO GEOGRÁFICA DO MUNICÍPIO DE VARGINHA EM RELAÇÃO AOS PRINCIPAIS CENTROS ECONÔMICOS BRASILEIROS.

A cidade de Varginha soube responder a essa demanda, com a ampliação dos serviços nas áreas básicas, como saúde, educação e assistência social, além de infra-estrutura de saneamento, com 100% de esgoto e água tratados. Em 2000, de acordo com o Atlas de

Desenvolvimento Humano, seu IDH era de 0,824. Varginha possui um moderno aeroporto, terminal ferroviário conectado à malha ferroviária nacional, moderna malha rodoviária que liga a cidade às principais capitais do país. Além disso, construiu o primeiro Porto Seco do Brasil - Porto Seco Sul de Minas – o qual disponibiliza regimes aduaneiros que garantem agilidade, segurança e redução de custos na importação e exportação de produtos da região para o mundo. O setor eletro-eletrônico vem se expandindo rapidamente com a instalação de importantes empresas na cidade.

Como cidade pólo, Varginha dispõe de representações regionais de todos os órgãos federais e estaduais, além de uma excelente estrutura de restaurantes e hotéis. No setor industrial, destaca-se pela fabricação de inúmeros produtos amplamente consumidos em diversos segmentos do setor eletro-eletrônico e de autopeças. A cidade está inserida na “Rota Tecnológica” do País, o que permite isenção fiscal para produtos eletroeletrônicos. Empresas como a Wallita e Standart se instalaram no município pelas vantagens e peculiaridades oferecidas.

Na região Sul de Minas, merecem destaque as seguintes empresas: Danone, Alcoa, Ferrero Rocher, Helibrás, Cofap, Metagal, Renolds Latasa, Akros , TRW, entre outras.

É importante salientar ainda a produtividade agrícola que traz como destaques, além do café, os cultivos de laranja, batata, morango e alho. A produção leiteira, que atinge quatro milhões de litros/ano, é outro forte componente da economia municipal.

O município ocupa atualmente a oitava colocação na economia de Minas Gerais, em arrecadação de impostos, sendo inclusive considerado o maior centro de comercialização e exportação de café do país.

Dessa forma, existe uma demanda latente de profissionais na área de construção civil no Município e nas cidades limítrofes de Varginha, como pode ser visualizado na Tabela 2.

ATabela 2 e Tabela 3 apresentam dados referentes ao perfil do emprego no Município de Varginha.

TABELA 2 - NÚMERO DE EMPREGOS FORMAIS EM JANEIRO DE 2009 A JAN. 2020 NO MUNICÍPIO DE VARGINHA<sup>2</sup>

Tipo setor	Numero de empregos formais	Total de estabelecimentos no municipio
Extrativa Mineral	104	12
Indústria de Transformação	8.478	648
Serviços Industriais de Utilidade Pública	3	2
Construção Civil	1.401	413
Comércio	7.355	1.121
Serviços	12.979	3.019
Administração Pública	137	32
Agropecuária, extrativa vegetal, caça e pesca	1.170	370

TABELA 3 - OCUPAÇÕES QUE MAIS ADMITIRAM NO MUNICÍPIO DE VARGINHA – MG NO ANO DE 2010<sup>3</sup>.

Ocupação	Total
Alimentador de linha de produção	139
Vendedor de comércio varejista	90
Auxiliar de escritório	82
Ajudante de motorista	71
Inspetor de qualidade	67
Servente de obras	47
Motorista de Caminhão	39
Pedreiro	33

<sup>2</sup> Fonte: <http://perfilmunicipio.cagEd.gov.br>.

<sup>3</sup> Fonte: <http://perfilmunicipio.cagEd.gov.br>.

Algumas características do mercado de trabalho do Município de Varginha merecem ser destacadas das informações apresentadas na Tabela 2 e na Tabela 3. Em primeiro lugar, os setores que mais empregam são: serviços, comércio e indústria; também é fato que o peso do conjunto de serviços é maior, representando cerca de 41,04% do total do emprego, porém o percentual na indústria com 26,8% e na construção civil com 4,42% tende a crescer, em virtude das empresas em implantação no Município e pela implementação pelo governo através do plano PAC II. Deve-se lembrar que estas tabelas representam os empregos formais com carteiras assinadas e registradas.

A TABELA 4 APRESENTA A REMUNERAÇÃO MÉDIA DOS EMPREGOS APRESENTADOS.

TABELA 4 - REMUNERAÇÃO MÉDIA DAS VINTE OCUPAÇÕES QUE MAIS ADMITIRAM NO ANO DE 2010 NO MUNICÍPIO DE VARGINHA<sup>4</sup>

CBO - Salário Médio Admissão (R\$)	1º Emp.	Médio
Alimentador de linha de produção	530,00	576,71
Vendedor de comércio varejista	521,96	544,23
Auxiliar de escritório, em geral	481,64	570,91
Ajudante de motorista	540,75	543,18
Inspetor de qualidade	532,00	532,21
Trabalhador agropecuário em geral	510,00	539,45
Servente de obras	540,00	530,36
Motorista de caminhão (rotas regionais e internacionais)	839,50	848,51
Montador de equipamentos eletrônicos	664,00	664,00
Pedreiro	-	893,21
Auxiliar geral de conservação de vias permanentes (exceto trilhos)	540,50	489,87
Operador de máquina de costura de acabamento	-	531,77
Faxineiro	294,00	459,55
Assistente administrativo	510,00	820,81
Trabalhador de serviços de manutenção de edifícios e logradouros	589,00	579,86
Porteiro de edifícios	588,00	618,89
Frentista	-	552,71

<sup>4</sup> Fonte: <http://perfilmunicipio.cagEd.gov.br>

Repositor de mercadorias	510,00	511,00
Recepcionista, em geral	555,00	536,07
Vendedor em comércio atacadista	510,00	657,13

A Prefeitura Municipal de Varginha procedeu no período de setembro a outubro de 2005, junto às principais empresas da cidade e região, estudo para verificação do perfil profissional dos seus empregados e demandas de pessoal apresentadas pelo setor. O estudo envolveu trinta empresas em nove cidades diferentes que, juntas, empregam, aproximadamente, 10.000 pessoas de forma direta. Além do ramo de atividade, inúmeros de funcionários por empresa, a pesquisa quis saber o nível de escolaridade do pessoal. Assim, foram levantados quantitativos para os níveis médio técnico e superior.

Além disso, o estudo abordou a demanda das empresas por novos profissionais. A região pesquisada apresenta um considerável número de empresas do setor agrário e de alimentos, bem como, do setor eletro-eletrônico, metalúrgico e de confecção. Varginha se destaca como cidade pólo e maior exportadora de café do país.

A pesquisa apontou como demanda mais acentuada, cursos nas áreas de informática, manutenção eletromecânica, química, mecânica, eletro-eletrônica e alimentos. Com a instalação de novas indústrias na cidade, a demanda por profissionais do setor de eletro-eletrônica, eletromecânica e informática tendem a crescer ainda mais. Para a instalação das novas fábricas será interessante a contratação de profissionais da construção civil, principalmente ligados a área ambiental, tentando minizar e equacionar os efeitos das mesmas sobre o meio ambiente local.

A região do Sul de Minas configura-se com sendo uma das mais promissoras do estado. Empresas como a Wallita, Standart, CRM, Plascar, Alcoa, Ferrero Rocher, Cofap entre outras tantas que empregam tecnologias de ponta encontram facilidade para escoar sua produção e permutar avanços tecnológicos. A questão locacional, com distância média de pouco mais de 300 km ao Rio de Janeiro, Belo Horizonte e São Paulo, contribui para o desenvolvimento da região. Por todos estes fatores, é que Varginha está sendo considerada o novo “El Dourado” de Minas Gerais.

Nesse mapeamento, foi identificada a área de engenharia, em especial Engenharia Civil, como estratégica para o crescimento regional devido ao seu papel indutor do desenvolvimento socioeconômico, pois a sua cadeia produtiva consome matérias-primas de diversos segmentos da economia, inclusive, eletro-eletrônico e industriais, ativando outros setores, elevando a arrecadação tributária e gerando empregos e renda. Outros dois destaques precisam ser mencionados. Em primeiro lugar, a necessidade de formação na área de eletrotécnica para atuação tanto na área tradicional da elétrica quanto na automação de processos industriais. Em segundo lugar, a necessidade de formação superior na área de construção civil para atender a demanda de serviços.

No cenário nacional a construção civil apresentou, nos índices acumulados até o terceiro trimestre de 2006 um crescimento de 5,0%, acima da média observada nos setores industrial, agropecuário, de serviços e do próprio Produto Interno Bruto (PIB), responsável, portanto, por elevar a média nacional. Este resultado positivo é consequência da estabilidade econômica, da desoneração de itens da cesta básica de materiais da construção, da expansão

do crédito imobiliário, da redução da taxa de juros, e do crescimento da renda e emprego da população, segundo dados da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC).

No ano de 2006, o setor da construção civil acumulou um saldo de 132,1 mil trabalhadores formais, sendo superior em 13.226 novas vagas em relação ao mesmo período do ano anterior, segundo dado do Ministério do Trabalho e Emprego.

Também pode-se constatar que cerca de 94% dos recursos do FGTS – Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - foram aplicados em atendimento ao segmento de Habitação de Interesse Social. Os financiamentos imobiliários por meio do SBPE – Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo – caracterizados como “habitação de mercado” acumularam valores cerca de 110% superiores ao mesmo período de 2005. Estes recursos financiaram cerca de 91.054 unidades. O dinamismo do mercado imobiliário também pode ser constatado pelos números da velocidade de venda de imóveis. O índice registrou aumento em torno de 3% no ano de 2006, quando comparado ao mesmo período do ano de 2005.

Os prognósticos para o setor da construção civil, tanto de habitação quanto de infra-estrutura, são bastante positivos, sinalizando uma franca expansão em todos os seus setores. O setor da construção civil é um importante indutor de crescimento para o país, pois, a sua cadeia produtiva consome matérias-primas de diversos segmentos da economia, ativando outros setores, eleva a arrecadação tributária, e, em função da intensividade em sua mão-de-obra, gera empregos e renda. Neste sentido, o setor da indústria da construção civil é uma estratégia eficaz para o desenvolvimento sócio-econômico do país.

Após análise do conjunto das informações coletadas em diferentes momentos, foi proposto, inicialmente, a oferta de três cursos da Educação Profissional Técnica de Nível Médio: Edificações, Mecatrônica e Informática Industrial; e Dois cursos de Graduação em Engenharia: Engenharia Civil e Engenharia de Sistemas Mecatrônicos. Cabe ressaltar que o CEFET-MG já possui oferta dos cursos técnicos citados em outros campi da Instituição. Dessa forma, esses cursos profissionais técnicos já são ofertados no Campus VIII, desde fevereiro de 2007, de acordo com os projetos pedagógicos da Diretoria de Educação Profissional e Tecnológica. O projeto do curso de Engenharia Civil terá que ser elaborado e aprovado nos Conselhos da Instituição para a oferta no Campus VIII.

A matriz curricular do curso proposto foi criada visando apresentar a melhor adequação possível da carga-horária x tempo de integralização e ajuste dos conteúdos ministrados para um curso de engenharia civil noturno, com carga horária mínima de 3600 horas e ênfase nas questões de gestão ambiental. Os procedimentos pedagógicos propostos atendem também à obrigatoriedade de adequação da proposta às resoluções do Conselho Nacional de Educação e do Conselho de Educação Superior que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia.

Outra obrigatoriedade normativa a que a proposta de Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia de Civil se apóia são as orientações institucionais contidas no Projeto Político-Pedagógico Institucional do CEFET-MG (PPI), no Plano de Desenvolvimento Institucional do CEFET-MG (PDI) e nos conceitos e metodologias contidas nos Projetos Políticos Pedagógicos dos cursos de Engenharia de Materiais, Engenharia Mecânica, Engenharia Elétrica e Engenharia de Computação. Além, naturalmente, da observação dos preceitos contidos nas regulamentações legais que dispõem sobre os cursos de Engenharia Civil. Sendo assim, observar-se-á ao longo deste trabalho uma estreita conformidade com os

demais projetos pedagógicos dos cursos de graduação do CEFET-MG que foram aprovados recentemente. Esta conformidade explicita-se na reprodução de textos que dispõem sobre objetivos, características, etc., em comum aos cursos de engenharia do CEFET-MG. Logo, ficam, pois, a priori, registrados os créditos aos seus respectivos autores pelos textos extraídos, por vezes modificados, por vezes não, dos projetos pedagógicos supracitados.

Entende-se ainda que esta proposta de Projeto Pedagógico do Curso deve manter-se atualizada por meio de futuras revisões, buscando sempre a adequação a aspectos e instrumentos modernos de ensino-aprendizagem.

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

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

## **2.2.2. CONTEXTO INSTITUCIONAL DO CURSO**

O CEFET-MG é uma Instituição Federal de Ensino Superior - IFES, caracterizada como instituição multicampi, com atuação no Estado de Minas Gerais. Fruto da transformação da Escola Técnica Federal de Minas Gerais em Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais(CEFET-MG), pela Lei n. 6.545 de 30/06/78<sup>5</sup> alterada pela Lei n.8.711 de 28/09/93.

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

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

---

<sup>5</sup> ESSA LEI FOI REGULAMENTADA PELO DECRETO N. 87.310 DE 21/06/82 QUE, POR SUA VEZ, FOI REVOGADO PELO DECRETO N.5.224 DE 01/10/04. SEGUNDO ESTE ÚLTIMO, OS CEFET SÃO INSTITUIÇÕES ESPECIALIZADAS “NA OFERTA DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA, NOS DIFERENTES NÍVEIS E MODALIDADES DE ENSINO COM ATUAÇÃO PRIORITÁRIA NA ÁREA TECNOLÓGICA”. IMPORTA ACRESCENTAR QUE, EM 2004, O DECRETO N. 5.225 DE 01/10/04, QUE ALTERA DISPOSITIVOS DO DECRETO N. 3.860 DE 09/07/2001 QUE DISPÕE SOBRE A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO SUPERIOR, INCLUI EXPLICITAMENTE TODOS OS CEFET NA CATEGORIA DE INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR, AO LADO DAS UNIVERSIDADES.



Desde sua criação como Escola de Aprendizizes Artífices de Minas Gerais<sup>6</sup>, com base no Decreto n. 7.566 de 23/09/09, editado pelo Presidente da República Nilo Peçanha, a Instituição, que começou a funcionar em 08 de setembro de 1910, instalada na capital do Estado, Belo Horizonte, passou por várias denominações e funções sociais. No entanto, desde 1910, a Escola comprometeu-se com a construção de práticas educativas e processos formativos que vão ao encontro do seu papel e das demandas societárias que lhe foram sendo postas, no decorrer da sua História. A política praticada se pautou pelo caráter público, além da crescente busca de integração entre o ensino profissional e o acadêmico, entre cultura e produção, entre ciência, técnica e tecnologia.

Em 1941, em função da Lei n. 378 de 13/01/37, que reestruturou o Ministério da Educação e Saúde Pública e transformou as Escolas de Aprendizizes Artífices em Liceus Profissionais, a Escola de Aprendizizes Artífices de Minas Gerais transformou-se no Liceu Industrial de Minas Gerais. No ano seguinte, por força do Decreto n. 4.073, de 30/01/42, a Instituição transformou-se em Escola Industrial de Belo Horizonte, e, ainda no mesmo ano, pelo Decreto n. 4.127 de 25/02/42, conforme Fonseca (1962, p. 483), “subia de categoria” passando a se denominar Escola Técnica de Belo Horizonte. Posteriormente, a partir da Lei n. 3.552 de 16/02/59 que estabelece a nova organização escolar e administrativa dos estabelecimentos de ensino industrial do Ministério da Educação e Cultura, lei esta alterada pelo Decreto nº 796 de 27/08/69, a Escola é transformada em Escola Técnica Federal de Minas Gerais.

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

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

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

---

<sup>6</sup> OS DADOS HISTÓRICOS REFERIDOS TÊM COMO FONTE A LEGISLAÇÃO SOBRE A MATÉRIA E O ESTUDO DE FONSECA (1961, 1962).

Instituições da Rede Federal de Ensino Técnico e outras Instituições de Ensino Superior. Tais cursos foram individualmente reconhecidos.

Em 1982, pelo Decreto nº 87.310 de 21/06/82, que regulamentou a Lei nº 6.545 de 30/06/78, o CEFET passa a ter atuação em toda a área tecnológica, porém exclusivamente nessa área e o seu ensino superior é definido como sendo diferenciado do ensino universitário. Neste mesmo ano, pelo Decreto nº. 87.411 de 19/07/82 e pela Portaria MEC nº 003 de 09/01/84 foram aprovados, respectivamente, o Estatuto e o Regimento Geral da Instituição.

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

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

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

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

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

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

de Engenharia Industrial Mecânica e Engenharia Industrial Elétrica, estes passaram a ser denominados Engenharia Mecânica e Engenharia Elétrica.

Atualmente o número CEFET-MG amplia o número de cursos superiores ofertados, principalmente de Engenharia, nas cidades de Araxá, Varginha, Divinópolis, Leopoldina, Nepomuceno, Timóteo, Curvelo e Contagem, pólos econômicos, administrativos e educacionais do Estado de Minas Gerais.

A implantação dos novos Campi: Varginha, Nepomuceno e Curvelo – do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – constituem uma das ações previstas na fase II do Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação-MEC. Esse Plano, componente do conjunto das políticas públicas do governo federal, visa atender ao crescimento na demanda social por Educação Profissional e Tecnológica-EPT por meio de instituições públicas, gratuitas e de qualidade. A demanda incide não apenas em relação ao aumento do número de vagas, mas, também, em relação à diversificação da oferta de cursos, uma vez que o desenvolvimento dos processos produtivos tem levado à definição de novos perfis profissionais. Esses mesmos Campi foram inaugurados oficialmente dia 28 de dezembro de 2010, pelo Presidente da República, Luis Inacio da Silva, junto com outros vinte Campi pelo território brasileiro.

O conjunto das propostas previstas nessa fase do Plano de Expansão implica a criação de 200.000 novas matrículas na EPT até 2010, em 150 cidades-pólo, distribuídas nos 26 Estados e no Distrito Federal. Para a viabilização da ampliação na oferta do número de vagas na EPT, esse Plano prevê, também, o aporte de R\$ 750 milhões para construção e/ou adaptações de estruturas já existentes e compra de equipamentos para as novas unidades de ensino e um total de R\$ 500 milhões por ano para manutenção e implantação do quadro de pessoal das escolas.

A Cidade de Varginha situada numa das regiões mais desenvolvidas do Estado de Minas Gerais, na Região sul, se destaca por sua localização privilegiada no Sul geográfico do Estado, localiza-se a 320 Km da Capital e a 316 Km da Cidade de São Paulo. Seu mercado de trabalho vem se ampliando e exigindo uma melhor qualificação da mão-de-obra existente, nos setores industriais e de serviços. Em consequência, há expressiva demanda por formação especializada, o que justifica a implantação de um Campus do CEFET-MG para atender ao grande contingente de candidatos ao ensino médio e ao ensino superior que demandam por vagas na rede de ensino e anseiam por uma formação profissional. A instalação do Campus VIII busca oferecer, simultaneamente, uma alternativa para a população jovem e uma resposta concreta para a demanda por formação de profissionais para os setores industriais, construção civil, e de serviços, nos quais o CEFET-MG possui destacada atuação.

Para a viabilização da implantação da UNED Varginha, por sua vez, foram previstos no Plano de Expansão, o aporte do orçamento da União de R\$ 2.720.000,00, e também a disponibilização de 40 vagas para cargos efetivos de docentes e 65 vagas de técnicos administrativos, sendo que os técnicos seriam 25 de nível superior e 40 nível intermediário. Os recursos humanos e materiais projetados visaram o atendimento de 2000 novas vagas distribuídas entre cursos técnicos e superiores, a serem preenchidas ao longo do processo de implantação e consolidação do Campus VIII. Esse processo de implantação já está no quinto ano.

Consoante com o Plano de Desenvolvimento Institucional-PDI do CEFET-MG, para o período de novembro de 2005 a outubro de 2010, o Projeto de Implantação do Campus Varginha, em síntese, busca contribuir para a ampliação da oferta de vagas na Educação Profissional e Tecnológica do CEFET-MG, na perspectiva do princípio do efetivo reconhecimento das demandas e potencialidades locais e regionais, bem como para a promoção da educação tecnológica comprometida com a formação humanista e inclusiva.

### **2.3. PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO DE CURSO**

Estes princípios passam por quatro dimensões básicas que envolvem: a concepção de conhecimento e sua forma de aplicação e validação (dimensão epistemológica), a visão sobre o ser humano que se pretende formar (dimensão antropológica), os valores que são construídos e reconstruídos no processo educacional (dimensão axiológica) e os fins aos quais o processo educacional se propõe (dimensão teleológica).

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

- a estreita articulação entre educação profissional e tecnológica e a educação básica deve ser entendida como requisito da formação integral do ser humano;
- a área do conhecimento que cada curso enfatizará deverá ser claramente definida, visando à determinação dos conteúdos envolvidos, à escolha da metodologia a ser aplicada e à forma de validação e de avaliação crítica do conhecimento;
- o modelo de ensino-aprendizagem a ser adotado pressupõe a interação do sujeito com a realidade e do professor com o aluno e implica a capacidade de interpretação do real e a possibilidade do conflito;
- a relação teoria e prática será entendida como eixo articulador da produção do conhecimento na dinâmica do currículo; o desenvolvimento da autonomia do aluno relaciona-se com os processos de construção e reconstrução do conhecimento;
- a pesquisa deve ser incorporada ao processo de aprendizagem do aluno, visando à modificação da sua atitude diante do mundo;
- o aluno deve ser instigado a formular e resolver problemas possibilitando, desta forma, o desenvolvimento da sua capacidade de pesquisa;
- o objeto da aprendizagem deve ser compreendido como parte de uma realidade social diversificada;

- a prática e a ampliação dos conhecimentos adquiridos, mediante experiências em espaços e momentos de formação externos, como cursos extracurriculares, seminários, feiras, atividades culturais, farão parte dos processos formativos do aluno, na medida em que sua formação não se restringe à sala de aula.

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

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

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

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

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

- os fins a que a escola se propõe devem ser explicitados e conhecidos por aqueles que dela participam;
- os fins a que a escola se propõe devem estar refletidos, dialeticamente, nos currículos dos cursos e nas práticas disseminadas no interior da escola;
- a definição dos fins da instituição constitui um processo dinâmico, devendo tornar-se uma atitude, uma prática que permeia todas as ações;
- os fins a que a escola se propõe precisam ser avaliados continuamente, para que não se cristalizem ou seja dogmatizados;
- a reflexão crítica e a constante avaliação sobre as disputas e o jogo de interesses e de poder que influenciam projetos e ações no interior da escola são necessárias aos sujeitos envolvidos com o processo educativo para que sejam alcançados os fins a que este se propõe;
- a gestão democrática, participativa e transparente implica um posicionamento político necessário à consolidação de uma prática pedagógica democrática e autônoma.

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

## 2.4. DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

Este projeto pedagógico foi elaborado a partir de uma demanda inicial do Conselho de Graduação do CEFET MG, que requisitou à comissão de elaboração do PPC um curso de graduação plena em Engenharia Civil para a unidade de Curvelo, que seria simultaneamente estendida à unidade de Varginha. O curso também deveria ser noturno para atender ao perfil de demanda próprio das unidades de Curvelo e Varginha.

Durante a elaboração do projeto de Curvelo foi integrada à comissão original dois professores da unidade de Varginha, pois ambos os campi iriam implantar o mesmo projeto pedagógico com variação apenas da linha de formação específica.

Foram realizadas pesquisas a respeito das disciplinas ofertadas, suas respectivas cargas horárias, posicionamento na grade curricular e relações de dependência presentes na estrutura dos cursos de engenharia das seguintes instituições apresentadas na tabela 5.

TABELA 5 - CURSOS DE ENGENHARIA CIVIL UTILIZADOS COMO REFERÊNCIA

<u>Instituição</u>	<u>Cidade/UF</u>
Engenharia Civil UFMG	Belo Horizonte MG
Engenharia Civil USP	São Paulo SP
Universidade Fumec - FUMEC	Belo Horizonte MG
Universidade do Estado da Bahia-UNEB	Salvador BA
Engenharia Civil UFRJ	Rio de Janeiro RJ

Foram também observadas as normas internas da instituição e principalmente o ementário das disciplinas já existentes nos outros cursos de graduação do CEFET MG para atender aos critérios de equalização propostos e outros critérios presentes na CEPE 24. Em particular, foram amplamente utilizadas as disciplinas do curso de Engenharia de Produção Civil, pela maior proximidade temática com o projeto proposto.

Após discussões e ajustes de interesses a respeito das disciplinas a serem ofertadas e suas respectivas ementas foi definida a atual estrutura curricular em 09 eixos de conteúdos e atividades apresentada em detalhes no item 07 deste projeto: “descrição da estrutura curricular e seus componentes”.

Na fase de revisão da proposta do Projeto Pedagógico do Curso, passaram a integrar a comissão de elaboração mais dois professores recentemente aprovados em concurso e pertencentes à unidade de Curvelo. Os docentes da unidade de Varginha integrariam a comissão do PPC até sua aprovação para a unidade de Curvelo e logo após fariam as mudanças necessárias para que o mesmo projeto fosse também instalado na unidade de Varginha.

## **2.5. OBJETIVOS DO CURSO**

O Curso de Graduação em Engenharia Civil do CEFET-MG tem como objetivo formar profissionais generalistas, humanistas, críticos e reflexivos, com sólida base teórica e prática nos conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos do curso. Prepara profissionais para atuarem tanto no processo produtivo, quanto no desenvolvimento técnico e científico do País, considerando-se os aspectos políticos, sociais, culturais, econômicos, ambientais, humanos e éticos.

Para tanto, a orientação deste Projeto Pedagógico do Curso parte dos princípios gerais referentes à concepção filosófica e pedagógica que presidem a elaboração de um currículo. Dentre estes princípios, destacam-se os pressupostos que orientam a proposta e a prática curricular alinhados aos princípios norteadores da instituição (Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI e Projeto Político Pedagógico Institucional - PPI) e em consonância com sua História.

## **2.6. PERFIL DO ALUNO EGRESSO**

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

## **2.7. PERFIL DO PROFISSIONAL**

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

### **Capacitações gerais:**

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



- Realização de pesquisa científica e tecnológica e ensaios tecnológicos.

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

### **Competências**

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

### **Habilidades**

- Trabalho em equipe multidisciplinar.
- Redação e verbalização de comunicações, visando a condução de processos, em língua nativa e estrangeira.
- Planejamento, supervisão, elaboração e coordenação de projetos de engenharia.
- Utilização da informática aplicada a processos produtivos.
- Expressão por meios gráficos e icônicos.

## **2.7.1. ASPECTOS LEGAIS DA PROFISSÃO DE ENGENHEIRO CIVIL**

O curso de Engenharia de Engenharia Civil pretende constituir profissionais com uma formação ampla e sólida sobre os conceitos teóricos, tecnológicos e de gestão que embasam os conhecimentos na área da Engenharia Civil. Além disto, busca o incentivo à produção acadêmico-científica.

No âmbito acadêmico, a titulação conferida ao profissional egresso do curso de Engenharia de Engenharia Civil é “Engenheiro Civil”. Esta orientação está pautada nas resoluções que dispõem sobre a titulação e atribuições do profissional de engenharia, a saber, Resolução 1010 de 22 de agosto de 2005 e 1016 de 25 de agosto de 2006 do Sistema CONFEA/CREA (Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia).

O Artigo 5º da Resolução 1.010 de 22 de agosto de 2005 designa as seguintes atividades, que poderão ser atribuídas de forma integral ou parcial, em seu conjunto ou separadamente, dependendo do nível de formação, aos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, incluindo-se os Engenheiros Civis:

Atividade 01 - Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica.

Atividade 02 - Coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, especificação.

Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental.

Atividade 04 - Assistência, assessoria, consultoria.

Atividade 05 - Direção de obra ou serviço técnico.

Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem.

Atividade 07 - Desempenho de cargo ou função técnica.

Atividade 08 - Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão.

Atividade 09 - Elaboração de orçamento.

Atividade 10 - Padronização, mensuração, controle de qualidade.

Atividade 11 - Execução de obra ou serviço técnico.

Atividade 12 - Fiscalização de obra ou serviço técnico.

Atividade 13 - Produção técnica e especializada.

Atividade 14 - Condução de serviço técnico.

Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção.

Atividade 16 - Execução de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção.

Atividade 17 - Execução de desenho técnico.

No Anexo II da Resolução nº 1.010, o CONFEA, ao considerar as atuais Diretrizes Curriculares estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação, as demais legislações específicas que regulamentam o exercício profissional respectivo e a realidade atual do exercício das profissões redefine os campos de atuação das profissões inseridas no Sistema CONFEA/CREA. O campo de atuação profissional do Engenheiro Civil foram definidos como:

- - Construção civil; Sistemas estruturais; Geotecnia; Transportes; Hidrotécnica; Saneamento básico; Tecnologia Hidrossanitária; Gestão sanitária do ambiente; Recursos naturais; Recursos energéticos; Gestão ambiental.

## **2.8. TURNO DE IMPLANTAÇÃO DO CURSO**

O presente Projeto Pedagógico do Curso foi concebido, de tal forma que a estrutura curricular seja implantada em turno noturno, de modo a facilitar a inserção do aluno no mercado de trabalho por meio do estágio profissional e visa também atender ao aluno que já trabalha durante o dia.

## **2.9. FORMA DE INGRESSO, NÚMERO DE VAGAS E PERIODICIDADE DE OFERTAS**

O processo seletivo para admissão de novos alunos para o curso de Engenharia de Civil é realizado semestralmente, por meio de concurso vestibular, com provas escritas, segundo as normas instituídas pela Comissão Permanente de Vestibular do CEFET-MG – COPEVE.

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

Como o curso é predominantemente noturno e existem disciplinas que necessariamente precisam ser ministradas em período diurno, e, além disso, visando a uma redução do tempo de Integração Curricular em 11 semestres, deverão acontecer aulas aos sábados.

## **2.10. DESCRIÇÃO DA ESTRUTURA CURRICULAR E SEUS COMPONENTES**

O presente Projeto Pedagógico do Curso apresenta uma visão filosófica e uma concepção pedagógica que têm como referência:

- possibilitar e incentivar a integração interdisciplinar de modo a favorecer o diálogo entre os docentes e a construção de propostas conjuntas;
- reduzir significativamente o tempo de permanência do aluno em sala de aula, favorecendo as atividades extraclasse, sem, no entanto, comprometer a sólida formação básica e profissional do aluno, conforme sugerido na Resolução CNE/CES 11/02;
- viabilizar a flexibilidade na oferta curricular visando atender às demandas de atualização constantes de ementas e planos de ensino;
- ampliar a diversidade de opções para os estudantes possibilitando, dentro de amplos limites, liberdade para planejar seu próprio percurso e opção quanto às disciplinas e atividades a serem realizadas na etapa de finalização de seu curso, em função da especialidade profissional que ele escolher;
- possibilitar uma integração, efetiva e consistente, da graduação com a pós-graduação e com a pesquisa científica e tecnológica, nos termos sugeridos na Resolução CNE/CES 11/02.

O modelo curricular, organizado de modo a viabilizar os aspectos acima descritos, é estruturado em Eixos de Conteúdos e Atividades, a partir dos quais são desmembradas as disciplinas e as práticas pedagógicas constituintes do currículo. Nesta estrutura curricular são considerados os seguintes aspectos:

- o currículo é descrito a partir dos Eixos de Conteúdos e Atividades que o compõem;
- cada Eixo de Conteúdos e Atividades descreve os conteúdos curriculares e/ou tipos de atividades desenvolvidas e a carga-horária do eixo;
- os conteúdos e atividades curriculares constituem a estrutura básica do currículo, a partir dos quais são desdobradas as disciplinas e as atividades curriculares;
- os conteúdos curriculares são classificados dentro dos parâmetros estabelecidos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES 11/02) em conteúdos básicos, conteúdos profissionalizantes e conteúdos específicos;
- as atividades de práticas profissionais são destacadas em um eixo específico e buscam integrar conhecimentos de diversos eixos de forma interdisciplinar. As atividades de práticas profissionais envolvem atividades de caráter obrigatório – Orientação do Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I), Orientação de Estágio Supervisionado, e Orientação do Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II) e atividades complementares – Iniciação Científica e Tecnológica, Atividade de Extensão (realizadas em empresas, órgãos governamentais, ONGs, comunidades etc.), produção científica, pesquisa tecnológica, participação em congressos e seminários, desenvolvimento de atividade em empresa júnior, dentre outras;
- os conteúdos e atividades descritos nos eixos (envolvendo denominação do eixo, carga-horária e descrição dos conteúdos, obrigatórios e optativos) deverão ser aprovados no Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão;
- as disciplinas (envolvendo denominação da disciplina, carga-horária e ementas) e atividades (envolvendo normas para desenvolvimento de TCC, de Estágio Curricular, de atividades complementares e respectivas cargas-horárias) deverão ser aprovadas na esfera do Conselho de Graduação da Instituição;
- os planos de ensino das disciplinas que forem específicos do curso deverão ser aprovadas na esfera do Colegiado do respectivo curso;
- a vinculação dos professores aos eixos é de natureza essencialmente pedagógica, permanecendo a vinculação funcional ao Departamento de origem do professor. Esta vinculação será objeto de proposta aprovada pelo Colegiado de Curso;
- um professor poderá estar vinculado simultaneamente a mais de um eixo, de acordo com sua formação e competência profissional.

A fim de se promover a integração entre as disciplinas de um mesmo eixo e ainda a interdisciplinaridade entre eixos, cada Eixo de Conteúdos e Atividades deverá ter um coordenador. O Colegiado do curso deverá definir as questões de ordem administrativa para a implantação das Coordenações de Eixos.

## 2.11. DEFINIÇÃO DA CARGA HORÁRIA DAS DISCIPLINAS E DO TEMPO DE INTEGRALIZAÇÃO

A carga horária do curso é dimensionada na unidade “hora aula”. Neste sentido, os horários de aulas semanais serão modulares com duração de 1h e 40 min. para cada módulo de “2 horas aulas”, com intervalos entre os módulos.

Dentro do quadro de horários, cada disciplina é planejada para ser desenvolvida ao longo de um semestre com 100 dias letivos. Nestes 100 dias letivos, a carga horária obrigatória para a disciplina deverá ser cumprida em no mínimo 15 semanas. As semanas restantes do período deverão ser utilizadas para aplicação das avaliações regulares e para o desenvolvimento de atividades complementares, tais como: seminários técnicos, palestras, congressos, treinamentos específicos, entre outros. Estas atividades complementares deverão ser exploradas de modo a se alcançar a interdisciplinaridade no curso. Sendo assim, as disciplinas serão ofertadas nas modalidades de:

- Disciplina de 30 horas aulas – ocupa 1 módulo por semana
- Disciplina de 60 horas aulas – ocupa 2 módulos por semana
- Disciplina de 90 horas aulas – ocupa 3 módulos por semana

A carga horária total do curso é de 4362 horas aulas (3635 horas), incluída a atividade de estágio realizado na empresa com 320 horas (384 horas aulas). Como resultado deste dimensionamento, obtemos:

- média típica de 360 horas aulas por semestre;
- média de 24 horas aulas por semana;
- média de 4,8 horas aulas de atividades por dia ;

## 2.12. EIXOS DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: DESDOBRAMENTO EM DISCIPLINAS

A partir da visão filosófica e da concepção pedagógica propostas neste projeto aliadas à formação pretendida do aluno egresso do Curso de Engenharia Civil, elaborou-se uma estrutura curricular baseada em Eixos de Conteúdos e Atividades. Os quesitos apontados na Resolução CNE 11/02 e nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia foram utilizados como parâmetros para esta organização curricular.

Isto posto, faz-se necessário apresentar algumas definições para os termos utilizados na estrutura curricular referentes aos tipos de disciplinas a serem ofertadas:

**Disciplinas Obrigatórias (OB):** são as disciplinas do Curso de Graduação em Engenharia Civil do CEFET-MG que compõem a estrutura curricular de caráter obrigatório.

**Disciplinas Optativas (OP):** são as disciplinas do Curso de Graduação em Engenharia Civil do CEFET-MG que compõem a estrutura curricular do curso, porém não são obrigatórias.

**Disciplinas Eletivas:** É qualquer disciplina de curso de graduação do CEFET-MG que não esteja incluída no currículo pleno do curso de origem e cujo conteúdo não seja previsto, mesmo que parcialmente, no curso de origem.

**Crédito:** cada 15 horas aulas de atividade curricular correspondem a 1 crédito.

A seguir, na Tabela 6, e mais a frente, na Tabela 7, apresenta-se a síntese da estrutura curricular proposta.

TABELA 6 - COMPOSIÇÃO DA CARGA-HORÁRIA PLENA DO CURSO

Item	Hora <sup>7</sup>	Hora-aula (50 minutos)	% da carga horária plena
Carga horária de disciplinas obrigatórias	2875	3450	79,09%
Carga horária de disciplinas optativa e eletiva	250	300	6,88%
Carga horária de estágio curricular Obrigatório	320	384	8,80%
Carga horária de atividades curriculares complementares de caráter optativo	190	228	5,23%
Carga Horária Plena do Curso:	3635	4362	100%

Cabe observar que:

1 ) a carga horária mínima exigida para o Estágio Curricular, segundo a Resolução CNE/CES 11/02 é de 160 horas, entretanto, para o curso de Engenharia Civil a proposta é de 320 horas. Esta carga horária pretende dar ao aluno a oportunidade de aprendizado mais consistente no mercado de trabalho, em consonância com as DCN que estimula a redução de tempo em sala de aula em detrimento do aprendizado extraclasse;

2 ) da carga horária plena do curso, 4362 horas aulas (3635 horas) 14,03% correspondem às atividades curriculares realizadas extraclasse, o que significa uma redução do tempo em sala de aula, conforme recomenda a Resolução CNE/CES 11/02. Destas, um total de 228 horas aulas (190 horas) – cerca de 5,23% do total – consistem de atividades complementares, tais como: monitoria em disciplinas, iniciação científica e tecnológica, atividades de extensão, apoio técnico a laboratórios, atividades desenvolvidas em empresa

<sup>7</sup> A unidade hora utilizada refere-se à definição estabelecida no artigo 3º da Resolução MEC Nº 3, de 3 de julho de 2007

júnior, produção científica, participação em seminários, outras atividades curriculares e de prática profissional, desde que aprovadas pelo Colegiado do Curso;

3 ) o aluno deverá cumprir obrigatoriamente 300 horas aulas (20 créditos) em disciplinas disponíveis como optativas específicas do curso ou eletivas, direcionando a sua formação curricular; a carga horária máxima em eletiva para integralização curricular será de 100 horas aula;

4 ) a integralização mínima para realização do estágio curricular é 2490 horas aulas (2075 horas), que correspondem a conclusão da carga horária do sétimo período.

5 ) o aluno deverá cumprir obrigatoriamente 3030 horas aulas (2525 horas) para realizar as atividades de Trabalho de Conclusão de Curso I (TCCI).

6 ) a integralização do curso, pela sua concepção, ocorre em 11 (onze) semestres

Na concepção dos Eixos de Conteúdos e Atividades, foram construídos 9 (nove) eixos. Para a definição dos eixos de disciplinas profissionalizantes e de formação específica utilizou-se como referência os campos de atuação do profissional, e, portanto, seguem as orientações da ABEPRO – Associação Brasileira de Engenharia de Produção e as instruções da Resolução 1010/06 – Anexo II do Sistema CONFEA/CREA. O eixo de Atividades de Prática Profissional e Integração Curricular foi proposto em consonância com os demais Projetos Pedagógicos dos cursos de engenharia do CEFET-MG e agrupa de modo coerente os conteúdos associados à prática profissional e demais atividades de integração curricular:

- EIXO 1: MATEMÁTICA
- EIXO 2: FÍSICA E QUÍMICA
- EIXO 3: COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA
- EIXO 4: HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS À ENGENHARIA
- EIXO 5: CONSTRUÇÃO CIVIL E MATERIAIS
- EIXO 6: ESTRUTURAS E GEOTECNIA
- EIXO 7: EXPRESSÃO GRÁFICA
- EIXO 8: HIDROTECNIA E RECURSOS AMBIENTAIS
- EIXO 9: PRÁTICA PROFISSIONAL E INTEGRAÇÃO CURRICULAR

Os eixos com os seus respectivos conteúdos, disciplinas e atividades são apresentados a seguir:

QUADRO 1 - EIXO MATEMÁTICA

EIXO 01: MATEMÁTICA				
<b>Objetivos:</b> fornecer os conhecimentos básicos e necessários em matemática para posterior desdobramento dos mesmos em conhecimentos e aplicações específicas das disciplinas do curso em Engenharia Civil.			Carga horária	
Conteúdos Obrigatórios			horas	horas-aula
Cálculo vetorial; geometria analítica; cônicas; matrizes; sistemas lineares; valores próprios; diagonalização; funções reais: limites, continuidade, derivadas; funções elementares; integrais definidas, indefinidas, impróprias e de linha; curvas; funções de várias variáveis: derivadas parciais, diferenciais, problemas de otimização; coordenadas polares no plano e no espaço; séries numéricas; série e fórmula de Taylor; série de Fourier; equações diferenciais ordinárias e parciais; transformada integral de Laplace; espaços e subespaços vetoriais; transformações lineares; autovalores e autovetores; produto interno; ortonormalização; formas quadráticas.			375	450
Desdobramento em disciplinas				
Número	Nome da disciplina	Classificação pelo DCN		
01/1	Álgebra Linear	Básica	50	60
02/1	Cálculo I	Básica	75	90
03/1	Cálculo II	Básica	75	90
04/1	Cálculo III	Básica	50	60
05/1	Cálculo IV	Básica	50	60
06/1	Geometria Analítica e Álgebra Vetorial	Básica	75	90
			Carga horária	
Conteúdos Optativos			horas	horas-aula
Para este eixo não foram inicialmente definidos conteúdos.			....	....
Desdobramento em disciplinas				
07/1	Tópicos Especiais em Matemática	Específica	ND <sup>8</sup>	ND

<sup>8</sup> Não determinada



## EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

Disciplina Nº 01/1: Álgebra Linear

COD: 01/1

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Cálculo II Geometria Analítica e Álgebra Vetorial	Cálculo III

**OBJETIVOS:** A disciplina deverá possibilitar ao estudante: ser capaz de reconhecer e trabalhar com propriedades de espaços vetoriais; ser capaz de reconhecer Subespaços Vetoriais; saber aplicar mudança de base; saber calcular autovalores e autovetores e interpretar seus papéis em problemas; saber obter vetores ortogonais a vetores dados; ser capaz de trabalhos com propriedades de Produto Interno; ser capaz de reconhecer que elementos e/ou soluções de problemas de Engenharia, ou de outra área da Matemática, constituem um Espaço Vetorial e explorar os tópicos estudados em sua solução.

**EMENTA:** Espaços vetoriais; subespaços; bases; dimensão; transformações lineares e representação matricial; autovalores e autovetores; produto interno; ortonormalização; diagonalização; formas quadráticas; aplicações.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Matemática.

Disciplina Nº02/ 1: Cálculo I

COD: 02/1

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	6	Obrigatória
90	-	90		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

**OBJETIVOS:** utilizar os conceitos de função, limite e continuidade na análise de situações práticas; aplicar as funções exponenciais, logarítmicas, trigonométricas e trigonométricas inversas a problemas reais; perceber a relação do conceito de limite com os conceitos de derivada e de integral definida; reconhecer derivadas como taxas de variação, identificação de grandezas que são definidas a partir do conceito de derivada; aplicar técnicas de derivação em diversos contextos, tais como em problemas de otimização e taxas relacionadas; familiarizar-se com técnicas de construção de gráficos; compreender os conceitos de integral definida e de integral indefinida, bem como sua relação, por meio do Teorema Fundamental do Cálculo; calcular grandezas que são definidas como integrais definidas ou como integrais impróprias; utilizar técnicas de integração para resolver problemas; conceituar e desenvolver aplicações práticas de derivadas e integrais; perceber que o Cálculo é instrumento indispensável para a aplicação de técnicas de trabalho atuais em diversos campos; entender o Cálculo como um estudo das mudanças, dos movimentos, investigando os efeitos das pequenas mudanças (Cálculo Diferencial) e os efeitos cumulativos das pequenas mudanças (Cálculo Integral); ter consciência da importância do Cálculo Diferencial e Integral como base para a continuidade de seus estudos; refletir sobre o método pessoal de aquisição de conhecimento;

**EMENTA:** Funções reais: limites, continuidade, gráficos; derivadas e diferenciais: conceito, cálculo e aplicações; máximos e mínimos; concavidade; funções elementares: exponencial, logaritmo, trigonométricas e inversas; integrais definidas: conceito, teorema fundamental e aplicações; integrais indefinidas: conceito e métodos de integração; integrais impróprias.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Matemática.

Disciplina Nº 03/ 1: Cálculo II

COD: 03/1

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	6	Obrigatória
90	-	90		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Cálculo I Geometria Analítica e Álgebra Vetorial	-

**OBJETIVOS:** esboçar gráficos de funções simples de duas variáveis, manualmente ou por computador; calcular derivadas parciais e derivadas direcionais e utilizá-las em aplicações; calcular

integrais de caminho, integrais duplas e triplas e de superfície, em diversos tipos de coordenadas; usar todos os tipos de integrais no cálculo de áreas, volumes, momentos, centróides; reconhecer e equacionar problemas práticos que sejam representados por integrais de linha e superfície; aplicar os conceitos em aplicações que envolvam fluxos ou circulação de campos vetoriais; perceber que o Cálculo é instrumento indispensável para a aplicação em trabalhos atuais em diversos campos; ter consciência da importância do Cálculo Diferencial e Integral como base para a continuidade de seus estudos;

**EMENTA:** Funções reais de várias variáveis: limites, continuidade, gráficos, níveis; derivadas parciais: conceito, cálculo, e aplicações; coordenadas polares cilíndricas e esféricas: elementos de área e volume; integrais duplas e triplas em coordenadas cartesianas e polares: conceito, cálculo, mudanças de coordenadas e aplicações; campos vetoriais; gradiente, divergência e rotacional; integrais curvilíneas e de superfície; teoremas integrais: Green, Gauss e Stokes.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Matemática.

Disciplina Nº 04/ 1: Cálculo III

COD: 04/1

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60		60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Cálculo II	-

**OBJETIVOS:** reconhecer problemas passíveis de tratamento por equações diferenciais; elaborar modelos simples com a linguagem das equações diferenciais; identificar tipos comuns de equações diferenciais; resolver equações diferenciais de primeira e lineares de segunda ordem; saber o conceito das transformadas de Laplace, aplicações e propriedades; aplicar transformadas de Laplace às equações diferenciais; perceber que o Cálculo é instrumento indispensável para a aplicação em diversos campos; ter consciência da importância do Cálculo como base para a continuidade de seus estudos;

**EMENTA:** Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: resolução e aplicações; equações diferenciais lineares de ordem superior; sistemas de equações diferenciais; transformada de Laplace e sua aplicação em equações diferenciais.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Matemática.

Disciplina Nº 05/ 1: Cálculo IV

COD: 05/1

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Cálculo III	-

**OBJETIVOS:** compreender processos de soma infinita, e decidir sobre sua convergência; desenvolver funções em séries de Taylor ou séries de Fourier; usar a série de Taylor para obter aproximações polinomiais; usar a série de Fourier para obter aproximações em soma de senóides; compreender um problema de contorno com equação diferencial parcial (EDP) e saber resolvê-lo com uso de processos de separação de variáveis e séries de Fourier; saber resolver alguns casos especiais de equações de calor, onda e Laplace; perceber que o Cálculo é instrumento indispensável para a aplicação em diversos campos; ter consciência da importância do Cálculo como base para a continuidade de seus estudos.

**EMENTA:** Séries numéricas e de potências; séries de Taylor e aplicações; séries de Fourier; transformada de Fourier; equações diferenciais parciais; equações da onda, do calor e de Laplace.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Matemática.

Disciplina Nº 06/ 1: Geometria Analítica e Álgebra Vetorial

COD: 06/1

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	6	Obrigatória

90	-	90		
----	---	----	--	--

<b>PRÉ-REQUISITOS</b>	<b>CO-REQUISITOS</b>
-	-

**OBJETIVOS:** realizar operações básicas envolvendo vetores; aplicar as técnicas vetoriais a problemas em geometria plana e espacial; representar e identificar retas, planos, cônicas e quádricas por equações; determinar interseções e distâncias entre retas e planos; identificar e determinar a matriz de uma transformação linear; resolver sistemas lineares; calcular autovalores e autovetores de uma matriz; obter as equações reduzidas/canônicas de cônicas e quádricas a partir de equações quadráticas.

**EMENTA:** Equações analíticas de retas, planos, cônicas; vetores: operações e base; equações vetoriais de retas e de planos; equações paramétricas; álgebra de matrizes e determinantes; autovalores e autovetores; sistemas lineares: resolução e escalonamento; coordenadas polares no plano; coordenadas cilíndricas e esféricas; superfícies quádricas: equações reduzidas (canônicas).

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Matemática.

#### **EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS**

Disciplina Nº 07/1: Tópicos Especiais em Matemática

COD: OP 07/1

<b>CARGA HORÁRIA (horas aula)</b>			<b>CRÉDITOS</b>	<b>NATUREZA</b>
Teoria	Prática	Total	A definir	Optativa
	-	A definir		

<b>PRÉ-REQUISITOS</b>	<b>CO-REQUISITOS</b>
A definir	-

**OBJETIVOS:** A definir

**EMENTA:** A definir

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Matemática

QUADRO 2 – EIXO FÍSICA E QUÍMICA

EIXO 02: FÍSICA E QUÍMICA				
<b>Objetivos:</b> fornecer os conhecimentos básicos e necessários em física e química para posterior desdobramento dos mesmos em conhecimentos e aplicações específicas das disciplinas do curso em Engenharia Civil.			Carga horária	
			horas	horas-aula
Conteúdos Obrigatórios			horas	horas-aula
Velocidade e aceleração; princípios da dinâmica; leis de Newton; trabalho e energia; conservação de energia; momentos linear e angular; conservação do momento; dinâmica dos corpos rígidos; gravitação; carga elétrica e matéria; lei de Coulomb; campo, fluxo, corrente, resistência e potencial elétricos; lei de Gauss; capacitores e dielétricos; força eletromotriz; circuitos de corrente contínua e alternada; campo magnético; lei de Ampère; indução eletromagnética; lei de Faraday; ondas eletromagnéticas; lei de Lenz; indutância e energia do campo magnético; temperatura; calor; leis da termodinâmica; teoria cinética dos gases; transferência de calor e massa; estática e dinâmica dos fluidos; oscilações; ondas e movimentos ondulatórios; luz; natureza e propagação da luz; reflexão e refração; interferência, difração e polarização da luz; efeito fotoelétrico; efeito Compton; práticas em laboratório dos temas de Física; sistema de forças; equilíbrio, translação e rotação de corpos rígidos; centro de massa; efeitos internos em vigas: cisalhamento, flexão e torção; estática de fluidos; forças de atrito; ligações químicas; equilíbrio, soluções e reações químicas; estequiometria; propriedades físico-químicas; resíduos industriais e seu tratamento; eletroquímica; corrosão; práticas em laboratório de Química; normas e procedimentos de segurança em laboratório.			325	390
Desdobramento em disciplinas				
Número	Nome da disciplina	Classificação pelo DCN		
01/2	Física I	Básica	50	60
02/2	Física II	Básica	50	60
03/2	Física III	Básica	50	60
04/2	Física Experimental I	Básica	25	30
05/2	Física Experimental II	Básica	25	30
06/2	Estática	Básica	50	60
07/2	Química Aplicada	Básica	50	60
08/2	Laboratório de Química Aplicada	Básica	25	30
			Carga horária	
Conteúdos Optativos			horas	horas-aula
Desdobramento em disciplinas				
09/2	Tópicos Especiais em Física	Específica	ND <sup>9</sup>	ND

<sup>9</sup> Não determinada

10/2	Tópicos Especiais em Química	Específica	ND	ND
11/2	Dinâmica	Básica	50	60

### EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

Disciplina Nº01/02: Física I

COD: 01/2

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Cálculo I	-

**OBJETIVOS:** A disciplina devesse possibilitar ao estudante: conhecer os princípios básicos da Mecânica; aplicar os princípios básicos da Mecânica a situações do cotidiano do profissional; utilizar os princípios da Mecânica na análise de sistemas de interesse da Engenharia;

**EMENTA:** Introdução; velocidade e acelerações vetoriais; 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; gravitação.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Física e Química

Disciplina Nº 02/02 : Física II

COD: 02/2

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Física I Cálculo II	

**OBJETIVOS:** conhecer as equações de Maxwell na formulação integral; resolver problemas elementares envolvendo campos elétricos e/ou campos magnéticos; compreender o funcionamento de dispositivos elétricos e eletrônicos por meio das leis fundamentais do eletromagnetismo.

**EMENTA:** Carga elétrica e matéria; lei de Coulomb; o campo elétrico; fluxo elétrico lei de Gauss; potencial elétrico; capacitores e dielétricos; corrente elétrica; resistência elétrica; força eletromotriz; circuitos de corrente contínua; campo magnético; lei de Ampère; indução eletromagnética; lei de Faraday; ondas eletromagnéticas; lei de Lenz; indutância e energia do campo magnético; circuitos de corrente alternada.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Física e Química.

Disciplina Nº 03/2: Física III

COD:03/2

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Física II Física Experimental I	

**OBJETIVOS:** conhecer os princípios da Física fundamentais para os cursos de Engenharia; analisar os fenômenos físicos em geral; aplicar leis e princípios da Física na solução de problemas; elaborar e interpretar gráficos e diagramas; equacionar e resolver problemas; identificar os princípios físicos em aplicações práticas; realizar pesquisas bibliográficas; relacionar os princípios da física aplicados à Engenharia; desenvolver trabalho em equipe;

**EMENTA:** Temperatura; calor; 1ª e 2ª leis da termodinâmica; propriedade dos gases; teoria cinética dos gases; transferência de calor e massa; estática e dinâmica dos fluidos; oscilações; ondas e



movimentos ondulatórios; luz; natureza e propagação da luz; reflexão e refração; interferência, difração e polarização da luz; efeito fotoelétrico; efeito Compton.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Física e Química.

Disciplina Nº04/02: Física Experimental I

COD: 04/2

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
-	30	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Física I Cálculo I	Física II

**OBJETIVOS:** aplicar os conceitos básicos associados aos conteúdos da Mecânica e Eletromagnetismo em situações cotidianas do profissional; desenvolver habilidades e técnicas para resolução de problemas práticos e aplicados; demonstrar domínio dos princípios físicos, leis e fenômenos estudados em sistemas de interesse precípua de sua área de conhecimento; reconhecer a importância da correta compreensão das leis e princípios físicos como base indispensável para o desenvolvimento tecnológico e científico; elaborar relatório técnico-científico segundo a metodologia da Física Experimental; realizar pesquisas bibliográficas; desenvolver trabalho em equipe; interpretar textos técnicos e científicos; elaborar e interpretar gráficos e diagramas; usar corretamente as unidades do SI nas medidas das grandezas físicas; coletar dados de aparelhos analógicos e digitais, de modo manual ou automatizado; analisar qualitativamente e quantitativamente os dados obtidos, com reflexão crítica acerca dos resultados obtidos; utilizar aplicativos gráficos para tratamento estatístico de dados; calcular erros em medidas diretas e indiretas.

**EMENTA:** Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados nas disciplinas de física, mais especificamente, experimentos nas áreas de mecânica, eletricidade, magnetismo, circuitos elétricos e eletromagnetismo.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Física e Química.

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
-	30	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Física Experimental I	Física III

**OBJETIVOS:** aplicar os conceitos básicos associados aos conteúdos da Termodinâmica, oscilações e Ondas e Ótica em situações cotidianas do profissional; desenvolver habilidades e técnicas para resolução de problemas práticos e aplicados; demonstrar domínio dos princípios físicos, leis e fenômenos estudados em sistemas de interesse precípua de sua área de conhecimento; reconhecer a importância da correta compreensão das leis e princípios físicos como base indispensável para o desenvolvimento tecnológico e científico; elaborar relatório técnico-científico segundo a metodologia da Física Experimental; realizar pesquisas bibliográficas; desenvolver trabalho em equipe; interpretar textos técnicos e científicos; elaborar e interpretar gráficos e diagramas; usar corretamente as unidades do SI nas medidas das grandezas físicas; coletar dados de aparelhos analógicos e digitais, de modo manual ou automatizado; analisar qualitativamente e quantitativamente os dados obtidos, com reflexão crítica acerca dos resultados obtidos; utilizar aplicativos gráficos para tratamento estatístico de dados; calcular erros em medidas diretas e indiretas.

**EMENTA:** Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados nas disciplinas de Física, mais especificamente, experimentos nas áreas de termodinâmica, oscilações e ondas, ótica.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Física e Química

Disciplina Nº 06/2: Estática

COD: 06/2

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Física I e Cálculo II	-

**OBJETIVOS:** analisar um sistema de forças e torques; aplicar as leis da mecânica no estudo de sistemas físicos em equilíbrio; estabelecer condições para o equilíbrio de sistemas mecânicos; aplicar os princípios da Estática em problemas de interesse precípua da Engenharia.

**EMENTA:** Estática no plano e no espaço; análise do equilíbrio de corpos materiais; cálculo do centro de gravidade de sistemas variados; momentos estáticos; forças internas e externas (axial e cortante); binários; sistemas equivalentes; treliças planas; deformação em barras sob o efeito de cargas axiais; diagramas de esforços; cabos flexíveis; trabalho virtual e energia; momento de inércia; atrito; introdução à noção de tensão.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN.** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Física e Química.

Disciplina Nº 07/2: Química Aplicada

COD: 07/2

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

**OBJETIVOS:** Fornecer ao aluno a fundamentação teórica, bem como uma visão fenomenológica da química; desenvolver um raciocínio lógico, bem como uma visão crítica e científica; capacitar o aluno para observar e analisar fenômenos químicos; interpretar os resultados de análises químicas; descrever e interpretar os fenômenos químicos; adquirir base científica para a compreensão e aplicação dos conhecimentos de química na Engenharia de Engenharia Civil.

**EMENTA:** Estrutura atômica e eletrônica; propriedades dos elementos; ligações químicas; funções químicas inorgânicas; reações químicas; propriedades físico-químicas da água, gesso, cimento e metais; resíduos industriais e tratamentos de efluentes; eletroquímica; corrosão.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Física e Química

Disciplina Nº 08/2: Laboratório de Química Aplicada

COD: 08/2

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
	30	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	Química Aplicada

**OBJETIVOS:** Apresentar ao aluno os equipamentos comumente utilizados em laboratórios de química, especificando, na medida do possível, os critérios de utilização dos mesmos; utilizando técnicas de laboratório, juntamente com conhecimentos teóricos, para a efetiva resolução de problemas. Durante o desenvolvimento do experimento, estabelecer relações entre teorias e fenômenos, obtendo subsídios para a elaboração do relatório científico referente ao experimento realizado.

**EMENTA:** Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de “Química Aplicada”.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Física e Química.

#### EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS

Disciplina Nº09/2: Tópicos Especiais em Física

COD: OP 09/2

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	A definir	Optativa
	-	A definir		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
A definir	-

**OBJETIVOS:** A definir

**EMENTA:** A definir

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Física e Química**

Disciplina Nº 10/2: Tópicos Especiais em Química

COD: OP 10/2

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	A definir	Optativa
	-	A definir		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
A definir	-

**OBJETIVOS:** A definir**EMENTA:** A definir**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Física e Química**

Disciplina Nº 11/2: Dinâmica

COD: OP 11/2

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Optativa
	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Estática	-

**OBJETIVOS:** Analisar a evolução de um sistema mecânico; Relacionar gradezas cinemáticas; Obter equações de movimento de corpos rígidos aplicando as leis da mecânica; Aplicar os princípios da dinâmica em problemas de interesse Engenharia.

**EMENTA:** Cinemática de corpos rígidos no espaço: velocidade angular, relação entre derivadas de vetores em referenciais distintos, aceleração angular, velocidade e aceleração, relação entre velocidades e acelerações de dois pontos fixos em um corpo rígido, velocidade e aceleração de um ponto que se move em relação a um corpo rígido, rotação sem deslizamento (engrenagens etc.); sistemas de corpos rígidos: (restrições e vínculos); dinâmica de sistemas de partículas: equações de movimento; trabalho e energia; balanço da quantidade de movimento linear; balanço da quantidade de movimento angular; introdução à dinâmica de corpos rígidos no espaço: balanço da quantidade de movimento linear, balanço da quantidade de movimento angular, tensor de inércia, energia cinética; dinâmica de corpos rígidos no plano: equações de movimento particularizadas para duas dimensões, modelagem e simulação da dinâmica de mecanismos planos.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN: Básica.**

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES: Física e Química**

**QUADRO 3 - EIXO COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA**

EIXO 03: COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA				
<b>Objetivos:</b> fornecer conhecimentos em computação e matemática aplicada que possam ser aplicados aos conceitos e disciplinas específicas do curso de Engenharia Civil.			Carga horária	
Conteúdos Obrigatórios			horas	horas-aula
Coleta de dados; técnicas de amostragem; distribuições; probabilidades; estatística; estimação; testes de hipóteses; variância; correlação; regressão; erros; diferenças finitas; métodos iterativos; interpolação de dados; métodos numéricos para integração e resolução equações numéricas e diferenciais; métodos de ajustes numéricos de dados; conceitos básicos de computação; computadores digitais; sistemas operacionais; organização e manipulação de dados; redes; uso de softwares aplicativos e matemáticos; algoritmos; operadores lógicos; estruturas de controle; manipulação e controle de dados; aplicações em uma linguagem de programação.			200	240
Desdobramento em disciplinas				
Número	Nome da disciplina	Classificação pelo DCN		
01/3	Estatística	Básica	50	60
02/3	Programação de Computadores I	Básica	25	30
03/3	Programação de Computadores II	Básica	25	30
04/3	Laboratório de Programação I	Básica	25	30
05/3	Laboratório de Programação II	Básica	25	30
06/3	Métodos Numéricos Computacionais	Básica	50	60
			Carga horária	
Conteúdos Optativos			horas	horas-aula
Complementar os conteúdos das disciplinas obrigatórias através da demonstração de aplicações práticas diretamente relacionadas com as atividades de construção civil.			150	180
Desdobramento em disciplinas				
		Classificação pelo DCN		
07/3	Informática Aplicada à Engenharia	Complementar	50	60

08/3	Métodos Computacionais Aplicados à Engenharia Civil	Básica	50	60
09/3	Tópicos Especiais em Computação	Específica	ND <sup>10</sup>	ND
10/3	Tópicos Especiais em Matemática Aplicada	Específica	ND	ND
11/3	Otimização I	Complementar	50	60
12/3	Otimização II	Complementar	50	60

### EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

Disciplina Nº 01/3: Estatística

COD: 01/3

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Cálculo I	-

**OBJETIVOS:** entender a estatística como método de apoio às outras ciências e saber relacioná-la com os diferentes campos do conhecimento; familiarizar-se com o raciocínio probabilístico; ter conhecimentos básicos para a compreensão adequada dos métodos estatísticos e noções da inferência estatística; conhecer os fundamentos da estatística como instrumento de computação e avaliação e análise de dados experimentais; resolver problemas utilizando recursos computacionais.

**EMENTA:** Elementos de probabilidade: variáveis aleatórias discretas e contínuas; distribuições de probabilidades; tratamento de dados; amostragem e distribuições amostrais; estimação; teste de hipótese e intervalo de confiança; correlação e regressão.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Computação e Matemática Aplicada.

<sup>10</sup> Não determinada

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
30		30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	Laboratório de Programação de computadores I

**OBJETIVOS:** conhecer os conceitos lógicos e computacionais que são essenciais para ciência da computação, visando capacitá-lo a formular corretamente um problema computacional e a construir um algoritmo para sua resolução, contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático abstrato; conhecer os sistemas numéricos e sua aritmética, noções de lógica e álgebra Booleana.

**EMENTA:** Sistemas numéricos: representação e aritmética nas bases: decimal, binária, octal e hexadecimal; introdução à lógica; álgebra e funções Booleanas; algoritmos estruturados: tipos de dados e variáveis, operadores aritméticos e expressões aritméticas; operadores lógicos e expressões lógicas; estruturas de controle; entrada e saída de dados; estruturas de dados; organização e manipulação de arquivos.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Computação e Matemática Aplicada

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
30	-	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Programação de Computadores I Laboratório de Programação de Computadores I	Laboratório de Programação de Computadores II

**OBJETIVOS:** conhecer e saber utilizar os conceitos de programação orientada a objetos; projetar e implementar programas utilizando o paradigma de orientação a objetos.



**EMENTA:** Conceitos de orientação a objetos: tipos abstratos de dados, objetos, classes, métodos, visibilidade, escopo, encapsulamento, associações de classes, estruturas todo-parte e generalização-especialização, interfaces; herança de interface e de classe, polimorfismo, sobrecarga, invocação de métodos; aplicações em uma linguagem de programação orientada a objetos; noções de modelagem de sistemas usando UML: diagrama de classes e de interação.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Computação e Matemática Aplicada

Disciplina Nº 04/3 : Laboratório de Programação de Computadores I

COD: 04/3

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
	30	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	Programação de Computadores I

**OBJETIVOS:** conhecer os conceitos lógicos e computacionais que são essenciais para ciência da computação, visando capacitá-lo a formular corretamente um problema computacional e a construir um algoritmo para sua resolução; contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático abstrato; conhecer os sistemas numéricos e sua aritmética, noções de lógica e álgebra Booleana.

**EMENTA:** Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina "Programação de Computadores I" utilizando uma linguagem de programação.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Computação e Matemática Aplicada

Disciplina Nº 05/3: Laboratório de Programação de Computadores II

COD: 05/3

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
-	30	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Programação de Computadores I Laboratório de Programação de Computadores I	Programação de Computadores II

**OBJETIVOS:** conhecer e saber utilizar os conceitos de programação orientada a objetos; projetar e implementar programas utilizando o paradigma de orientação a objetos.

**EMENTA:** Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina “Programação de Computadores II”.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Computação e Matemática Aplicada

Disciplina Nº 06/3 Métodos Numéricos Computacionais

COD: 06/3

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Programação de Computação II	Cálculo III

**OBJETIVOS:** Compreender como os computadores representam e operam números; analisar os erros obtidos devido à aplicação de métodos numéricos e propor soluções para se minimizá-los ou mesmo eliminá-los, quando for possível; conhecer e aplicar os principais métodos numéricos computacionais para o cálculo integral e diferencial de funções de uma ou mais variáveis; conhecer e aplicar os principais métodos numéricos computacionais para a solução de equações diferenciais ordinárias; conhecer aplicações de métodos numéricos computacionais para simulação ou resolução de problemas clássicos nas ciências exatas e engenharias.

**EMENTA:** Erros; diferenças finitas; métodos iterativos; interpolação e aproximação de funções; derivação e integração numéricas; resolução numérica de equações: algébricas; transcendentais e lineares; métodos de mínimos quadrados; zero de funções de uma ou mais variáveis; ajuste de funções; resolução numérica de equações diferenciais; utilização de software de análise numérica.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Computação e Matemática Aplicada.

### EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS

Disciplina Nº 07/3: Informática Aplicada à Engenharia

COD: OP 07/3

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Optativa
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Programação de Computadores I Laboratório de Programação I	-

**OBJETIVOS:** Capacitar o aluno a empregar aplicativos computacionais na resolução de problemas de engenharia.

**EMENTA:** Planilha eletrônica: conceitos básicos sobre manipulação de células, inserção de fórmulas e montagem de gráficos; formatação condicional e planilhas de consolidação; funções matemáticas disponíveis; ferramentas adicionais de otimização; automatização de planilhas com programação, desenvolvimento de interfaces gráficas simplificadas no ambiente da planilha; interação da planilha com outros aplicativos de banco de dados; Matlab: operação básica, variáveis e operações com matrizes, exemplos de aplicações em engenharia.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Complementar.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Computação e Matemática Aplicada.

Disciplina Nº08/3: Métodos Computacionais Aplicados à Engenharia Civil

COD:OP 08/3

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Optativa

60	-	60		
----	---	----	--	--

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Teoria das Estruturas II	-

**OBJETIVOS:** Oferecer aos alunos do Curso de Engenharia Civil do CEFET-MG formação básica na linguagem de programação estruturada FORTRAN, capacitando-os para o desenvolvimento de formulações originais e utilização de códigos computacionais de autoria de outros pesquisadores.

**EMENTA:** Algoritmos e fluxogramas: introdução à linguagem de programação FORTRAN; o ambiente de programação FORTRAN; declaração de constantes e variáveis; tipos de operadores; estruturas de controle de execução (operadores lógicos); estruturas de iteração (contadores e desvios); estruturas e formatos de entrada e saída de dados; funções, sub-rotinas e subprogramas; arquivos; variáveis indexadas (tensores) e alocação dinâmica de variáveis; documentação, técnicas de programação e depuração do código computacional; otimização e recursos computacionais (memória e tempo de processamento); aplicações numéricas: multiplicação de matrizes e vetores; matriz transposta; matriz inversa; integração numérica; cálculo de autovalores e autovetores; cálculo de raízes de equações; método dos mínimos quadrados; resolução de sistemas de equações; métodos iterativos (método de Newton-Raphson); cálculo de mínimos ou máximos de funções.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN.** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Computação e Matemática Aplicada.

Disciplina Nº 09/3: Tópicos Especiais em Computação

COD: OP 09/3

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	A definir	Optativa
	-	A definir		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
A definir	-

**OBJETIVOS:** A definir

**EMENTA:** A definir

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Computação e Matemática Aplicada

Disciplina Nº 10/3: Tópicos Especiais em Matemática Aplicada

COD: OP 10/3

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	A definir	Optativa
	-	A definir		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
A definir	-

**OBJETIVOS:** A definir

**EMENTA:** A definir

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Computação e Matemática Aplicada

Disciplina Nº 11/3: Otimização I

COD: OP 11/3

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Optativa
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Álgebra Linear Métodos Numéricos Computacionais	-

**OBJETIVOS:** Propiciar ao aluno conhecer os fundamentos teóricos e práticos da pesquisa operacional; conhecer as principais técnicas da programação linear; conhecer algumas aplicações clássicas de pesquisa operacional.

**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.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Complementar.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Computação e Matemática Aplicada

Disciplina Nº 12/3: Otimização II

COD: OP 12/3

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Optativa
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Otimização I	-

**OBJETIVOS:** Propiciar ao aluno conhecer os fundamentos teóricos e práticos da pesquisa operacional; conhecer as principais técnicas da teoria da decisão e teoria das filas; conhecer algumas aplicações clássicas de pesquisa operacional.

**EMENTA:** Teoria da decisão; teoria das filas; modelagem e simulação; alguns problemas clássicos de pesquisa operacional envolvendo simulação.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Complementar.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Computação e Matemática Aplicada

QUADRO 4 – EIXO HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS À ENGENHARIA

EIXO 04: HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS À ENGENHARIA				
<b>Objetivos:</b> fornecer conhecimentos e formação complementar em ciências humanas e sociais que dêem subsídios à atuação profissional do engenheiro civil.			Carga horária	
			horas	horas-aula
Conteúdos Obrigatórios			275	330
Filosofia da ciência e da tecnologia; ética e cidadania; introdução à administração; sistemas de informação; sociologia; engenharia e sociedade; instituições sociais; sociedade brasileira; mudanças sociais e perspectivas; sistema constitucional brasileiro; noções básicas de direito civil, comercial, administrativo, trabalho e tributário; regulamentação profissional; fundamentos da propriedade industrial e intelectual; seleção de pessoas; competências organizacionais e individuais; comunicação humana; princípios de administração de recursos humanos; inter-relacionamento humano; processo comunicativo; desenvolvimento de estratégias globais de leitura de textos técnico-científicos; ciência da linguagem; processo comunicativo.				
Desdobramento em disciplinas				
Número	Nome da disciplina	Classificação pelo DCN		
01/4	Filosofia da Tecnologia	Específica	25	30
02/4	Introdução à Sociologia	Básica	25	30
03/4	Introdução ao Direito	Básica	25	30
04/4	Inglês Instrumental I	Básica	25	30
05/4	Introdução à Segurança do Trabalho	Profissionalizante	25	30
06/4	Português Instrumental I	Básica	25	30
07/4	Psicologia Aplicada às Organizações	Básica	25	30
08/4	Gestão da Qualidade	Profissionalizante	50	60
09/4	Economia Aplicada à Engenharia	Profissionalizante	50	60
			Carga horária	
Conteúdos Optativos			horas	horas-aula
Permitir ao aluno continuar seu aperfeiçoamento e aprendizagem em línguas estrangeiras e ofertar conhecimentos práticos e teóricos sobre educação corporal e formação humana.			125	150
Desdobramento em disciplinas				
		Classificação pelo DCN		

Op 10/4	Educação Física, Saúde e Trabalho	Básica	25	30
Op 11/4	Inglês Instrumental II	Básica	25	30
Op 12/4	Português Instrumental II	Básica	25	30
Op 13/4	Francês Instrumental I	Básica	25	30
Op 14/4	Francês Instrumental II	Básica	25	30
Op 15/4	Inglês Instrumental III	Básica	ND <sup>11</sup>	ND
Op 16/4	Inglês Instrumental IV	Básica	ND	ND
Op 17/4	Tópicos Especiais em Línguas	Específica	ND	ND

## EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

Disciplina Nº 01/4: Filosofia da Tecnologia

COD: 01/4

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
30	-	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

**OBJETIVOS:** Apresentar noções de história da ciência e da tecnologia e dos princípios epistemológicos da ciência e tecnologia, visando proporcionar ao aluno elementos para a prática da reflexão filosófica no domínio da ciência e tecnologia, a partir do lugar social ocupado pelo Engenheiro Civil.

**EMENTA:** filosofia da ciência e da tecnologia: história da ciência e da tecnologia; epistemologia da tecnologia; avaliação das questões tecnológicas no mundo contemporâneo; tecnologia e paradigmas emergentes.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas à Engenharia.

<sup>11</sup> Não determinada



CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
30	-	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

**OBJETIVOS:** Ser o ponto de partida para análise da sociologia e dos clássicos da sociologia; instrumentalizar o aluno para analisar e interpretar cientificamente a realidade brasileira em suas dimensões sociais, políticas, econômicas e culturais; desenvolver o senso crítico e analítico do futuro profissional da engenharia no processo de elaboração e aplicação da sociologia nas organizações.

**EMENTA:** sociologia como estudo da interação humana; cultura e sociedade; os valores sociais; mobilização social e canais de mobilidade; o indivíduo na sociedade; engenharia e sociedade; instituições sociais; sociedade brasileira; mudanças sociais e perspectivas.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas.

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
30	-	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
	-

**OBJETIVOS:** Proporcionar ao aluno noções gerais do Direito que auxiliem na capacitação profissional e que proporcione uma maior compreensão dos temas e relações jurídicas presentes no

cotidiano. Proporcionar uma reflexão ética sobre a técnica jurídica como condição de realização da justiça.

**EMENTA:** Sistema constitucional brasileiro; noções básicas de direito civil, comercial, administrativo, trabalho e tributário; aspectos relevantes em contratos; regulamentação profissional; fundamentos da propriedade industrial e intelectual.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

Disciplina Nº 04/4 : Inglês Instrumental I

COD: 04/4

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
30	-	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

**OBJETIVOS:** Propiciar ao aluno o desenvolvimento da capacidade de compreensão de textos em língua inglesa, por meio do desenvolvimento de estratégias de leitura e apreensão de estruturas textuais, reconhecimento dos diferentes níveis da linguagem, análise da forma, conteúdo e da relação existente entre ambos, com ênfase na leitura de textos técnicos e científicos estruturalmente simples.

**EMENTA:** Considerações gerais sobre a leitura; conceituação; razões para se ler em inglês; o processo comunicativo; desenvolvimento de estratégias globais de leitura de textos técnico-científicos estruturalmente simples em língua inglesa.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
30	-	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
	-

**OBJETIVOS:** Conhecimento das normas de segurança do trabalho; conhecimento e implantação de programas de melhoria contínua dos ambientes de trabalho; visão ampla de segurança do trabalho integrada a processos produtivos com objetivos sociais, ambientais e de melhoria da qualidade.

**EMENTA:** Conhecer, aplicar e avaliar as normas referentes à segurança do trabalho, gerir projetos de gestão integrada de processos com enfoque na melhoria contínua das condições de trabalho.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Profissionalizante.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
30	-	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

**OBJETIVOS:** Propiciar ao aluno o desenvolvimento da linguagem oral e escrita em língua portuguesa, por meio do desenvolvimento de habilidades de exposição e defesa de idéias, apreensão de estruturas textuais, reconhecimento dos diferentes níveis da linguagem, análise da forma, conteúdo e da relação existente entre ambos; com ênfase na produção de textos técnicos e científicos.

**EMENTA:** Ciência da linguagem: signo linguístico, níveis conotativo e denotativo da linguagem, definições e estudo das diferenças entre linguagem escrita e falada; processo comunicativo; desenvolvimento de estratégias globais de leitura de textos e análise de discurso; desenvolvimento da produção de textos técnicos e científicos.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

Disciplina Nº 07/4: Psicologia Aplicada às Organizações

COD: 07/4

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
30	-	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Filosofia da Tecnologia Introdução à Sociologia	-

**OBJETIVOS:** Capacitar o estudante: à análise introdutória dos alcances e limites das atuais políticas de gestão, suas concepções de homem e trabalho; à reflexão sobre o papel gerencial do engenheiro e a importância do desenvolvimento dos recursos humanos na organização.

**EMENTA:** psicologia do trabalho nas organizações: histórico; teoria das organizações; o papel do sujeito nas organizações; poder nas organizações; estilos gerenciais e liderança; cultura organizacional; recursos humanos nos cenários organizacionais; relações humanas e habilidades interpessoais; treinamento e capacitação; técnicas de seleção de pessoal

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas.

Disciplina N ° 08/4: Gestão da Qualidade

COD: 08/4

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória

60		60		
----	--	----	--	--

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
	-

**OBJETIVOS:** Capacitar o aluno a empregar conceitos de sistemas de qualidade na melhoria do gerenciamento de processos e serviços de engenharia.

**EMENTA:** Aspectos básicos da Qualidade: ciclo PDCA, métodos de prevenção e solução de problemas: MASP, FMEA, FTA e 6 Sigma; técnicas gerenciais: *brainstorming*, gráfico de pareto, lista de verificação, estratificação, histograma, gráfico de dispersão, cartas de controle, plano de ação, gráfico de Gantt, SETFI, GUT, matriz de contingências; normalização: normalização internacional, nacional e de empresas; normas básicas para planos de amostragem e seus guias de utilização; os critérios de excelência e os prêmios regionais e nacionais.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Profissionalizante

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

Disciplina Nº 09/4: Economia Aplicada à Engenharia

COD: 09/4

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
	-

**OBJETIVOS:** Capacitar o aluno a entender o funcionamento e comportamento das relações econômicas que regem a alocação de produtos e recursos; entender a aplicação e consequências dessas relações na alocação de recursos naturais e bens comuns em engenharia civil; sintetizar os conhecimentos sobre mercado e relações econômicas. Serão apresentados e discutidos métodos e processos utilizados em engenharia civil; será apresentada orientação aos alunos para o desenvolvimento de empreendimentos, projetos e soluções criativas para a análise técnica e econômica, com trabalhos individuais e em grupo.

**EMENTA:** Ferramentas para análise econômica de projeto de engenharia; aplicações de Engenharia Econômica em diversas áreas da Eng. Civil; métodos para minimizar a necessidade de recursos econômicos; engenharia e Análise de Valor; proposta de modelos técnicos e econômicos para a Engenharia Civil; aplicações gerais. noções de Microeconomia: teoria da firma, teorias da demanda e da oferta, equilíbrio de mercado; tipos de bens: bens públicos e bens comuns; sistemas de mercado e suas limitações quanto ao uso dos recursos: mercados incompletos, externalidades e informação assimétrica; teorema de Coase, Pigou e ótimo de Pareto.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Profissionalizante.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas.

### EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS

Disciplina Nº 10/4: Educação Física, Saúde e Trabalho

COD: OP 10/4

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Optativa
-	30	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

**OBJETIVOS:** Propiciar ao aluno a prática esportiva como instrumento para manutenção da saúde e equilíbrio emocional.

**EMENTA:** Aprofundar e qualificar o processo de formação humana dos alunos em parceria com as demais disciplinas do currículo. Para isso, utiliza-se de um conjunto variado de práticas, vivências e reflexões com e sobre temas que são fundamentais à inserção dos novos engenheiros no universo das relações de produção atuais, a ver: a corporeidade humana, a atividade física e saúde e o lazer.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Optativa
-	30	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Inglês Instrumental I	-

**OBJETIVOS:** Propiciar ao aluno o desenvolvimento da capacidade de compreensão de textos em língua inglesa, através do desenvolvimento de estratégias de leitura e apreensão de estruturas textuais, com ênfase na leitura de textos técnicos e científicos.

**EMENTA:** Desenvolvimento da capacidade de leitura e compreensão de textos técnico-científicos em língua inglesa.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Optativa
30	-	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Português Instrumental I	-

**OBJETIVOS:** Propiciar ao aluno o desenvolvimento da linguagem oral e escrita em língua portuguesa, por meio do desenvolvimento de habilidades de exposição e defesa de ideias, apreensão de estruturas textuais, reconhecimento dos diferentes níveis da linguagem, análise da forma, conteúdo e da relação existente entre ambos; com ênfase na produção de textos técnicos e científicos.

**EMENTA:** a ser definida na oferta.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

Disciplina Nº 13/4: Francês Instrumental I

COD: OP 13/4

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Optativa
30	-	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

**OBJETIVOS:** Propiciar ao aluno o desenvolvimento da linguagem oral e escrita em língua francesa, com ênfase na produção de textos técnicos e científicos.

**EMENTA:** a ser definida na oferta.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

Disciplina Nº 14/4: Francês Instrumental II

COD: OP 14/4

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Optativa
30	-	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Francês instrumental I	-

**OBJETIVOS:** Propiciar ao aluno o desenvolvimento da linguagem oral e escrita em língua francesa, com ênfase na produção de textos técnicos e científicos, aprofundando os conhecimentos adquiridos na disciplina Francês Instrumental I, incluindo, apreensão de estruturas textuais, reconhecimento dos



diferentes níveis da linguagem, análise da forma, conteúdo e da relação existente entre ambos; com ênfase na produção de textos técnicos e científicos.

**EMENTA:** a ser definida na oferta.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

Disciplina Nº 15/4: Inglês Instrumental III

COD: OP 15/4

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Optativa
	30	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Inglês Instrumental II	-

**OBJETIVOS:** Propiciar ao aluno o desenvolvimento da capacidade de produção de textos em língua inglesa, através do desenvolvimento de estratégias de leitura e recriação de textos técnicos e científicos.

**EMENTA:** Desenvolvimento da capacidade de produção e recepção através de leitura, interpretação e recriação de textos técnico-científicos em língua inglesa.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas à Engenharia

Disciplina Nº 16/4: Inglês Instrumental IV

COD: OP 16/4

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Optativa
	30	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
----------------	---------------

Inglês Instrumental III	-
-------------------------	---

**OBJETIVOS:** Propiciar ao aluno o desenvolvimento da capacidade de produção de textos em língua inglesa, através do desenvolvimento de estratégias de leitura, interpretação e análise de textos técnicos e científicos.

**EMENTA:** Aperfeiçoamento da capacidade de produção e recepção através da leitura, análise e interpretação de textos técnico-científicos em língua inglesa.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas à Engenharia

Disciplina Nº 17/4: Tópicos Especiais em Línguas

COD: OP 17/4

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	A definir	Optativa
	-	A definir		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
A definir	-

**OBJETIVOS:** A definir

**EMENTA:** A definir

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas à Engenharia

QUADRO 5 – EIXO CONSTRUÇÃO CIVIL E MATERIAIS

EIXO 05: CONSTRUÇÃO CIVIL E MATERIAIS				
<b>Objetivos:</b> fornecer conhecimentos específicos sobre métodos construtivos, tecnologias e materiais usados em construção civil e obras de pavimentação de vias.			Carga horária	
Conteúdos Obrigatórios			horas	horas-aula
Tecnologia das construções; fundamentos da qualidade na construção civil; serviços preliminares; início de obras; infra-estrutura; superestrutura; instalações prediais; pavimentações; impermeabilizações; execução de estruturas em concreto armado, metálicas, premoldados de concreto, concreto protendido, madeira; obras de alvenaria; obras de acabamento; coberturas; desenho e levantamento topográfico; processamento, propriedades e aplicações dos materiais na construção civil; engenharia de transportes; pavimentos de vias.			525	630
Desdobramento em disciplinas				
Número	Nome da disciplina	Classificação pelo DCN		
01/5	Instalações Elétricas Prediais	Específica	50	60
02/5	Tecnologia das Construções I	Específica	50	60
03/5	Tecnologia das Construções II	Específica	50	60
04/5	Topografia I	Profissionalizante	50	60
05/5	Topografia II	Profissionalizante	25	30
06/5	Materiais de Construção I	Profissionalizante	50	60
07/5	Materiais de Construção II	Profissionalizante	50	60
08/5	Elementos de Planejamento de Transportes	Específica	50	60
09/5	Estradas I	Específica	50	60
10/5	Estradas II	Específica	50	60
11/5	Planejamento e Controle de Obras	Específica	50	60
			Carga horária	
Conteúdos Optativos			horas	horas-aula
Complementar e oferecer a possibilidade de posterior desenvolvimento dos conhecimentos relativos aos processos de construção civil, suas patologias e novas tecnologias.			175	210
Desdobramento em disciplinas				
		Classificação pelo DCN		

12/5	Racionalização dos Processos e Qualidade nas Construções	Específica	50	60
13/5	Patologia das Construções	Específica	50	60
14/5	Tecnologia das Construções III	Específica	50	60
15/5	Ferrovias	Específica	25	30
16/5	Tópicos Especiais em Materiais	Específica	ND <sup>12</sup>	ND
17/5	Tópicos Especiais em Transportes	Específica	ND	ND

## EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

Disciplina Nº 01/5: Instalações Elétricas Prediais

COD: 01/5

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Projeto Arquitetônico Física II	-

**OBJETIVOS:** Apresentar aos estudantes conhecimentos, nas etapas de planejamento, concepção, projeto e execução de projetos elétricos, observados os limites normativos impostos à classe.

**EMENTA:** Conceitos básicos de circuitos elétricos monofásicos e trifásicos; visão geral de instalações elétricas; conceitos de potência e fator de potência; geração e transmissão de energia elétrica; fornecimento de energia elétrica aos prédios, instalações para iluminação; normas, símbolos e convenções; estimativa de carga; potência instalada e demandada; dimensionamento de condutores; aterramento; sinalização; comando, controle e proteção de circuitos; tubulação telefônica; luminotécnica; sistemas de segurança; projeto de instalações elétricas.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Construção Civil e Materiais.

Disciplina Nº 02/5: Tecnologia das Construções I

COD: 02/5

<sup>12</sup> Não determinado

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Mecânica dos Solos I	Materiais de Construção II

**OBJETIVOS:** Capacitar o aluno para analisar criticamente projetos e aspectos relacionados à legalização de obras; capacitar o aluno para avaliar as técnicas e tecnologias disponíveis para execução de infra-estrutura e superestrutura de obras convencionais; permitir ao aluno conhecer as novas tecnologias de construção; capacitar o aluno a analisar os aspectos técnicos de uma construção e suas implicações na segurança e desempenho.

**EMENTA:** Legislação e implantação de obra; canteiro de Obra; locação de obras; execução de Fundações (obras de pequeno e grande porte); execução de estruturas (sistemas estruturais, sistemas de formas e dimensionamento e detalhamento de formas, produção de armaduras, sequência de produção e etapas de controle, incluindo a produção, lançamento, adensamento, cura e durabilidade dos concretos).

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Construção Civil e Materiais.

Disciplina Nº 03/5: Tecnologia das Construções II

COD: 03/5

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Tecnologia das Construções I	-

**OBJETIVOS:** Capacitar o aluno para avaliar as técnicas e tecnologias disponíveis para execução de acabamento de obras convencionais; permitir ao aluno conhecer as novas tecnologias de construção;

capacitar o aluno a analisar os aspectos técnicos de uma construção e suas implicações na segurança e desempenho.

**EMENTA:** Vedações verticais: execução de alvenaria de vedação, alvenarias racionalizadas, paredes de gesso acartonado; sistemas prediais: instalações hidráulicas, sanitárias e elétricas; esquadrias: conceito, tipos, desempenho, tecnologia de execução e interferência com outros projetos; revestimentos de paredes e tetos: conceitos e classificação: cerâmico, pétreos e gesso, argamassas e suas propriedades, escolha do revestimento; pintura: conceitualização, desempenho e sistemas de pintura, contratação e controle; vedações horizontais: contrapisos, tipos de piso: cerâmico, pétreos, madeira, projetos de pisos, forros; impermeabilização: principais sistemas, características de execução, projeto.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Construção Civil e Materiais.

Disciplina Nº 04/5: Topografia I

COD: 04/5

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Desenho Técnico Geometria Analítica e Álgebra Vetorial	-

**OBJETIVOS:** O curso tem por objetivo, ministrar conhecimentos teóricos e práticos para dar condição ao aluno de interpretar e executar levantamentos planimétricos; planialtimétricos, perfis, seções longitudinais e transversais, locações simples e desenhar plantas topográficas.

**EMENTA:** Aplicação dos conceitos de topografia; extensão e campo de ação; instrumentos topográficos: descrição e manejo; planimetria; orientação e desenho de plantas topográficas; cálculo de áreas; aplicação das Normas Técnicas NBR-13133/94; propagação de erros; tecnologias da Topografia Automatizada.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Profissionalizante.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Construção Civil e Materiais

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
15	15	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Topografia I	-

**OBJETIVOS:** O curso tem por objetivo, ministrar conhecimentos teóricos e práticos para dar condição ao aluno de interpretar e executar nivelamentos taquiométricos, trigonométricos, geométricos e barométricos; realizar estudos e representações do relevo; aplicar os conceitos de topografia para a construção de estradas e utilizar noções de aerofotogrametria.

**EMENTA:** Altimetria; nivelamentos: taqueométricos, trigonométricos, geométricos e barométricos; instrumentos utilizados: descrição e manejo; estudo e representação do relevo; plantas plani-altimétricas; aplicações da Topografia na construção de estradas; cálculo de volumes de corte e aterro; locações; noções de aerofotogrametria.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Profissionalizante

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Construção Civil e Materiais.

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Estatística	-

**OBJETIVOS:** Propiciar aos alunos o conhecimento necessário ao pleno entendimento dos materiais de construção normalmente utilizados na Engenharia no que diz respeito às suas propriedades físicas e ao seu comportamento mecânico.

**EMENTA:** Agregados e aglomerados: cal, cimento, gesso; concreto: dosagem, controle tecnológico, reologia, propriedades físicas; argamassas: tipos, dosagem, propriedades físicas; aulas teóricas e de laboratório.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Construção Civil e Materiais.

Disciplina Nº 07/5: Materiais de Construção II

COD: 07/5

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Materiais de Construção I	-

**OBJETIVOS:** Propiciar aos alunos o conhecimento necessário ao pleno entendimento dos materiais de construção normalmente utilizados na Engenharia no que diz respeito às suas propriedades físicas e ao seu comportamento mecânico.

**EMENTA:** Madeira como material de construção; materiais cerâmicos: produção, especificação, controle tecnológico; materiais metálicos na construção, produtos siderúrgicos; asfaltos e alcatrões; vidros e vernizes.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Profissionalizante.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Construção Civil e Materiais.

Disciplina Nº 08/5: Elementos de Planejamento de Transportes

COD: 08/5

CARGA HORÁRIA (horas aula)	CRÉDITOS	NATUREZA
----------------------------	----------	----------



Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

<b>PRÉ-REQUISITOS</b>	<b>CO-REQUISITOS</b>
Projeto Arquitetônico	-

**OBJETIVOS:** Estudar e transmitir informações básicas sobre os diferentes sistemas de transportes, de pessoas e de cargas, bem como suas relações com a organização das aglomerações urbanas e com os métodos e técnicas empregados em sua análise e planejamento, desenvolvendo estudos de caso, no âmbito urbano e regional.

**EMENTA:** Os modos de transporte, características institucionais e econômicas dos serviços de transporte público e acessibilidade; critérios de Conforto, segurança, problemas ambientais; o uso do espaço de circulação, análise das condições atuais; desenvolvimento urbano e as políticas de transporte; pesquisa sobre a demanda de viagens (O/D); pesquisa sobre o sistema viário e a oferta de transporte coletivo; modelo de geração de viagens; modelo de alocação de rotas; crítica ao uso das técnicas tradicionais de planejamento; crítica ao planejamento de transporte em países em desenvolvimento.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Construção Civil e Materiais.

Disciplina Nº 09/5: Estradas I

COD: 09/5

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

<b>PRÉ-REQUISITOS</b>	<b>CO-REQUISITOS</b>
Elementos de Planejamento de Transportes Topografia II Desenho Auxiliado por Computador	-

**OBJETIVOS:** Apresentar aos alunos os elementos de escolha do traçado e projeto de rodovias e ferrovias; aplicar as informações obtidas para projetar trechos de vias, inclusive interseções, e aplicar noções sobre movimentos da terra e equipamentos de terraplenagem; apresentar as ferramentas e desenvolver o projeto de um trecho de rodovia com auxílio de um programa computacional que integra ferramentas analíticas de projeto geométrico de vias com potencialidades gráficas em 2D/3D de um CAD (Computer-Aided Design); apresentar aos alunos os elementos de infra-estrutura e da superestrutura ferroviária; aplicar as informações obtidas para dimensionar os elementos: lastro, dormentes, trilhos; apresentar os elementos dos pátios ferroviários e os conceitos da manutenção das vias férreas; apresentar os elementos de drenagem superficial e de drenagem subterrânea; apresentar as relações entre a drenagem e o comportamento de obras de terra, pavimentos, estradas de ferro e aeroportos; aplicar as informações obtidas para dimensionar os elementos: bueiros, galerias, canaletas, descidas d'água, trincheiras drenantes, sangradouros; apresentar as causas, mecanismos de ocorrência e alternativas para controle de erosão no contexto de obras viárias.

**EMENTA:** Introdução: escolha do traçado de rodovias e ferrovias; representação gráfica do projeto; elementos para projeto geométrico; curvas horizontais; superelevação; curvas circulares com transição; perfil longitudinal: rampas e curvas; seções transversais: elementos, dimensões, distribuição de superelevação; interseções; terraplenagem: movimentos de terra e equipamentos; projeto geométrico com auxílio de um programa computacional; infra-estrutura ferroviária; superestrutura ferroviária; lastro, dormentes, trilhos; pátios ferroviários; manutenção de via férrea; hidrologia de águas subterrâneas; análise hidráulica e transporte de sedimentos; drenagem superficial; drenagem subterrânea; estudo de geotêxteis; erosão: causas, mecanismos de ocorrência e alternativas para controle.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Construção Civil e Materiais.

Disciplina Nº 10/5: Estradas II

COD: 10/5

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Estradas I	-

**OBJETIVOS:** Conceituar pavimentação rodoviária e fornecer conhecimentos que capacitem o aluno reconhecer; caracterizar e determinar propriedades dos materiais do subleito e dos materiais usados na construção do pavimento; calcular o carregamento do tráfego; conceber e dimensionar a estrutura do pavimento; avaliar as condições de pavimentos em uso e propor medidas para o seu reforço ou restauração.

**EMENTA:** Introdução e conceituação de pavimentos; pavimentos flexíveis e rígidos; conceitos básicos de mecânica dos solos aplicados à geotecnia de estradas; construção de aterros rodoviários e controle de compactação; ruína estrutural: deformações permanentes e fadiga; ruína funcional: conforto e segurança de rolamento, e conceitos de serventia e irregularidade; ensaios para a determinação do comportamento dos materiais; ensaios de compressão simples e diametral, índice de suporte Califórnia (CBR), triaxial convencional e triaxial cíclico e compressão diametral cíclica; módulo de resiliência; classificações de solos; revestimentos asfálticos; materiais pétreos e ligantes, tratamentos superficiais e concretos asfálticos; método de dosagem de Marshall; estudo do carregamento veicular; tipos de veículos, tráfego, equivalência de cargas e definição do número de solicitações equivalentes; concepção e dimensionamento de pavimentos; método do DNER e Método da AASHTO; análise mecanística de pavimentos; avaliação funcional e estrutural de pavimentos em uso; principais defeitos nos pavimentos flexíveis; medidas de deflexões, Viga Benkelman (DNER-ME 24/94); cálculo de reforço (DNER-PRO 11-79).

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Construção Civil e Materiais.

Disciplina Nº 11/5: Planejamento e Controle de Obras

COD: 11/5

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60		60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Materiais de Construção II Programação II Tecnologia das Construções II	-

**OBJETIVOS:** Elaborar o planejamento físico e financeiro de obras; acompanhar a execução de obras através de ferramentas de controle; identificar e elaborar planejamentos técnicos – estratégicos, táticos e operacionais; elaborar a decomposição de atividades de projetos de obras; elaborar e interpretar orçamentos de obras; elaborar cronogramas físico e financeiros de obras; dimensionar o custo de mão-de-obra e equipamentos para obras; elaborar a programação de atividades de obras com utilização de ferramentas PERT-C PM; acompanhar e controlar atividades de obras, através das ferramentas: Gráfico de Gantt, Linhas de Balanço, Curva S, Histogramas, Lean Construction.

**EMENTA:** Planejamento Físico-financeiro de obras; controle de execução e retro-alimentação; curva de agregação de recursos; programação de obras repetitivas.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Construção Civil e Materiais.

#### **EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS**

Disciplina Nº 12/5: Racionalização de Processos e Qualidade nas Construções

COD: OP 12/5

<b>CARGA HORÁRIA (horas aula)</b>			<b>CRÉDITOS</b>	<b>NATUREZA</b>
Teoria	Prática	Total	4	Optativa
60		60		

<b>PRÉ-REQUISITOS</b>	<b>CO-REQUISITOS</b>
Tecnologia das Construções II	-

**OBJETIVOS:** Propiciar embasamento conceitual para o desenvolvimento de projetos considerando quesitos técnicos, sociais, econômicos e ambientais para a análise e solução de problemas relacionados aos aspectos funcionais, técnicos e construtivos de edificações. Envolve a compreensão e o planejamento de todos os aspectos do ciclo de vida das edificações, através do emprego de ferramentas de racionalização, considerando viabilidade econômica, tecnológica e de produção, e também aqueles relacionados ao desempenho e à avaliação do usuário.

**EMENTA:** Análise integrada da relação entre aspectos funcionais e construtivos de edificações com enfoque nos aspectos de economia, qualidade ambiental, desempenho tecnológico e racionalidade de produção; compatibilização, racionalização e coordenação de projetos; racionalidade produtiva; exigências de viabilidade econômica, de desempenho e do usuário; exigências de desempenho

relacionadas com as soluções tecnológicas e produtivas e sua confrontação com questões de patologia; análise, avaliação e reformulação de projeto de prédios existentes, através da aplicação de um conjunto de indicadores qualitativos e quantitativos; avaliação de desempenho auxiliada por utilização de softwares específicos.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Construção Civil e Materiais

Disciplina Nº 13/5: Patologia das Construções

COD: OP 13/5

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Optativa
60		60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Tecnologia das Construções II	-

**OBJETIVOS:** Identificar sistemas de manutenção; identificar as patologias de construções e classificar as prováveis causas das mesmas; interpretar projeto de recuperação e reforço executado por terceiros; avaliar projetos estruturais de reforços e recuperação; elaborar especificações e pequenos projetos executivos para recuperação de estruturas de concreto armado; especificar corretamente materiais de recuperação para cada tipo de patologia; especificar equipamentos (fissurômetro, equipamento para medir o desaprumo, paquímetro) que auxiliam no diagnóstico das patologias das construções; interpretar normas técnicas relacionadas à durabilidade das estruturas.

**EMENTA:** Patologia das estruturas; metodologia da análise patológica; recalques de fundações; reforço de pilares, vigas e lajes de concreto armado; análise de projeto para recuperação, reformas e ampliações; defeitos em alvenarias de blocos; infiltrações; defeitos em armações de telhados; problemas de isolamento térmico e acústico; vibrações nos edifícios industriais.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Construção Civil e Materiais.

Disciplina Nº 14/5: Tecnologia das Construções III

COD: OP 14/5

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Optativa
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Tecnologia das Construções II	-

**OBJETIVOS:** Capacitar o aluno para avaliar as técnicas e tecnologias disponíveis para execução de acabamento de obras convencionais, instalações especiais; permitir ao aluno conhecer as novas tecnologias de construção; capacitar o aluno a analisar os aspectos técnicos de uma construção e suas implicações na segurança e desempenho; capacitar o aluno a fazer um planejamento e orçamento de obras.

**EMENTA:** Coberturas em telhados: telhas metálicas, telhas cerâmicas e em concreto; instalações de combate a incêndio; instalações de gás; energia solar em edificações; aterramento; elevadores; patologias das construções; estruturas pré-fabricadas; segurança do trabalho. planejamento físico e orçamento de obras. rede Pert-CPM.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Construção Civil e Materiais.

Disciplina Nº 15/5: Ferrovias

COD: OP 15/5

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Optativa
30	-	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Estradas II Mecânica dos Solos II	

**OBJETIVOS:** A disciplina deverá possibilitar ao estudante: ser capaz de reconhecer os modais de transportes; reconhecer os diversos meios de transportes sobre trilhos; identificar os diversos veículos

rebocáveis sobre trilhos; reconhecer e identificar os diversos veículos de tração sobre trilhos; os componentes da Infra e superestrutura ferroviária; dimensionar componentes da superestrutura ferroviária; reconhecer e calcular as resistências ao movimentos dos trens; reconhecer os sistemas de controle de tráfego; reconhecer os sistemas de segurança de tráfego; conhecer os defeitos da superestrutura ferroviária e reconhecer os processos de conservação ferroviária

**EMENTA:** Generalidades; transporte ferroviário; infra-estrutura ferroviária e superestrutura ferroviária; material rodante; material de tração; movimento e resistência dos trens; operação ferroviária; segurança ferroviária e tráfego ferroviário; conservação ferroviária.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Construção Civil e Materiais.

Disciplina Nº 16/5: Tópicos Especiais em Materiais

COD:

OP 16/5

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	A definir	Optativa
	-	A definir		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
A definir	-

**OBJETIVOS:** A definir

**EMENTA:** A definir

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Construção Civil e Materiais

Disciplina Nº 17/5: Tópicos Especiais em Transportes

COD: OP 17/5

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	A definir	Optativa
	-	A definir		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
A definir	-

**OBJETIVOS:** A definir

**EMENTA:** A definir

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Construção Civil e Materiais.

QUADRO 6 – EIXO ESTRUTURAS E GEOTECNIA

EIXO 06: ESTRUTURAS E GEOTECNIA				
<b>Objetivos:</b> Oferecer conhecimentos específicos sobre estruturas e geotecnia aplicáveis em construção civil e pavimentação de vias.			Carga horária	
Conteúdos Obrigatórios			horas	horas-aula
Propriedades físicas e mecânicas dos aços estruturais, madeira e concreto; ações e segurança em estruturas; esforços solicitantes; morfologia das estruturas; estudo de vigas, treliças, pórticos; arcos; deflexões em estruturas; princípio dos trabalhos virtuais; método da carga unitária, das Forças e dos deslocamentos; tensão e deformação; energia de deformação; critérios de falha; flambagem; investigações geotécnicas; tipos de fundação; capacidade de suporte e recalque; escoramentos; provas de carga em fundações.			575	690
Desdobramento em disciplinas				
Número	Nome da disciplina	Classificação pelo DCN		
01/6	Resistência dos Materiais I	Específica	50	60
02/6	Resistência dos Materiais II	Específica	50	60
03/6	Concreto Armado I	Específica	50	60
04/6	Concreto Armado II	Específica	50	60
05/6	Estruturas de Aço	Específica	50	60
06/6	Estruturas de Madeira	Específica	25	30
07/6	Teoria das Estruturas I	Específica	50	60
08/6	Teoria das Estruturas II	Específica	50	60
09/6	Geologia Aplicada à Engenharia	Específica	50	60
10/6	Mecânica dos Solos I	Profissionalizante	50	60
11/6	Mecânica dos Solos II	Profissionalizante	50	60
12/6	Fundações	Específica	50	60
			Carga horária	



Conteúdos Optativos			horas	horas-aula
Oferecer conhecimentos complementares sobre opções de estruturas aplicáveis à construção civil e suas formas de cálculo e dimensionamento.			200	240
Desdobramento em disciplinas				
		Classificação pelo DCN		
13/6	Alvenaria Estrutural	Específica	50	60
14/6	Análise Matricial de Estruturas	Específica	50	60
15/6	Métodos dos Elementos Finitos	Específica	50	60
16/6	Obras de Terra e Enrocamento	Específica	50	60
17/6	Tópicos Especiais em Estruturas	Específica	ND <sup>13</sup>	ND
18/6	Tópicos Especiais em Geotecnia	Específica	ND	ND

## EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

Disciplina 01/6: Resistência dos Materiais I

COD: 01/6

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Estática Cálculo III	-

**OBJETIVOS:** oferecer ao aluno conhecimento teórico para identificar e avaliar os tipos de solicitações e tensões existentes em estruturas constituídas de barras, vigas, pórticos, cabos e ligações entre elementos.

**EMENTA:** Tipos de carregamentos; tipos de vínculos; esforços solicitantes; diagramas e convenções de sinais; barras submetidas a carregamentos axiais: conceito de tensão e deformação normais; relações constitutivas: lei de Hooke; coeficiente de Poisson; problemas hiperestáticos; tensões

<sup>13</sup> Não determinado

térmicas; variação volumétrica; peças submetidas ao cisalhamento: conceito de tensão e deformação cisalhantes; problemas de peças submetidas ao cisalhamento; princípio de Saint-Venant; estado plano de tensões; estado geral de tensões; tensões principais; tensão cisalhante máxima e planos principais; torção; flexão simples; flexão de barras não homogêneas; flexão composta; flexão oblíqua; tensões cisalhantes em vigas; fluxo de cisalhamento; análise de peças submetidas a carregamentos combinados.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Estruturas e Geotecnia.

Disciplina Nº 02/6: Resistência dos Materiais II

COD: 02/6

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Resistência dos Materiais I	-

**OBJETIVOS:** oferecer ao aluno conhecimento teórico para identificar e avaliar os tipos de solicitações e tensões existentes em estruturas constituídas de barras, vigas, pórticos, cabos e ligações entre elementos.

**EMENTA:** deslocamentos em vigas: linha elástica; determinação do deslocamento e da inclinação pelo processo de integração direta; princípio de superposição de efeitos, vigas e eixos estaticamente indeterminados; flambagem de colunas: conceito de carga crítica, coluna ideal; colunas com vários tipos de apoios; introdução aos métodos de energia: princípio dos trabalhos virtuais; energia de deformação; teorema de Castigliano.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Estruturas e Geotecnia.

Disciplina Nº 03/6: Concreto Armado I

COD: 03/6

CARGA HORÁRIA (horas aula)	CRÉDITOS	NATUREZA
----------------------------	----------	----------

Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	–	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Teoria das Estruturas II Resistência dos Materiais II	

**OBJETIVOS:** Estudar as propriedades mecânicas do aço e do concreto e fornecer os fundamentos teóricos e práticos para o dimensionamento de peças de concreto amado submetidas às solicitações normais do ponto de vista da NBR-6118, aos esforços de flexão e de cisalhamento, além da verificação e controle da fissuração.

**EMENTA:** Propriedades físicas e reológicas do concreto; propriedades do aço destinado às estruturas de concreto armado; solicitações normais – domínios da NBR-6118, diagrama e ábaco de interação; Vigas a flexão Simples – seções retangulares e T; cisalhamento em vigas retangulares; verificação e controle da fissuração; lajes retangulares armadas nas duas e em uma só direção; lajes em balanço; aderência e ancoragem - detalhamento de vigas.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Estruturas e Geotecnia.

Disciplina Nº 04/6: Concreto Armado II

COD: 04/6

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	–	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Concreto Armado I	-

**OBJETIVOS:** Complementar os fundamentos teóricos e práticos para o dimensionamento de elementos de concreto armado, vigas, sujeitos a torção; instabilidade estrutural de pilares submetidos à

flexão normal composta e flexão composta oblíqua de acordo com a NBR-6118; lajes nervuradas e mistas e deformações em elementos submetidos à flexão, com consideração da perda de rigidez por fissuração.

**EMENTA:** Vigas submetidas às esforços de torção; deformação de lajes e de vigas considerando a perda de rigidez devido à fissuração; lajes nervuradas e mistas; instabilidades e efeitos de segunda ordem em pilares submetidos à flexão normal composta e a flexão composta oblíqua;

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Estruturas e Geotecnia.

Disciplina Nº 05/6: Estruturas de Aço

COD: 05/6

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	–	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Teoria das Estruturas II Resistência dos Materiais II	-

**OBJETIVOS:** Fornecer aos alunos conhecimentos básicos, teóricos e práticos, sobre o projeto e o comportamento das estruturas de aço e todas as diretrizes relacionadas ao dimensionamento de barras submetidas à tração, compressão ou flexão simples, e alo esforço cortante, conforme procedimentos preconizados pela ABNT-NBR 8800.

**EMENTA:** Considerações gerais sobre a construção metálica, propriedades físicas e geométricas dos perfis metálicos; ações e segurança, métodos de cálculo; dimensionamento de elementos submetidos à tração, à compressão e à flexão; elementos submetidos a esforços cortantes; barras submetidas a solicitações combinadas de flexão, tração ou compressão ligações parafusadas e soldadas; vigas mistas de aço e concreto; introdução ao projeto de galpões e coberturas metálicas.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Estruturas e Geotecnia.

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
30		30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Resistência dos Materiais II Teoria das Estruturas II	-

**OBJETIVOS:** apresentar aos alunos os conceitos básicos relacionados às madeiras, de forma a proporcionar subsídios para a escolha e aplicação desse material na construção civil; apresentar aos alunos os critérios normativos para o dimensionamento de elementos estruturais de madeira; desenvolver, junto com os alunos, o projeto de uma cobertura simples, abordando o lançamento da estrutura, a avaliação do carregamento e a verificação estrutural das peças de madeira.

**EMENTA:** Introdução sobre as estruturas de madeiras e suas aplicações; durabilidade da madeira e sua resistência ao fogo; produtos comerciais de madeira; classificação botânica e química da madeira; anatomia da madeira; propriedades físicas da madeira; propriedades mecânicas da madeira; considerações sobre ações e segurança; tração paralela às fibras e compressão normal às fibras; compressão paralela às fibras; cisalhamento e flexão simples; flexão composta; flexão oblíqua; ligações entre peças de madeira; projeto de estrutura de madeira para telhado.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Estruturas e Geotecnia.

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60		60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS

Cálculo III	-
-------------	---

**OBJETIVOS:** Identificar e caracterizar elementos constituintes das estruturas; determinar carregamentos e esforços solicitantes em estruturas isostáticas.

**EMENTA:** Esforços solicitantes internos em vigas; diagramas de momento fletor e esforço cortante em vigas isostáticas; morfologia das estruturas; estudo de vigas Gerber; treliças planas; pórticos isostáticos; arcos isostáticos; deflexões em estruturas isostáticas; combinação de ações.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Estruturas e Geotecnia.

Disciplina Nº 08/6: Teoria das Estruturas II

COD: 08/6

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60		60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Teoria das Estruturas I	-

**OBJETIVOS:** Identificar as diversas etapas de uma análise de estruturas hiperestáticas; desenvolver métodos (formulações) para a determinação de esforços e deformações em estruturas compostas por elementos de barras; prover conhecimentos necessários à utilização e compreensão de softwares de análise matricial de estruturas compostas por elementos de barras; fornecer noções práticas de desenvolvimento e implementação de programas para análise matricial de estruturas.

**EMENTA:** Estruturas hiperestáticas; princípio dos trabalhos virtuais; método da carga unitária, método das forças, método dos deslocamentos; introdução à análise matricial de estruturas.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Estruturas e Geotecnia.

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Química	

**OBJETIVOS:** Proporcionar ao aluno embasamento teórico necessário para o estudo da geotecnia e da degradação do solo.

**EMENTA:** Estrutura da terra; processos geológicos: erosão, sedimentação, atividade magmática e metamorfismo; minerais formadores das rochas: gênese, classificação, propriedades físicas e químicas; rochas e sua importância na engenharia; rochas ígneas; rochas metamórficas; rochas sedimentares; intemperismo e formação de solos; ciclo rocha-solo.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Profissionalizante.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Estruturas e Geotecnia

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Resistência dos Materiais I Geologia Aplicada	

**OBJETIVOS:** Propiciar aos alunos o conhecimento necessário ao pleno entendimento do que o solo representa para fins de Engenharia no que diz respeito as suas propriedades físicas e ao seu comportamento mecânico e hidráulico.

**EMENTA:** Histórico e evolução da engenharia geotécnica; solos sob o ponto de vista da engenharia; física dos solos; classificação dos solos compactação; tensões e deformações nos solos; hidráulica dos solos; compressibilidade e adensamento dos solos; drenagem e filtros; amostragem de solos; ensaios de laboratório.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Profissionalizante.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Estruturas e Geotecnia.

Disciplina Nº 11/6: Mecânica dos Solos II

COD: 11/6

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Mecânica dos Solos I	

**OBJETIVOS:** Apresentar aos alunos o comportamento tensão-deformação-resistência dos solos através de testes de laboratório, dando ênfase às suas propriedades físicas e ao seu comportamento mecânico e hidráulico.

**EMENTA:** Resistência ao cisalhamento dos solos; ensaios de campo e de laboratório para estudo de comportamento tensão-deformação-resistência dos solos; métodos de equilíbrio limite; estabilidade de taludes e encostas; empuxos de terra; uso de geossintéticos em geotecnia; rebaixamento do lençol freático.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Profissionalizante.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Estruturas e Geotecnia.

Disciplina Nº 12/6: Fundações

COD: 12/6

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	obrigatória
60	-	60		



PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Concreto Armado II Mecânica dos Solos II	

**OBJETIVOS:** Esta disciplina visa a dar aos alunos o conhecimento básico na área de fundações (noções de geotecnia e estruturas de concreto armado). Durante o curso serão apresentados casos reais, projetos e relatórios de investigação de subsolo sobre os temas abordados na disciplina, que terão como objetivo aproximar as teorias apresentadas neste curso às situações rotineiras de engenharia de projeto e execução.

**EMENTA:** Sondagens; interpretação de investigações para projetos de fundação; tipos de fundação e normas técnicas aplicáveis; escolha do tipo de fundação: critérios técnicos e critérios econômicos; fundações superficiais: capacidade de suporte e previsão de recalque; fundações profundas; escoramentos flexíveis e rígidos; provas de carga em fundações; controle de água nas escavações; estudo de casos.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Estruturas e Geotecnia

### EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS

Disciplina Nº 13/6: Alvenaria Estrutural

COD: OP 13/6

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Optativa
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Teoria das Estruturas I e Tecnologia das Construções II	-

**OBJETIVOS:** Permitir ao estudante identificar os fundamentos básicos do processo construtivo, características dos materiais e da tecnologia construtiva em AE, discutir e analisar as potencialidades

da Alvenaria Estrutural para fundamentar a decisão pelo sistema construtivo e apresentar fundamentos e ferramentas para a concepção, execução e desenvolvimento de projetos arquitetônicos em AE.

**EMENTA:** Princípios e fundamentos do Processo Construtivo; características dos materiais e da tecnologia construtiva; planejamento e gestão do empreendimento em alvenaria estrutural; fundamentos para a concepção e desenvolvimento do Projeto Arquitetônico; critérios e normas de cálculo e dimensionamento para Projetos de Estruturas; instalações prediais; coordenação e compatibilização de projetos; planejamento e instalação do canteiro de obras; implantação do processo produtivo e execução de obras; patologias e recuperação de estruturas.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Estruturas e Geotecnia.

Disciplina Nº 14/6: Análise Matricial de Estruturas

COD: OP 14/6

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Optativa
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Teoria das Estruturas II	-

**OBJETIVOS:** Apresentar uma visão das bases em que se fundamenta o processamento de resolução de problemas estruturais em computadores; fazer aplicações práticas da análise matricial de estruturas na resolução de problemas.

**EMENTA:** Sistemas de coordenadas; matrizes de incidência estática e cinemática; transformação das matrizes dos elementos na matriz da estrutura; exemplos; métodos de análise matricial; o método dos esforços; o método dos deslocamentos; aplicações; sistematização para a análise de vigas contínuas; programas em linguagem FORTRAN; técnicas de programação.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Estruturas e Geotecnia.

Disciplina Nº 15/6: Método dos Elementos Finitos

COD: OP 15/6

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Optativa
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Teoria das Estruturas II	-

**OBJETIVOS:** Propiciar embasamento conceitual e prático para a solução de problemas de engenharia através do emprego de ferramentas numéricas computacionais, em particular o Método dos Elementos Finitos. Envolve a compreensão e aplicação de métodos numéricos e interpretação de modelos matemáticos voltados para a solução computacional de problemas de engenharia, especialmente aqueles vinculados à análise do comportamento de sistemas estruturais.

**EMENTA:** Introdução; formulação do método dos elementos finitos; elementos unidimensionais; elementos isoparamétricos e integração numérica; elementos bidimensionais (estado plano de tensão e deformação e sólidos axissimétricos); elementos para análise tridimensional de tensões; execução de um programa envolvendo um dos elementos apresentados durante o curso.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN.** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Estruturas e Geotecnia.

Disciplina Nº 16/6: Obras de Terra e Enrocamento

COD: OP 16/6

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Optativa
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Mecânica dos Solos II	-

**OBJETIVOS:** A disciplina deverá possibilitar ao estudante: ser capaz de reconhecer as formas existentes de projeto de pequenas barragens de terra e de rocha; ser capaz de fornecer ao aluno os elementos básicos para o dimensionamento e análise de comportamento de barragens de terra e

enrocamento, e introduzir a necessidade de estudos mais aprofundados quando existir demanda para tal projeto na sua vida profissional.

**EMENTA:** Estudos preliminares; fatores técnico-econômicos, geológicos e geotécnicos relevantes; investigações geológico-geotécnicas; áreas de empréstimo e materiais; tipos de seção; ensaios de laboratório e de campo; solos e enrocamentos compactados; fundações em solos e rochas; tratamento, estabilização e impermeabilização de fundações; percolação, drenagem interna e externa; mecanismos de ruptura e estabilidade de taludes; análise de tensão e deformação; cálculo de deslocamentos; instrumentação; estudos de casos históricos.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Estruturas e Geotecnia.

Disciplina Nº 17/6: Tópicos Especiais em Estruturas

COD: OP 17/6

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	A definir	Optativa
	-	A definir		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
A definir	-

**OBJETIVOS:** A definir

**EMENTA:** A definir

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Estruturas e Geotecnia

Disciplina Nº 18/6: Tópicos Especiais em Geotecnia

COD: OP 18/6

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	A definir	Optativa
	-	A definir		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
A definir	-

**OBJETIVOS:** A definir

**EMENTA:** A definir

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Estruturas e Geotécnica

#### QUADRO 7 – EIXO EXPRESSÃO GRÁFICA

EIXO 07: EXPRESSÃO GRÁFICA				
<b>Objetivos:</b> Oferecer conhecimentos específicos em expressão gráfica que auxiliem no desenvolvimento de projetos de construção civil e pavimentação de vias.			Carga horária	
Conteúdos Obrigatórios			horas	horas-aula
Desenho projetivo; projetos de arquitetura; representação gráfica; circulação vertical; telhados; aplicação da computação gráfica em projetos de engenharia; modelagem computacional; percepção do espaço; representação gráfica: normas e convenções; projeções ortográficas; perspectivas isométricas; projeção ortogonal; projeção; rotação e rebatimento; parâmetros urbanísticos: interpretação e utilização.			125	150
Desdobramento em disciplinas				
Número	Nome da disciplina	Classificação pelo DCN		
01/7	Desenho Arquitetônico	Específica	25	30
02/7	Desenho Técnico	Básica	25	30
03/7	Projeto Arquitetônico	Específica	50	60
04/7	Desenho Auxiliado por Computador	Básica	25	30
			Carga horária	
Conteúdos Optativos			horas	horas-aula
Para este eixo não foram inicialmente propostas disciplinas optativas			....	....
Desdobramento em disciplinas				
05/7	Tópicos Especiais em Expressão Gráfica	Específica	ND <sup>14</sup>	ND

<sup>14</sup> Não determinada

## EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

Disciplina Nº 01/7: Desenho Arquitetônico

COD: 01/7

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
15	15	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Desenho Técnico	Desenho Auxiliado por Computador

**OBJETIVOS:** Consolidar, no aluno, o conhecimento básico e a habilidade necessária ao desenvolvimento de um desenho de arquitetura em conformidade com as normas e legislação vigentes. Ao final do curso o aluno será capaz de: conhecer simbologias, convenções e normas técnicas de forma a representar graficamente um projeto arquitetônico; interpretar projetos arquitetônicos; executar levantamentos arquitetônicos; fazer Layout de ambientes.

**EMENTA:** Desenho projetivo aplicado ao desenho arquitetônico; projetos de arquitetura: definições, elementos e fases do projeto; representação gráfica em desenho de arquitetura; desenho completo de um projeto residencial; circulação vertical – dimensionamento e representação; telhados – nomenclatura e representação; levantamento, layout de mobiliário e desenhos em croqui.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Expressão Gráfica.

Disciplina Nº 02/7: Desenho Técnico

COD:

02/7

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
15	15	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
----------------	---------------

--	--

**OBJETIVOS:** Desenvolver no aluno a capacidade de ler e executar desenhos técnicos de engenharia com ênfase no desenvolvimento da visualização espacial; proporcionar conhecimentos práticos sobre o método de concepção e as normas que regem o desenho técnico; representar peças sólidas dentro da norma técnica brasileira; ler e interpretar projetos de peças sólidas; desenhar um sólido partindo de um esboço ou de uma perspectiva isométrica.

**EMENTA:** O equipamento técnico: modos de uso e postura do desenhista; percepção do espaço bidimensional; representação gráfica: normas e convenções de desenho técnico; projeções ortográficas; escalas de desenho; perspectivas isométricas; desenho de sólidos.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Expressão Gráfica.

Disciplina Nº 03/7: Projeto Arquitetônico

COD: 03/7

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Desenho Arquitetônico Desenho Auxiliado por Computador	-

**OBJETIVOS:** Desenvolver no aluno a capacidade técnica necessária à realização de um projeto arquitetônico de edificações em geral, de acordo com as normas, simbologias e convenções em vigor. Ao final do curso o aluno será capaz de: conhecer as etapas ou fases de um projeto arquitetônico e a atuação do profissional de engenharia civil / arquitetura frente às mesmas; conhecer os termos técnicos necessários para interpretar uma legislação urbanística e de obras; utilizar os parâmetros urbanísticos e a regulamentação de construções para o desenvolvimento de projetos arquitetônicos e para sua aprovação junto aos órgãos competentes – prefeituras; reconhecer estilos arquitetônicos.

**EMENTA:** O projeto arquitetônico e o empreendimento. parâmetros urbanísticos: interpretação e utilização; fatores condicionantes ou determinantes no desenvolvimento do projeto arquitetônico; elaboração e apresentação de um projeto arquitetônico; estilos arquitetônicos.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Expressão Gráfica.

Disciplina Nº 04/7: Desenho Auxiliado por Computador

COD: 04/7

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
-	30	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Desenho técnico	Desenho arquitetônico

**OBJETIVOS:** Desenvolver no aluno a capacidade técnica necessária à realização de um desenho de engenharia em uma plataforma gráfica e desenvolver no discente o interesse pela experimentação e pela criação de protótipos aplicáveis as demandas do seu campo de trabalho.

**EMENTA:** Aplicação da computação gráfica em projetos de engenharia; modelagem computacional 2D Coordenadas; criação de objetos; ferramentas de precisão; modificação de objetos; dimensionamento; criação de blocos; montagem das pranchas de desenho e impressão; introdução a experimentação e o desenvolvimento de protótipos e projetos; elaboração de um protótipo (como trabalho conclusivo de disciplina).

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Expressão Gráfica.

#### EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVIAS

Disciplina Nº 05/7: Tópicos Especiais em Expressão Gráfica

COD: OP 05/7

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	A definir	Optativa



	-	A definir		
--	---	-----------	--	--

<b>PRÉ-REQUISITOS</b>	<b>CO-REQUISITOS</b>
A definir	-

**OBJETIVOS:** A definir

**EMENTA:** A definir

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Expressão Gráfica

QUADRO 8 – HIDROTECNIA E RECURSOS AMBIENTAIS

EIXO 08: HIDROTECNIA E RECURSOS AMBIENTAIS				
<b>Objetivos:</b> Fornecer conhecimentos específicos em hidrotecnia e recursos ambientais que auxiliem no desenvolvimento de projetos, na gestão ambiental, realização de perícias e execução de obras em construção civil e pavimentação de vias.			Carga horária	
Conteúdos Obrigatórios			horas	horas-aula
Mecânica dos Fluidos; equações fundamentais da hidrodinâmica e hidrostática; escoamento em condutos forçados; dimensionamento de redes de distribuição de água; redes ramificadas e malhadas; reservatórios de distribuição de água; instalações elevatórias; grandezas características; curvas características. Introdução à hidrologia; bacias hidrográficas; precipitação; circulação geral na atmosfera; pluviometria; drenagem urbana; fundamentos de ecologia; ecossistema; Impactos das atividades antrópicas sobre os ciclos ecológicos; estudos de impacto ambiental; legislação ambiental; fundamentos de gestão ambiental.			350	420
Desdobramento em disciplinas				
Número	Nome da disciplina	Classificação pelo DCN		
01/8	Gestão Ambiental Aplicada	Profissionalizante	50	60
02/8	Fenômenos de Transportes B	Básica	75	90
03/8	Hidráulica	Específica	50	60
04/8	Instalações Hidráulicas e Sanitárias	Específica	50	60
05/8	Hidrologia Aplicada	Profissionalizante	50	60
06/8	Saneamento	Profissionalizante	75	90
			Carga horária	
Conteúdos Optativos			horas	horas-aula

Complementar os conhecimentos ofertados pelas disciplinas obrigatórias do eixo e permitir o aperfeiçoamento das técnicas da engenharia com vistas à gestão sustentável e preservação ambiental.	125	150
---	-----	-----

Desdobramento em disciplinas				
		Classificação pelo DCN		*
07/8	Sistema de Gestão Ambiental	Específica	50	60
08/8	Política e Legislação Ambiental	Específica	50	60
09/8	Perícia Ambiental	Específica	25	30
10/8	Tratamento de Água e Esgoto	Específica	50	60
11/8	Tópicos Especiais em Meio Ambiente	Específica	ND <sup>15</sup>	ND
12/8	Gestão de Resíduos Sólidos	Específica	50	60
13/8	Geotecnia Ambiental	Específica	50	60

## EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

Disciplina Nº 01/8: Gestão Ambiental Aplicada

COD: 01/8

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
40	20	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS

**OBJETIVOS:** proporcionar ao aluno oportunidades para que ele compreenda questões básicas sobre meio ambiente. Espera-se que o aluno possa, ao final da disciplina, ser capaz de entender o funcionamento dos ecossistemas, identificar características importantes em relação à ação do homem sobre o meio ambiente e ter uma visão ampla sobre impactos ambientais. Contribuir para o desenvolvimento da consciência ambiental dos alunos

<sup>15</sup> Não determinada

**EMENTA:** Conceitos em Ecologia: população, comunidade, ecossistemas, habitat e nicho ecológico. Recursos renováveis e não renováveis. Biomas e ecossistemas. Ciclos Biogeoquímicos. Fluxo de Energia. Cadeias e teias alimentares. Ecologia de populações e de comunidades. Funcionamento dos ecossistemas. Biologia da conservação. Impactos Ambientais. Levantamento, classificação e análise de impactos ambientais. Principais estudos de impactos ambientais. Sustentabilidade.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Profissionalizante

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Hidrotectnia e Recursos Ambientais

Disciplina Nº 02/8: Fenômenos de Transporte B

COD:02/8

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	6	Obrigatória
90	-	90		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Cálculo II Física II	-

**OBJETIVOS:** Fornecer ao futuro Engenheiro de Engenharia Civil as noções fundamentais na área de Mecânica dos Fluidos e de Transmissão de Calor presentes em vários processos de produção, processamento e tratamento de materiais; contribuir para a formação básica indispensável à participação do futuro engenheiro em projetos relacionados com o aproveitamento ou a economia de energia, o conforto ambiental, o saneamento ambiental, a ecologia, etc.

**EMENTA:** conceitos básicos: viscosidade, pressão, temperatura, tensão superficial; fluido newtoniano e não newtoniano; camada limite; equação fundamental da fluido-estática; princípios da manometria; empuxo hidrostático; esforços sobre corpos submersos; fluidos em movimento; derivada particular; equação de conservação para volume de controle - teorema de transporte de Reynolds; conservação da massa; equação da quantidade de movimento, na forma integral; equação de Euler; equação de Bernoulli; tubo de Pitot e Venturi; escoamento de fluido viscoso; perda de carga em tubos e dutos; perdas distribuídas e perdas localizadas; diagrama de Moody; condução térmica através de paredes planas; analogia elétrica; condução térmica através de paredes curvas e compostas; convecção térmica sobre placas planas; convecção térmica para escoamentos laminares e turbulentos, em tubos e dutos; correlações empíricas; radiação térmica.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Hidrotecnia e Recursos Ambientais.

Disciplina Nº 03/8: Hidráulica

COD: 03/8

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60		60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Fenômenos de Transporte B	-

**OBJETIVOS:** Ao final do curso, o aluno deverá ser capaz de: reconhecer os diversos campos de aplicação da hidráulica; identificar e resolver problemas ligados ao escoamento da água em condutos livres e forçados; dimensionar redes de distribuição de água utilizando fórmulas empíricas; dimensionar reservatórios de distribuição de água e determinar sua posição em relação às redes de distribuição; identificar e compreender as grandezas envolvidas no dimensionamento de instalações elevatórias de água e aplicar esses conhecimentos na escolha de equipamentos de recalque.

**EMENTA:** introdução e aplicações da hidráulica; fundamentos de canais livres, canais, tipos e propriedades, tipos de escoamento no tempo e espaço, distribuição de escoamento e pressão, estados de escoamento; escoamento uniforme em canais: cálculo de canais em regime uniforme, seções econômicas, aspectos de projeto de canais; regime crítico de escoamento, energia específica; seções de controle e mEd. de vazão, transições; calhas medidoras de vazão; ressalto hidráulico e fenômenos localizados; escoamento sob pressão; escoamento sob pressão: conceitos básicos, tipos de perda de carga, escoamento uniforme em tubulações, experiência de nikuradse; problemas práticos em encanamentos, fórmulas práticas; sistemas hidráulicos de tubulações: tipos de traçados; distribuição de vazão em marcha; condutos equivalentes: sistemas em série e paralelo; sistemas elevatórios: definições, potência; bombas - tipos e características, curvas características de bombas e sistemas; dimensionamento econômico de recalque, fórmula de breese; associação de bombas em série e paralelo, associação de tubulações; NPSH e cavitação.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Hidrotecnia e Recursos Ambientais.

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Hidráulica I	-

**OBJETIVOS:** Capacitar o aluno a desenvolver projetos de instalações prediais e executar testes de manutenção preventiva e corretiva das instalações.

**EMENTA:** Instalações prediais: água fria, água quente, combate a incêndio; esgoto sanitário; água pluvial; técnicas executivas; testes em manutenção preventiva e corretiva das instalações.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Hidrotecnia e Recursos Ambientais.

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60		60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Estatística	

**OBJETIVOS:** A disciplina deverá possibilitar ao estudante compreender o comportamento e os processos dentro do ciclo hidrológico e sua importância para as atividades antrópicas; conhecer as formas de coleta e interpretação de dados hidrológicos, aplicar conceitos e ferramentas de estatísticas e probabilidades no modelamento desses dados; conhecer estruturas de aproveitamento hídrico e sua aplicação.

**EMENTA:** ciclo hidrológico; balanço hídrico e equação hidrológica; características físicas das bacias hidrográficas e elementos fisiográficos; características climáticas; instrumentos de mEd.; precipitação; evapotranspiração; infiltração; curva chave; elementos de estatística e probabilidades aplicados à hidrologia: modelos empíricos, teóricos e populacionais; estimação de parâmetros; escoamento superficial: vazões máximas e mínimas, hidrograma unitário, hidrograma unitário sintético e modelos chuva-vazão; reservatórios: elementos, amortecimento de cheias, dimensionamento e operação; água subterrânea: conceitos básicos sobre dinâmica, ocorrência, exploração e principais variáveis: tipos de aquíferos, lei de Darcy, condutividade hidráulica e permeabilidade, aquíferos confinados e não-confinados, transmissividade e armazenamento específico.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Profissionalizante

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Hidrotecnia e Recursos Ambientais.

Disciplina Nº 06/8: Saneamento

COD: 06/8

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	6	Obrigatória
90		90		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Hidráulica Hidrologia Aplicada Topografia II	-

**OBJETIVOS:** Fornecer ao aluno os conceitos fundamentais para projetar sistemas de abastecimentos de água, adutoras, redes, reservatórios e estações elevatórias de água. Com relação aos sistemas de esgoto sanitário, fornecer os conceitos fundamentais para projetar redes e sistemas coletores, interceptores, emissários, elevatórias de esgotos e ligações domiciliares. Com relação à drenagem pluvial, capacitar o aluno a aplicar conceitos de hidrologia no estudo da drenagem em sistemas rurais e urbanos e projetar sistemas de drenagem.

**EMENTA:** os elementos de um sistema de abastecimento: concepção; parâmetros básicos de projeto: qualidade da água, estimativas de consumo e métodos de projeção populacional; captação de águas superficiais: medidas de controle de mananciais, qualidade da água, seleção do manancial e estudos hidrológicos; instalações de captação em represas, rios e lagos; captação de água subterrânea:

parâmetros de avaliação de produtividade de poços e instalações de captação; adutoras: dimensionamento hidráulico, traçado, materiais, acessórios, dispositivos de proteção, limpeza e reabilitação; obras especiais: travessias em córregos, rios, estradas e ferrovias; estações elevatórias: tipos de instalações, tubulações e acessórios, dimensionamento, projeto e operação, seleção de conjuntos motor-bomba; sistemas de controle de operação de bombas e estações elevatórias; redução do custo de energia em estações elevatórias; reservatórios de distribuição de água: localização dimensionamento e volume útil; redes de distribuição de água: tipos, dimensionamento e projeto; ligações domiciliares; os tipos de sistemas de esgotamento sanitário; caracterização quantitativa e qualitativa dos esgotos e concepção de sistemas de esgotamento; hidráulica aplicada a sistemas de esgotamento sanitário; projeto de redes coletoras, interceptores, emissários, sifões invertidos, elevatórias de esgoto sanitário, travessias e dissipadores de energia; corrosão e odor em sistemas de coleta e transporte de esgoto; sistemas clássicos e soluções de drenagem com foco ambiental; planejamento, concepção e projeto de sistemas de drenagem; hidrologia aplicada a sistemas de drenagem pluvial: análise das precipitações: curvas intensidade-duração-frequência e chuvas de projeto; metodologias para cálculo do escoamento superficial e propagação de cheias; hidráulica aplicada a sistemas de drenagem: dimensionamento de obras de microdrenagem, macrodrenagem e estruturas especiais; estruturas de controle de erosões.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Profissionalizante

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Hidrotecnia e Recursos Ambientais.

### EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS

Disciplina Nº 07/8: Sistema de Gestão Ambiental

COD: OP 07/8

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Optativa
30	30	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Gestão Ambiental Aplicada	-

**OBJETIVOS:** apresentar fundamentos e princípios da gestão ambiental sob a perspectiva das organizações; capacitar o aluno atuar na implantação de sistemas de gestão ambiental em órgãos públicos e privados, empregando as principais ferramentas disponíveis na atualidade.

**EMENTA:** Modelos de gestão nas empresas e organizações; gestão por programas e gestão por sistemas; gestão ambiental, sistemas de gestão ambiental e sistemas de gestão integrada; as normas internacionais de gestão ambiental e a série ISO 14.000; sistema de gestão ambiental segundo a ISO 14.000; auditoria ambiental, certificação ambiental e avaliação de desempenho ambiental.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Hidrotecnia e Recursos Ambientais

Disciplina Nº 08/8: Política e Legislação Ambiental

COD:

OP 08/8

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total		
30	30	60	4	Optativa

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Economia Aplicada à Engenharia	-

**OBJETIVOS:** Transmitir ao aluno princípios e conceitos do arcabouço institucional e legal que rege as políticas nacionais de meio ambiente e recursos hídricos.

**EMENTA:** Princípios do direito ambiental; política ambiental internacional; legislação ambiental brasileira: Constituição Federal e meio ambiente: competência ambiental da união e dos estados; sistema nacional do meio ambiente: principais órgãos, estrutura administrativa e competências; A Política Nacional do Meio Ambiente e seus instrumentos: zoneamento, estudo prévio de impactos, licenciamento ambiental (resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA e Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM - sobre licenciamento ambiental no estado de Minas Gerais), auditorias e instrumentos econômicos; infrações administrativas ambientais e financiamentos; legislação ambiental federal e estadual; a tutela judicial do meio ambiente: Responsabilidade civil, reparação de dano ecológico e meios processuais para a defesa ambiental: ação Civil Pública, ação Popular, Lei de Crimes Ambientais; município, urbanismo e meio ambiente: aspectos jurídicos sobre parcelamento do solo urbano, proteção de praças e espaços livres.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Hidrotecnia e Recursos Ambientais



CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Optativa
30		30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Gestão Ambiental Aplicada Economia Aplicada à Engenharia	-

**OBJETIVOS:** Capacitar os profissionais para atuação na área de Perícias e Avaliações aplicadas à Engenharia Ambiental, resolvendo problemas sobre avaliação de danos e impactos ambientais, incluindo elaboração de avaliações, laudos técnicos e judiciais.

**EMENTA:** Conceito de perícia técnica; noções de monetarização e valoração ambiental; definição de limites de degradação ambiental; técnicas de identificação da origem da agressão ambiental; técnicas de perícia ambiental; perícia criminal, civil e administrativa; cálculo do dano ambiental; principais documentos do relatório pericial; levantamento de custos de recuperação ambiental; passivo econômico ambiental; redação de laudos, relatórios e avaliações judiciais e técnicas.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Hidrotecnia e Recursos Ambientais

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Optativa
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Hidráulica I, Saneamento	

**OBJETIVOS:** Transmitir conhecimentos básicos que permitam aos alunos, analisar, projetar, operar e manter estações de tratamento de água para sistemas de abastecimento de água públicos e estações de tratamento de esgotos para sistemas de esgotos sanitários.

**EMENTA:** Qualidade da Água; processos gerais de tratamento; projeto, operação e manutenção de estações de tratamento de água; características das águas residuárias e processos gerais de tratamento; processos econômicos de tratamento; projeto, operação e manutenção de estações de tratamento de esgotos.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Hidrotecnia e Recursos Ambientais.

Disciplina Nº 11/8: Tópicos Especiais em Meio Ambiente

COD: OP 11/8

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	A definir	Optativa
	-	A definir		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
A definir	-

**OBJETIVOS:** A definir

**EMENTA:** A definir

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Hidrotecnia e Recursos Ambientais

Disciplina Nº 12/8: Gestão de Resíduos Sólidos

COD: Op 12/8

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60	-	60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Química Aplicada Estudo dos Impactos Ambientais	

**OBJETIVOS:** Fornecer ao aluno informações técnicas, econômicas e ambientais que o possibilite ter uma visão global sobre o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos, considerando aspectos legais e normativos.

**EMENTA:** Manejo, classificação, origem e natureza dos resíduos sólidos; quarterização e caracterização dos resíduos; serviços de limpeza pública: acondicionamento, coleta e transporte; coleta seletiva; reciclagem; tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, compostagem, incineração, pirólise, aterros sanitário e controlado, manejo de biogás e chorume; gestão dos resíduos sólidos; elementos de projetos e operação de aterros sanitários.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Hidrotecnia e Recursos Ambientais.

Disciplina Nº 13/8: Geotecnia Ambiental

COD: Op 13/8

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	4	Obrigatória
60		60		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Geologia Aplicada à Engenharia Resistência dos Materiais II	

**OBJETIVOS:** Desenvolver no aluno conceitos de básicos da geotecnia necessários para a avaliação de impactos geotécnicos devidos a situações de agressão ao meio ambiente, bem como fundamentação para propostas de solução destes.

**EMENTA:** Origem e formação dos solos; textura e estrutura dos solos; índices físicos; consistência dos solos; compacidade das areias; classificação dos solos; noções de exploração do subsolo; permeabilidade e percolação de água nos solos, compressibilidade e adensamento; compactação; estados de tensão e critérios de resistência, ensaios de laboratório.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Profissionalizante.**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Hidrotecnia e Recursos Ambientais.

## QUADRO 9 – EIXO PRÁTICA PROFISSIONAL E INTEGRAÇÃO CURRICULAR

EIXO 09: PRÁTICA PROFISSIONAL E INTEGRAÇÃO CURRICULAR				
<b>Objetivos:</b> Correlacionar vida acadêmica e prática.			Carga horária	
Conteúdos Obrigatórios			horas	horas-aula
Considerações gerais sobre a leitura; conceituação; razões para se ler em inglês; o processo comunicativo; desenvolvimento de estratégias globais de leitura de textos técnico-científicos estruturalmente simples em língua inglesa. Conceito de ciência; pesquisa em ciência e tecnologia; redação técnica e científica; normalização e elaboração de trabalhos técnicos e científicos. Planejamento, desenvolvimento e avaliação do projeto do Trabalho de Conclusão de Curso, versando sobre uma temática pertinente ao curso, sob a orientação de um professor orientador. Desenvolvimento e avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso, versando sobre uma temática pertinente ao curso, sob a orientação de um professor orientador.			125	150
Desdobramento em disciplinas				
Número	Nome da disciplina	Classificação pelo DCN		
01/9	Contexto Social e Profissional do Engenheiro Civil	Específica	25	30
02/9	Metodologia Científica	Básica	25	30
03/9	Metodologia da Pesquisa	Específica	25	30
04/9	Trabalho de Conclusão de Curso I	Específica	12,5	15
05/9	Trabalho de Conclusão de Curso II	Específica	12,5	15
06/9	Estágio Supervisionado	Específica	25	30
			Carga horária	
Conteúdos Optativos			horas	horas-aula
Apresentação e discussão acerca dos aspectos identitários, sociais e culturais da comunidade surda, bem como dos aspectos lingüísticos das línguas de sinais, em específico a LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais. Ensino da LIBRAS; teoria lingüística e prática conversacional em LIBRAS.			50	60
Desdobramento em disciplinas e atividades				
07/9	Libras I	Básica	25	30

08/9	Libras II	Básica	25	30
------	-----------	--------	----	----

## EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

Disciplina Nº 01/9: Contexto Social e Profissional do Engenheiro Civil

COD: 01/9

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
30	-	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

**OBJETIVOS:** introduzir conceitos, conhecimentos, terminologias, entre outros sobre a Engenharia Civil; apresentar as interfaces entre a Engenharia Civil e outros setores produtivos e o papel do Engenheiro Civil.

**EMENTA:** O curso de Engenharia Civil e o espaço de atuação do Engenheiro Civil; cenários da Engenharia Civil no Brasil e no mundo; conceituação e áreas da Engenharia Civil; o sistema profissional da Engenharia Civil, regulamentos, normas e ética profissional; desenvolvimento tecnológico e o processo de estudo e de pesquisa; interação com outros ramos da engenharia; mercado de trabalho; ética e cidadania

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específico.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Prática Profissional e Integração Curricular.

Disciplina Nº 02/9: Metodologia Científica

COD:02/9

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
30	-	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-

**OBJETIVOS:** Aplicação dos conhecimentos sobre a produção da pesquisa científica: a questão, o problema, a escolha do método.

**EMENTA:** Conceito de ciência; pesquisa em ciência e tecnologia; tipos de conhecimento; epistemologia das ciências; métodos de pesquisa; a produção da pesquisa científica.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Prática Profissional e Integração Curricular.

Disciplina Nº 03/9: Metodologia da Pesquisa

COD: 03/9

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
30	-	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Ter cursado no mínimo 60 créditos	-

**OBJETIVOS:** capacitar o aluno a estruturar trabalhos de pesquisa técnico científica na área de engenharia civil.

**EMENTA:** Produção do trabalho técnico científico versando sobre o tema da área da engenharia de Engenharia Civil; aplicação dos conhecimentos sobre a produção de pesquisa científica: a questão, o problema e a escolha do método.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Prática Profissional e Integração Curricular.

Disciplina Nº 04/9: Trabalho de Conclusão de Curso I

COD: 04/9

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	1	Obrigatória
	15	15		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Metodologia da Pesquisa 3030 horas aula (2525 horas)	-

**OBJETIVOS:** Proporcionar ao aluno um acompanhamento sistemático nas suas atividades de elaboração de um trabalho monográfico de natureza técnico-científica, sob a orientação de um professor orientador. Espera-se que ao final da disciplina o aluno tenha elaborado seu projeto de Trabalho de Conclusão de Curso.

**EMENTA:** Planejamento, desenvolvimento e avaliação do projeto do Trabalho de Conclusão de Curso, versando sobre uma temática pertinente ao curso, sob a orientação de um professor orientador.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN.** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Prática Profissional e Integração Curricular.

Disciplina Nº 05/9: Trabalho de Conclusão de Curso II

COD: 05/9

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	1	Obrigatória
	15	15		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Trabalho de conclusão de curso I	-

**OBJETIVOS:** Proporcionar ao aluno um acompanhamento sistemático durante o desenvolvimento de seu trabalho monográfico de natureza técnico-científica, sob a orientação de um professor orientador. Espera-se que, ao final da disciplina, o aluno tenha seu projeto de Trabalho de Conclusão de Curso finalizado e submetido à avaliação de uma Banca Examinadora de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

**EMENTA:** Desenvolvimento e avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso, versando sobre uma temática pertinente ao curso, sob a orientação de um professor orientador.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN.** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Prática Profissional e Integração Curricular.

Disciplina Nº 06/9 : Estágio Supervisionado

COD: 06/9

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Obrigatória
30		30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
2490 horas aula (2075 horas)	-

**OBJETIVOS:** Permitir que o aluno se familiarize com o ambiente onde deverá exercer sua profissão. Além disso, dar-lhe uma visão mais abrangente da área e a possibilidade de trabalhar junto a uma equipe desenvolvendo um projeto real da prática profissional.

**EMENTA:** Orientação acadêmica e profissional mediante encontros regulares, programados, tanto no âmbito acadêmico quanto no ambiente profissional onde o estágio é realizado; participação do aluno nas atividades relacionadas ao estágio.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Específica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Prática Profissional e Integração Curricular.

**EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS**

Disciplina Nº 07/9: Libras I

COD: OP 07/9

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Optativa
30	-	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
-	-



**OBJETIVOS:** Situar os alunos acerca das características das línguas de modalidade gestual – visual, em específico, a LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais; •conhecer a história das comunidades surdas e suas manifestações culturais; conhecer a história da língua brasileira de sinais no Brasil; conhecer o processo de emancipação social da comunidade surda; conhecer aspectos básicos da estrutura da língua brasileira de sinais desdobrando-os nas características morfológicas da língua, por exemplo, os parâmetros constituintes da LIBRAS; iniciar uma conversação básica através da língua de sinais com pessoas surdas.

**EMENTA:** Apresentação e discussão acerca dos aspectos identitários, sociais e culturais da comunidade surda, bem como dos aspectos lingüísticos das línguas de sinais, em específico a LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Prática Profissional e Integração Curricular

Disciplina Nº 08/9: Libras II

COD: OP 08/9

CARGA HORÁRIA (horas aula)			CRÉDITOS	NATUREZA
Teoria	Prática	Total	2	Optativa
30	-	30		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS
Libras I	-

**OBJETIVOS:** Possibilitar aos alunos conhecimento do léxico, bem como da sintaxe da LIBRAS; possibilitar uma comunicação básica dos estudantes com pessoas surdas usuária das LIBRAS.

**EMENTA:** Ensino da LIBRAS; teoria linguística e prática conversacional em LIBRAS.

**ÁREA DE FORMAÇÃO DCN:** Básica.

**EIXO DE CONTEÚDOS E ATIVIDADES:** Prática Profissional e Integração Curricular

**OBSERVAÇÃO:** para fins de Integração Curricular serão contabilizados valores totais de no mínimo 228 horas aulas (190 horas) em atividades complementares.

O currículo do Curso de Graduação de Engenharia Civil foi organizado de modo que as atividades sejam desenvolvidas por meio dos Eixos de Conteúdos e Atividades com foco no perfil do egresso. Neste sentido, cabem destacar os seguintes aspectos:

- os conteúdos ministrados nos primeiros períodos do curso tem por objetivo proporcionar ao aluno uma sólida base teórico-conceitual para o desenvolvimento dos demais conteúdos e relacionam-se na sua maioria com os eixos 1, 2, 3 e 4;
- o eixo 4 tem o objetivo de promover a avaliação crítica dos aspectos humanos e sociais relacionados à Engenharia Civil, desenvolvendo no estudante uma visão ética e sistêmica das questões relacionadas à engenharia, entre outras;
- 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;
- o desenvolvimento de experimentos e práticas investigativas visando a interpretação de resultados e tomada de decisões é objeto, principalmente, das disciplinas que dispõem de laboratórios (química, física, programação, materiais, etc), o que não implica que outras disciplinas essencialmente teóricas não tenham também esta meta;
- a produção técnica e científica está planejada ao longo do curso em diversas oportunidades, tais como por meio de atividades desenvolvidas em várias disciplinas envolvendo trabalhos de pesquisa, relatórios de atividades, relatórios de aulas práticas, bem como no TCC, no Estágio Supervisionado e nas Atividades Complementares;
- a formação específica em conteúdos básicos da Engenharia Civil está alocada principalmente nos eixos 5, 6, 7 e 8. Pretende-se com estes conteúdos construir os fundamentos conceituais e práticos ligados às questões da Engenharia Civil;
- 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;
- as disciplinas optativas serão ofertadas segundo a demanda e a disponibilidade de docentes habilitados.
- o Seminário de Trabalho de Conclusão de Curso deverá ser organizado no final do 11º período com o objetivo geral de promover a integração de conhecimentos apreendidos pelos alunos na área da engenharia, a troca de experiências e comunicação desse aprendizado e sua produção técnico-científica;
- 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;
- as disciplinas optativas denominadas “Tópicos Especiais” deverão ser propostas no semestre anterior à sua oferta e terão suas ementas aprovadas no Colegiado do Curso.

No Eixo de Conteúdos e Atividades 09: Atividades de Prática Profissional e Integração Curricular, mais especificamente nas atividades curriculares optativas, há um limite máximo dessas atividades que podem ser integralizadas para obtenção do título de Engenheiro de Engenharia Civil, de acordo com nomes estabelecidos pelo CEPE.

A Tabela 7 apresenta o resumo da distribuição de carga horária obrigatória por eixos do Curso de Engenharia Civil.

Tabela 7 - Síntese da distribuição de carga horária obrigatória por eixos do Curso de Engenharia Civil

Eixo	Denominação	Carga horária (hora aula)	Carga horária (horas)	%
1	MATEMÁTICA	450	375	10,32
2	FÍSICA E QUÍMICA	390	325	8,94
3	COMPUTAÇÃO E MATEMÁTICA APLICADA	240	200	5,50
4	HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS À ENGENHARIA	330	275	7,57
5	CONSTRUÇÃO CIVIL E MATERIAIS	630	525	14,44
6	ESTRUTURAS E GEOTECNIA	750	625	15,82
7	EXPRESSÃO GRÁFICA	150	125	3,44
8	HIDROTECNIA E RECURSOS AMBIENTAIS	420	350	9,63
9	PRÁTICA PROFISSIONAL E INTEGRAÇÃO CURRICULAR	150	125	3,44
	TOTAL PARCIAL DE DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	3450	2875	79,09
	ESTÁGIO CURRICULAR	384	320	8,80

DISCIPLINAS / ATIVIDADES OPTATIVAS	300	250	6,88
ATIVIDADES COMPLEMENTARES	228	190	5,23
CARGA HORÁRIA TOTAL	4362	3635	100

As disciplinas obrigatórias estruturadas nos Eixos de Conteúdos e Atividades foram classificadas de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) dos Cursos de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES N° 11, de 11 de março de 2002):

“Art. 6º Todo o curso de Engenharia, independente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade.

§ 1º O núcleo de conteúdos básicos, cerca de 30% da carga horária mínima.

§ 3º O núcleo de conteúdos profissionalizantes, cerca de 15% de carga horária mínima, versará sobre um subconjunto coerente dos tópicos abaixo discriminados, a ser definido pela IES.

§ 4º O núcleo de conteúdos específicos se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Estes conteúdos, consubstanciando o restante da carga horária total, serão propostos exclusivamente pela IES.”

Na Tabela 8 é apresentada a classificação das disciplinas dos conteúdos obrigatórios, assim como a porcentagem dessas disciplinas em relação à carga horária de 4608 horas aula correspondentes à Carga Horária Plena do Curso.

As disciplinas que compõem a estrutura curricular como optativas não fazem parte dessa porcentagem, pois as mesmas são oferecidas apenas uma vez ao ano.



## 2.13. RELAÇÃO DE DISCIPLINAS POR PERÍODO, PRÉ-REQUISITOS E CO-REQUISITOS

TABELA 9<sup>16</sup> - RELAÇÃO DE DISCIPLINAS POR PERÍODO, PRÉ-REQUISITOS E CO-REQUISITOS

PRIMEIRO PERÍODO									
Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas semana	Pré-Req.	Pré-Req.	Co-Req.
02/1	Cálculo I	x		90	75	6			
01/9	Contexto Social e Profissional do Eng.	x		30	25	2			
02/7	Desenho Técnico	x	x	30	25	2			
05/1	Geometria Analítica e Álgebra Vetorial	x		90	75	6			
08/2	Laboratório de Química Aplicada		x	30	25	2			
07/2	Química Aplicada	x		60	50	4			
06/4	Português Instrumental I	x		30	25	2			
	Carga de Disciplinas Optativas					24			
Op 07/1	Tópicos Especiais em Matemática			A definir					
	Total no semestre								
	Acumulado:			360	300				
SEGUNDO PERÍODO									
Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas/ semana	Pré-Req.	Pré-Req.	Co-Req.

<sup>16</sup> A carga horária correspondente às disciplinas optativas não estão somadas na carga horária total do semestre, pois não significa que o aluno vai realmente cursar a mesma.

03/1	Cálculo II	x		90	75	6	Cálculo I	Geom. Anal. Álg. Vetorial	
01/7	Desenho Arquitetônico	x	x	30	25	2	Des. Técnico		Des. Aux. Compt
04/7	Desenho Auxiliado por Computador		x	30	25	2	Des. Técnico		Des. Arquitet.
02/9	Metodologia Científica	x		30	25	2			
01/2	Física I	x		60	50	4	Cálculo I		
04/3	Laboratório de Programação I		x	30	25	2			Prog. Comp. I
02/3	Programação de Computadores I	x		30	25	2			Lab. Prog. I
04/5	Topografia I	x	x	60	50	4	Geom. Anal. Álg. Vetorial	Des. Técnico	
Op 09/2	Carga de Disciplinas Optativas Tópicos Especiais em Física			A definir					
Op 10/2	Tópicos Especiais em Química			A definir					
Op 10/4	Educação Física, Saúde e Trabalho	x		30	25	2			
	Total no semestre			360	300	24			
	Acumulado:			720	600				

TERCEIRO PERÍODO

Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas/ semana	Pré-Req.	Pré-Req.	Co-Req.
01/1	Álgebra Linear	x		60	50	4	Cálculo II	Geom. Anal. Álg. Vetorial	Cálculo III
04/1	Cálculo III	x		60	50	4	Cálculo II		

01/3	Estatística	x		60	50	4	Cálculo I		
04/2	Física Experimental I		x	30	25	2	Cálculo I	Física I	Física II
02/2	Física II	x		60	50	4	Física I	Cálculo II	
05/3	Laboratório de Programação II		x	30	25	2	Program. I	Lab. Prog. I	Prog. Comp. II
03/3	Programação de Computadores II	x		30	25	2	Program. I	Lab. Prog. I	Lab. Prog. II
05/5	Topografia II	x	x	30	25	2	Topografia I		
Op 09/3	Carga de Disciplinas Optativas Tópicos Especiais em Computação			A definir*					
Op 13/4	Francês Instrumental I	x		30	25	2			
Op 10/3	Tópicos Especiais em Matemática Aplicada			A definir*					
	Total no semestre			360	300	24			
	Acumulado:			1080	900				
<b>QUARTO PERÍODO</b>									
Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas/ semana	Pré-Req.	Pré-Req.	Co-Req.
05/1	Cálculo IV	60		60	50	4	Cálculo III		
05/2	Física Experimental II		x	30	25	2	Física Exp. I		Física III
03/2	Física III	x		60	50	4	Física II	Física Exp. I	
06/2	Estática	x		60	50	4	Cálculo II	Física I	
10/6	Geologia Aplicada à Engenharia	x		60	50	4	Química		
07/1	Métodos Numéricos Computacionais	x		60	50	4	Prog. de Comput. I	Lab. Program.I	Cálculo III



04/4	Inglês Instrumental I	x		30	25	2			
	Carga de Disciplinas Optativas								
Op 07/9	Libras I			30	25	2			
	Total no semestre			360	300	24			
	Acumulado:			1440	1200				

QUINTO PERÍODO

Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas/ semana	Pré-Req.	Pré-Req.	Co-Req.
01/8	Gestão Ambiental Aplicada	x		60	50	4			
05/4	Introdução à Segurança do Trabalho	x		30	25	2			
01/6	Resistência dos Materiais I	x	x	60	50	4	Estática	Cálculo III	
02/8	Fenomenos de Transportes B	x		90	75	6	Cálculo II	Física II	
08/6	Teoria das Estruturas I	x		60	50	4	Cálculo III		
01/4	Filosofia da Tecnologia	x		30	25	2			
	Carga de Disciplinas Optativas								
Op 07/3	Informática Aplicada a Engenharia		x	60	50	4	Prog. de Comput. I	Lab. Program.I	
Op 11/4	Inglês Instrumental II	x		30	25	2	Inglês Instrumental I		
Op 12/4	Português Instrumental II	x		30	25	2	Português Instrumental I		
	Total no semestre			330	275	22			
	Acumulado:			1770	1475				

SEXTO PERÍODO									
Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas/ semana	Pré-Req.	Pré-Req.	Co-Req.
04/8	Hidráulica	x		60	50	4	Fen. Trans. B.		
06/5	Materiais de Construção I	x	x	60	50	4	Estatística		
11/6	Mecânica dos Solos I	x	x	60	50	4	Geo. Aplic Eng	Resist. Mat. I	
03/7	Projeto Arquitetônico	x	x	60	50	4	Des. Arqui.	Des. Aux. Computador	
02/6	Resistência dos Materiais II	x	x	60	50	4	Resist.Mat. I		
09/6	Teoria das Estruturas II	x		60	50	4	Teoria Estrut. I		
Op 15/4	Carga Disciplinas Optativas Inglês Instrumental III			A definir*					
Op 17/4	Tópicos Especiais em Línguas			A definir*					
Op 08/9	Libras II			30*	25*	2	Libras I		
	Total no semestre			360	300	24			
	Acumulado:			2130	1775				

SÉTIMO PERÍODO									
Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária Horas	Aulas/ semana	Pré-Req.	Pré-Req.	Co-Req.
03/6	Concreto Armado I	x		60	50	4	Teoria Est. II	Resist.II	
08/5	Elementos de Planejamento de Transportes	x		60	50	4	Proj. Arqui.		
05/6	Estruturas de Aço	x		60	50	4	Teoria II	Resist.II	
07/5	Materiais de Construção II	x	x	60	50	4	Materiais I		
12/6	Mecânica dos Solos II	x	x	60	50	4	Mec. Solos I		
02/5	Tecnologia das Construções I	x		60	50	4	Mec. Solos I		Materiais II
	Carga Disciplinas Optativas								
Op 16/6	Métodos dos Elementos Finitos	x		60	50	4	Program. II	Cálculo III	Geom. Anal. Álg. Vetorial
Op 08/3	Metodos Computacionais Aplicados à Eng. Civil		x	60	50	4	Teoria Est. II		
Op 16/4	Inglês Instrumental IV			A definir*					
Op 15/6	Análise Matricial de Estruturas	x		60	50	4	Teoria Est. II		
Op 05/7	Tópicos Especiais em Expressão Gráfica			A definir*					
	Total no semestre			300	250	24			
	Acumulado:			2490	2075				
OITAVO PERÍODO									

Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas /aula	Carga horária horas	Aulas / semana	Pré-Req.	Pré-Req.	Pré-Req.	Co-Req.
04/6	Concreto Armado II	x		60	50	4	Concreto I			
09/4	Economia Aplicada à Engenharia	x		60	50	4				
09/5	Estradas I	x		60	50	4	Elem. Plan e Transportes	Topografia II	Des. Aux. Compt.	
03/5	Tecnologia das Construções II	x		60	50	4	Tec Const. I			
06/8	Hidrologia Aplicada	x		60	50	4	Estatística			
Op 16/5	Carga Disciplinas Optativas Tópicos Especiais em Materiais			A definir*						
Op 17/5	Tópicos Especiais em Transportes			A definir*						
Op 17/6	Obras de Terra e Enrocamento	x		60	50	4	Mecânica de Solos II			
Op 12/8	Gestão de Resíduos Sólidos	x		60	50	4	Quim Aplic.	Gestão Ambiental Aplicada		
Op 07/8	Sistema de Gestão Ambiental	x		30	25	2	Gestão Ambiental Aplicada			
	Total no semestre			360	300	24				
	Acumulado:			2850	2375					

#### NONO PERÍODO

Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária	Carga horária	Aulas /	Pré-Req.	Pré-Req.	Pré-Req.	Co-Req.
10/5	Estradas II	x		60	50	4	Estradas I			
13/6	Fundações	x		60	50	4	Mec. Solos II	Concreto II		

05/8	Instalações Hidro Sanitárias	x	x	60	50	4	Hidráulica I			
02/4	Introdução à Sociologia	x		30	25	2				
03/9	Metodologia de Pesquisa	x		30	25	2				
	Carga Disciplinas Optativas									
Op 13/8	Geotecnia Ambiental	x		60	50	4	Resist. Mat.II	Geo.Aplic. Eng.		
Op 12/5	Racionalização de Processos e Qualidade nas Construções	x		60	50	4	Tecnologia II			
Op 14/5	Tecnologia das Construções III	x		60	50	4	Tecnologia II			
Op 14/6	Alvenaria Estrutural	x		60	50	4	Teoria Est. I	Tecnologia II		
	Total no semestre			240	200	24				
	Acumulado:			3030	2525					

#### DÉCIMO PERÍODO

Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária	Carga horária	Aulas /	Pré-Req.	Pré-Req.	Pré-Req.	Co-Req.
07/6	Estruturas de Madeira	x		30	25	2	Resistência II	Teoria II		
01/5	Instalações Elétricas	x	x	60	50	4	Física II	Projeto Arqui.		
11/5	Planejamento e Controle de Obras	x		60	50	4	Materiais II	Program. II	Tecnologia II	
07/4	Psicologia Aplicada às Organizações	x		30	25	2	Filo. da Tec.	Intr. Sociologia		
07/8	Saneamento	x		90	75	6	Hidráulica I	Hidrologia Aplic.	Topografia II	
04/9	TCC I	x		15	12,5	1	Metodologia da Pesquisa	3030 h/a (2525 h)		

	Carga Disciplinas Optativas									
Op 13/5	Patologia das Construções	x		60	50	4	Tecnologia II			
Op 15/5	Ferrovias	x		30	25	2	Mecânica de Solos II	Estradas II		
Op 18/6	Tópicos Especiais em Geotecnia			A definir*						
Op 13/8	Tópicos Especiais em Meio Ambiente			A definir*						
	Total no semestre			285	237,5	25				
	Acumulado:			3315	2762,5					
<b>DÉCIMO PRIMEIRO PERÍODO</b>										
Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária	Carga horária	Aulas /	Pré-Req.	Pré-Req.	Pré-Req.	Co-Req.
03/4	Introdução ao Direito	x		30	25	2				
05/9	TCC II	x		15	12,5	1	TCC I			
08/4	Gestão da Qualidade	x		60	50	4	Estatística			
06/9	Estágio Supervisionado		x	30	25	2	2490 h/a (2075 h)			
	Carga Disciplinas Optativas									
Op 18/6	Tópicos Especiais em Estruturas			A definir*						
Op 10/8	Política e Legislação Ambiental	x		60	50	4	Economia Aplic. À Eng.			
Op 11/8	Perícia Ambiental	x		30	25	2	Economia Aplic. À Eng	Estudo dos Imp. Amb.		
Op 12/8	Tratamento de Água e Esgoto	x		60	50	4	Hidráulica	Saneamento		
	Total no semestre			135	112,5	5				

	Acumulado:			3450	2875					
--	------------	--	--	------	------	--	--	--	--	--

DISCIPLINAS OPTATIVAS										
Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária	Carga horária	Aulas /	Pré-Req.	Pré-Req.	Pré-Req.	Co-Req.
Op 07/1	Tópicos Especiais em Matemática			A definir						
Op 09/2	Tópicos Especiais em Física			A definir						
Op 10/2	Tópicos Especiais em Química			A definir						
Op 11/2	Dinâmica	x		A definir	60	4				
Op 07/3	Informática Aplicada a Engenharia		x	60	50	4	Prog. de Comput. I	Lab. Program.I		
Op 08/3	Metodos Computacionais Aplicados à Eng. Civil		x	60	50	4	Teoria Estrut. II			
Op 09/3	Tópicos Especiais em Computação			A definir						
Op 10/3	Tópicos Especiais em Matemática Aplicada			A definir						
Op 10/4	Educação Física, Saúde e Trabalho	x	x	30	25	2				
Op 11/4	Inglês Instrumental II	x		30	25	2	Inglês Instrumental I			
Op 12/4	Português Instrumental II	x		30	25	2	Português Instrumental I			
Op 13/4	Francês Instrumental I	x		30	25	2				
Op 14/4	Francês Instrumental II	x		30	25	2	Francês Instrumental I			
Op 15/4	Inglês Instrumental III			A definir						



Op 16/4	Inglês Instrumental IV			A definir						
Op 17/4	Tópicos Especiais em Línguas			A definir						
Op 12/5	Racionalização de Processos e Qualidade nas Construções	x		60	50	4	Tecnologia II			
Op 13/5	Patologia das Construções	x		60	50	4	Tecnologia II			
Op 14/5	Tecnologia das Construções III	x		60	50	4	Tecnologia II			
Op 15/5	Ferrovias	x		30	25	2	Mecânica de Solos II	Estradas II		
Op 16/5	Tópicos Especiais em Materiais			A definir						
Op 17/5	Tópicos Especiais em Transportes			A definir						
Op 14/6	Alvenaria Estrutural	x		60	50	4	Teoria das Estruturas I	Tecnologia II		
Op 15/6	Análise Matricial de Estruturas	x		60	50	4	Teoria das Estruturas II			
Op 16/6	Métodos dos Elementos Finitos	x		60	50	4	Program. II	Cal III	Geom. Anal. Álg. Vetorial	
Op 17/6	Obras de Terra e Enrocamento	x		60	50	4	Mecânica de Solos II			
Op 18/6	Tópicos Especiais em Estruturas			A definir						
Op 19/6	Tópicos Especiais em Geotecnia			A definir						
Op 05/7	Tópicos Especiais em Expressão Gráfica			A definir						
Op 09/8	Sistema de Gestão Ambiental	x		30	25	2	Gestão Ambiental Aplicada			

Op 10/8	Política e Legislação Ambiental	x		60	50	4	Economia Aplic. À Eng.			
Op 11/8	Perícia Ambiental	x		30	25	2	Economia Aplic. À Eng	Gestão Ambiental Aplicada		
Op 12/8	Tratamento de Água e Esgoto	x		60	50	4	Hidráulica	Saneamento		
Op 13/8	Tópicos Especiais em Meio Ambiente			A definir						
Op 07/9	Libras I			30	25	2				
Op 08/9	Libras II			30	25	2	Libras I			
Op 13/8	Geotecnia Ambiental	x		60	50	4	Resist. Mat.II	Geo.Aplic. Eng.		
Op 12/8	Gestão de Resíduos Sólidos	x		60	50	4	Quim Aplic.	Gestão Ambiental Aplicada		
Op11/3	Otimização I	x		60	50	4	Álgebra Linear	Métodos Numéricos Computacionais		
Op12/3	Otimização II	x		60	50	4	Otimização II			

## 2.14. GRADE CURRICULAR

CÓDIGO DISC.			
	NOME DISCIP		
Nº			

ND: não determinada

NT: não tem

1º PERÍODO	2º PERÍODO	3º PERÍODO	4º PERÍODO	5º PERÍODO	6º PERÍODO	7º PERÍODO	8º PERÍODO	9º PERÍODO	10º PERÍODO	11º PERÍODO											
360 H. AULAS	360 H. AULAS	360 H. AULAS	360 H. AULAS	330 H. AULAS	360 H. AULAS	300 H. AULAS	300 H. AULAS	240 H. AULAS	285 H. AULAS	135 H. AULAS											
360 H. AULAS	720 H. AULAS	1080 H. AULAS	1440 H. AULAS	1770 H. AULAS	2130 H. AULAS	2490 H. AULAS	2790 H. AULAS	3030 H. AULAS	3315 H. AULAS	3450 H. AULAS											
02/1	00	03/1	00	01/1	60	05/2	60	05/4	30	04/3	60	03/3	60	04/6	60	10/5	60	07/6	30	03/4	60
CÁLCULO I	CÁLCULO II	ÁLGEBRA LINEAR	CÁLCULO IV	INT. ENG. SEG. TRAB.	HIDRÁULICA	CONC. ARMADO I	CONC. ARMADO II	ESTRADAS I	ESTAD. MADEIRA	INTROD. DIREITO											
NT	02/1	03/1	04/1	NT	02/3	09/3	02/6	09/3	02/6	09/3	02/6	09/3	02/6	09/3	02/6	09/3	02/6	09/3	02/6	09/3	02/6
2	NT	NT	NT	NT	31	NT	33	NT	63	NT	64	NT	33	NT	67	NT	39	NT	39	NT	NT
01/2	30	01/7	30	04/1	60	05/2	30	01/6	60	06/3	60	02/3	60	09/4	60	13/6	60	01/5	60	05/9	15
CONT. SOCIAL	DESENHO ARQ. I	CÁLCULO III	FÍSICA EXPERIM. II	RESIST. MAT. I	MAT. CONST. I	ELEM. PLAN. TRANSP.	ECON. APLIC. ENG.	FUNDAÇÕES	INSTAL. ELET. PRED.	TCC II											
NT	02/7	03/1	04/2	06/2	04/1	01/3	03/7	11/6	04/6	02/2	03/7	04/9									
03	NT	04/7	4	NT	11	03/2	61	NT	49	NT	51	NT	35	NT	73	NT	44	NT	102	NT	04/9
02/7	30	04/7	30	01/3	60	03/2	60	02/3	90	11/6	60	05/6	60	09/5	60	03/9	30	11/5	60	06/9	30
DESENHO TÉCNICO	DES. AUX. COMPUT.	ESTADÍSTICA	FÍSICA III	FENOM. TRANSP. B	MECÂNICA SOLOS I	ESTRUT. DE AÇO	ESTRADAS I	METODOLOGIA PESQ.	PLAN. CONT. OBRAS	ESTAG. SUPERV.											
NT	02/7	02/1	02/2	04/2	10/6	01/6	09/6	02/6	08/3	05/3	04/7	NT	NT	07/3	03/3	03/3	NT				NT
81	NT	01/7	17	NT	9	NT	86	NT	71	NT	63	NT	82	NT	100	NT	54	NT	103	NT	NT
05/1	90	02/9	30	04/2	30	10/6	60	08/6	60	03/7	60	07/3	60	03/5	60	05/3	60	07/4	30	08/4	60
GEO. ANAL.	MÉTOD. CIEN. I	FÍSICA EXPERIM. I	GEO. APLIC. ENGENH.	TEO. ESTRUT. I	PROJ. ARQUIT.	MAT. CONST. II	TECNOL. CONST. II	INSTAL. HIDRO. SANIT.	PESQ. APLIC. ORGAN.	GEST. QUALIDADE											
NT	NT	02/1	01/2	04/1	01/7	04/7	06/3	02/3	01/4	02/4	04/3	01/4	02/4	01/3							01/3
5	NT	NT	02/2	70	NT	68	NT	82	NT	50	NT	46	NT	89	NT	33	NT				NT
08/2	30	01/2	60	02/2	60	07/1	60	01/4	30	02/6	60	12/6	60	06/3	60	02/4	30	07/3	90		
LAB. QUÍM. APLIC.	FÍSICA I	FÍSICA II	MÉT. NUM. COMP.	FILO DA TEC.	RESIST. MAT. II	MECÂNICA SOLOS II	HIDRO. APLICADA	INTROD. SOCIOLOGIA	SANEAMENTO												
NT	02/1	01/2	03/1	03/3	03/3	01/6	11/6	01/3	04/3	06/3	05/3	NT	04/3	06/3	05/3	NT					
14	07/2	NT	8	NT	03/1	27	NT	62	NT	72	NT	90	NT	23	NT	91	NT				
07/2	60	04/3	30	05/3	30	04/4	30	01/3	60	09/6	60	02/3	60								
QUÍMICA APLICADA	LAB. PROGRAM. I	LAB. PROGRAM. II	INGLÊS INSTR. I	GESTÃO AMB. APLIC.	TEO. ESTRUT. II	TECNOL. CONST. I															
NT	NT	02/3	04/3	07/2	03/3	08/6	11/6														
13	NT	02/3	21	03/3	30	NT	35	NT	69	NT	45	07/3									
06/4	30	02/3	30	03/3	30	06/2	60														
PORTUG. INSTRUM. I	PROG. COMPUT. I	PROG. COMPUT. II	ESTÁTICA																		
NT	NT	02/3	04/3	07/2	03/3																
32	NT	04/3	19	03/3	NT																
	04/3	60	05/3	30																	
	TOPOGRAFIA I	TOPOGRAFIA II																			
47	03/1	02/7	04/3	NT																	

DISCIPLINAS OPTATIVAS DO 1º GRAU: ABORDAM TÓPICOS AVANÇADOS EM ESTRUTURAS, GEOTECNIA, PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES, MADEIRA, CONCRETO E AÇO																					
OP 01/6	60	OP 02/6	60	OP 03/6	60	OP 04/6	60	OP 05/6	ND	OP 06/6	ND										
ALVENARIA ESTRUT.		ANÁLISE MATRICIAL		MÉT. ELEMENT FINIT.		OBRAS TERRA		TÓPICOS ESPECIAIS		TÓPICOS ESPECIAIS											
	03/5	08/6		09/6	05/1	04/1	03/3	12/6	ND	ND	ND										
74	NT	75	NT	76	NT	77	NT	78	ND	79	ND										
OP 01/3	60	OP 02/3	60	OP	60	OP 04/3	ND	OP 05/3	ND												
INFORMÁTICA APLIC.		MÉTODOS COMPUT.		DINÂMICA		TÓPICOS ESPECIAIS		TÓPICOS ESPECIAIS													
	04/3	02/3		09/6		COMPUTAÇÃO	ND	MAT. APLIC.	ND												
22	NT	23	NT	24	NT	25	ND	26	ND												
DISCIPLINAS OPTATIVAS DO 2º GRAU: ABORDAM TÓPICOS AVANÇADOS EM MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO, EXPRESSÃO GRÁFICA, TRANSPORTES, INSTALAÇÕES PREDIAIS E GESTÃO AMBIENTAL																					
OP 01/5	60	OP 02/5	60	OP 03/5	60	OP 04/5	30	OP 05/5	ND	OP 06/5	ND										
RACION. CONSTRUT.		PATOL. CONSTRUT.		TEC. EDIF. III		FERROVIAS		TÓPICOS ESPECIAIS		TÓPICOS ESPECIAIS											
	03/5	03/5		03/5		12/6	10/5	ND	ND	ND	ND										
55	NT	56	NT	57	NT	58	NT	59	ND	60	ND										
OP 01/7	ND																				
TÓPICOS ESPECIAIS																					
84	ND																				
OP 01/8	30	OP 02/8	60	OP 03/8	30	OP 04/8	60	OP 05/8	ND												
SIST. GEST. AMB.		POLIT. LEG. AMB.		PERICIA AMB.		TRAT. AGUA ESG.		TÓPICOS ESPECIAIS													
	08/4	01/8		09/4	01/8	07/8	01/8	ND	ND												
93	NT	94	NT	95	NT	96	NT	97	ND												
DISCIPLINAS OPTATIVAS DO 3º GRAU: ABORDAM TÓPICOS AVANÇADOS EM CONTEÚDOS RELACIONADOS A HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS, APLICADAS, MATEMÁTICA, FÍSICA, QUÍMICA E INTEGRAÇÃO CURRICULAR																					
OP 01/1	ND	OP 01/2	ND	OP 02/2	ND	OP 01/4	30	OP 02/4	30	OP 03/4	30	OP 04/4	30	OP 05/4	30	OP 06/4	ND	OP 07/4	ND	OP 08/4	ND
TÓPICOS ESPECIAIS		TÓPICOS ESPECIAIS		TÓPICOS ESPECIAIS		EDUC. CORP. FORMA.		INGLES INSTRUM. II		PORT. INSTRUM. II		FRANC. INSTRUM. I		FRANC. INSTRUM. II		INGLES INSTRUM. III		INGLES INSTRUM. IV		TÓPICOS ESPECIAIS	
	ND		ND		ND	HUMANA	NT	04/4	06/4	NT	06/4	NT	OP04/4	NT	ND	ND	ND	ND	ND	LINGUAS	ND
6	ND	15	ND	16	ND	36	NT	37	NT	38	NT	39	NT	40	NT	41	NT	42	ND	43	ND
OP 01/9	ND	OP 02/9	ND																		
LIBRAS I		LIBRAS II																			
104	ND	105	ND																		

### **3. METODOLOGIA DE ENSINO**

A metodologia de ensino adotada deverá seguir o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) do CEFET-MG, orientando-se pelos pressupostos básicos de ordem filosófica e pedagógica discutidos no item 4, além dos aspectos da organização didático-pedagógica.

A implantação de atividades de pesquisa e extensão será facilitada pela flexibilização curricular e integração de alunos, docentes e empresas em atividades extra-classe como visitas técnicas, monitoria em disciplinas, iniciação científica e tecnológica, atividades de extensão comunitária, apoio técnico a laboratórios, atividades desenvolvidas em Empresa Júnior, participação em projetos de pesquisa e produção científica, participação em seminários, outras atividades curriculares e de prática profissional.

As atividades de estágio contarão com um professor orientador para acompanhamento individual ao aluno em reuniões periódicas e um professor coordenador de estágios, responsável pelo acompanhamento de todos os alunos desenvolvendo estágio. Ao final do estágio, o aluno deverá entregar, após concordância do professor-orientador, um relatório técnico, cujo conteúdo será definido pelo Colegiado do Curso.

As atividades de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) obedecerão a regulamentação do CEFET-MG e serão desenvolvidas ao longo de 02 (dois) semestres, com o acompanhamento individual de um professor orientador, além de um professor coordenador de TCC, responsável pelo acompanhamento de todos os alunos. Ao longo do primeiro semestre, o aluno irá definir o tema, elaborar pesquisa bibliográfica sobre o mesmo e traçar um plano de trabalho para atingir os objetivos propostos. Estes resultados serão apresentados de forma escrita ao final do primeiro semestre ao orientador. O objetivo desta etapa é permitir ao aluno se familiarizar com o tema estudado e aprofundar seus conhecimentos sobre o mesmo. Ao longo do segundo semestre, o aluno irá desenvolver o trabalho proposto e redigir a monografia do Trabalho de Conclusão de Curso. O trabalho final deverá ser entregue em forma escrita e apresentado, de forma oral, a uma banca de avaliação de TCC.

O sistema de avaliação adotado deverá ser norteado pelos princípios do Projeto Pedagógico Institucional do CEFET-MG, obedecendo também às Normas Acadêmicas vigentes. O sistema de avaliação adotado por cada professor deverá ser encaminhado, junto com o plano de ensino da disciplina, ao Colegiado do Curso para aprovação antes do início do semestre letivo.

### **4. MONITORAMENTO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO**

#### **4.1. PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO CURRICULAR**

O Plano de Implementação Curricular deverá ser elaborado pelo Colegiado do Curso e aprovado pelos órgãos colegiados competentes do CEFET-MG, segundo seu regulamento. Para a implantação da primeira turma do Curso de Engenharia Civil deverão ser incluídos:

Eleição do Colegiado do Curso de Engenharia Civil;

Definição dos professores que irão lecionar no 1º período;

Definição e aprovação dos Planos de Ensino das disciplinas do 1º período;

Definição das salas e horários das aulas do 1º período;

Definição dos recursos necessários à implantação do 1º período.

A partir da implantação do 1º período e antes da implantação de cada período subsequente, os itens de “a” a “e” acima deverão ser cumpridos visando a implantação dos períodos previstos.

As normas específicas para Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e Estágio Curricular – envolvendo critérios para designação de professores, atribuições dos diversos setores envolvidos, elementos de ordem pedagógica e demais aspectos relevantes e pertinentes a estas atividades – deverão ser elaboradas pelo Colegiado do Curso, segundo seu regulamento, até o final do terceiro ano de implantação da 1ª turma.

Será previsto horário de atendimento aos alunos por monitores vinculados aos Eixos de Conteúdos e Atividades, devidamente orientados por docentes, principalmente naquelas atividades que envolvem pesquisa, produção de texto, utilização de recursos de informática e laboratórios.

A Tabela 10 apresenta os objetos a serem implementados pelo Colegiado de Curso e os respectivos órgãos normatizadores, tendo em vista a implantação do Curso de Engenharia Civil.

TABELA 10 - SÍNTESE DOS OBJETOS DE IMPLEMENTAÇÃO

Item	Objeto de Implementação	Órgão Normatizador	Prazo
1	Estrutura, atribuições e definição de docentes para composição dos eixos	Colegiado de Curso/Conselho de Graduação	de Antes do início do 1º período
2	Normas de Estágio	Colegiado de Curso/Conselho de Graduação/CEPE	de Até final do 4º período
3	Normas do TCC	Colegiado do Curso / Conselho de Graduação/CEPE	de Até final do 4º período
4	Normas para atividades complementares (Iniciação Científica, atividades de extensão, participação em eventos, etc)	Conselho de Graduação/CEPE	de Até final do 4º período

## 5. PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DO CURSO

### 5.1. RECURSOS HUMANOS

O corpo docente do Curso de Graduação em Engenharia Civil deverá ser constituído por professores do quadro permanente do Campus VIII - CEFET-MG com titulação mínima de especialista ou, preferencialmente, Mestres e Doutores em regime de dedicação exclusiva. Estes docentes devem também estar envolvidos com atividades de pesquisa, pós-graduação e eventualmente extensão, concomitante às atividades didáticas no curso. Os docentes deverão compartilhar as atividades didáticas no Curso de Graduação em Engenharia Civil e no Ensino Básico Técnico e Tecnológico.

Com respeito ao cálculo da carga horária semanal, foram consideradas duas turmas por ano, com 40 alunos cada, e que a carga horária semanal média efetivamente realizada pelos docentes é

igual a 12 horas aula. Os docentes que exercem atividades administrativas, a carga horária semanal média é 10 horas aula.

As aulas de laboratório serão com um máximo de 20 alunos. Assim, a carga horária de aulas de laboratório deve ser duplicada, visto que cada turma de teoria se desdobra em duas sub-turmas de laboratório. Ainda com relação ao cálculo da necessidade docente por departamento para a oferta do curso, foi considerado que a carga horária semanal optativa foi multiplicada por um fator de  $\frac{1}{2}$  (um meio). Isso porque, enquanto as disciplinas obrigatórias devem ser oferecidas todo semestre, as disciplinas optativas podem, se conveniente, ser oferecidas apenas uma vez ao ano e assim seu impacto nas necessidades docentes (por semestre) deve ter um peso de  $\frac{1}{2}$ .

O Corpo Docente disponível para implementação do Curso de Engenharia Civil do Campus VIII - Varginha é apresentado na Tabela 11, assim como a titulação do docente e sua área de formação. Os cargos de técnicos administrativos atuais no Campus VIII - Varginha são apresentados na Tabela 12. A adequação do corpo docente atual do Campus Varginha no Curso de Engenharia Civil e a necessidade de contratação de novos docentes são apresentados na Tabela 13- Cronograma de Contratação de Docentes Efetivos para Implantação do Curso - e na Tabela 14 - Cálculo da Necessidade Docente por Área de Conhecimento. A Tabela 15 apresenta o Núcleo Docente Estruturante do curso. Da Figura 2 à Figura 6, apresentam-se as cartas de apoio ao presente projeto da direção e das coordenações dos cursos existentes no campus VIII.

TABELA 11 - CORPO DOCENTE ATUAL DO CAMPUS VIII

NOME DO DOCENTE	GRADUAÇÃO	TITULAÇÃO	ÁREA DE FORMAÇÃO
Aellington Freire de Araújo	Engenharia Civil	Doutorado	Engenharia de Estruturas
Alexandre Silva	Matemática	Mestrado	Ensino de Matemática
Andre Monticelli	Matemática	Mestrado	Ensino de Matemática
André Barros de Mello Oliveira	Engenharia Elétrica	Doutorando	Circuitos Elétricos, Eletrônica, Introdução à Informática.
Antônio Luiz Prado Serenini	Educação Física	Mestrado	Liderança e gestão de grupos
Carlos Alberto Carvalho Castro	Engenharia Mecânica	Doutorado	Estruturas metálicas e Resistência dos materiais
Daniel Alcantara	Engenharia Elétrica	Mestrado	Engenharia Elétrica e Segurança do trabalho
Danilo	Letras	Mestrado	Lingua Estrangeira

Dagoberto Cássio da Silva	Engenharia Mecânica	Doutorando	Fenômeno Transportes e transporte de massa
Denise de Carvalho Uraschima	Engenharia Civil	Pós-Doutorado	Geotecnia e fundações
Eduardo Gomes da Silva	Ciências da Computação	Mestrado	Computação e Sistemas de redes
Geraldo Magela Damasceno	Engenharia Civil	Doutorado	Hidráulica e hidrologia hidricos Computacional
Gilze Belém Chaves Borges	Química	Doutoranda	Quimica
Hercules Alberto de Alfredo	História	Doutorando	Ciência Política e educação em hitória
Juliana Bonacorso Dornelles	Engenharia Civil	Mestrado	Planejamento e Gestão de Obras
Juliano Coelho Miranda	Engenharia Eletrica	Doutorando	Sistemas digitais e redes
Lilian Arão	Letras	Doutorado	Lingüística Aplicada
Luiz Pinheiro da Guia	Engenharia Mecânica	Doutorando	Desenho auxiliado Comp.
Mario de Souza Silva	Engenharia Civil	Mestrado	Geotecnia e fundações
Paulo Cesar Mappa	Engenharia Civil	Pós-Doutorado	Análise Computacional de Estruturas
Paulo Henrique Cruz Pereira	Engenharia Elétrica	Doutorando	Informação e Automação Industrial
Rodrigo Alves	Letras	Doutorado	Lingüística Aplicada
Sidney Maia	Física	Mestrado	Física

TABELA 12 - TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS DO CAMPUS VARGINHA



---

---

CARGO	QUANTIDADE
Administrador	02
Assistente em Administração	04
Assistente Social	01
Auxiliar de Biblioteca	01
Auxiliar de Laboratório	01
Bibliotecário	01
Pedagoga	02
Psicóloga	01
Técnico em Enfermagem	01
Técnico em Tecnologia da Informação	02

---

---

TABELA 13- CRONOGRAMA DE CONTRATAÇÃO DE DOCENTES EFETIVOS PARA IMPLANTAÇÃO DO CURSO

PRIMEIRO PERÍODO								
Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas semana	Docentes.	Necessidade de Contratação.
02/1	Cálculo I	x		90	75	6	Alexandre Silva	
01/9	Contexto Social e Profissional do Eng.	x		30	25	2	Geraldo Magela Damasceno	
02/7	Desenho Técnico	x	x	30	25	2	Luiz Pinheiro Da Guia	
05/1	Geometria Analítica e Álgebra Vetorial	x		90	75	6	Andre Monticelli	
08/2	Laboratório de Química Aplicada		x	30	25	2	Gilze Belém Chaves Borges	
07/2	Química Aplicada	x		60	50	4	Gilze Belém Chaves Borges	
06/4	Português Instrumental	x		30	25	2	Lilian Arão	

SEGUNDO PERÍODO								
Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas/ semana	Docentes	Necessidade de Contratação.
03/1	Cálculo II	x		60	50	4	Alexandre Silva	
01/7	Desenho Arquitetônico	x	x	30	25	2	Luiz Pinheiro Da Guia	
04/7	Desenho Auxiliado por Computador		x	30	25	2	Luiz Pinheiro Da Guia	
02/9	Metodologia Científica	x		30	25	2	Rodrigo Alves	
01/2	Física I	x		60	50	4	Sidney Maia	
04/3	Laboratório de Programação I		x	30	25	2	Eduardo Gomes	
02/3	Programação de Computadores I	x		30	25	2	Juliano Coelho Miranda	
04/5	Topografia I	x	x	60	50	4	Paulo César Mappa	

TERCEIRO PERÍODO								
Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas/ semana	Docentes	Necessidade de Contratação.
01/1	Álgebra Linear	x		60	50	4	Andre Monticelli	
04/1	Cálculo III	x		60	50	4		Professor 1
01/3	Estatística	x		60	50	4		Professor 1
04/2	Física Experimental I		x	30	25	2		Professor 2
02/2	Física II	x		60	50	4	Sidney Maia	
05/3	Laboratório de Programação II		x	30	25	2		Professor 10
03/3	Programação de Computadores II	x		30	25	2		Professor 10
05/5	Topografia II	x	x	30	25	2		Professor 6

QUARTO PERÍODO								
Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas/ semana	Docentes	Necessidade de Contratação.
05/1	Cáculo IV	x		60	50	4		
05/2	Física Experimental II		x	30	25	2		Professor 2
03/2	Física III	x		60	50	4		Professor 2
10/6	Geologia Aplicada à Engenharia	x		60	50	4	Denise de Carvalho Urashima	
07/1	Métodos Numéricos Computacionais	x		60	50	4		
04/4	Inglês Instrumental I	x		30	25	2	Danilo	
06/2	Estática	x		60	50	4	Carlos Alberto Carvalho Castro	

QUINTO PERÍODO								
Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas/ semana	Docentes	Necessidade de Contratação.
01/8	Gestão Ambiental Aplicada	x		60	50	4		Professor 3
05/4	Introdução à Segurança do Trabalho	x		30	25	2	Daniel alcantara	
01/6	Resistência dos Materiais I	x	x	60	50	4	Carlos Alberto Carvalho Castro	
02/8	Fenômenos de Transportes B	x		90	75	6	Dagoberto Cássio da Silva	
08/6	Teoria das Estruturas I	x		60	50	4	Paulo César Mappa	
01/4	Filosofia da Tecnologia	x		30	25	2	Hercules Alfredo	

SEXTO PERÍODO								
Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas/ semana	Docentes	Necessidade de Contratação.
04/8	Hidráulica	x		60	50	4	Geraldo Magela Damasceno	
06/5	Materiais de Construção I	x	x	60	50	4		Professor 7
11/6	Mecânica dos Solos I	x	x	60	50	4	Denise Carvalho Urashima	
03/7	Projeto Arquitetônico	x	x	60	50	4		Professor 5
02/6	Resistência dos Materiais II	x	x	60	50	4		Professor 4
09/6	Teoria das Estruturas II	x		60	50	4		Professor 4
	SÉTIMO PERÍODO							

Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas/ semana	Docentes	Necessidade de Contratação.
03/6	Concreto Armado I	x		60	50	4	Aellington Araujo freire	
08/5	Elementos de Planejamento de Transportes	x		60	50	4		Professor 6
05/6	Estruturas de Aço	x		60	50	4		Professor 9
07/5	Materiais de Construção II	x	x	60	50	4		Professor 7
12/6	Mecânica dos Solos II	x	x	60	50	4	Denise Carvalho Urashima	
02/5	Tecnologia das Construções I	x		60	50	4		Professor 11

OITAVO PERÍODO								
Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas/ semana	Docentes	Necessidade de Contratação.
04/6	Concreto Armado II	x		60	50	4	Aellington Araujo freire	
09/4	Economia Aplicada à Engenharia	x		60	50	4	Hercules Alfredo	
09/5	Estradas I	x		60	50	4		Professor 8
06/8	Hidrologia Aplicada	x		60	50	4	Geraldo Magela Damasceno	
03/5	Tecnologia das Construções II	x		60	50	4		Professor 11

NONO PERÍODO								
Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas/ semana	Docentes	Necessidade de Contratação.
10/5	Estradas II	x		60	50	4		Professor 8
13/6	Fundações	x		60	50	4	Mario de Souza Silva	
05/8	Instalações Hidro Sanitárias	x	x	60	50	4	Geraldo Magela Damasceno	
02/4	Introdução à Sociologia	x		30	25	2	Hercules Alfredo	
03/9	Metodologia de Pesquisa	x		30	25	2	Hercules Alfredo	

DÉCIMO PERÍODO								
Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas/ semana	Docentes	Necessidade de Contratação.
07/6	Estruturas de Madeira	x		30	25	2		Professor 9
01/5	Instalações Elétricas	x	x	60	50	4	Andre Barros	
11/5	Planejamento e Controle de Obras	x		60	50	4	Juliana Bonacorso Dorneles	
07/4	Psicologia Aplicada às Organizações	x		30	25	2	Antonio Luiz Prado Serenini	
07/8	Saneamento	x		90	75	6		Professor 3
04/9	TCC I	x		15	12,5	1	Denise de Carvalho Urashima	

DÉCIMO PRIMEIRO PERÍODO								
Código	Nome da disciplina	T	P	Carga horária Horas/ aula	Carga horária horas	Aulas/ semana	Docentes	Necessidade de Contratação.
08/4	Gestão da Qualidade	x		60	50	4	Paulo Henrique	
03/4	Introdução ao Direito	x		30	25	2	Hercules Alfredo	
05/9	TCC II	x		15	12,5	1	Paulo César Mappa	
06/9	Estágio Supervisionado		x	30	25	2	Mario de Souza Silva	

TABELA 14 - CÁLCULO DA NECESSIDADE DOCENTE POR ÁREA DE CONHECIMENTO

Núcleo de Disciplina	Nome da Disciplina	Carga Horária			Total (aula/semana)	Quant Prof.
		Hora/aula	Aula/semana	Peso (aula/semana)		
Matemática	Cálculo III	60	4	4	8	1
	Estatística	60	4	4		
Física	Física Experm. I	30	2	4	12	1
	Física Experm. II	30	2	4		
	Física III	60	4	4		
Expressão Gráfica	Projeto Arquitet.	60	4	8	8	1
Programação	Laborat. de Program. II	30	2	4	8	1
	Program. de Comput. II	30	2	4		
Transporte/Estradas	Topografia II	30	2	4	16	2
	Elementos de Plan. de Transportes	60	4	4		
	Estradas I	60	4	4		
	Estradas II	60	4	4		
Ambiental	Gestão Ambiental Aplicada	60	4	4	12	1
	Gestão de Resíduos Sólidos	60	4	4		
	Saneamento	60	4	4		
Estruturas	Resistência dos Materiais II	60	4	4	18	2
	Teoria das Estruturas II	60	4	4		
	Estrutura de Aço I	60	4	4		



	Estrutura de Aço II	60	4	4		
	Estrutura de Madeiras	30	2	2		
Materiais	Materiais de Construção I	60	4	4	16	2
	Materiais de Construção II	60	4	4		
	Tecnologia das Construções I	60	4	4		
	Tecnologia das Construções II	60	4	4		
	Total de Professores					11

TABELA 15– NÚCLEO ESTRUTURANTE DO CURSO

NOME DO DOCENTE	GRADUAÇÃO	TITULAÇÃO	ÁREA DE FORMAÇÃO
Aellington Freire de Araújo	Engenharia Civil	Doutorado	Engenharia de estruturas
Denise de Carvalho Uraschima	Engenharia Civil	Pós-Doutorado	Geotecnia e fundações
Geraldo Magela Damasceno	Engenharia Civil	Doutorado	Hidráulica e hidrologia
Juliana Bonacorso Dornelles	Engenharia Civil	Mestrado	Planejamento e gestão de obras
Luiz Pinheiro da Guia	Engenharia Mecânica	Doutorando	Desenho auxiliado comp.
Mario de Souza Silva	Engenharia Civil	Mestrado	Geotecnia e fundações
Paulo Cesar Mappa	Engenharia Civil	Pós-Doutorado	Análise Computacional de Estruturas



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DESPORTO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS  
CAMPUS VIII – VARGINHA

MEMO DIR-C8. 006-2011

Varginha, 29 de março de 2011

Ilm<sup>a</sup> Sr<sup>a</sup>.  
Prof.<sup>a</sup> D. Sc. Ivete Pinheiro Peixoto Silva  
Presidente do Conselho de Graduação

Prezada Senhora,

Com os cordiais cumprimentos, informamos que a Direção do Campus VIII, ciente da importância do curso Superior de Engenharia Civil para o município de Varginha e região, assume o compromisso de que a unidade está preparada com estrutura física, salas de aula, biblioteca, laboratórios, segurança, e recursos áudio visuais, assim como todos os técnicos administrativos, e que estamos dispostos a compartilhar esforços necessários para implantação e manutenção do referido Curso.

Informamos que a unidade já possui um quadro docente efetivo de trinta e cinco professores capazes de implementarem o curso. Considerando que a unidade de Varginha é um campus em expansão, novas contratações serão realizadas para atender à demanda dos cursos aqui implantados.

Antecipamos agradecimentos e nos colocamos à disposição para quaisquer informações necessárias.

Atenciosamente,

Prof. D.Sc. Fernando Teixeira Filho  
Diretor do Campus VIII - Varginha

FIGURA 2 – CIÊNCIA DA DIREÇÃO DO CAMPUS VIII



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DESPORTO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS  
CAMPUS VIII – VARGINHA

MEMO. CAMPUS VARGINHA Nº DIR-C8.007/2011

Varginha, 29 de março de 2011

Ilm<sup>a</sup> Sr<sup>a</sup>.  
Prof<sup>a</sup>. Pia Coeli Rosciano  
Presidente da Comissão Responsável pela Elaboração do Projeto

Prezada Senhora,

Com os cordiais cumprimentos, informamos que o corpo docente da Coordenação do Curso Técnico de edificações está ciente da estrutura curricular e ementário das disciplinas obrigatórias e optativas do Curso superior de Engenharia Civil e assume o compromisso de compartilhar esforços necessários para implantação e manutenção do referido Curso.

Antecipamos agradecimentos e nos colocamos à disposição para quaisquer informações necessárias.

Atenciosamente,

Prof. D.Sc. Geraldo Magela Damasceno  
Coordenador do Curso Técnico em Edificações  
Campus VIII - Varginha

FIGURA 3 – CIÊNCIA DA COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM EDIFICAÇÕES



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DESPORTO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS  
CAMPUS VIII – VARGINHA

MEMO DIR-C8. 009-2011

Varginha, 29 de março de 2011

Ilm<sup>a</sup> Sr<sup>a</sup>.  
Prof<sup>a</sup>. Pia Coeli Rosciano  
Presidente da Comissão Responsável pela Elaboração do Projeto

Prezada Senhora,

Com os cordiais cumprimentos, informamos que o corpo docente da Coordenação da Formação Geral está ciente da estrutura curricular e ementário das disciplinas obrigatórias e optativas do Curso superior de Engenharia Civil e assume o compromisso de compartilhar esforços necessários para implantação e manutenção do referido Curso.

Antecipamos agradecimentos e nos colocamos à disposição para quaisquer informações necessárias.

Atenciosamente,

Prof<sup>a</sup>. D.Sc. Lilian Arão  
Coordenadora da Formação Geral  
Campus VIII - Varginha

FIGURA 4 - CIÊNCIA DA COORDENAÇÃO DA ÁREA DE FORMAÇÃO GERAL



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DESPORTO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS  
CAMPUS VIII – VARGINHA

MEMO DIR-C8. 008-2011

Varginha, 29 de março de 2011

Ilm<sup>a</sup> Sr.<sup>a</sup>  
Prof.<sup>a</sup> Pia Coeli Rosciano  
Presidente da Comissão Responsável pela Elaboração do Projeto

Prezada Senhora,

Com os cordiais cumprimentos, informamos que o corpo docente da Coordenação do Curso Técnico de Mecatrônica está ciente da estrutura curricular e ementário das disciplinas obrigatórias e optativas do Curso superior de Engenharia Civil e assume o compromisso de compartilhar esforços necessários para implantação e manutenção do referido Curso.

Antecipamos agradecimentos e nos colocamos à disposição para quaisquer informações necessárias.

Atenciosamente,

Prof. D.Sc. Wanderley Xavier Pereira  
Coordenador do Curso Técnico em Mecatrônica  
Campus VIII – Varginha

FIGURA 5 - CIÊNCIA DA COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM MECATRÔNICA



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DESPORTO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS  
CAMPUS VIII – VARGINHA

MEMO DIR-C8. 010-2011

Varginha, 29 de março de 2011

Ilm<sup>a</sup> Sr<sup>a</sup>.  
Prof<sup>a</sup>. Pia Coeli Rosciano  
Presidente da Comissão Responsável pela Elaboração do Projeto

Prezada Senhora,

Com os cordiais cumprimentos, informamos que o corpo docente da Coordenação do Curso Técnico de informática está ciente da estrutura curricular e ementário das disciplinas obrigatórias e optativas do Curso superior de Engenharia Civil e assume o compromisso de compartilhar esforços necessários para implantação e manutenção do referido Curso.

Antecipamos agradecimentos e nos colocamos à disposição para quaisquer informações necessárias.

Atenciosamente,

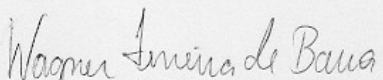
  
Prof. D.Sc. Wagner da Silva Barros  
Coordenador do Curso Técnico de informática  
Campus VIII - Varginha

FIGURA 6 - CIÊNCIA DA COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM INFOMÁTICA

## 5.2. RECURSOS FÍSICOS

Os prédios para o Campus Varginha foram programados e projetados dentro da melhor e mais atualizada técnica de planejamento de edifícios educacionais, adotando-se critérios reais de dimensionamento baseados em índices de ocupação específicos para cada tipo de ambiente, seja ele laboratório, sala de aula ou espaço administrativo.

Todo o conjunto é formado por quatro prédios, sendo sua identificação e uso as seguintes:

- Bloco 01 - prédio administrativo, contendo ainda o auditório e a biblioteca (982,29 m<sup>2</sup>);
- Bloco 02 - prédio de sociabilidade, contendo cantina, restaurante e pátio coberto de recreio (361,00 m<sup>2</sup>);
- Bloco 03 - prédio escolar (Anexo 2) – laboratórios e salas de aula – (1.724,09 m<sup>2</sup>);
- Bloco 04 - prédio da portaria e guarita de acesso (72,00 m<sup>2</sup>).

Todos os prédios foram projetados com o objetivo de criar um espaço adequado ao ensino e ao aprendizado, promovendo intercâmbio de idéias, de hábitos e posturas.

A área total construída será de 3.139,38 m<sup>2</sup> e todos os blocos tem apenas um pavimento, sendo os prédios administrativo e escolar projetados estruturalmente para receber mais um pavimento cada, no caso de possível expansão.

No Bloco 01 - prédio administrativo- estão os seguintes ambientes:

- hall/foyer;
- gabinete do Diretor e Assistente;
- sala do Diretor do Depto. de Administração e Assistente;
- sala do Diretor do Depto. de Ensino e Assistente;
- sala da Secretaria das Diretorias;
- sala dos Departamentos/Coordenações de Ensino;
- secretaria geral;
- sala da Seção de Integração Escola-Empresa;
- sala do Registro Escolar;
- arquivo;
- sala do Serviço Social;
- sala da Seção de Apoio ao Ensino e ao Estudante;
- enfermaria/posto médico;
- reprografia;
- sala de reuniões do Colegiado;
- sala de professores;
- almoxarifado;
- copa dos funcionários;
- vestiários dos funcionários;
- auditório (202 postos) e camarins;
- biblioteca (83 postos);
- depósito de materiais de limpeza;
- instalações sanitárias gerais e para PNEs.

O Bloco 02 - prédio de sociabilidade tem uma área de 361,00 m<sup>2</sup>, contendo os seguintes ambientes:

- cantina e depósito;
- restaurante com cozinha e despensa (em obra)
- sala de grêmio estudantil (previsto);
- vestiários dos funcionários do restaurante (previsto);



- área coberta de convívio;
- instalações sanitárias gerais e para PNEs;
- áreas para subestação e baixa tensão.

O Bloco 03 - prédio de laboratórios e de salas de aulas - tem uma área total de 1.724,09 m<sup>2</sup>, atende à demanda dos cursos técnicos de nível médio e atenderá ao curso de Engenharia Civil, para tanto temos:

09 salas de aula, com 40 postos cada;

- Laboratório de Análise Química (existe o espaço físico e os equipamentos estão em fase de compra)
- Laboratório de Física (existe o espaço físico e os equipamentos estão em fase de compra)
- Laboratório de Informática I e II e de Projetos Gráficos Computadorizados: cada um com 25 postos de trabalho;
- Laboratório de Mecânica dos Solos: Em fase final de implantação, permitirá a classificação dos mais diferentes tipos de solos, atende um número mínimo de 20 estudantes acomodados em bancadas específicas (em fase de compra) está equipado com bomba de vácuo final de 26 inHg, 660mmHg ou 879,93 milibar, pressão máxima de 20PSI ou 1,406 hgf/m<sup>2</sup>, deslocamento de ar de 37 L/minuto, dispersores, balança eletrônica digital, capacidade mínima de 2.600g., resolução de 0,01g., saída inferior para pesagem hidrostática, aparelhos Casa Grande manual sem contador de golpes, conjunto completo para determinação de densidade "in situ" com frasco plástico de capacidade aproximada de 3500cm<sup>3</sup>, com gargalo rosqueado, funil metálico provido de registro e rosca, densímetro para sedimentação de solos de Bulbo simétrico escala 0,995 a 1,050 x 0,001g/cm<sup>3</sup>, graduada em 0,001 (esc. ASTM/AAHSTO 151 H), destilador de água de parede para laboratório, capacidade aproximada de 5 litros/hora. 110/220V - 50/60Hz. em aço inox. Conjuntos completos para realização de ensaios Proctor Normal e Modificado, agitador de peneiras elétrico, jogo de peneiras, repartidores de amostras de chão, em chapa de aço galvanizado, bem como vidraçarias necessárias para realização dos ensaios.
- Laboratório de Topografia; Em fase de implantação, conta com quatro teodolitos eletrônicos de precisão, quatro conjunto de miras estadimétricas e balisas, quatro trenas de 50m. Com esses equipamentos e com a extensa área externa levemente acidentada as condições para o aprendizado da topografia no campus VIII é muito boa.
- Laboratório de Materiais de construção e concreto armado: Em fase final de implantação, permitirá diferentes ensaios de materiais de construção. Atende um número mínimo de 20 estudantes acomodados em bancadas específicas (em fase de compra) está equipado com Prensa eletrohidráulica, para ensaios de concreto, capacidade de 150 toneladas, balança analítica, tipo eletrônica digital, capacidade máxima capacidade até 200g, sensibilidade sensibilidade de 0,001g, Balança eletrônica para carga máxima 10.000g, com sensibilidade 0,1g, Balança eletrônica de bancada, c/duplo display, cap. 100Kg - sens. 20g, argamassadeira, capacidade 5 litros, com motor elétrico, com cuba e pá em aço inoxidável, Aparelho "speedy" para determinação rápida da umidade no campo, Betoneira reversível, rotativa, com capacidade de 400 l, completa com motor e proteção, estufa elétrica (110 e 220 V) para temperatura até 200°C, c/ termostato automático, dimensões internas de 50x50x40 cm, Aparelho de Vicat, completo, Moldes e capeadores para corpos de provas de concreto, Conjunto para ensaio de determinação de consistência do concreto (slump-test), composto de cone, funil, bandeja metálica, haste metálica e régua graduada em "mm" em aço inoxidável, paquímetro digital 200 x 8 ", 1/20mm x 1/128mm, com precisão de 0,05

mm, em aço inox, agitador de peneiras elétrico, jogo de peneiras, bem como vidraçarias necessárias para realização dos ensaios. Esta em fase de projeto a construção de uma mesa de reação.

- Laboratório de Processos de Usinagem e Soldagem: Laboratório de Soldagem: Em fase final de implantação, permitirá trabalhar com várias tecnologias de soldagem e tipos de materiais diferentes, principalmente os aços. Atende um número de 15 alunos acomodados em ambientes destinados a prática e conhecimento da tecnologia de soldagem. Atualmente está equipado com: Duas máquinas de solda, marca ESAB, processos GMAW e FCAW, ou seja, processos MIG e MAG e Tubular. São máquinas de 400 A que são utilizadas nas indústrias de fabricação de estruturas e construção em Geral, uma máquina de solda, marca SOLMIG da White Martins, para processos MIG e MAG e Tubular, duas máquinas de solda de corrente constante, marca ESAB, Processos SMAW, ou seja, processo com eletrodo revestido, uma máquina de solda com corrente constante, marca ESAB, Processos SMAW, ou seja, processo com eletrodo revestido, uma máquina de solda com corrente alternada, marca ESAB, Processos SMAW, ou seja, processo com eletrodo revestido, um equipamento de oxi-acetilênico, que pode ser utilizado para corte de metais com espessura até 25,4 mm (1”), principalmente aços, carro tartaruga para corte, uma máquina de solda, para processos MIG e MAG e Tubular.
- Laboratório de Metalografia e Ensaio dos Materiais: Em fase final de implantação, permitirá trabalhar com várias práticas tais como metalografia para análise micro e macro estrutural dos materiais, tratamentos térmicos e ensaios destrutivos como ensaios de tração, compressão, cisalhamento, flexão e ensaios não destrutivos como dureza. Atende um número de 20 alunos acomodados em ambientes destinados a prática e conhecimento da tecnologia dos materiais. Atualmente está equipado com: uma - Cortadeira Metalográfica Cor-60, uma Prensa Embutidora Metalográfica, uma prensa embutidora metalográfica, uma Lixadeira Metalográfica Manual Alm-04, três Politriz/Lixadeira 2 Velocidades 300 Mm Lixadeira/Politriz Universal, um Microscópio Metalúrgico, uma Máquina Universal De Ensaio Mecanicos (30.000kgf, Para Ensaio de Tração, Compressão, Flexão, Cisalhamento, atendendo todas as Normas de Ensaio Mecânicos), um Durômetro Digital Rockell- Brinell Modelo Lc200rb, um Forno Elétrico Tipo Mufla Medidas externas aproximadas: Largura 700 a 710 mm, Altura 700 a 940 mm., Comprimento 770 mm. Potência 5 a 10 Kw/h, Tensão de trabalho 220V. Temperatura máxima 1200 a 1300°C. Sala de Desenho (com 25 postos de trabalho);
- Laboratório de hidráulica geral;
- Laboratório de Máquinas e Acionamentos Elétricos ;
- Laboratório de Motores de Combustão Interna;
- • Laboratório de Circuitos Eletro-eletrônicos ;
- Laboratório de Eletro-hidráulica e pneumática ;
- Laboratório de Ensaio, Tratamentos Térmicos e Metalografia;
- Depósito de materiais de limpeza;
- Instalações sanitárias gerais e para PNEs. Com relação à infraestrutura interna dos laboratórios em termos de instalações e equipamentos não é possível especificar os equipamentos porque os mesmos não foram ainda especificados para processo de aquisição.

O Bloco 04 - prédio da portaria e guarita de acesso- tem os seguintes ambientes:

- controle;
- recepção;

- instalação sanitária dos funcionários;
- instalação sanitária para visitantes (PNEs);
- disjuntor central da unidade;
- depósito de materiais de limpeza.

### **5.3. MONITORAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DO CURSO**

O monitoramento do curso deverá ser acompanhado pelo Colegiado e Núcleo Docente Estruturante (NDE), com o uso de informações provenientes de:

- Avaliação do curso, das disciplinas, dos docentes, da coordenação e da infra-estrutura pelos alunos;
- Auto-avaliação dos alunos;
- Acompanhamento dos alunos egressos no mercado de trabalho;
- Identificação de eventuais dificuldades encontradas pelos alunos em disciplinas dentro dos eixos de conhecimento, levantadas pelos professores e coordenadores de eixo.

Os resultados e informações levantadas serão discutidos no Colegiado do Curso para identificação de eventuais medidas de melhoria. Outros aspectos importantes para o acompanhamento e avaliação do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil são destacados a seguir:

- focar a auto-avaliação interna do curso, abrangendo avaliação da estrutura, do currículo e das práticas pedagógicas, dos docentes e dos discentes visando a correção de rumos e a possibilidade de melhoria e avanços a partir do debate entre os sujeitos do processo educativo;
- considerar propostas de nivelamento dos ingressantes e monitorar o aluno desde o processo seletivo, particularmente nos primeiros períodos, de forma a contribuir para o desenvolvimento de habilidades básicas necessárias ao estudante de ensino superior de engenharia;
- estabelecer parâmetros e instrumentos de avaliação da aprendizagem do aluno;
- estabelecer procedimentos de acompanhamento das disciplinas, alunos e professores que permitam a implementação de mecanismos de recuperação dos alunos e revisão dos processos de ensino-aprendizagem, com base na avaliação dos semestres anteriores;
- definir orientação metodológica e ações pedagógicas por meio de atividades de educação continuada como cursos, oficinas, seminários interdisciplinares. Tais ações devem buscar atender às necessidades dos docentes e técnicos-administrativos envolvidos com o curso no que se refere à elaboração de instrumentos de avaliação, planejamento de atividades avaliação, estratégias dinamização da sala de aula, além de técnicas de ensino, projetos e tutoria;
- planejar a realização sistemática e periódica de eventos como semana da engenharia, feiras, mostras de trabalhos de alunos e seminários temáticos.

## APÊNDICE: REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS POR DISCIPLINA

### **DISCIPLINA Nº 01/1: ÁLGEBRA LINEAR**

**COD: 01/1**

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOLDRINI, J. L. et al. Álgebra Linear, 3. Ed., São Paulo: HARBRA, 1986.

LEON, S. J. Álgebra linear com aplicações. 8. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2011.

POOLE, D. Álgebra Linear, São Paulo: Thomson, 2006.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. Álgebra Linear e Aplicações, 6. Ed., São Paulo: Atual, 1998.

EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E. Introdução à álgebra linear, 4. Ed., Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall, 2000.

POOLE, D. Álgebra Linear, São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra Linear, 2.Ed., São Paulo: Pearson Education do Brasil Ltda., 1987.

### **DISCIPLINA Nº 02/1: CÁLCULO I**

**COD: 02/1**

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E. Cálculo com Geometria Analítica, Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall, 1997. 1 v.

STEWART, J. Cálculo, 6. Ed., São Paulo: Cengage Learning, 2009. 1 v.

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 1 v.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DIVA, M. F.; GONÇALVEZ, M. B. Cálculo A: Funções, Limite, Derivação e Integração, São Paulo: Prentice-Hall, 2007.

FINNEY, R. L.; WEIR, M. D.; GIORDANO, F. R. Cálculo de George B. Thomas Jr., 10. Ed., São Paulo: Addison Wesley, 2004. 2 v.

LEITHOLD, L. O. Cálculo com Geometria Analítica. 3. Ed., São Paulo: Harbra, 1994. 1 v.

SIMMONS, G. Cálculo com Geometria Analítica, São Paulo: McGraw-Hill, 2010. 1 v.

WEIR, M. D.; HASS, J.; GIORDANO, F. R. Cálculo de George B. Thomas Jr. 11. Ed., São Paulo: Addison Wesley, 2009. 1 v.

### **DISCIPLINA Nº 03/1: CÁLCULO II**

**COD: 03/1**

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E. Cálculo com Geometria Analítica, Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall, 1997. 1 v.

STEWART, J. Cálculo. 5. Ed., São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. 2 v.

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 1 v.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DIVA, M. F.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: Funções, Limite, Derivação e Integração, São Paulo: Prentice-Hall, 2007.

FINNEY, R. L.; WEIR, M. D.; GIORDANO, F. R. Cálculo de George B. Thomas Jr., 10. Ed., São Paulo: Addison Wesley, 2004. 2 v.

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, São Paulo: Prentice-Hall, 2007.

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. 3. Ed., São Paulo: Harbra, 1994. 2 v.

SIMMONS, G. Cálculo com Geometria Analítica, São Paulo: McGraw-Hill, 2010. 2 v.

SIMMONS, G. Cálculo com Geometria Analítica. 1. Ed., São Paulo: McGraw-Hill, 1988. 2 v.

STEWART, J. Cálculo. 6. Ed., São Paulo: Cengage Learning, 2009. 1 v.

WEIR, M. D.; HASS, J.; GIORDANO, F. R. Cálculo de George B. Thomas Jr. 11. Ed., São Paulo: Addison Wesley, 2009. 1 v.

### **DISCIPLINA Nº 04/1: CÁLCULO III**

**COD: 04/1**

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOYCE, W. E.; DI PRIMA, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. 9. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2010.

EDWARDS; PENNEY. Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Valor de Contorno. 7. Ed., Prentice Hall do Brasil, 2002.

ZILL, D. G. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem, São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

KREYSZIG, E. Matemática Superior. 2. Ed, Rio de Janeiro: LTC, 1985.

SANTOS, R. J. Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias, Belo Horizonte: UFMG, 2006.

ÁVILA, G.: Cálculo (3 volumes). LTC, 1994.

AVRITZER, D.& CARNEIRO, M. J. D. : Lições de Cálculo Integral em Várias Variáveis. CAED-UFGM, 2012.

GUIDORIZZI, H.: Um Curso de Cálculo (4 volumes). LTC, 2001.

### **DISCIPLINA 05/1: GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA VETORIAL COD: 05/1**

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOLDRINI, J. L. et al. Álgebra Linear, 3. Ed., São Paulo: HARBRA, 1986.

CAMARGO, I.; BOULOS, P. Geometria Analítica - Um Tratamento Vetorial, 3. Ed., São Paulo: Prentice-Hall, 2005.

WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica, São Paulo: Makron Books, 2005.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SANTOS, N. M., Vetores e matrizes: Uma introdução à álgebra linear. 4. Ed., São Paulo: Thomson Learning, 2005.

SANTOS, R. J. Um Curso de Geometria Analítica e Álgebra Linear. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2007.

## **DISCIPLINA Nº 6: TÓPICOS ESPECIAIS EM MATEMÁTICA COD: OP 06/1**

### BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA: A DEFINIR

## **DISCIPLINA Nº 01/2: FÍSICA I**

**COD: 01/2**

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHAVES, A. S.; SAMPAIO, J. F. Física Básica. Mecânica. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: mecânica. 7. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006. 1 v.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Sears & Zemansky Física I Mecânica. 12. Ed., São Paulo: Addison Wesley, 2008.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: gravitação, ondas e termodinâmica. 7. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006. 2 v.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. Física I: Mecânica. 5. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2003.

SEARS, F. et al. Física: mecânica. 10. Ed. [S.l.]: Pearson Prentice Hall, 2002. 1 v.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. 5. Ed., Rio de Janeiro: Editora LTC, 2006. 1 v.

## **DISCIPLINA Nº 02/2 : FÍSICA II**

**COD: 02/2**

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHAVES, A. S. Física Básica: Eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: Eletromagnetismo. 7. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007. 3 v.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R.A. Sears & Zemansky Física III Eletromagnetismo. 10. Ed., São Paulo: Addison Wesley, 2004.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SEARS, F. et al. Física: Mecânica. 10. Ed. [S.l.]: Pearson Prentice Hall, 2003. 3 v.

TIPLER, P.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros: Eletricidade, Magnetismo e Ótica. 5. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 2 v.

## **DISCIPLINA Nº 03/2: FÍSICA III**

**COD:03/2**

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da Física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica. 7. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007. 2 v.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da Física: Ótica e Física Moderna. 7. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007. 4 v.

TIPLER, P., MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. Eletricidade: Magnetismo e Ótica .5ª Ed.. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos, 2006. 2 v.

TIPLER, P., MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. Mecânica: Oscilações e Ondas, Termodinâmica. 5. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006. 1 v.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CHAVES, A. Física Básica – Gravitação, Fluidos, Ondas, Termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2007

SEARS, F. et al. Física: ótica e física moderna. 10. Ed. [S.l.]: Pearson Prentice Hall, 2003. 4 v.

SEARS, F. et al. Física: termodinâmica e ondas. 10. Ed. [S.l.]: Pearson Prentice Hall, 2002. 2 v.

TIPLER, P. A., Física: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 4. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2000. 1 v.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Sears & Zemansky Física II Termodinâmica e Ondas. 12. Ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Sears & Zemansky Física IV Ótica e Física Moderna. 10. Ed., São Paulo: Addison Wesley, 2004.

**DISCIPLINA Nº04/2: FÍSICA EXPERIMENTAL I**

**COD: 04/2**

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: mecânica. 7. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006. 1 v.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da Física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica. 7. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007. 2 v.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: Eletromagnetismo. 7. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007. 3 v.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CAMPOS, A.G.; SPEZIALI N. L. Física Experimental Básica na Universidade. 2. Ed., Belo Horizonte: UFMG. 2008.

SEARS, F. et al. Física: mecânica. 10. Ed. [S.l.]: Pearson Prentice Hall, 2002. 1 v.

SEARS, F. et al. Física: Mecânica. 10. Ed. [S.l.]: Pearson Prentice Hall, 2003. 3 v.

TIPLER, P. A., Física: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica 4. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2000. 1 v.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R.A. Sears & Zemansky Física I Mecânica. 12. Ed., São Paulo: Addison Wesley, 2008.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R.A. Sears & Zemansky Física III Eletromagnetismo. 10. Ed. São Paulo: Addison Wesley, 2004.

**DISCIPLINA Nº 05/2: FÍSICA EXPERIMENTAL II**

**COD: 05/2**

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CAMPOS, A.G.; SPEZIALI N. L. Física Experimental Básica na Universidade. 2. Ed., Belo Horizonte: UFMG. 2008.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da Física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica. 7. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007. 2 v.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da Física: Ótica e Física Moderna. 7. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007. 4 v.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- SEARS, F. et al. Física: ótica e física moderna. 10. Ed. [S.l.]: Pearson Prentice Hall, 2003. 4 v.
- SEARS, F. et al. Física: termodinâmica e ondas. 10. Ed. [S.l.]: Pearson Prentice Hall, 2002. 2 v.
- TIPLER, P. A., Física: eletricidade e magnetismo, ótica. 4. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2000. 2 v.
- TIPLER, P. A., Física: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 4. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2000. 1 v.
- YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Sears & Zemansky Física II Termodinâmica e Ondas. 12. Ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.
- YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Sears & Zemansky Física IV Ótica e Física Moderna. 10. Ed., São Paulo: Addison Wesley, 2004.

### **DISCIPLINA Nº 06/2: ESTÁTICA**

**COD: 06/2**

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BEER, F. P., Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática e Cinemática e Dinâmica, 7. Ed., Rio de Janeiro: MacGraw-Hill, 2006.
- MERIAM, J. L. Mecânica: Estática e dinâmica, Rio de Janeiro: LTC, 2001.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- HIBBELER R. C. Engenharia Mecânica: Estática e Dinâmica, Rio de Janeiro: LTC, 2001.

### **DISCIPLINA Nº 07/2: QUÍMICA APLICADA**

**COD: 07/2**

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BARROS, H. L. C. Química Inorgânica: uma Introdução. Belo Horizonte: UFMG, 2001.
- KOTZ, J.; TREICHEL, P. Química e Reações Químicas, Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- RUSSELL, J.B. Química Geral, São Paulo: McGraw-Hill, 1982.
- SLABAUGH, W. A.; PARSONS, T. D. Química Geral, Rio de Janeiro: LTC, 1982.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- Editora UFMG, 1992.
- BARROS, H. L. C., Forças Intermoleculares: sólidos e soluções, Belo Horizonte: EDUFMG, 1993.
- FURTADO DA SILVA, P. Corrosão e Proteção das Superfícies Metálicas. Edições Engenharia, UFMG, 1973.
- FURTADO, P. Introdução à corrosão e proteção das superfícies metálicas. Belo Horizonte: UFMG, 1981.
- GENTIL, V. Corrosão, Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- MASTERTAN, W.L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. Princípios de Química, Rio de Janeiro: Guanabara, 1990.
- MOELLER, T. et al. Chemistry, New York: Academic Press, 1980.
- O'CONNOR, R., Fundamentos de Química. 1. Ed., São Paulo: Harper e Row, 1977.

### **DISCIPLINA Nº 08/2: LABORATÓRIO DE QUÍMICA APLICADA COD: 08/2**



### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MASTERTAN, W. L.; Slowinski, E. J.; Stanitski, C. L. Princípios de química, Rio de Janeiro: Guanabara, 1990.

RUSSELL, J. B., Química Geral, São Paulo: McGraw-Hill, 1980.

SLABAUGH, W. A.; PARSONS, T. D., Química geral, Rio de Janeiro: LTC, 1982.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHRISPINO, A. Manual de química experimental, São Paulo: Ática, 1990.

FERREIRA, J. R.; GOMES, J. C. Gerenciamento de laboratório de análise química, Viçosa: Gráfica Editora, 2004.

Golgher, M. Segurança em laboratório, Belo Horizonte: CRQ, 2003.

GOMES JÚNIOR, D., Química: laboratório, São Paulo: SCP, 1994.

MACKENZIE, C. Experimental organic chemistry, New York: Prentice-Hall, 1967.

MAHAN, B. H., Química um curso universitário, São Paulo: Edgard Blucher, 1975.

MOELLER, T. et al. Chemistry, New York: Academic Press, 1980.

O' CONNOR, R. Fundamentos de química, São Paulo: Harper e Row, 1977.

Periódicos: JournalofChemicalEducation; Química Nova; Química Nova na Escola; outros.

SILVA, R. R.; BOCCHI, N.; ROCHA FILHO, R. Introdução à química experimental. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.

TRINDADE, D. F., Química básica experimental, São Paulo: Nacional, 1972.

**DISCIPLINA Nº 09/2: TÓPICOS ESPECIAIS EM FÍSICA                      COD: OP 09/2**

### BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA: A DEFINIR

**DISCIPLINA Nº 10/2: TÓPICOS ESPECIAIS EM QUÍMICA                      COD: OP 10/2**

### BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA: A DEFINIR

**DISCIPLINA Nº 01/3: DINÂMICA    COD: 01/3**

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MERIAM, J. L. e KRAIGE, L. G., Mecânica – Dinâmica, 5a edição, editora LTC, 2004;

BEER, Ferdinand P., JOHNSON, E. Russel, Mecânica Vetorial para Engenheiros: Cinemática e Dinâmica, 5a edição, Makron Books (Grupo Pearson), 1994

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HIBBELER, R.C., Mecânica-Dinâmica, 8a, editora LTC, 1999.

**DISCIPLINA Nº 01/3: ESTATÍSTICA    COD: 01/3**

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A.; TOLEDO, G. L. Estatística Aplicada. São Paulo: Atlas. 1996.

HINES, W. W. et al. Probabilidade e estatística na engenharia. 4. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

MEYER, P. L. Probabilidade - Aplicações à Estatística, Rio de Janeiro: LTC, 2003.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros, Rio de Janeiro: LTC, 2003.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BOLFARINE, H.; BUSSAB, W. O. Elementos de Amostragem. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística Básica, São Paulo: Saraiva, 2002.

Campos, M. S. Desvendando o Minitab, Rio de Janeiro: Qualitymark, 2003.

COSTA NETO, P. L. O. Estatística. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

FARIAS, A. A.; SOARES, J. F.; CÉSAR, C. C. Introdução a Estatística. 2. Ed. Belo Horizonte: Guanabara, 2003.

GONÇALVES, C. F. F. Estatística, Londrina: UEL, 2002.

PAPOULIS, A.; PILLAI, U., Probability, random variables and stochastic processes.4. Ed. [S.l.]: McGraw-Hill, 2001.

SPIEGEL M. R.; SCHILLER J.; SRUNIVASAN, R. A. Probabilidade e Estatística. São Paulo: Bookman, 2004.

SPIEGEL, M. Estatística, São Paulo: Mc Grawll Hill, 1979.

WERKEMA, M. C. Série ferramentas da qualidade. 6. Ed. São Paulo: QFCO, 1998. 2, 4 e 7 v.

### **DISCIPLINA N° 02/3: PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES I COD: 02/3**

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. Lógica de Programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. Ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2005.

MANZANO, J. A. N. G; OLIVEIRA, J. F. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores, 25. Ed., São Paulo: Érica, 2011.

PUGA, S.; RISSETTI, G. Lógica de programação e estruturas de dados: com aplicações em Java, 2. Ed., São Paulo: Prentice-Hall, 2009.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DAMAS, L. Linguagem C. 10. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007.

MEDINA, M; FERTIG, C. Algoritmos e Programação: Teoria e Prática. 2. Ed. São Paulo: Novatec, 2006.

MIZRAHI, V. V. Treinamento em linguagem C. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 1 v.

MIZRAHI, V. V. Treinamento em linguagem C. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 2 v.

SENNE, E. L. F. Primeiro Curso de Programação em C. 2. Ed. Florianópolis: Visual Books, 2006.

UCCI, W.; SOUSA, R. L.; KOTANI, A. M. Lógica de programação: os primeiros passos. 9. Ed., São Paulo: [s.n.], 2001.

### **DISCIPLINA N° 03/3 : PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES II COD: 03/3**

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ANSELMO, F. Aplicando lógica orientada a objetos em Java, 2. Ed., Florianópolis: Visual Books, 2005.

MIZRAHI, V. V. Treinamento em linguagem C. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 1 v.  
MIZRAHI, V. V. Treinamento em linguagem C. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 2 v.  
SANTOS, R. Introdução à programação orientada a objetos usando Java, Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. Java: como programar. 6. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.  
GUNTER, C. A.; MITCHELL, J. C. Theoretical aspects of object-oriented programming: types, semantics, and language design. Cambridge: MIT Press, 1994.  
HORSTMANN, C. Conceitos de computação com o essencial de C++, 3. Ed., Porto Alegre: Bookman, 2005.  
LIPMAN, S. B.; LAJOIE, J. A. C++ Primer, Stanley, 4th Edition, Addison-Wesley, 2005.  
ROBERT, L. Object-oriented Programming in C++. 4th Edition, Sams, 2002.

### **DISCIPLINA Nº 04/3 : LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES I COD: 04/3**

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. Ed., São Paulo: Prentice-Hall, 2005.  
MANZANO, J. A. N. G; OLIVEIRA, J. F. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores, 25. Ed., São Paulo: Érica, 2011.  
PUGA, S.; RISSETTI, G. Lógica de programação e estruturas de dados: com aplicações em Java, 2. Ed., São Paulo: Prentice-Hall, 2009.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DAMAS, L. Linguagem C. 10. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007.  
MEDINA, M; FERTIG, C. Algoritmos e Programação: Teoria e Prática. 2. Ed. São Paulo: Novatec, 2006.  
MIZRAHI, V. V. Treinamento em linguagem C. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 1 v.  
MIZRAHI, V. V. Treinamento em linguagem C. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 2 v.  
SENNE, E. L. F. Primeiro Curso de Programação em C. 2. Ed. Florianópolis: Visual Books, 2006.  
UCCI, W.; SOUSA, R. L.; KOTANI, A. M. Lógica de programação: os primeiros passos. 9. Ed., São Paulo: [s.n.], 2001.

### **DISCIPLINA Nº 05/3: LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES II COD: 05/3**

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ANSELMO, F. Aplicando lógica orientada a objetos em Java, 2. Ed., Florianópolis: Visual Books, 2005.  
MIZRAHI, V. V. Treinamento em linguagem C. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 1 v.  
MIZRAHI, V. V. Treinamento em linguagem C. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 2 v.  
ROBERT, L. Object-oriented Programming in C++. 4th Edition, Sams, 2002.

SANTOS, R. Introdução à programação orientada a objetos usando Java, Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

DEITEL, H. M.; DEITEL, P., J. Java: como programar. 6a. Ed.. Prentice-Hall , 2005.

GUNTER, C.A.; MITCHELL, J.C. “Theoretical aspects of object-oriented programming: types, semantics, and language design”. Cambridge: MIT Press, 1994.

HORSTMANN, C. Conceitos de computação com o essencial de C++, 3. Ed., Porto Alegre: Bookman, 2005.

LIPMAN, S. B.; LAJOIE, J. A. C++ Primer, Stanley, 4th Edition, Addison-Wesley, 2005.

**DISCIPLINA N° 06/3: MÉTODOS NUMÉRICOS COMPUTACIONAIS COD: 06/3**

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BARROSO, Leônidas C.e outros. Cálculo Numérico. 2. ed. São Paulo: Editora HARBRA, 1987. 367p.

RUGGIERO, Márcia A. G.; Lopes, Vera L. da Rocha. Cálculo Numérico - aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Editora Makron Books, 1996. 406p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CAMPOS, Frederico Ferreira. Algoritmos Numéricos. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.,2007. 428p.

DORN, W.S. &McCRAKEN, D. Cálculo Numérico com Estudos de Casos em FORTRAN IV. Editora Campus/EDUSP. 1981.

CONTE, S.D. Elementos de Análise Numérica. Editora Globo. CONTE, S.D. 1977.

BURDEN, R.L. & FAIRES, J.D. Análise Numérica. 5ed. Pioneira Thomson Learning. 2003.

CLÁUDIO, D.M. &marins, j.m. Cálculo Numérico Computacional: Teoria e Prática. Atlas. 2.ed. 1994.

CUNHA, Cristina. Métodos Numéricos para as Engenharias e ciências aplicadas. UNICAMP. 1993.

MIRSHAWKA, V. Cálculo Numérico. 3.ed. Livraria Nobel. 198

**DISCIPLINA N° 07/3: INFORMÁTICA APLICADA À ENGENHARIA COD: OP 07/3**

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BOGHI, C.; SHITSUKA, R. Aplicações práticas com Microsoft Office Excel 2003: solver - ferramentas computacionais para a tomada de decisão. São Paulo:Erica, 2003.

CARLBERG, C. Gerenciando dados com o Microsoft Excel. São Paulo: Makron Books, 2005.

CHAPMAN, S. J. Programação em matlab para engenheiros. São Paulo: Thomson Learning, 2003.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

GILAT, A. Matlab com aplicações em engenharia. São Paulo: Bookman, 2006.

HANSELMAN, D.; LITTLEFIELD, D. Matlab 6: curso completo. São Paulo: Makron Books, 2003.

JELLEN, B.; SYRSTAD, T. Macros e VBA para o Microsoft Excel. São Paulo: Campus, 2004.

MANZANO, A. L. N. G. Estudo dirigido de Microsoft Office Excel 2007. São Paulo: Editora Erica, 2007.

## **DISCIPLINA Nº08/3: MÉTODOS COMPUTACIONAIS APLICADOS À ENGENHARIA CIVIL COD:OP 08/3**

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAMPOS FILHO, F. F. Algoritmos estruturados, Rio de Janeiro: LTC, 2007.

[CHAPMAN](#), S. J. Fortran 95/2003 for Scientists & Engineers, 3th Ed., McGraw-Hill Science, 2007.

[CHIVERS](#), I.; [SLEIGHTHOLME](#), J. Introduction to Programming with Fortran: with coverage of Fortran 90, 95, 2003 and 7, Springer, 2008.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CORMEN, T.H. et al. Introduction to Algorithm. 2nd Ed., McGraw-Hill, 2001.

FARRER, H., et al. Fortran estruturado. Rio de Janeiro: LTC, 1992.

GUIMARÃES, A. M., LAGES, N. A. C. Algoritmos e estruturas de dado. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

METCALF, M.; REID, J.; COHEN, M. Fortran 95/2003 Explained: Numerical Mathematics and Scientific Computation. 3th Ed., Oxford University Press, 2004.

[NYHOFF](#), L.; [LEESTMA](#), S., Fortran 77 for Engineers and Scientists with an Introduction to Fortran 90, 4th Ed., Prentice Hall, 1995.

[NYHOFF](#), L.R.; [LEESTMA](#), S. Introduction to FORTRAN 90 for Engineers and Scientists, Prentice Hall, 1996.

PRESS, W.H. et al. "[Numerical Recipes in Fortran 77: The Art of Scientific Computing](#)", University Press, Cambridge, 1992.

PRESS, W.H. et al. Numerical Recipes in Fortran 90, 2nd Ed., University Press, Cambridge , 1996, 2 v.

WIRTH, N. Algoritmos e estruturas de dado, Rio de Janeiro: LTC, 1989.

## **DISCIPLINA Nº 09/3: MÉTODOS NUMÉRICOS COMPUTACIONAIS COD: OP 09/3**

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAMPOS, F. F. Algoritmos Numéricos. 2. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007.

FRANCO, N. B. Cálculo Numérico. 1. Ed., São Paulo: Prentice Hall, 2006.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos. 1. Ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. 2. Ed., São Paulo: Makron Books, 1996.

BARROSO, L. C., et al. Cálculo Numérico: com Aplicações. 2. Ed., São Paulo: Harbra, 1987.

## **DISCIPLINA Nº OP 10/3: TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO COD: OP 10/3**

### BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA: A DEFINIR

## **DISCIPLINA Nº 10/3: TÓPICOS ESPECIAIS EM MATEMÁTICA APLICADA COD: OP 10/3**

### BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA: A DEFINIR

**DISCIPLINA N° 11/3: OTIMIZAÇÃO I****COD: OP 11/3****BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GOLDBARG, M. C., LUNA, H. P. L. Otimização Combinatória e Programação Linear. Campus, 2004.

HILLIER, F. S., LIEBERMAN, G. J. Introduction to Operations Research. McGraw-Hill, 2005.

LUENBERGER, D. Introduction to Linear and Nonlinear Programming. Addison-Wesley, Second Edition, 1984.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BAZARAA, M., JARVIS, J. J., SHERALI, H. Linear Programming and Network Flows. John Wiley & Sons, Second Edition, 1990.

BERTSIMAS, D., TSITSIKLIS, J. N. Introduction to Linear Optimization. Athena Scientific, 1997.

**DISCIPLINA N° 12/3: OTIMIZAÇÃO II****COD: OP 12/3****BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GOLDBARG, M. C., LUNA, H. P. L. Otimização Combinatória e Programação Linear. Campus, 2004.

HILLIER, F. S., LIEBERMAN, G. J. Introduction to Operations Research. McGraw-Hill, 2005.

LUENBERGER, D. Introduction to Linear and Nonlinear Programming. Addison-Wesley, Second Edition, 1984.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BAZARAA, M., JARVIS, J. J., SHERALI, H. Linear Programming and Network Flows. John Wiley & Sons, Second Edition, 1990.

BERTSIMAS, D., TSITSIKLIS, J. N. Introduction to Linear Optimization. Athena Scientific, 1997.

**DISCIPLINA N° 01/4: FILOSOFIA DA TECNOLOGIA****COD: 01/4****BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GRANGER, G. G. A ciência e as ciências, São Paulo: UNESP, 1994.

KUHN, T. A estrutura das revoluções científicas, 10. Ed., São Paulo: Perspectiva, 2011.

POPPER, K. Lógica da investigação científica. In Coleção Os Pensadores, São Paulo: Abril, 1978.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MARCUSE, H. Tecnologia, guerra e facismo. In KELLNER, D. (organizador), 1. Ed., [S.l.]: UNESP, 1999.

PINTO, A. V. O conceito de tecnologia. 1. Ed., [S.l.]: Contraponto, 2005. 1 v.

**DISCIPLINA N° 02/4: INTRODUÇÃO À SOCIOLOGIA****COD: 02/4****BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA:**

A bibliografia deverá ser indicada pelo departamento responsável pela disciplina e deverá constar do plano de ensino da mesma, devendo ser aprovada pelo Colegiado do Curso de Engenharia Civil.

**OU**

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

COSTA, C. Sociologia: introdução à ciência da sociedade. 3. Ed. São Paulo: Moderna, 2005.

QUINTANERO, T. Um toque de clássicos: Durkheim, Marx e Weber. 2. Ed. Belo Horizonte: UFMG, 2009.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Sociologia geral. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 1992.

VILA NOVA, S. Introdução à sociologia, São Paulo: Atlas, 1985

### **DISCIPLINA N° 03/4: INTRODUÇÃO AO DIREITO**

**COD: 03/4**

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FERRAZ JUNIOR, T. S. Introdução ao Estudo do Direito: técnica, decisão, dominação. 6. Ed., São Paulo: Atlas, 2008.

MARTINS, S. P. Instituições de direito público e privado, São Paulo: Atlas, 2009.

MONTORO, A. F. Introdução à ciência do direito. 28. Ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

Di PIETRO, M. S. Z. Direito administrativo, [S.l.]: Atlas, 1999.

JUNIOR, T. S. F. Introdução ao Estudo do Direito, [S.l.]: Atlas, 1999.

MENDES, S. C., Direito e legislação. 5. Ed. São Paulo: Scipione, 1997.

PINHO, R. R. Instituições de direito público e privado, [S.l.]: Atlas, 1999.

SCHNEIDER, T. M. G. Direito e legislação. 8. Ed., Porto Alegre: Sagra, 1997.

### **DISCIPLINA N° 04/4 : INGLÊS INSTRUMENTAL I**

**COD: 04/4**

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CRUZ, T. D.; SILVA, A. V.; ROSAS, M. Inglês com textos para informática, [S.l.]: Disal, 2003.

EVARISTO, S. et al. Inglês instrumental: estratégias de leitura, [S.l.]: Halley S. A. Gráfica e Editora, 1996.

PINTO, D. et al. Compreensão inteligente de textos: graspingthmeaning, Rio de Janeiro: LTC, 1991. 1 v.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GLENDINNING, E. H. Basic english for computing, Oxford: Shaftesbury, 1999.

[RAYMOND, M.](#); [WILLIAM, R. S.](#) English grammar in: a self-study reference and practice book for intermediate students of English. 3. Ed., [S.l.]: Cambridge University Press, 2004.

REMANCHA, E. S. Infotech: english for computer users. 3. Ed., Cambridge: Cambridge University Press, 2003. v.2.

### **DISCIPLINA N° 05/4: INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO COD: 05/4**

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ARAÚJO, G. M. DE. Normas Regulamentadoras Comentadas, 5. Ed. Rio de Janeiro, 2005.

DUARTE, M. Riscos Industriais, etapas para a investigação e a prevenção de acidentes, Rio de Janeiro: FUNENSEG, 2002.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

LEI 6.514 DE 22 DE DEZEMBRO DE 1977, PORTARIA 3.214 DE 8 DE JUNHO DE 1978 (Normas Regulamentadoras atualizadas).

**DISCIPLINA Nº 06/4: PORTUGUÊS INSTRUMENTAL I COD: 06/4**

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CARNEIRO, A. D. Redação em construção: escritura de texto. São Paulo: Moderna, 1993.

CHALHUB, S. Funções de linguagem. 7. Ed., São Paulo: Ática, 1995.

FARACO, C. A.; TEZZA C. Prática de texto: língua portuguesa para nossos estudantes. 5. Ed., Petrópolis: Vozes, 1992.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

INFANTE, U. Do texto ao texto: curso prático de leitura e redação. São Paulo: Scipione, 1988.

INFANTE, U. Curso de gramática aplicada aos textos. São Paulo: Scipione, 1995.

**DISCIPLINA Nº 07/4: PSICOLOGIA APLICADA ÀS ORGANIZAÇÕES COD: 07/4**

**BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA:**

A bibliografia deverá ser indicada pelo departamento responsável pela disciplina e deverá constar do plano de ensino da mesma, devendo ser aprovada no Colegiado do Curso de Engenharia de Engenharia Civil.

**DISCIPLINA Nº 08/4: GESTÃO DA QUALIDADE COD: 08/4**

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

PALADINI, E. P. Gestão Estratégica da Qualidade. Princípios, métodos e processos. 2. Ed., São Paulo: Editora Atlas, 2009.

BROCKA, B. et al. Gerenciamento da qualidade. São Paulo: Makron, 1994. (Tradução de Valdêncio Ortiz de Souza).

CERQUEIRA, J. P. ISO 9000 no ambiente da qualidade total. Rio de Janeiro: Imagem, 1994.

DE CICCIO, F. ISO 14000 e ISO 9000: um casamento perfeito. Revista Parceria em Qualidade-Qualitymark. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995. V. 3. nº 11 e 12. p. 15.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BANKS, J. Principles of Quality Control. New York: John Wiley & Sons, 2004.

CARR, D. K.; LITTMAN, I. D. Excelência nos serviços públicos. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

CARVALHO, M. M. et al. Gestão da Qualidade. Casos e Prática. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

FEIGENBAUM, A. V. Controle da Qualidade Total. Estratégias para o Gerenciamento e Tecnologia da Qualidade. São Paulo: Makron Books, 2000.

JURAN, J. M. A qualidade desde o projeto: novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

LAS CASAS, A. L. Qualidade total em serviços. 3. Ed., São Paulo: Atlas, 1999.



ROTONDARO, R. G. (Coord.) Seis sigma: estratégia gerencial para a melhoria de processos, produtos e serviços. São Paulo: Atlas, 2002.

**DISCIPLINA Nº 09/4: ECONOMIA APLICADA À ENGENHARIA COD: 09/4**

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CAVALCANTE, F. Mercado de Capitais, Rio de Janeiro: Editora Campus, 2002.

VALERIANO, D., Moderno Gerenciamento de Projetos, Pearson, 2005.

FERREIRA, J. A. S., Finanças Corporativas, Pearson, 2003.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CSILLAG, J. M. Análise do valor: metodologia do valor, 4. Ed., São Paulo: Atlas, 1995.

FRONTEROTTA, S. Engenharia econômica, São Paulo: Ed. Universidade Mackenzie, 1998.

FRONTEROTTA, S. Engenharia Econômica, São Paulo: Ed. Universidade Mackenzie, ano.

GARMO, E. P. et al. Engineering economy, London: Collie Macmillan Publishers, 1998.

HIRSCHFELD, H. Engenharia econômica, São Paulo: Atlas, 1998.

MITCHELL, L. R. Engineering Economies, Toronto John Willy and Sons, ano.

PEREIRA FILHO, R. R. Análise do valor: processo de melhoria contínua, São Paulo: Nobel, 1996.

PEREIRA, R. R. Análise do Valor, São Paulo: Ed. Nobel, ano.

SHELL, L. R. Egeineering Economies, Toronto: John Willy and Sons, 1995.

**DISCIPLINA Nº 10/4: EDUCAÇÃO FÍSICA, SAÚDE E TRABALHOCOD: OP 10/4**

**BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA:**

A bibliografia deverá ser indicada pelo departamento responsável pela disciplina e deverá constar do plano de ensino da mesma, devendo ser aprovada no Colegiado do Curso de Engenharia Civil.

**DISCIPLINA Nº 11/4: INGLÊS INSTRUMENTAL II COD: OP 11/4**

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CRUZ, T. D.; SILVA, A. V.; ROSAS, M. Inglês com textos para informática. [S.l.]: Disal, 2003.

EVARISTO, S. et al. Inglês instrumental: estratégias de leitura,[S.l.]: Halley S. A. Gráfica e Editora, 1996.

PINTO, D.et al.Compreensão inteligente de textos: graspingthmeaning, Rio de Janeiro: LTC, 1991. 1 v.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

GLENDINNING, E. H. Basic english for computing. Oxford: Shafte, 1999.

[RAYMOND, M.](#); RAYMOND, M.; [WILLIAM, R. S.](#) English grammar in: a self-study reference and practice book for intermediate students of English. 3. Ed., [S.l.]: Cambridge University Press, 2004.

REMANCHA, E. S. Infotech: english for computer users. 3. Ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2003. 2 v.

SILVA, J. A.; GARRIDO, M. L.; BARRETTO, T. Inglês instrumental: leitura e compreensão de textos. Salvador: Ed. da UFBA, 1992.

**DISCIPLINA Nº 12/4: PORTUGUÊS INSTRUMENTAL II**                      **COD: OP 12/4**

BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA:

A bibliografia deverá ser indicada pelo departamento responsável pela disciplina e deverá constar do plano de ensino da mesma, devendo ser aprovada no Colegiado do Curso de Engenharia de Civil.

**DISCIPLINA Nº 13/4: FRANCÊS INSTRUMENTAL I**                      **COD: OP 13/4**

BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA:

A bibliografia deverá ser indicada pelo departamento responsável pela disciplina e deverá constar do plano de ensino da mesma, devendo ser aprovada no Colegiado do Curso de Engenharia Civil.

**DISCIPLINA Nº 14/4: FRANCÊS INSTRUMENTAL II**                      **COD: OP 14/4**

BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA:

A bibliografia deverá ser indicada pelo departamento responsável pela disciplina e deverá constar do plano de ensino da mesma, devendo ser aprovada no Colegiado do Curso de Engenharia Civil.

**DISCIPLINA Nº 15/4: INGLÊS INSTRUMENTAL III**                      **COD: OP 15/4**

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CRUZ, T. D.; SILVA, A. V.; ROSAS, M. Inglês com textos para informática, [S.l.]: Disal, 2003.

EVARISTO, S. et al. Inglês instrumental: estratégias de leitura, [S.l.]: Halley S. A. Gráfica e Editora, 1996.

HEWINGS, M. Advanced grammar in use with answers: a self-study reference and practice book for advanced learners of english. 4. Ed., [S.l.]: Cambridge University Press, 2000.

PINTO, D. et al. Compreensão inteligente de textos: graspingthmeaning, Rio de Janeiro: LTC, 1991. 1 v.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

REMANCHA E. S. Infotech: english for computer users. 3. Ed., Cambridge: Cambridge University Press, 2003. 2 v.

SILVA, J. A.; GARRIDO, M. L.; BARRETTO, T. Inglês instrumental: leitura e compreensão de textos. Salvador: Ed. da UFBA, 1992.

**DISCIPLINA Nº 16/4: INGLÊS INSTRUMENTAL IV**                      **COD: OP 16/4**

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

EVARISTO, S. et al. Inglês instrumental: estratégias de leitura, [S.l.]: Halley S. A. Gráfica e Editora, 1996.

HEWINGS, M. Advanced grammar in use with answers: a self-study reference and practice book for advanced learners of english. 4. Ed., [S.l.]: Cambridge University Press, 2000.

PINTO, D. et al. Compreensão inteligente de textos: graspingthmeaning, Rio de Janeiro: LTC, 1991. 1 v.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

REMANCHA E. S. Infotech: english for computer users. 3. Ed., Cambridge: Cambridge University Press, 2003. 2 v.

SILVA, J. A.; GARRIDO, M. L.; BARRETTO, T. Inglês instrumental: leitura e compreensão de textos. Salvador: Ed. da UFBA, 1992.

**DISCIPLINA Nº 17/4: TÓPICOS ESPECIAIS EM LÍNGUAS      COD: OP 17/4**

BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA: A DEFINIR

**DISCIPLINA Nº 01/5: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS      COD: 01/5**

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAVALIN, G. Instalações elétricas prediais: conforme norma NBR 5410:2004, 20. Ed., São Paulo: Érica, 2010.

CREDER, H. Instalações Elétricas, 15. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007.

NISKIER, J.; MACYNTYRE, A. J. Instalações Elétricas, 5. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MOREIRA, V. A. Iluminação e Fotometria: teoria e aplicação, 3. Ed., São Paulo: Edgard Blucher, 1987.

**DISCIPLINA Nº 02/5: TECNOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES I      COD: 02/5**

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AZEREDO, H. A. O edifício até a sua cobertura. 2. Ed., São Paulo: Editora Edgar Blucher, 1997.

SOUZA, U. E. L. Projeto e implantação do canteiro. 3. Ed., São Paulo: Editora Pini,

THOMAZ, E. Tecnologia, Gerenciamento e Qualidade na Construção. São Paulo: Pini, 2002.

YAZIGI, W. A técnica de edificar. 10. Ed., São Paulo: Editora Pini, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CTE/SEBRAE-SP/SINDUSCON-SP. Qualidade na Aquisição de Materiais e Execução de Obras, São Paulo, 2002.

MEHTA, K.; MONTEIRO, P. J. M. Concreto: Estrutura, Propriedades e Materiais, 1. Ed., 2ª tiragem, 1999.

NAZAR, N. Fôrmas e Escoramentos para Edifícios - critérios para dimensionamento e escolha do sistema. 1. São Paulo: Editora Pini, ano.

THOMAZ, E. Trincas em Edifícios – Causas, Prevenção e Recuperação. São Paulo: Pini, 1989.

**DISCIPLINA Nº 03/5: TECNOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES II      COD: 03/5**

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AZEREDO, H. A. O edifício até a sua cobertura. 2. Ed.. São Paulo: Editora Edgar Blucher, 1997.

YAZIGI, W. A técnica de edificar. 10. Ed., São Paulo: Editora Pini, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BERNARDES, C.; ARKIE, A.; FALCÃO, C. M.; KNUDSEN, F.; VANOSSI, G.; BERNARDES, M.; YAOKITI, T. U. Qualidade e o Custo das Não-Conformidades em Obras de Construção Civil, São Paulo: Pini, 1998.

CTE/SEBRAE-SP/SINDUSCON-SP. Qualidade na Aquisição de Materiais e Execução de Obras, São Paulo, 2002.

FIORITTO, A. J. S. I. Manual de Argamassas e Revestimentos. 2. Ed., São Paulo: Editora Pini.

THOMAZ, E. Tecnologia, Gerenciamento e Qualidade na Construção. São Paulo: Pini, 2002.

THOMAZ, E. Trincas em Edifícios – Causas, Prevenção e Recuperação. São Paulo: Pini, 1989.

#### **DISCIPLINA Nº 04/5: TOPOGRAFIA I**

**COD: 04/5**

##### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BORGES, A. C. Topografia aplicada à Engenharia Civil. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 1992. 1 e 2 v.

COMASTRI, J. A. Topografia – Planimetria. 2. Ed., Viçosa: UFV, Imprensa Universitária, 1977.

COMASTRI, J. A.; TULER, J. C. Topografia – Altimetria. Viçosa, UFV, Imprensa Universitária, 1977. 36 p.

##### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DAVIS, R. E. et al. Surveying Theory and Practice. São Paulo: Ed. McGraw Hill, 1981.

DOMINGUES, F. A. A. Topografia e Astronomia de Posição. 1. São Paulo: Ed. Editora McGraw-Hill do Brasil, 1979.

ESPARTEL, L. Curso de Topografia, 6. Ed., Porto Alegre: Globo, 1978.

FONSECA, R. S. Elementos de Desenho Topográfico. São Paulo: Ed. McGraw-Hill do Brasil, 1977.

FREITAS, J. C. F.; MACHADO, M. M. M.; ALMEIDA, A. P. P. Topografia: Fundamentos, Teoria e Prática. Planimetria. Belo Horizonte, Departamento de Cartografia, IGC, UFMG, 2000. 173 p. Apostila.

GARCIA, G. J. Topografia aplicada às ciências agrárias. São Paulo: Ed. Nobel, 1978.

GODOY, Reinaldo. Topografia Básica, São Paulo: FEALQ, 1988.

SILVEIRA, Álvaro A. Topografia. 4. Ed., São Paulo: Ed. Melhoramentos, 1950.

#### **DISCIPLINA Nº 05/5: TOPOGRAFIA II**

**COD: 05/5**

##### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BORGES, A. C. Topografia aplicada à Engenharia Civil. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 1992. 1 e 2 v.

COMASTRI, J. A. Topografia – Planimetria. 2. Ed., Viçosa: UFV, Imprensa Universitária, 1977.

COMASTRI, J. A.; TULER, J. C. Topografia – Altimetria. Viçosa, UFV, Imprensa Universitária, 1977. 36 p.

##### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DAVIS, R. E. et al. Surveying Theory and Practice. São Paulo: Ed. McGraw Hill, 1981.

DOMINGUES, F. A. A. Topografia e Astronomia de Posição. 1. São Paulo: Ed. Editora McGraw-Hill do Brasil, 1979.

ESPARTEL, L. Curso de Topografia, 6. Ed., Porto Alegre: Globo, 1978.

FONSECA, R. S. Elementos de Desenho Topográfico. São Paulo: Ed. McGraw-Hill do Brasil, 1977.

FREITAS, J. C. F.; MACHADO, M. M. M.; ALMEIDA, A. P. P. Topografia: Fundamentos, Teoria e Prática. Planimetria. Belo Horizonte, Departamento de Cartografia, IGC, UFMG, 2000. 173 p. Apostila.

GARCIA, G. J. Topografia aplicada às ciências agrárias. São Paulo: Ed. Nobel, 1978.

GODOY, Reinaldo. Topografia Básica, São Paulo: FEALQ, 1988.

SILVEIRA, Álvaro A. Topografia. 4. Ed., São Paulo: Ed. Melhoramentos, 1950.

**DISCIPLINA N° 06/5: MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO I                      COD: 06/5**

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

METHA, P. K.; MONTEIRO, J. P. Concrete: Structure, Properties and Methods. 3. Ed., McGraw-Hill, 2005.

NEVILLE, A. M. Properties of concrete, Harlow Longman, 1995.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

FALCÃO BAUER, L. A. Materiais de Construção I. 5. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2000.

ISAIA, G. C. Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais, São Paulo: IBRACON, 2007. 1 v.

**DISCIPLINA N° 07/5: MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO II                      COD: 07/5**

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

FALCÃO BAUER, L. A. Materiais de Construção II. 5. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2000.

ISAIA, G. C. Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais, São Paulo: IBRACON, 2007. 2 v.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

HELENE, P.; TERZIAN, P. Manual de dosagem e controle do concreto. 1. Ed. São Paulo: Pini, 1993.

MAROTTA, T. W. Basic Construction Materials. 7. Ed. Pearson Prentice Hall, 2005. 598 p.

**DISCIPLINA N° 08/5: ELEMENTOS DE PLANEJAMENTO DE TRANSPORTE                      COD: 08/5**

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BARAT, J. Estrutura metropolitana e sistema de transporte: estudo de caso, Rio de Janeiro: IPEA, 1975.

BRUTON, M. J. Introdução ao planejamento dos Transportes, São Paulo EDUSD, 1979.

GERMANI, et al. Noções de planejamento de transportes. São Paulo: EDUSD, 1975.

HUTCHINSON, B. G. Princípios de Planejamento dos sistemas de transporte urbano. Rio de Janeiro : Guanabara Dois S.A, 1979.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

FERRAZ, A. C. C. P. Engenharia de Tráfego Urbano, São Paulo: Ed. São Carlos - USP, 1999.

LODI, M. R. et al. Gerenciamento de transporte público urbano. Instruções Básicas, São Paulo: ANTP: 1992.

NIGRIELLO, A. Conservar para desenvolver - Estudo das alterações provocadas pela linha N-S do metrô de São Paulo no patrimônio edificado, São Paulo: FAU/USP, 1987.

NIGRIELLO, A. O valor do solo e sua relação com a acessibilidade. Estudo a nível urbano, Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 1977.

RICHARDSON, H. W. Economia Urbana, Rio de Janeiro: Editora Interciências, 1978.

VASCONCELLOS, E. A. Transporte Urbano nos países em desenvolvimento, São Paulo: Editora Unidas, 1996.

VASCONCELLOS, E. A. Transporte Urbano, espaço e equidade, São Paulo: Editora Unidas, 1996.

VILLA, B. D. Sistema viário, uso do solo e transportes urbanos, São Paulo: CEPAR, 1991

## **DISCIPLINA Nº 09/5: ESTRADAS I**

**COD: 09/5**

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AASHTO - American Association of State Highway and Transportation Officials. A Policy on Geometric Design of Highways and Streets. 1994. 1092 p.

AIPCR. Los Geotextiles en las Infraestructuras de las Obras Publicas. Madrid. 1995.

AREA American Railway Engineering Association. Manual for Railway Engineering.

ASCE American Society of Civil Engineers - Journal of Transportation Engineering.

CARCIENTE, J. Carreteras. Ed. Vegas, 2a.Ed., 1985.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CEDERGREEN, H. R. Drainage of Highway and Airfield Pavements, New York: John Wiley & Sons, 1974.

CEDERGREEN, H. R. Seepage, Drainage and Flow Nets, New York: John Wiley & Sons, 1967.

DNEF Anuário do Sistema Ferroviário Brasileiro.

DNER Coletânea de Normas, Ministério dos Transportes, 2002.

DNER Manual de implantação básica. Ministério dos Transportes, 1975.

FERNANDES Jr., J. L.; MARQUES, J. R. F.; BERTOLLO, S. A. M. Projeto Geométrico de Vias com Auxílio do Programa Computacional InRoads. Publicação da Escola de Engenharia de São Carlos, USP, 1998. 68p.

HAESTED. Computer Applications in Hydraulic Engineering. Haested Press. 2002.

INTERGRAPH. InRoads. Reference Guide. 2 volumes, 1995.

PIMENTA, C. R. T.; OLIVEIRA, M. P. Projeto Geométrico de Rodovias, Editora Rima, 2001. 198 p.

PINTO, N. L. S. Hidrologia Básica, São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1976.

SCHRAMM, G. A. Geometria de Via Permanente, Porto Alegre: Emma, 1974.

SCHRAMM, G. Técnica e Economia da Via Permanente. 1975.

SETTI, J. R.; WIDMER, J. A. Tecnologia de Transportes, São Paulo: 2. Ed. São Carlos - USP, 1997.

TOGNO, F. M. Ferrocarriles, México: R.Y. Servicios de Ingeniería. 1986.

TRB Transportation Research Board - Transportation Research Record.

## **DISCIPLINA Nº 10/5: ESTRADAS II**

**COD: 10/5**

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BERNUCCI, L. B.; MOTTA, L. M. G.; CERATTI, J. A. P. e SOARES, J. B. – Pavimentação Asfáltica – Formação Básica para Engenheiros. PETROBRAS e ABEDA, 2006.

DER/SP – Manual de Normas de Pavimentação. Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo.DNER – Coletânea de Normas. Ministério dos Transportes, 2002.

PRINCIPAL BALBO, J. T. Pavimentação Asfáltica: Materiais, Projeto e Restauração. Oficina de Textos, 2007.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

COMPLEMENTAR: ASCE: American Society of Civil Engineers – Journal of Transportation Engineering. (coleção).

DNER – Diretrizes Básicas para a Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários. Ministério dos Transportes, 2002.

DNER – Manual de Implantação Básica. Ministério dos Transportes, 1996.

DNER – Manual de Pavimentação. Ministério dos Transportes, 1996.

HUANG, Y. H. Pavement Analysis and Design, Prentice Hall, 1993.

MEDINA, J.; MOTTA, L. M. G. Mecânica dos Pavimentos, COPPE/UFRJ, 2006.

PIMENTA, C. R. T. Projeto de Estradas: escolha do traçado, elementos básicos para projeto. São Paulo: Ed. São Carlos - USP, 1981.

SENÇO, W. Manual de Técnicas de Pavimentação. São Paulo: Editora Pini, 2001.

SOUZA, M. L. Pavimentação Rodoviária. Livros Técnicos e Científicos Editora, 1980.

TRB: Transportation Research Board – Transportation Research Record (coleção).

WITCZAK, M. W.; YODER, E. J. – Principles of Pavemen

#### **DISCIPLINA Nº 11/5: PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS COD: 11/5**

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, ABNT 12.721: “Avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios e edifícios”, Rio de Janeiro, 2005.

CIMINO, R. Planejar para construir, São Paulo: Pini, 1987.

GOLDMAN, P. Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira, São Paulo: Pini, 2004.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ANTILL, J.; WOODHEAD, R. CPM aplicado às construções, Rio de Janeiro: LTC, 1968.

HIRSCHFELD, H. Planejamento com PERT-CPM e análise do desempenho, São Paulo: Ed. Atlas, 1973.

LIMMER, C. V. Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras, Rio de Janeiro: LTC, 1997.

MATTOS, A. D. Como preparar orçamentos de obras: dicas para orçamentistas, São Paulo: Pini, 2006.

MATTOS, A. D. Planejamento e controle de obras, São Paulo: Pini, 2010.

TABELAS DE COMPOSIÇÃO DE PREÇOS PARA ORÇAMENTO: TCPO. 13. Ed., Ed. PINI.

VARALLA, R. Planejamento e controle de Obras. São Paulo: O Nome da Rosa, 2003.

## **DISCIPLINA Nº 12/5: RACIONALIZAÇÃO DE PROCESSOS E QUALIDADE NAS CONSTRUÇÕES COD: OP 12/5**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

LEVY, S. M. Project Management in Construction, 4th Ed., McGraw-Hill Professional, p. 427, 2002.

HALPIN, D.W. Construction Management, 3rd Ed., Wiley, p. 416, 2005.

ALLEN, E.; IANO, J. Fundamentals of Building Construction: Materials and Methods, 4th Ed., Wiley, p.912, 2003.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ALLEN, E.; IANO, J. Fundamentals of Building Construction: Materials and Methods. 4. Ed., Wiley, 2003.

BARROS, M. M. B.; TANIGUTI, E. K.; RUIZ, L. B.; SABBATINNI, F. H. Tecnologia Construtiva Racionalizada para produção de revestimentos verticais. Notas de aula: Patologias em revestimentos verticais. EPUSP/PCC/CPqDCC, 1997.

BONDUKI, N. et al. Arquitetura e Habitação Social em São Paulo 1989-1992, Prefeitura de São Paulo, 1992.

CAMBI, E.; DI CRISTINA, B.; STEINER, G. B. Viviendas Unifamiliares con Patio, México: G. Gili, 1992.

GEHBAUER, F. Planejamento e Gestão de Obras. Curitiba: Editora CEFET-PR, 2002.

HALPIN, D. W. Construction Management. 3. Ed., Wiley, 2005.

HERTZBERG, H. Lições de Arquitetura, São Paulo: Martin Fontes, 1999.

KIRSHENMANN, J. C. Vivienda y Espacio Público, Barcelona: G. Gili, ano.

LEVY, S. M. Project Management in Construction.4. Ed., McGraw-Hill, 2002.

LUCINI, H. C. Requalificação Urbana e Novos Assentamentos de Interesse Social (Tese Doutorado), 1996.

MASCARÓ, J. L. O Custo das Decisões Arquitetônicas, São Paulo: Nobel, ,1985.

OSSENBRUGGEN, P. J. Systems Analysis for Civil Engineers: Technological and Economic Factors in Design”. John Wiley& Sons Inc, 1984. 592p.

RASMUSSEN, S. E. Arquitetura Vivenciada, São Paulo: Martin Fontes, 1998.

ZEIDLER, E. H. Arquitectura Plurifuncional enel Contexto Urbano, Barcelona: G. Gili, 1983.

## **DISCIPLINA Nº 13/5: PATOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES COD: OP 13/5**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 6118 : “Projetos de estruturas de concreto – procedimentos”, Rio de Janeiro, 2003.

DE SOUZA, V. C. M.; RIPPER, T. Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto armado, São Paulo: Ed. PINI, 1998.

HELENE, P. Manual para reparo, reforço e proteção de estruturas de concreto, São Paulo: Ed. PINI, 2001.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**



FALCÃO BAUER, L. A. Materiais de construção, São Paulo: Ed. Livros Técnicos e Científicos, 2004. 1 e 2 v.

MILITITSKY, J. Caderno técnico- Fundações de edificações: recalques admissíveis.

#### **DISCIPLINA Nº 14/5: TECNOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES IIICOD: OP 14/5**

##### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AZEREDO, H. A. O edifício até a sua cobertura. 2. Ed., São Paulo: Editora Edgar Blucher, 1997.

LIMMER, C. V. Planejamento, orçamentação e Controle de Projetos e Obras. São Paulo: Editora LTC, 2008.

YAZIGI, W. A técnica de edificar. 10ª Ed., São Paulo: Editora Pini, 2004.

##### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CUCKIERMAN, Z. S. O modelo PERT/CPM aplicado a gerenciamento de projetos. 8. Ed., São Paulo: Editora LTC, 2009.

MATTOS, A. D. Como preparar orçamentos de obras, São Paulo: Editora Pini, 2006.

MATTOS, A. D. Planejamento e controle de obras, São Paulo: Editora Pini, 2010.

TIZAKA, M. Orçamento na construção civil – Consultoria Projeto e Execução. 1. Ed., São Paulo: Editora Pini, 2006.

#### **DISCIPLINA Nº 15/5: FERROVIAS**

**COD: OP 15/5**

##### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AMARAL, Á. Manual de Engenharia Ferroviária, Rio de Janeiro: Ed. Globo, 1957.

BULHÕES, R. O Retensor e o Retensionamento da Linha construída com trilhos curtos e longos, Guanabara – RFFSA, 1965.

TONGO, F. Ferrocarrilles. México. Representaciones y Servicios de Ingenieria, 1975.

##### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRINA, H. L. Estradas de Ferro, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1979. Vol. 1 e 2. C.H.

WATTIMANN, J. Forças Axiais na Linha Férrea. RFFSA, 1964.

#### **DISCIPLINA Nº 16/5: TÓPICOS ESPECIAIS EM MATERIAIS COD: OP 16/5**

##### BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA: A DEFINIR

##### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CALLISTER, W. D. Fundamentos da Ciência e Engenharia dos Materiais – Uma Abordagem Integrada. 2., Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

CALLISTER, W. D. Ciência e Engenharia dos Materiais – Uma Introdução. 5. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002.

##### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ASHBY, M. F.; JONES, D. R. H. Engineering Materials 1 – An introduction to microstructures, processing and design. 2. Ed., Butterworth-Heineman, 1999.

ASHBY, M. F.; JONES, D. R. H. Engineering Materials 1 – Introduction to their Properties and Applications. 2. Ed., Butterworth-Heinemann, 2002.

DOWLING, N. E. Mechanical Behavior of Materials: Engineering Methods for Deformation, Fracture, and Fatigue. 2. Ed., Pearson Prentice Hall, 1998.

ILLSTON, J. M. e DOMONE, P. L. J (ed). Construction Materials: Their nature and behavior. 3. Ed., Spoon Press, 2001.

JONES, R. Mechanics of composite materials, 2. Ed. Taylor & Francis, 1999.

MINDESS, S. Concrete.3. Ed. Pearson Prentice Hall, 2003.

PADILHA, A. F. Materiais de Engenharia, Hemus, 1997.

SHACKELFORD, J. F. Introduction to materials science for engineers. 6. Ed., Pearson Prentice Hall, 2005.

YOUNG, J. F.; MINDESS, S.; GRAY, R. J.; BENTUR, A. The Science and Technology of Civil Engineering Materials. Pearson Prentice Hall, 1998.

### **DISCIPLINA Nº 17/5: TÓPICOS ESPECIAIS EM TRANSPORTES COD: OP 17/5**

#### **BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA: A DEFINIR**

### **DISCIPLINA Nº 01/6: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I COD: 01/6**

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BEER, F. P.; JOHNSTON Jr., E. R. Resistência dos materiais. 3. Ed., São Paulo: Makron Books, 1996.

BEER, F. P.; RUSSEL, J.; DEWOLF, J. T. Resistência dos Materiais. 4. Ed., São Paulo: Ed. Mc Graw Hill, 2006.

GERE, J. M. Mecânica dos Materiais, São Paulo: Ed. Thomson, 2003.

HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 7.Ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

AMARAL, O. C. Curso básico de Resistência dos Materiais, Belo Horizonte: Ed. do autor, 2002.

CRAIG JR., R. R. Mecânica dos Materiais, Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2003.

TIMOSHENKO, S. P.; GERE, J. E. Mecânica dos Sólidos, Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1994. 1 e 2 v.

### **DISCIPLINA Nº 02/6: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II COD: 02/6**

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BEER, F. P.; JOHNSTON Jr., E. R. Resistência dos materiais. 3. Ed., São Paulo: Makron Books, 1996.

BEER, F. P.; RUSSEL, J.; DEWOLF, J. T. Resistência dos Materiais. 4. Ed., São Paulo: Ed. Mc Graw Hill, 2006.

GERE, J. M. Mecânica dos Materiais, São Paulo: Ed. Thomson, 2003.

HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 7.Ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

AMARAL, O. C. Curso básico de Resistência dos Materiais, Belo Horizonte: Ed. do autor, 2002.

CRAIG JR., R. R. Mecânica dos Materiais, Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2003.

TIMOSHENKO, S. P.; GERE, J. E. Mecânica dos Sólidos, Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1994. 1 e 2 v.

**DISCIPLINA Nº 03/6: CONCRETO ARMADO I**

**COD: 03/6**

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ABNT-NBR-6118/04 – “Projeto de Estruturas de Concreto Armado – Procedimentos” – Rio de Janeiro 2004.

ARAUJO, J. M. Projeto Estrutural de Edifícios de Concreto Armado, Rio Grande: Ed. Dunas, 2009.

GRAZIANO, F. P. Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Armado, São Paulo: Ed. Em Nome da Rosa, 2006.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ABNT NBR 14931:2003 - Execução de estruturas de concreto – Procedimento

ABNT NBR 6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações - Procedimento

ABNT NBR 6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações - Procedimento

ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento

AMORIM, N., Concreto Armado I, apostila.

CARVALHO, R. C., Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado: segundo a NBR 6118:2003. 3. Ed., São Paulo: EDUFSCAR, 2010.

CUNHA, J. C. Concreto Armado – Domínios da ABNT-NBR 6118 – Fundamentos, apostila

FUSCO, P. B. Técnicas de Armar as Estruturas de Concreto, São Paulo: Ed. PINI, 2001.

**DISCIPLINA Nº 04/6: CONCRETO ARMADO II**

**COD: 04/6**

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ABNT-NBR-6118/04 – “Projeto de Estruturas de Concreto Armado – Procedimentos” – Rio de Janeiro 2004.

ARAUJO, J. M. Projeto Estrutural de Edifícios de Concreto Armado. Rio Grande: Ed. Dunas, 2009.

GRAZIANO, F. P. Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Armado, São Paulo: Ed. Em Nome da Rosa, 2006.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ABNT NBR 14931:2003 - Execução de estruturas de concreto – Procedimento

ABNT NBR 6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações - Procedimento

ABNT NBR 6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações - Procedimento

ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento

AMORIM, N., Concreto Armado I, apostila.

CARVALHO, R. C., Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado: segundo a NBR 6118:2003. 3. Ed., São Paulo: EDUFSCAR, 2010.

CUNHA, J. C. Concreto Armado – Domínios da ABNT-NBR 6118 – Fundamentos, apostila

FUSCO, P. B. Técnicas de Armar as Estruturas de Concreto, São Paulo: Ed. PINI, 2001.

**DISCIPLINA Nº 05/6: ESTRUTURAS DE AÇO**

**COD: 05/6**

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ANDRADE, P. B, “Curso Básico de Estruturas de Aço. 3. Ed., Belo Horizonte: IEA Editora, 2001.

FAKURY, R. H., Dimensionamento Básico de Elementos de Estruturas de Aço – Versão I, apostila.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ABNT NBR 6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações - Procedimento

ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas – Procedimento

ABNT NBR-8800/08, “Projeto de Estrutura de Aço e de Estrutura Mista de Aço e Concreto para Edifícios”, RIO DE JANEIRO, 2008.

### **DISCIPLINA Nº 07/6: ESTRUTURAS DE MADEIRA**

**COD: 07/6**

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CALIL, C. J.; LAHR, F. R., DIAS, A. A. Dimensionamento de Elementos Estruturais de madeira, 1. Ed., São Paulo: Ed. Manole, 2003.

PFEIL, W.; PFEIL, M. Estruturas de Madeira. 6. Ed., Rio de Janeiro: Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2003.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MOLITERNO, A. Caderno de projetos de telhados em estruturas de madeira, São Paulo: Ed. Edgar Blucher, 2009.

### **DISCIPLINA Nº 08/6: TEORIA DAS ESTRUTURAS I**

**COD: 08/6**

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AMARAL, O. C. Estruturas Isostáticas, 3. Ed., Belo Horizonte, 1977.

TIMOSHENKO, S. P.; GERE, J.E. Mecânica dos sólidos, Rio de Janeiro: LTC, 1983. 1v.

GERE, J. M; WEAVER JR., W Análise de Estruturas Reticuladas, Rio de Janeiro: Guanabara, 1981.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SÜSSEKIND, J. C. Curso de Análise estrutural. 12. Ed., São Paulo: Ed. Globo, 1994. 1 v.

DARKOV, A. Structuralmechanics. 3.Ed., Moscou: Mir Publishers,1979.

### **DISCIPLINA Nº 09/6: TEORIA DAS ESTRUTURAS II**

**COD: 09/6**

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SÜSSEKIND, J. C. Curso de Análise estrutural. 12. Ed., São Paulo: Ed. Globo, 1994. 2 v.

SÜSSEKIND, J. C. Curso de Análise estrutural. 12. Ed., São Paulo: Ed. Globo, 1994. 3 v.

TIMOSHENKO, S. P.; GERE, J.E. Mecânica dos sólidos, Rio de Janeiro: LTC, 1983. 2v.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ABCP , Vocabulário de teoria das estruturas, São Paulo: ABCP,1967.

CAMPANARI, F. Teoria das estruturas, Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1985. 2 v.

POLILLO, A. Exercícios de hiperestática, Rio de Janeiro: Científica, 1962.

POLILLO, A. Mecânica das Estruturas, Rio de Janeiro: Científica, 1973.

ROCHA, A. M. Teoria e prática das estruturas, Rio de Janeiro: Científica, 1973. 2 v.



**DISCIPLINA Nº 14/6: ALVENARIA ESTRUTURAL****COD: OP 14/6****BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

HENDRY, A. W.; SINHA, B. P.; DAVIES, S. R. Design of Masonry Structures. Load Bearing Brickwork Design. 3. Ed., London: E & FN, 1997. 271p.

MANZIONI, L. Projeto e execução de Alvenaria Estrutural, São Paulo: Ed. O nome da Rosa, 2007.

MOURA, R. A.; Banzato, E. Aplicações práticas de equipamentos de movimentação e armazenagem de materiais, São Paulo: Imam, 1998.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SANTOS, P. S. Ciência e Tecnologia de Argilas, São Paulo: Ed. Edgar Blücher Ltda, 1989. 1 v.

SINHA, B. P. The Research on Structural Masonry at the University of Edinburgh. Proceedings of 5th International Seminar on Structural Masonry for Developing Countries. Florianópolis, Brazil, August 1995, pp 685-709.

**DISCIPLINA Nº 15/6: ANÁLISE MATRICIAL DE ESTRUTURAS COD: OP 15/6****BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ANDIT, G. S.; GUPTA, S. P. Structural analysis: a matrix approach. Nova Deli, 1981.

GERE, J. M.; WEAVER JR., W. Análise de Estruturas Reticuladas, Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1981.

MOREIRA, D. F. Análise matricial das estruturas, São Paulo: EDUSP, 1977.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

PRZEMIENIECKI, J. S., Theory of matrix structural analysis, Nova York: McGraw-Hill, 1968.

RUBINSTEIN, M. F. Matrix computer analysis of structures, Nova Jersey: Prentice-Hall, 1966.

SOUZA, J. C. A. O.; ANTUNES, H. M. C. C. Introdução à análise matricial de estruturas. 2. Ed., São Carlos: EESC/USP, 1995.

TIMOSHENKO, S. P.; GERE, J. E. Mecânica dos sólidos, Rio de Janeiro, LTC, 1983. 1 e 2 v.

VENÂNCIO FILHO, F. Análise Matricial de Estruturas, Rio de Janeiro: Almeida Neves Editores Ltda, 1975.

**DISCIPLINA Nº 16/6: MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS COD: OP 16/6****BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ASSAN, A. E. Método dos Elementos Finitos - Primeiros Passos. 2. Ed., Campinas: Editora Unicamp, 2003.

BABUSKA, I.; STROUBOULIS, T. The Finite Element Method and Its Reliability. 1. Ed. Oxford University Press, 1st edition, 2001.

BATHE, K. J. Finite Element Procedures, New Jersey: Prentice Hall, 1996.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

HUGHES, T. J. R. The Finite Element Method: Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis, Dover Publications, 2000.

ZIENKIEWICZ, O. C.; TAYLOR, R. L.; ZHU, J. Z. The Finite Element Method - Its Basis & Fundamentals. 6. Ed., Elsevier Butterworth-Heinemann, 2005.

## **DISCIPLINA Nº 17/6: OBRAS DE TERRA E ENROCAMENTO COD: OP 17/6**

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ABMS. Barragens de Terra e Enrocamento, Brasília: ABMS, 1981. 498 p.

CBDB. Main Brazilian Dams - Design, Construction and Performance. Rio de Janeiro: CBDB, 1998.

CRUZ, P. T. 100 Barragens Brasileiras - Casos Históricos, Materiais de Construção e Projeto, São Paulo: Oficina de Textos, 1996. 647 p.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GOLZÉ, A. R. Handbook of Dam Engineering, New York: Van Nostrand, 1977. 793 p.

HANNA, T. H. Field Instrumentation in Geotechnical Engineering, Germany: Trans Tech Publications, Clausthal-Zellerfeld, 1985. 843 p.

HIRSCHFELD, R. C.; POULOS, S. J. Embankment-Dam Engineering New York: John Wiley, 1973. 454 p.

HUNT, R. E. Geotechnical Engineering Investigation Manual, New York: McGraw-Hill, 1984. 983 p.

MARSAL, R. J.; RESENDIZ, D. Earth and Earth-Rock Dams (in Spanish). México: Limusa, 1975. 546 p.

MASSAD, F. Obras de Terra: Curso Básico de Geotecnia. São Paulo: Oficina de Textos, 2003. 170 p.

MIN. Manual de Segurança e Inspeção de Barragens. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2002. 148 p.

SHERARD, J. L.; WOODWARD, R. J.; GIZIENSKI, S. F.; CLEVINGER, W. A. Earth and Earth-Rock Dams, New York: John Wiley, 1993. 725 p.

SILVEIRA, J. F. A. Instrumentação e Comportamento de Fundações de Barragens de Concreto, São Paulo: Oficina de Textos, 2003. 313 p.

SILVEIRA, J. F. A. Instrumentação e Segurança de Barragens de Terra e Enrocamento, São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 413 p.

## **DISCIPLINA Nº 18/6: TÓPICOS ESPECIAIS EM ESTRUTURAS COD: OP 18/6**

### BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA: A DEFINIR

## **DISCIPLINA Nº 19/6: TÓPICOS ESPECIAIS EM GEOTECNIA COD: OP 19/6**

### BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA: A DEFINIR

## **DISCIPLINA Nº 01/7: DESENHO ARQUITETÔNICO**

**COD: 01/7**

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 6492: “Representação de Projetos de Arquitetura”, Rio de Janeiro, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8196: “Emprego de Escalas”. Rio de Janeiro, 1999.

FERREIRA, P. Desenho de Arquitetura, Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2008.

MONTENEGRO, G. A. Desenho Arquitetônico. 4. Ed., São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 13994: “Elevadores de Passageiros- Elevadores para transporte de pessoa Portadora de Deficiência”, Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 9050. “Acessibilidade a Edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos”, Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR10098: “Elevadores elétricos - Dimensões e condições do projeto de construção”, Rio de Janeiro 1987.

NEUFERT, ERNST. Arte de Projetar em arquitetura, Gustavo Gilli, 1997.

OBERG, L. Desenho Arquitetônico, Ao Livro Técnico, 1979.

## **DISCIPLINA Nº 02/7: DESENHO TÉCNICO**

**COD: 02/7**

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 10068: “Folha de desenho: Leiaute e dimensões”, Rio de Janeiro, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 10126: “Cotagem em desenho técnico”, Rio de Janeiro, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 8402: “Execução de caráter para escrita de desenho técnico”, Rio de Janeiro, 1994.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 10067: “Princípios gerais de Representação em Desenho Técnico – Vistas e Cortes”, Rio de Janeiro, 1989.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 10582: “Apresentação da folha para desenho técnico”, Rio de Janeiro, 1988.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 10647: “Desenho técnico”, Rio de Janeiro, 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 8403: “Aplicação de linhas em desenhos – Tipos de Linhas – Larguras de Linhas”, Rio de Janeiro, 1984.

## **DISCIPLINA Nº 03/7: PROJETO ARQUITETÔNICO**

**COD: 03/7**

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 10068. “Folha de desenho: Leiaute e dimensões”. Rio de Janeiro, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 8402: “Execução de caracter para escrita de desenho técnico”. Rio de Janeiro 1994.

Código de Obras.

Lei de uso e ocupação do solo do município

SARAPKA, E. M; SANTANA, M. A.; MONFRÉ, M. A. M; VIZIOLI, S. H. T.; MARCELO, V. C. C. Desenho Arquitetônico Básico, São Paulo: Pini. 2010.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 10067: “Princípios gerais de Representação em Desenho Técnico – Vistas e Cortes”. Rio de Janeiro, 1989.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 10126. “Cotagem em desenho técnico”. Rio de Janeiro, 1987.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 10582: “Apresentação da folha para desenho técnico”. Rio de Janeiro, 1988.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 10647. “Desenhotécnico”. Rio de Janeiro, 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 8403. “Aplicação de linhas em desenhos – Tipos de Linhas – Larguras de Linhas”. Rio de Janeiro, 1984.

CARVALHO JR., R. Instalações Elétricas e o Projeto de Arquitetura, São Paulo: Edgard Blucher, 2009.

CARVALHO JR., R. Instalações Hidráulicas e o Projeto de Arquitetura. 3. Ed., São Paulo: Edgard Blucher, 2010.

#### **DISCIPLINA Nº 04/7: DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR COD: 04/7**

##### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BALDAM, R.; COSTA, L. Autocad 2007: Utilizando Totalmente. São Paulo: Érica. 2007.

##### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

AUTODESK, Inc., AutoCAD Command Reference for AutoCAD2007, Developer Guide, 2007.

#### **DISCIPLINA Nº 05/7: TÓPICOS ESPECIAIS EM EXPRESSÃO GRÁFICA COD: OP 05/7**

##### BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA: A DEFINIR

#### **DISCIPLINA Nº 01/8:: GESTÃO AMBIENTAL APLICADA COD: 01/8**

##### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MILLER, G. T. Ciência ambiental. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

SÁNCHEZ, L. E. 2006. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. Fundamentos em ecologia. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

##### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BEGON, M; HARPER, J. L.; TOWNSEND, C. R. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. Porto Alegre: Artmed, 2007.

BRAGA, B. et al. Introdução à engenharia ambiental. São Paulo: Prentice-Hall, 2002.

MAKOWER, J. A economia verde: descubra as oportunidades e os desafios de uma nova era dos negócios. São Paulo: Editora Gente, 2009.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. Biologia da conservação. Londrina: Planta, 2001.

RICKLEFS, R. E. A economia da natureza. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

#### **DISCIPLINA Nº 02/8: FENÔMENOS DE TRANSPORTE B COD:02/8**

##### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FOX, R. W.; MCDONALD, A. T. Introdução à mecânica dos fluidos, Rio de Janeiro: LTC, 2001.

INCROPERA, F. P.; WITT, D. P. Fundamentos de transferência de calor e massa, Rio de Janeiro Guanabara Koogan, 1992.

SHAMES, I. H. Mecânica dos fluidos: princípios básicos, São Paulo: Edgard Blücher, 1991.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de transporte. 2. Ed., Rio de Janeiro: LTC.

BRUNETTI, F. Mecânica dos fluidos, São Paulo: Pearson, 2005. 410 p.

FOX, R. W.; MCDONALD, A. T. Introdução à mecânica dos fluidos. 4. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.

MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. Fundamentos da mecânica dos fluidos, São Paulo: Edgard Blücher, 1997. 2 v.

POTTER, M. C.; WIGGERT, D. C.; HONDZO, M. Mecânica dos fluidos, São Paulo: Pioneira, 2004. 688 p.

SCHIMIDT, F. W.; HENDERSON, R. E.; WOLGEMUTH, C. H. Introdução às ciências térmicas, [S.l.]: Edgard Blücher, 1996.

STREETERS, V. L.; WYLIE, B. Mecânica dos fluidos. [S.l.]: McGraw-Hill, 1982.

WHITE, F. M. Mecânica dos fluidos. 4. Ed., Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2002.

**DISCIPLINA Nº 03/8: GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

**COD: 03/8**

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BIDONE, F. R. A.; POVINELLI, J. Conceitos básicos de resíduos sólidos. São Paulo: RiMa, 1999. 120 p.

GHASSEMI, A. (Ed.) Handbook of Pollution Control and Waste Minimization, New York: Marcel Dekker Inc., 2002.

HENDRIKS, C. F. A new vision on the building cycle, Aeneas, 2004.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

HENDRIKS, C. F. Durable and sustainable construction material, Aeneas, 2000.

HENDRIKS, C. F. Sustainable construction, Aeneas, 2001.

HENDRIKS, C. F. The building cycle, Aeneas, 2000.

JARDIM, N. S.; et al (Cord.). Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas-CEMPRE, 2000. (revisada e ampliada)

MINISTÉRIO DA SAÚDE; FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE; COORDENAÇÃO DE SANEAMENTO. Manual de saneamento. 3. Ed., Brasília: COEDE; ASPLAN; FNS: 1999. 374 p.

RHYNER, C. R.; SCHWARTZ, L. J.; WENGER, R. B.; KOHRELL, M. G., Waste management and resource recovery, CRC Press, 1995.

SWAMY, R. N.(Ed.) Concrete technology and design-v.3: Cement replacement materials, London: Blackie & Son Ltd, 1986.

**DISCIPLINA Nº 04/8: HIDRÁULICA**

**COD: 04/8**

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

AZEVEDO NETTO, J. M.; ALVAREZ, G. A. Manual de hidráulica. 7. Ed., São Paulo: Edgard BlücherLtda, 1982.

BAPTISTA, M., LARA, M. Fundamentos de Engenharia Hidráulica, Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002.

BASTOS, F. A. A. Problemas de Mecânica dos Fluidos, Rio de Janeiro: Editora Guanabara S.A., 1987.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHADWICK, A. J., MORFETT, J., Hydraulics in civil engineering. 3. Ed., London: HarperCollins Academic, 1991.

FEATHERSTONE, R. E., NALLURI, C., Civil engineering hydraulic. 3. Ed. Oxford: Blackwell Science, 1995.

PORTO, R. M. Hidráulica básica, 3. Ed., São Carlos: EESC/USP, São Carlos, 2004.

PRASUHN, A. L. Fundamentals of Hydraulic Engineering, Holt, New York: Rinehart and Winston, 1987.

QUINTELA, A. C. Hidráulica. 3. Ed., Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1981.

SILVESTRE, P. Hidráulica Geral, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ltda, 1979.

SIMON, A. L., Hydraulics, 3. Ed., John Wiley & Sons, 1986.

STREETER, V. L., WYLIE, E. B. Mecânica dos Fluidos. 7. Ed., São Paulo: McGraw-Hill, 1980.

VIANNA, M. R. Mecânica dos fluidos Imprimatur, Belo Horizonte: Artes Ltda, 1997.

#### **DISCIPLINA N° 05/8: INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS COD: 05/8**

##### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BLUCHER, E.; BOTELHO, M. H. C.; RIBEIRO JÚNIOR, G. A. Instalações hidráulicas prediais. São Paulo: Edgard Blucher, 2007.

CARVALHO JR., R. Instalações Hidráulicas e o Projeto de Arquitetura, 3. Ed., São Paulo: Edgard Blucher, 2010.

CREDER, H. Instalações Hidráulicas e Sanitária, 6. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.

##### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MACINTYRE, A. J. Instalações Hidráulicas: Prediais e Industriais, 4. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2010.

VIANA, M. R. Instalações hidráulicas prediais, 3. Ed., Belo Horizonte: Ed. Imprimatur Artes, 2004.

#### **DISCIPLINA N° 06/8: HIDROLOGIA APLICADA**

**COD: 06/8**

##### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALVAREZ, G. A. Hidrologia, São Paulo: Edgard Blucher, 1988.

SOUZA PINTO, N. L.; HOLTZ, A. C. T.; MARTINS, J. A.; GOMIDE, F. L. S. Hidrologia Básica, São Paulo: Edgard Blucher, 1988.

TUCCI, E. M. Hidrologia, Ciência e Aplicação, 4. Ed., Porto Alegre: ABRH, 2009.

##### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

COSTA, H.; TEUBER, W. Enchentes no estado do Rio de Janeiro: uma abordagem geral. Rio de Janeiro: SEMADS, 2001.

LINSLEY, R.K.; KOHLER, M.A.; PAULHUS, J.L. Hidrology for Engineers, Singore: McGraw-Hill, 1988.

RIGHETTO, A. M. Hidrologia e recursos hídricos. São Paulo: EESC-USP, 1998. 840 p.

**DISCIPLINA Nº 07/8: SANEAMENTO**

**COD: 07/8**

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALEM SOBRINHO, P.; TSUTIYA, M. T.. Coleta e transporte de esgoto sanitário. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1999. 548 p.

HELLER, L.; PÁDUA, V. L. (Orgs.) Abastecimento de água para consumo humano. Belo Horizonte: UFMG, 2006. (Coleção Ingenium)

TSUTIYA, M. T.. Abastecimento de água. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004. 643p

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CRESPO, P. G. Sistema de esgotos. Belo Horizonte: UFMG; DESA, 1997. 130 p.

DAEE; CETESB. Drenagem urbana: manual de projeto. 2. Ed., São Paulo: DAEE; CETESB, 1980.

FENDRICH, R.; et al. Drenagem e controle da erosão urbana. 4. Ed., Curitiba: Editora Universitária Champagnat, 1997.

RIGHETTO, A. M. Hidrologia e recursos hídricos. São Carlos: EESC; USP, 1998.

TUCCI, C. E. M.. Hidrologia: ciência e aplicação. Porto Alegre: UFRGS; ABRH; EDUSP, 1993. 4 v. (Coleção ABRH de recursos hídricos)

TUCCI, C. E. M.; et al. Avaliação e controle da drenagem urbana. Porto Alegre: UFRGS, 2000.

TUCCI, C. E. M.; et al. Drenagem urbana. Porto Alegre: ABRH; UFRGS, 1995.

**DISCIPLINA Nº 08/8: GEOTECNIA AMBIENTAL**

**COD: 08/8**

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAPUTO, H. P. Mecânica dos solos e suas aplicações. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos S. A., 1998. 1, 2 e 3 v..

LAMBE, T. W.; WHITMAN, R. V. Soil Mechanics. U. S. A.: John Wiley & Son, 1969.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

PINTO, C. S. Curso básico de mecânica dos solos. 2. Ed., São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

VARGAS, M. Introdução à mecânica dos solos. São Paulo: McGraw-Hill, 1977.

**DISCIPLINA Nº 09/8: SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL**

**COD: OP 09/8**

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Melhore a competitividade com o Sistema de Gestão Ambiental - SGA. São Paulo: FIESP, 2007. 84 p. (Normas e Manuais Técnicos)

VILLELA JR., A.; DEMAJOROVIC, J. Modelos e Ferramentas de Gestão Ambiental. São Paulo: SENAC, 2006. 400 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ANGLADA, I. M. El Cambio en el medio Ambiente, Barcelona: Marcombo, S.A., 1998.

JUCHEM, P. A. Gestão e Auditoria Ambiental. Curitiba: FAE-CDE, 1995.

MOTA, A. Introdução à Engenharia Ambiental. 3. Ed., Rio de Janeiro: ABES, 2003.

NUCCI, N.; EIGER, S; PORTO, M.; JULIANO, N.; HESPANHOL, I.; SPENCER, M.; DE BARROS, M. T. L.; CONEJO, J. G. L.; BRAGA, B.; MIERZWA, J. G. Introdução A Engenharia Ambiental: O Desafio Do Desenvolvimento Sustentavel, São Paulo: Prentice-Hall, 2005.

PÉREZ, M. E. Las Energias Renovables. Madrid: Los Livros de la Catarata, 1997.

SEIFFERT, M. E. B.. ISO 14001 - Sistemas de Gestão Ambiental, São Paulo: Atlas, 2007. 258 p.

VARGAS, H. C.; RIBEIRO, H. Novos Instrumentos de Gestão Ambiental Urbana, São Paulo: EDUSP, 2006. 160 p.

### **DISCIPLINA Nº 10/8: POLÍTICA E LEGISLAÇÃO AMBIENTAL COD: OP 10/8**

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAVALCANTI, C. (Org.); et al. Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas, Recife: Cortez, 1997.

MACHADO, P. A. L. Direito ambiental brasileiro. 14. Ed., São Paulo: Malheiros Editores Ltda, 2006.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

POMPEU, C. T. Direito das águas no Brasil. São Paulo: Revista dos Tribunais Ltda, 2006. 512 p.

### **DISCIPLINA Nº 11/8: PERÍCIA AMBIENTAL**

**COD: OP 11/8**

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALMEIDA, J. R.; PANNO, M.; OLIVEIRA, S. G. Perícia Ambiental, Rio de Janeiro: Ed. Thex, 2000. 207p.

BASTOS, A. C. S.; FREITAS, A. C. Agentes e processos de interferência, degradação e dano ambiental. In Cunha, S. B. e Guerra, A.J.T. (orgs) Avaliação e Perícia Ambiental. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Avaliação e Perícia Ambiental. 4. Ed., Rio de Janeiro: Ed. Bertrand Brasil, 2002 . 294p.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

YEE, Z. C. Modelos de petição para peritos e vocabulário jurídico. 1. Ed., Editora Juruá, 2003. 158p.

YEE, Z. C. Perícias rurais e florestais: aspectos processuais e casos práticos. 1. Ed., Ed. Juruá, 2002. 164p.

### **DISCIPLINA Nº 12/8 : TRATAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO COD: OP 12/8**

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AZEVEDO NETTO, J. M. Técnica de Abastecimento e Tratamento de Água. 3. Ed., São Paulo: CETESB/ABES, São Paulo, 1987. 2 v.

MENDONÇA, S. R. Lagoas de Estabilização e Aeradas Mecanicamente: Novos Conceitos. João Pessoa: Ed. Universitária/UFPB, 1990.

RICHTER, C. A. Água métodos e tecnologia de tratamento. Hemfibra. São Paulo: Editora Blucher, 2009.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

AZEVEDO NETTO, J. M.; BOTELHO, M. H. . Manual de Saneamento de Cidades e Edificações. São Paulo: Ed. Pini, 1991.

Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES, 1993. 1 e 2 v.

DACACH, N. G. Tratamento Primário de Esgoto, Rio de Janeiro: Ed. Didática e Científica, 1991. 106p.

DI BERNARDO, L. Métodos e Técnicas de Tratamento de Água. Rio de Janeiro: Associação

HAMMER, M. J. Sistema de Abastecimento de Água e Esgoto. Rio de Janeiro: Livro Técnico e Científico, 1979.

IMHOFF, K. Manual de Tratamento de Águas Residuárias, São Paulo: Edgard Blucher, 1996, 301p.

JORDÃO, E. P. Tratamento de Esgotos Domésticos, São Paulo: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES, 1995. 681p.

### **DISCIPLINA Nº 13/8: TÓPICOS ESPECIAIS EM MEIO AMBIENTE COD: OP 13/8**

#### BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA: A DEFINIR

### **DISCIPLINA Nº 01/9: CONTEXTO SOCIAL E PROFISSIONAL DO ENGENHEIRO CIVIL COD: 01/9**

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHIAVENATO, I. Teoria Geral da Administração, São Paulo: Campus, 2004.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

YAZIGI, W. A Técnica de Edificar, São Paulo: Editora Pini, 2004.

### **DISCIPLINA Nº 02/9: METODOLOGIA CIENTÍFICA COD:02/9**

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 10520: “Apresentação de citações de documentos”. Rio de Janeiro, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 10719: “Apresentação de relatórios técnicos-científicos”. Rio de Janeiro, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 14724: “Informação e documentação: trabalhos acadêmicos – apresentação”. Rio de Janeiro, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 6023: “Informação e documentação: referências – elaboração”. Rio de Janeiro, 2002.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BERVIAN, P. A. Metodologia Científica, São Paulo: Makron Books, 2002.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica, 5. Ed., São Paulo: Atlas, 2007.

OLIVEIRA, S. L. Trabalho de metodologia científica: projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses. 2. Ed., São Paulo: Pioneira, 2000.

SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 23. Ed., São Paulo: Cortez, 2007.

### **DISCIPLINA Nº 03/9: METODOLOGIA DA PESQUISA COD: 03/9**

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BARDIN, L., Análise de conteúdo, São Paulo: Martins Fontes, 1988.

BASTOS, R. L. Ciências Humanas e Complexidades: projetos métodos e técnicas de pesquisa, Juiz de Fora: EDUFJF, Londrina CEFIL, 1999.

CAPRA, F. A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos, São Paulo: Editora Cultrix, 1996.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GIL, A. C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 5. Ed., São Paulo: Atlas, 1999.

LAVILLE, C. ; DIONNE, J. A construção do saber: Manual de Metodologia de pesquisa em Ciências Humanas, Porto Alegre: Editoras Artes Médicas Sul Ltda.; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica, 5. Ed., São Paulo: Atlas, 2007.

### **DISCIPLINA Nº 04/9: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO ICOD: 04/9**

#### BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA:

A bibliografia será, eventualmente, indicada pelo professor orientador de Trabalho de Conclusão de Curso, conforme as necessidades específicas do aluno.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FRANÇA, J. L.; VASCONCELLOS, M. H.; MAGALHAES, M. H. A.; BORGES, S. M. Manual para normalização de publicações técnico-científicas, Belo Horizonte: Editora UFMG, 2011.

MUTTI, C. N. Guia prático para trabalho de conclusão de curso em construção civil: graduação e pós graduação. 1. Ed., Florianópolis: Secco, 2008.

### **DISCIPLINA Nº 05/9: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO IICOD: 05/9**

#### BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA:

A bibliografia será, eventualmente, indicada pelo professor orientador de Trabalho de Conclusão de Curso, conforme as necessidades específicas do aluno.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FRANÇA, J. L.; VASCONCELLOS, M. H.; MAGALHAES, M. H. A.; BORGES, S. M. Manual para normalização de publicações técnico-científicas, Belo Horizonte: Editora UFMG, 2011.

MUTTI, C. N. Guia prático para trabalho de conclusão de curso em construção civil: graduação e pós graduação. 1. Ed., Florianópolis: Secco, 2008.

### **DISCIPLINA Nº 06/9 : ESTÁGIO SUPERVISIONADO**

**COD: 06/9**

#### BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA:

A bibliografia será, eventualmente, indicada pelo professor orientador do Estágio Supervisionado, conforme as necessidades específicas do aluno.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FRANÇA, J. L.; VASCONCELLOS, M. H.; MAGALHAES, M. H. A.; BORGES, S. M. Manual para normalização de publicações técnico-científicas, Belo Horizonte: Editora UFMG, 2011.

**DISCIPLINA Nº 07/9: LIBRAS I****COD: OP 07/9****BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

QUADROS, R. M.. Educação de surdos: aquisição da linguagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.  
SACKS, O. Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.  
SKLIAR, C. Surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 1998.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. Língua de Sinais Brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.  
QUADROS, R. M.; PERLIN, G. Estudos surdos II. Petrópolis: Arara Azul, 2007  
VILHALVA, S. Recortes de uma vida: descobrindo o amanhã. Campo Grande: Gráfica e Papelaria Brasília, 2001.

**DISCIPLINA Nº 07/9: LIBRAS II****COD: OP 07/9****BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

PIMENTA, N.; QUADROS, R. M. Curso de LIBRAS. Nível Básico I. LSBVÍdeo, 2006.  
QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. Língua de Sinais Brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.  
SOUZA, R. Educação de surdos e língua de sinais. v.7, n.2, 2006.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BRITO, L. F.. Integração & educação. Rio de Janeiro: Babel, 1993.

**DISCIPLINA Nº 17/4: TÓPICOS ESPECIAIS EM LÍNGUAS****COD: OP 17/4****BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA: A DEFINIR****DISCIPLINA Nº 01/5: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS****COD: 01/5****BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CAVALIN, G. Instalações elétricas prediais: conforme norma NBR 5410:2004, 20. Ed., São Paulo: Érica, 2010.  
CREDER, H. Instalações Elétricas, 15. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007.  
NISKIER, J.; MACYNTYRE, A. J. Instalações Elétricas, 5. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MOREIRA, V. A. Iluminação e Fotometria: teoria e aplicação, 3. Ed., São Paulo: Edgard Blucher, 1987.

**DISCIPLINA Nº 02/5: TECNOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES I****COD: 02/5****BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

AZEREDO, H. A. O edifício até a sua cobertura. 2. Ed., São Paulo: Editora Edgar Blucher, 1997.  
SOUZA, U. E. L. Projeto e implantação do canteiro. 3. Ed., São Paulo: Editora Pini,  
THOMAZ, E. Tecnologia, Gerenciamento e Qualidade na Construção. São Paulo: Pini, 2002.  
YAZIGI, W. A técnica de edificar. 10. Ed., São Paulo: Editora Pini, 2004.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**



CTE/SEBRAE-SP/SINDUSCON-SP. Qualidade na Aquisição de Materiais e Execução de Obras, São Paulo, 2002.

MEHTA, K.; MONTEIRO, P. J. M. Concreto: Estrutura, Propriedades e Materiais, 1. Ed., 2ª tiragem, 1999.

NAZAR, N. Fôrmas e Escoramentos para Edifícios - critérios para dimensionamento e escolha do sistema. 1. São Paulo: Editora Pini, ano.

THOMAZ, E. Trincas em Edifícios – Causas, Prevenção e Recuperação. São Paulo: Pini, 1989.

## **DISCIPLINA Nº 03/5: TECNOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES II**

**COD: 03/5**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

AZEREDO, H. A. O edifício até a sua cobertura. 2. Ed.. São Paulo: Editora Edgar Blucher, 1997.

YAZIGI, W. A técnica de edificar. 10. Ed., São Paulo: Editora Pini, 2004.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BERNARDES, C.; ARKIE, A.; FALCÃO, C. M.; KNUDSEN, F.; VANOSSI, G.; BERNARDES, M.; YAOKITI, T. U. Qualidade e o Custo das Não-Conformidades em Obras de Construção Civil, São Paulo: Pini, 1998.

CTE/SEBRAE-SP/SINDUSCON-SP. Qualidade na Aquisição de Materiais e Execução de Obras, São Paulo, 2002.

FIORITTO, A. J. S. I. Manual de Argamassas e Revestimentos. 2. Ed., São Paulo: Editora Pini.

THOMAZ, E. Tecnologia, Gerenciamento e Qualidade na Construção. São Paulo: Pini, 2002.

THOMAZ, E. Trincas em Edifícios – Causas, Prevenção e Recuperação. São Paulo: Pini, 1989.

**DISCIPLINA N° 04/5: TOPOGRAFIA I****COD: 04/5****BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BORGES, A. C. Topografia aplicada à Engenharia Civil. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 1992. 1 e 2 v.

COMASTRI, J. A. Topografia – Planimetria. 2. Ed., Viçosa: UFV, Imprensa Universitária, 1977.

COMASTRI, J. A.; TULER, J. C. Topografia – Altimetria. Viçosa, UFV, Imprensa Universitária, 1977. 36 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

DAVIS, R. E. et al. Surveying Theory and Practice. São Paulo: Ed. McGraw Hill, 1981.

DOMINGUES, F. A. A. Topografia e Astronomia de Posição. 1. São Paulo: Ed. Editora McGraw-Hill do Brasil, 1979.

ESPARTEL, L. Curso de Topografia, 6. Ed., Porto Alegre: Globo, 1978.

FONSECA, R. S. Elementos de Desenho Topográfico. São Paulo: Ed. McGraw-Hill do Brasil, 1977.

FREITAS, J. C. F.; MACHADO, M. M. M.; ALMEIDA, A. P. P. Topografia: Fundamentos, Teoria e Prática. Planimetria. Belo Horizonte, Departamento de Cartografia, IGC, UFMG, 2000. 173 p. Apostila.

GARCIA, G. J. Topografia aplicada às ciências agrárias. São Paulo: Ed. Nobel, 1978.

GODOY, Reinaldo. Topografia Básica, São Paulo: FEALQ, 1988.

SILVEIRA, Álvaro A. Topografia. 4. Ed., São Paulo: Ed. Melhoramentos, 1950.

**DISCIPLINA N° 05/5: TOPOGRAFIA II****COD: 05/5****BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BORGES, A. C. Topografia aplicada à Engenharia Civil. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 1992. 1 e 2 v.

COMASTRI, J. A. Topografia – Planimetria. 2. Ed., Viçosa: UFV, Imprensa Universitária, 1977.

COMASTRI, J. A.; TULER, J. C. Topografia – Altimetria. Viçosa, UFV, Imprensa Universitária, 1977. 36 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

DAVIS, R. E. et al. Surveying Theory and Practice. São Paulo: Ed. McGraw Hill, 1981.

DOMINGUES, F. A. A. Topografia e Astronomia de Posição. 1. São Paulo: Ed. Editora McGraw-Hill do Brasil, 1979.

ESPARTEL, L. Curso de Topografia, 6. Ed., Porto Alegre: Globo, 1978.

FONSECA, R. S. Elementos de Desenho Topográfico. São Paulo: Ed. McGraw-Hill do Brasil, 1977.

FREITAS, J. C. F.; MACHADO, M. M. M.; ALMEIDA, A. P. P. Topografia: Fundamentos, Teoria e Prática. Planimetria. Belo Horizonte, Departamento de Cartografia, IGC, UFMG, 2000. 173 p. Apostila.

GARCIA, G. J. Topografia aplicada às ciências agrárias. São Paulo: Ed. Nobel, 1978.

GODOY, Reinaldo. Topografia Básica, São Paulo: FEALQ, 1988.

SILVEIRA, Álvaro A. Topografia. 4. Ed., São Paulo: Ed. Melhoramentos, 1950.

**DISCIPLINA N° 06/5: MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO I****COD: 06/5****BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

METHA, P. K.; MONTEIRO, J. P. Concrete: Structure, Properties and Methods. 3. Ed., McGraw-Hill, 2005.

NEVILLE, A. M. Properties of concrete, Harlow Longman, 1995.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

FALCÃO BAUER, L. A. Materiais de Construção I. 5. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2000.

ISAIA, G. C. Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais, São Paulo: IBRACON, 2007. 1 v.

## **DISCIPLINA Nº 07/5: MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO II**

**COD: 07/5**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

FALCÃO BAUER, L. A. Materiais de Construção II. 5. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2000.

ISAIA, G. C. Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais, São Paulo: IBRACON, 2007. 2 v.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

HELENE, P.; TERZIAN, P. Manual de dosagem e controle do concreto. 1. Ed. São Paulo: Pini, 1993.

MAROTTA, T. W. Basic Construction Materials. 7. Ed. Pearson Prentice Hall, 2005. 598 p.

## **DISCIPLINA Nº 08/5: ELEMENTOS DE PLANEJAMENTO DE TRANSPORTE COD: 08/5**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BARAT, J. Estrutura metropolitana e sistema de transporte: estudo de caso, Rio de Janeiro: IPEA, 1975.

BRUTON, M. J. Introdução ao planejamento dos Transportes, São Paulo EDUSD, 1979.

GERMANI, et al. Noções de planejamento de transportes. São Paulo: EDUSD, 1975.

HUTCHINSON, B. G. Princípios de Planejamento dos sistemas de transporte urbano. Rio de Janeiro : Guanabara Dois S.A, 1979.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

FERRAZ, A. C. C. P. Engenharia de Tráfego Urbano, São Paulo: Ed. São Carlos - USP, 1999.

LODI, M. R. et al. Gerenciamento de transporte público urbano. Instruções Básicas, São Paulo: ANTP: 1992.

NIGRIELLO, A. Conservar para desenvolver - Estudo das alterações provocadas pela linha N-S do metrô de São Paulo no patrimônio edificado, São Paulo: FAU/USP, 1987.

NIGRIELLO, A. O valor do solo e sua relação com a acessibilidade. Estudo a nível urbano, Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 1977.

RICHARDSON, H. W. Economia Urbana, Rio de Janeiro: Editora Interciências, 1978.

VASCONCELLOS, E. A. Transporte Urbano nos países em desenvolvimento, São Paulo: Editora Unidas, 1996.

VASCONCELLOS, E. A. Transporte Urbano, espaço e equidade, São Paulo: Editora Unidas, 1996.

VILLA, B. D. Sistema viário, uso do solo e transportes urbanos, São Paulo: CEPAR, 1991

## **DISCIPLINA Nº 09/5: ESTRADAS I**

**COD: 09/5**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

AASHTO - American Association of State Highway and Transportation Officials. A Policy on Geometric Design of Highways and Streets. 1994. 1092 p.

AIPCR. Los Geotextiles en las Infraestructuras de las Obras Publicas. Madrid. 1995.

AREA American Railway Engineering Association. Manual for Railway Engineering.

ASCE American Society of Civil Engineers - Journal of Transportation Engineering.

CARCIENTE, J. Carreteras. Ed. Vegas, 2a. Ed., 1985

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CEDERGREEN, H. R. Drainage of Highway and Airfield Pavements, New York: John Wiley & Sons, 1974.

CEDERGREEN, H. R. Seepage, Drainage and Flow Nets, New York: John Wiley & Sons, 1967.

DNEF Anuário do Sistema Ferroviário Brasileiro.

DNER Coletânea de Normas, Ministério dos Transportes, 2002.

DNER Manual de implantação básica. Ministério dos Transportes, 1975.

FERNANDES Jr., J. L.; MARQUES, J. R. F.; BERTOLLO, S. A. M. Projeto Geométrico de Vias com Auxílio do Programa Computacional InRoads. Publicação da Escola de Engenharia de São Carlos, USP, 1998. 68p.

HAESTED. Computer Applications in Hydraulic Engineering. Haested Press. 2002.

INTERGRAPH. InRoads. Reference Guide. 2 volumes, 1995.

PIMENTA, C. R. T.; OLIVEIRA, M. P. Projeto Geométrico de Rodovias, Editora Rima, 2001. 198 p.

PINTO, N. L. S. Hidrologia Básica, São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1976.

SCHRAMM, G. A. Geometria de Via Permanente, Porto Alegre: Emma, 1974.

SCHRAMM, G. Técnica e Economia da Via Permanente. 1975.

SETTI, J. R.; WIDMER, J. A. Tecnologia de Transportes, São Paulo: 2. Ed. São Carlos - USP, 1997.

TOGNO, F. M. Ferrocarriles, México: R.Y. Servicios de Ingeniería. 1986.

TRB Transportation Research Board - Transportation Research Record.

## **DISCIPLINA Nº 10/5: ESTRADAS II**

**COD: 10/5**

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BERNUCCI, L. B.; MOTTA, L. M. G.; CERATTI, J. A. P. e SOARES, J. B. – Pavimentação Asfáltica – Formação Básica para Engenheiros. PETROBRAS e ABEDA, 2006.

DER/SP – Manual de Normas de Pavimentação. Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo. DNER – Coletânea de Normas. Ministério dos Transportes, 2002.

PRINCIPAL BALBO, J. T. Pavimentação Asfáltica: Materiais, Projeto e Restauração. Oficina de Textos, 2007.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

COMPLEMENTAR: ASCE: American Society of Civil Engineers – Journal of Transportation Engineering. (coleção).

DNER – Diretrizes Básicas para a Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários. Ministério dos Transportes, 2002.

DNER – Manual de Implantação Básica. Ministério dos Transportes, 1996.

DNER – Manual de Pavimentação. Ministério dos Transportes, 1996.

HUANG, Y. H. Pavement Analysis and Design, Prentice Hall, 1993.

MEDINA, J.; MOTTA, L. M. G. Mecânica dos Pavimentos, COPPE/UFRJ, 2006.

PIMENTA, C. R. T. Projeto de Estradas: escolha do traçado, elementos básicos para projeto. São Paulo: Ed. São Carlos - USP, 1981.

SENÇO, W. Manual de Técnicas de Pavimentação. São Paulo: Editora Pini, 2001.

SOUZA, M. L. Pavimentação Rodoviária. Livros Técnicos e Científicos Editora, 1980.

TRB: Transportation Research Board – Transportation Research Record (coleção).

WITCZAK, M. W.; YODER, E. J. – Principles of Pavemen

## **DISCIPLINA Nº 11/5: PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS**

**COD: 11/5**

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMS TÉCNICAS, ABNT 12.721: “Avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios e edifícios”, Rio de Janeiro, 2005.

CIMINO, R. Planejar para construir, São Paulo: Pini, 1987.

GOLDMAN, P. Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira, São Paulo: Pini, 2004.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ANTILL, J.; WOODHEAD, R. CPM aplicado às construções, Rio de Janeiro: LTC, 1968.

HIRSCHFELD, H. Planejamento com PERT-CPM e análise do desempenho, São Paulo: Ed. Atlas, 1973.

LIMMER, C. V. Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras, Rio de Janeiro: LTC, 1997.

MATTOS, A. D. Como preparar orçamentos de obras: dicas para orçamentistas, São Paulo: Pini, 2006.

MATTOS, A. D. Planejamento e controle de obras, São Paulo: Pini, 2010.

TABELAS DE COMPOSIÇÃO DE PREÇOS PARA ORÇAMENTO: TCPO. 13. Ed., Ed. PINI.

VARALLA, R. Planejamento e controle de Obras. São Paulo: O Nome da Rosa, 2003.

## **DISCIPLINA Nº 12/5: RACIONALIZAÇÃO DE PROCESSOS E QUALIDADE NAS CONSTRUÇÕES COD: OP 12/5**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

LEVY, S. M. Project Management in Construction, 4th Ed., McGraw-Hill Professional, p. 427, 2002.

HALPIN, D.W. Construction Management, 3rd Ed., Wiley, p. 416, 2005.

ALLEN, E.; IANO, J. Fundamentals of Building Construction: Materials and Methods, 4th Ed., Wiley, p.912, 2003.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ALLEN, E.; IANO, J. Fundamentals of Building Construction: Materials and Methods. 4. Ed., Wiley, 2003.

BARROS, M. M. B.; TANIGUTI, E. K.; RUIZ, L. B.; SABBATINNI, F. H. Tecnologia Construtiva Racionalizada para produção de revestimentos verticais. Notas de aula: Patologias em revestimentos verticais. EPUSP/PCC/CPqDCC, 1997.

BONDUKI, N. et al. Arquitetura e Habitação Social em São Paulo 1989-1992, Prefeitura de São Paulo, 1992.

CAMBI, E.; DI CRISTINA, B.; STEINER, G. B. Viviendas Unifamiliares con Patio, México: G. Gili, 1992.

GEHBAUER, F. Planejamento e Gestão de Obras. Curitiba: Editora CEFET-PR, 2002.

HALPIN, D. W. Construction Management. 3. Ed., Wiley, 2005.

HERTZBERG, H. Lições de Arquitetura, São Paulo: Martin Fontes, 1999.

KIRSHENMANN, J. C. Vivienda y Espacio Público, Barcelona: G. Gili, ano.

LEVY, S. M. Project Management in Construction. 4. Ed., McGraw-Hill, 2002.

LUCINI, H. C. Requalificação Urbana e Novos Assentamentos de Interesse Social (Tese Doutorado), 1996.

MASCARÓ, J. L. O Custo das Decisões Arquitetônicas, São Paulo: Nobel, ,1985.

OSSENBRUGGEN, P. J. Systems Analysis for Civil Engineers: Technological and Economic Factors in Design". John Wiley & Sons Inc, 1984. 592p.

RASMUSSEN, S. E. Arquitetura Vivenciada, São Paulo: Martin Fontes, 1998.

ZEIDLER, E. H. Arquitectura Plurifuncional en el Contexto Urbano, Barcelona: G. Gili, 1983.

## **DISCIPLINA Nº 13/5: PATOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES COD: OP 13/5**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 6118 : “Projetos de estruturas de concreto – procedimentos”, Rio de Janeiro, 2003.

DE SOUZA, V. C. M.; RIPPER, T. Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto armado, São Paulo: Ed. PINI, 1998.

HELENE, P. Manual para reparo, reforço e proteção de estruturas de concreto, São Paulo: Ed. PINI, 2001.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

FALCÃO BAUER, L. A. Materiais de construção, São Paulo: Ed. Livros Técnicos e Científicos, 2004. 1 e 2 v.

MILITITSKY, J. Caderno técnico- Fundações de edificações: recalques admissíveis.

## **DISCIPLINA Nº 14/5: TECNOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES III COD: OP 14/5**

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- AZEREDO, H. A. O edifício até a sua cobertura. 2. Ed., São Paulo: Editora Edgar Blucher, 1997.  
LIMMER, C. V. Planejamento, orçamentação e Controle de Projetos e Obras. São Paulo: Editora LTC, 2008.  
YAZIGI, W. A técnica de edificar. 10ª Ed., São Paulo: Editora Pini, 2004.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- CUCKIERMAN, Z. S. O modelo PERT/CPM aplicado a gerenciamento de projetos. 8. Ed., São Paulo: Editora LTC, 2009.  
MATTOS, A. D. Como preparar orçamentos de obras, São Paulo: Editora Pini, 2006.  
MATTOS, A. D. Planejamento e controle de obras, São Paulo: Editora Pini, 2010.  
TIZAKA, M. Orçamento na construção civil – Consultoria Projeto e Execução. 1. Ed., São Paulo: Editora Pini, 2006.

## **DISCIPLINA Nº 15/5: FERROVIAS**

**COD: OP 15/5**

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- AMARAL, Á. Manual de Engenharia Ferroviária, Rio de Janeiro: Ed. Globo, 1957.  
BULHÕES, R. O Retensor e o Retensionamento da Linha construída com trilhos curtos e longos, Guanabara – RFFSA, 1965.  
TONGO, F. Ferrocarriles. México. Representaciones y Servicios de Ingeniería, 1975.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BRINA, H. L. *Estradas de Ferro*, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1979. Vol. 1 e 2. C.H.  
WATTIMANN, J. Forças Axiais na Linha Férrea. RFFSA, 1964.

## **DISCIPLINA Nº 16/5: TÓPICOS ESPECIAIS EM MATERIAIS**

**COD: OP 16/5**

### BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA: A DEFINIR

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CALLISTER, W. D. Fundamentos da Ciência e Engenharia dos Materiais – Uma Abordagem Integrada. 2., Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.  
CALLISTER, W. D. Ciência e Engenharia dos Materiais – Uma Introdução. 5. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ASHBY, M. F.; JONES, D. R. H. Engineering Materials 1 – An introduction to microstructures, processing and design. 2. Ed., Butterworth-Heineman, 1999.  
ASHBY, M. F.; JONES, D. R. H. Engineering Materials 1 – Introduction to their Properties and Applications. 2. Ed., Butterworth-Heineman, 2002.  
DOWLING, N. E. Mechanical Behavior of Materials: Engineering Methods for Deformation, Fracture, and Fatigue. 2. Ed., Pearson Prentice Hall, 1998.  
ILLSTON, J. M. e DOMONE, P. L. J (ed). Construction Materials: Their nature and behavior. 3. Ed., Spoon Press, 2001.  
JONES, R. Mechanics of composite materials, 2. Ed. Taylor & Francis, 1999.  
MINDESS, S. Concrete. 3. Ed. Pearson Prentice Hall, 2003.  
PADILHA, A. F. Materiais de Engenharia, Hemus, 1997.  
SHACKELFORD, J. F. Introduction to materials science for engineers. 6. Ed., Pearson Prentice Hall, 2005.  
YOUNG, J. F.; MINDESS, S.; GRAY, R. J.; BENTUR, A. The Science and Technology of Civil Engineering Materials. Pearson Prentice Hall, 1998.

## **DISCIPLINA Nº 17/5: TÓPICOS ESPECIAIS EM TRANSPORTES**

**COD: OP 17/5**

## BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA: A DEFINIR

### **DISCIPLINA Nº 01/6: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I**

**COD: 01/6**

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BEER, F. P.; JOHNSTON Jr., E. R. Resistência dos materiais. 3. Ed., São Paulo: Makron Books, 1996.
- BEER, F. P.; RUSSEL, J.; DEWOLF, J. T. Resistência dos Materiais. 4. Ed., São Paulo: Ed. Mc Graw Hill, 2006.
- GERE, J. M. Mecânica dos Materiais, São Paulo: Ed. Thomson, 2003.
- HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 7.Ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- AMARAL, O. C. Curso básico de Resistência dos Materiais, Belo Horizonte: Ed. do autor, 2002.
- CRAIG JR., R. R. Mecânica dos Materiais, Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2003.
- TIMOSHENKO, S. P.; GERE, J. E. Mecânica dos Sólidos, Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1994. 1 e 2 v.

### **DISCIPLINA Nº 02/6: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II**

**COD: 02/6**

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BEER, F. P.; JOHNSTON Jr., E. R. Resistência dos materiais. 3. Ed., São Paulo: Makron Books, 1996.
- BEER, F. P.; RUSSEL, J.; DEWOLF, J. T. Resistência dos Materiais. 4. Ed., São Paulo: Ed. Mc Graw Hill, 2006.
- GERE, J. M. Mecânica dos Materiais, São Paulo: Ed. Thomson, 2003.
- HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 7.Ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- AMARAL, O. C. Curso básico de Resistência dos Materiais, Belo Horizonte: Ed. do autor, 2002.
- CRAIG JR., R. R. Mecânica dos Materiais, Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2003.
- TIMOSHENKO, S. P.; GERE, J. E. Mecânica dos Sólidos, Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1994. 1 e 2 v.

### **DISCIPLINA Nº 03/6: CONCRETO ARMADO I**

**COD: 03/6**

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ABNT-NBR-6118/04 – “Projeto de Estruturas de Concreto Armado – Procedimentos” – Rio de Janeiro 2004.
- ARAÚJO, J. M. Projeto Estrutural de Edifícios de Concreto Armado, Rio Grande: Ed. Dunas, 2009.
- GRAZIANO, F. P. Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Armado, São Paulo: Ed. Em Nome da Rosa, 2006.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ABNT NBR 14931:2003 - Execução de estruturas de concreto – Procedimento
- ABNT NBR 6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações - Procedimento
- ABNT NBR 6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações - Procedimento
- ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento
- AMORIM, N., Concreto Armado I, apostila.
- CARVALHO, R. C., Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado: segundo a NBR 6118:2003. 3. Ed., São Paulo: EDUFSCAR, 2010.
- CUNHA, J. C. Concreto Armado – Domínios da ABNT-NBR 6118 – Fundamentos, apostila
- FUSCO, P. B. Técnicas de Armar as Estruturas de Concreto, São Paulo: Ed. PINI, 2001.

### **DISCIPLINA Nº 04/6: CONCRETO ARMADO II**

**COD: 04/6**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- ABNT-NBR-6118/04 – “Projeto de Estruturas de Concreto Armado – Procedimentos” – Rio de Janeiro 2004.  
ARAÚJO, J. M. Projeto Estrutural de Edifícios de Concreto Armado. Rio Grande: Ed. Dunas, 2009.  
GRAZIANO, F. P. Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Armado, São Paulo: Ed. Em Nome da Rosa, 2006.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- ABNT NBR 14931:2003 - Execução de estruturas de concreto – Procedimento  
ABNT NBR 6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações - Procedimento  
ABNT NBR 6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações - Procedimento  
ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento  
AMORIM, N., Concreto Armado I, apostila.  
CARVALHO, R. C., Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado: segundo a NBR 6118:2003. 3. Ed., São Paulo: EDUFSCAR, 2010.  
CUNHA, J. C. Concreto Armado – Domínios da ABNT-NBR 6118 – Fundamentos, apostila  
FUSCO, P. B. Técnicas de Armar as Estruturas de Concreto, São Paulo: Ed. PINI, 2001.

## **DISCIPLINA Nº 05/6: ESTRUTURAS DE AÇO**

**COD: 05/6**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- ANDRADE, P. B, “Curso Básico de Estruturas de Aço. 3. Ed., Belo Horizonte: IEA Editora, 2001.  
FAKURY, R. H., Dimensionamento Básico de Elementos de Estruturas de Aço – Versão I, apostila.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- ABNT NBR 6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações - Procedimento  
ABNT NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas – Procedimento  
ABNT NBR-8800/08, “Projeto de Estrutura de Aço e de Estrutura Mista de Aço e Concreto para Edifícios”, RIO DE JANEIRO, 2008.

## **DISCIPLINA Nº 07/6: ESTRUTURAS DE MADEIRA**

**COD: 07/6**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- CALIL, C. J.; LAHR, F. R., DIAS, A. A. Dimensionamento de Elementos Estruturais de madeira, 1. Ed., São Paulo: Ed. Manole, 2003.  
PFEIL, W.; PFEIL, M. Estruturas de Madeira. 6. Ed., Rio de Janeiro: Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2003.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- MOLITERNO, A. Caderno de projetos de telhados em estruturas de madeira, São Paulo: Ed. Edgar Blucher, 2009.

## **DISCIPLINA Nº 08/6: TEORIA DAS ESTRUTURAS I**

**COD: 08/6**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- AMARAL, O. C. Estruturas Isostáticas, 3. Ed., Belo Horizonte, 1977.  
TIMOSHENKO, S. P.; GERE, J.E. Mecânica dos sólidos, Rio de Janeiro: LTC, 1983. 1v.  
GERE, J. M; WEAVER JR., W Análise de Estruturas Reticuladas, Rio de Janeiro: Guanabara, 1981.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- SÜSSEKIND, J. C. Curso de Análise estrutural. 12. Ed., São Paulo: Ed. Globo, 1994. 1 v.



DARKOV, A. Structural mechanics. 3.Ed., Moscou: Mir Publishers,1979.

## **DISCIPLINA Nº 09/6: TEORIA DAS ESTRUTURAS II**

**COD: 09/6**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

SÜSSEKIND, J. C. Curso de Análise estrutural. 12. Ed., São Paulo: Ed. Globo, 1994. 2 v.

SÜSSEKIND, J. C. Curso de Análise estrutural. 12. Ed., São Paulo: Ed. Globo, 1994. 3 v.

TIMOSHENKO, S. P.; GERE, J.E. Mecânica dos sólidos, Rio de Janeiro: LTC, 1983. 2v.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ABCP, Vocabulário de teoria das estruturas, São Paulo: ABCP,1967.

CAMPANARI, F. Teoria das estruturas, Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1985. 2 v.

POLILLO, A. Exercícios de hiperestática, Rio de Janeiro: Científica, 1962.

POLILLO, A. Mecânica das Estruturas, Rio de Janeiro: Científica, 1973.

ROCHA, A. M. Teoria e prática das estruturas, Rio de Janeiro: Científica, 1973. 2 v.

## **DISCIPLINA Nº 10/6: GEOLOGIA APLICADA À ENGENHARIA**

**COD: 10/6**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GUERRA, J. T.; SILVA, A. S.; BOTELHO, R. G. M. (Org.). Erosão e conservação dos solos, São Paulo: Art Line, 1999.

MACIEL FILHO, C. L. Introdução à geologia de engenharia, Santa Maria: UFSM, 1994; Brasília: CPRM, 1994.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

TEIXEIRA, W.; TAIOLI, F.; FAIRCHILD, T. Decifrando a Terra, São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

## **DISCIPLINA Nº 11/6: MECÂNICA DOS SOLOS I**

**COD: 11/6**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CAPUTO, H. P. Mecânica dos Solos e suas Aplicações. 6. Ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2003. 1, 2 e 3 v.

VARGAS, M. Introdução à Mecânica dos Solos, São Paulo: Editora Mc Graw Hill do Brasil, 1978.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ORTIGÃO, J. A. R. Introdução à Mecânica dos Solos dos Estados Críticos. 2. Ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.,1995.

## **DISCIPLINA Nº 12/6: MECÂNICA DOS SOLOS II**

**COD: 12/6**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CAPUTO, H. P. Mecânica dos Solos e suas Aplicações. 6. Ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2003. 1, 2 e 3 v.

VARGAS, M. Introdução à Mecânica dos Solos, São Paulo: Editora Mc Graw Hill do Brasil, 1978.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ORTIGÃO, J. A. R. Introdução à Mecânica dos Solos dos Estados Críticos. 2. Ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.,1995.

## **DISCIPLINA Nº 13/6: FUNDAÇÕES**

**COD: 13/6**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ALONSO, U. R. Exercícios de Fundações, São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1994.  
BOWLES, J. E. Foundation analysis and design, Singapura: Ed. Mc Graw Hill Books, 1988.  
Normalização ABNT - Reconhecimento subsolo, Concreto, Fundações

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

Cadernos didáticos UFV – USP.  
CODUTO, D. P. Foundation Design – Principles and Practices, New Jersey: Ed. Prentice Hall, 1994.  
LIMA, M. J. C. P. Prospecção geotécnica do subsolo, Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1979.  
MORAES, M. C. Estruturas de Fundações, São Paulo: Ed. Mc Graw Hill, 1976.  
VELLOSO, D. A.; LOPES, F. R. Fundações. 2. Ed., São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

**DISCIPLINA Nº 14/6: ALVENARIA ESTRUTURAL**

**COD: OP 14/6**

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

HENDRY, A. W.; SINHA, B. P.; DAVIES, S. R. Design of Masonry Structures. Load Bearing Brickwork Design. 3. Ed., London: E & FN, 1997. 271p.  
MANZONI, L. Projeto e execução de Alvenaria Estrutural, São Paulo: Ed. O nome da Rosa, 2007.  
MOURA, R. A.; Banzato, E. Aplicações praticas de equipamentos de movimentação e armazenagem de materiais, São Paulo: Imam, 1998.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SANTOS, P. S. Ciência e Tecnologia de Argilas, São Paulo: Ed. Edgar Blücher Ltda, 1989. 1 v.  
SINHA, B. P. The Research on Structural Masonry at the University of Edinburgh. Proceedings of 5th International Seminar on Structural Masonry for Developing Countries. Florianópolis, Brazil, August 1995, pp 685-709.

**DISCIPLINA Nº 15/6: ANÁLISE MATRICIAL DE ESTRUTURAS**

**COD: OP 15/6**

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ANDIT, G. S.; GUPTA, S. P. Structural analysis: a matrix approach. Nova Deli, 1981.  
GERE, J. M; WEAVER JR., W. Análise de Estruturas Reticuladas, Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1981.  
MOREIRA, D. F. Análise matricial das estrutura, São Paulo: EDUSP, 1977.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

PRZEMIENIECKI, J. S., Theory of matrix structural analysis, Nova York: McGraw-Hill, 1968.  
RUBINSTEIN, M. F. Matrix computer analysis of structures, Nova Jersey: Prentice-Hall, 1966.  
SOUZA, J. C. A. O.; ANTUNES, H. M. C. C. Introdução à análise matricial de estruturas. 2. Ed., São Carlos: EESC/USP, 1995.  
TIMOSHENKO, S. P.; GERE, J. E. Mecânica dos sólidos, Rio de Janeiro, LTC, 1983. 1 e 2 v.  
VENÂNCIO FILHO, F. Análise Matricial de Estruturas, Rio de Janeiro: Almeida Neves Editores Ltda, 1975.

**DISCIPLINA Nº 16/6: MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS**

**COD: OP 16/6**

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ASSAN, A. E. Método dos Elementos Finitos - Primeiros Passos. 2. Ed., Campinas: Editora Unicamp, 2003.  
BABUSKA, I.; STROUBOULIS, T. The Finite Element Method and Its Reliability. 1. Ed. Oxford University Press, 1st edition, 2001.  
BATHE, K. J. Finite Element Procedures, New Jersey: Prentice Hall, 1996.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

HUGHES, T. J. R. The Finite Element Method: Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis, Dover Publications, 2000.

ZIENKIEWICZ, O. C.; TAYLOR, R. L.; ZHU, J. Z. The Finite Element Method - Its Basis & Fundamentals. 6. Ed., Elsevier Butterworth-Heinemann, 2005.

## **DISCIPLINA Nº 17/6: OBRAS DE TERRA E ENROCAMENTO**

**COD: OP 17/6**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ABMS. Barragens de Terra e Enrocamento, Brasília: ABMS, 1981. 498 p.

CBDB. Main Brazilian Dams - Design, Construction and Performance. Rio de Janeiro: CBDB, 1998.

CRUZ, P. T. 100 Barragens Brasileiras - Casos Históricos, Materiais de Construção e Projeto, São Paulo: Oficina de Textos, 1996. 647 p.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

GOLZÉ, A. R. Handbook of Dam Engineering, New York: Van Nostrand, 1977. 793 p.

HANNA, T. H. Field Instrumentation in Geotechnical Engineering, Germany: Trans Tech Publications, Clausthal-Zellerfeld, 1985. 843 p.

HIRSCHFELD, R. C.; POULOS, S. J. Embankment-Dam Engineering New York: John Wiley, 1973. 454 p.

HUNT, R. E. Geotechnical Engineering Investigation Manual, New York: McGraw-Hill, 1984. 983 p.

MARSAL, R. J.; RESENDIZ, D. Earth and Earth-Rock Dams (in Spanish). México: Limusa, 1975. 546 p.

MASSAD, F. Obras de Terra: Curso Básico de Geotecnia. São Paulo: Oficina de Textos, 2003. 170 p.

MIN. Manual de Segurança e Inspeção de Barragens. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2002. 148 p.

SHERARD, J. L.; WOODWARD, R. J.; GIZIENSKI, S. F.; CLEVINGER, W. A. Earth and Earth-Rock Dams, New York: John Wiley, 1993. 725 p.

SILVEIRA, J. F. A. Instrumentação e Comportamento de Fundações de Barragens de Concreto, São Paulo: Oficina de Textos, 2003. 313 p.

SILVEIRA, J. F. A. Instrumentação e Segurança de Barragens de Terra e Enrocamento, São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 413 p.

## **DISCIPLINA Nº 18/6: TÓPICOS ESPECIAIS EM ESTRUTURAS**

**COD: OP 18/6**

### **BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA: A DEFINIR**

## **DISCIPLINA Nº 19/6: TÓPICOS ESPECIAIS EM GEOTECNIA**

**COD: OP 19/6**

### **BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA: A DEFINIR**

## **DISCIPLINA Nº 01/7: DESENHO ARQUITETÔNICO**

**COD: 01/7**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 6492: “Representação de Projetos de Arquitetura”, Rio de Janeiro, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8196: “Emprego de Escalas”. Rio de Janeiro, 1999.

FERREIRA, P. Desenho de Arquitetura, Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2008.

MONTENEGRO, G. A. Desenho Arquitetônico. 4. Ed., São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 13994: “Elevadores de Passageiros-Elevadores para transporte de pessoa Portadora de Deficiência”, Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 9050. “Acessibilidade a Edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos”, Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR10098: “Elevadores elétricos - Dimensões e condições do projeto de construção”, Rio de Janeiro 1987.

NEUFERT, ERNST. Arte de Projetar em arquitetura, Gustavo Gilli, 1997.

OBERG, L. Desenho Arquitetônico, Ao Livro Técnico, 1979.

## **DISCIPLINA Nº 02/7: DESENHO TÉCNICO**

**COD: 02/7**

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 10068: “Folha de desenho: Leiaute e dimensões”, Rio de Janeiro, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 10126: “Cotagem em desenho técnico”, Rio de Janeiro, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 8402: “Execução de caráter para escrita de desenho técnico”, Rio de Janeiro, 1994.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 10067: “Princípios gerais de Representação em Desenho Técnico – Vistas e Cortes”, Rio de Janeiro, 1989.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 10582: “Apresentação da folha para desenho técnico”, Rio de Janeiro, 1988.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 10647: “Desenho técnico”, Rio de Janeiro, 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 8403: “Aplicação de linhas em desenhos – Tipos de Linhas – Larguras de Linhas”, Rio de Janeiro, 1984.

## **DISCIPLINA Nº 03/7: PROJETO ARQUITETÔNICO**

**COD: 03/7**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 10068. “Folha de desenho: Leiaute e dimensões”. Rio de Janeiro, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 8402: “Execução de caracter para escrita de desenho técnico”. Rio de Janeiro 1994.

Código de Obras.

Lei de uso e ocupação do solo do município

SARAPKA, E. M; SANTANA, M. A.; MONFRÉ, M. A. M; VIZIOLI, S. H. T.; MARCELO, V. C. C. Desenho Arquitetônico Básico, São Paulo: Pini. 2010.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 10067: “Princípios gerais de Representação em Desenho Técnico – Vistas e Cortes”. Rio de Janeiro, 1989.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 10126. “Cotagem em desenho técnico”. Rio de Janeiro, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 10582: “Apresentação da folha para desenho técnico”. Rio de Janeiro, 1988.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 10647. “Desenho técnico”. Rio de Janeiro, 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 8403. “Aplicação de linhas em desenhos – Tipos de Linhas – Larguras de Linhas”. Rio de Janeiro, 1984.

CARVALHO JR., R. Instalações Elétricas e o Projeto de Arquitetura, São Paulo: Edgard Blucher, 2009.

CARVALHO JR., R. Instalações Hidráulicas e o Projeto de Arquitetura. 3. Ed., São Paulo: Edgard Blucher, 2010.

**DISCIPLINA Nº 04/7: DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR**

**COD: 04/7**

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BALDAM, R.; COSTA, L. Autocad 2007: Utilizando Totalmente. São Paulo: Érica. 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

AUTODESK, Inc., AutoCAD Command Reference for AutoCAD2007, Developer Guide, 2007.

**DISCIPLINA Nº 05/7: TÓPICOS ESPECIAIS EM EXPRESSÃO GRÁFICA**

**COD: OP 05/7**

BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA: A DEFINIR

**DISCIPLINA Nº 01/8:: GESTÃO AMBIENTAL APLICADA**

**COD: 01/8**

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MILLER, G. T. **Ciência ambiental**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

SÁNCHEZ, L. E. 2006. **Avaliação de impacto ambiental**: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. **Fundamentos em ecologia**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BEGON, M; HARPER, J. L.; TOWNSEND, C. R. **Ecologia**: de indivíduos a ecossistemas. Porto Alegre: Artmed, 2007.

BRAGA, B. et al. **Introdução à engenharia ambiental**. São Paulo: Prentice-Hall, 2002.

MAKOWER, J. **A economia verde**: descubra as oportunidades e os desafios de uma nova era dos negócios. São Paulo: Editora Gente, 2009.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina: Planta, 2001.

RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

**DISCIPLINA Nº 02/8: FENÔMENOS DE TRANSPORTE B**

**COD:02/8**

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FOX, R. W.; MCDONALD, A. T. Introdução à mecânica dos fluidos, Rio de Janeiro: LTC, 2001.

INCROPERA, F. P.; WITT, D. P. Fundamentos de transferência de calor e massa, Rio de Janeiro Guanabara Koogan, 1992.

SHAMES, I. H. Mecânica dos fluidos: princípios básicos, São Paulo: Edgard Blücher, 1991.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. *Fenômenos de transporte*. 2. Ed., Rio de Janeiro: LTC.

BRUNETTI, F. *Mecânica dos fluidos*, São Paulo: Pearson, 2005. 410 p.

FOX, R. W.; MCDONALD, A. T. *Introdução à mecânica dos fluidos*. 4. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.

MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. *Fundamentos da mecânica dos fluidos*, São Paulo: Edgard Blücher, 1997. 2 v.

POTTER, M. C.; WIGGERT, D. C.; HONDZO, M. *Mecânica dos fluidos*, São Paulo: Pioneira, 2004. 688 p.

SCHIMIDT, F. W.; HENDERSON, R. E.; WOLGEMUTH, C. H. *Introdução às ciências térmicas*, [S.l.]: Edgard Blücher, 1996.

STREETERS, V. L.; WYLIE, B. *Mecânica dos fluidos*. [S.l.]: McGraw-Hill, 1982.

WHITE, F. M. *Mecânica dos fluidos*. 4. Ed., Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2002.

## **DISCIPLINA Nº 03/8: GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

**COD: 03/8**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BIDONE, F. R. A.; POVINELLI, J. Conceitos básicos de resíduos sólidos. São Paulo: RiMa, 1999. 120 p.

GHASSEMI, A. (Ed.) Handbook of Pollution Control and Waste Minimization, New York: Marcel Dekker Inc., 2002.

HENDRIKS, C. F. A new vision on the building cycle, Aeneas, 2004.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

HENDRIKS, C. F. Durable and sustainable construction material, Aeneas, 2000.

HENDRIKS, C. F. Sustainable construction, Aeneas, 2001.

HENDRIKS, C. F. The building cycle, Aeneas, 2000.

JARDIM, N. S.; et al (Cord.). Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas-CEMPRE, 2000. (revisada e ampliada)

MINISTÉRIO DA SAÚDE; FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE; COORDENAÇÃO DE SANEAMENTO. Manual de saneamento. 3. Ed., Brasília: COEDE; ASPLAN; FNS: 1999. 374 p.

RHYNER, C. R.; SCHWARTZ, L. J.; WENGER, R. B.; KOHRELL, M. G., Waste management and resource recovery, CRC Press, 1995.

SWAMY, R. N.(Ed.) Concrete technology and design-v.3: Cement replacement materials, London: Blackie & Son Ltd, 1986.

## **DISCIPLINA Nº 04/8: HIDRÁULICA**

**COD: 04/8**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

AZEVEDO NETTO, J. M.; ALVAREZ, G. A. Manual de hidráulica. 7. Ed., São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1982.

BAPTISTA, M., LARA, M. Fundamentos de Engenharia Hidráulica, Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002.

BASTOS, F. A. A. Problemas de Mecânica dos Fluidos, Rio de Janeiro: Editora Guanabara S.A., 1987.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CHADWICK, A. J., MORFETT, J., Hydraulics in civil engineering. 3. Ed., London: HarperCollins Academic, 1991.

FEATHERSTONE, R. E., NALLURI, C., Civil engineering hydraulic. 3. Ed. Oxford: Blackwell Science, 1995.

PORTO, R. M. Hidráulica básica, 3. Ed., São Carlos: EESC/USP, São Carlos, 2004.

PRASUHN, A. L. Fundamentals of Hydraulic Engineering, Holt, New York: Rinehart and Winston, 1987.

QUINTELA, A. C. Hidráulica. 3. Ed., Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1981.

SILVESTRE, P. Hidráulica Geral, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ltda, 1979.

SIMON, A. L., Hydraulics, 3. Ed., **John Wiley & Sons**, 1986.

STREETER, V. L., WYLIE, E. B. Mecânica dos Fluidos. 7. Ed., São Paulo: McGraw-Hill, 1980.

VIANNA, M. R. Mecânica dos fluidos Imprimatur, Belo Horizonte: Artes Ltda, 1997.

## **DISCIPLINA N° 05/8: INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS**

**COD: 05/8**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BLUCHER, E.; BOTELHO, M. H. C.; RIBEIRO JÚNIOR, G. A. Instalações hidráulicas prediais. São Paulo: Edgard Blucher, 2007.

CARVALHO JR., R. Instalações Hidráulicas e o Projeto de Arquitetura, 3. Ed., São Paulo: Edgard Blucher, 2010.

CREDER, H. Instalações Hidráulicas e Sanitária, 6. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MACINTYRE, A. J. Instalações Hidráulicas: Prediais e Industriais, 4. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2010.

VIANA, M. R. Instalações hidráulicas prediais, 3. Ed., Belo Horizonte: Ed. Imprimatur Artes, 2004.

## **DISCIPLINA N° 06/8: HIDROLOGIA APLICADA**

**COD: 06/8**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ALVAREZ, G. A. Hidrologia, São Paulo: Edgard Blucher, 1988.

SOUZA PINTO, N. L.; HOLTZ, A. C. T.; MARTINS, J. A.; GOMIDE, F. L. S. Hidrologia Básica, São Paulo: Edgard Blucher, 1988.

TUCCI, E. M. Hidrologia, Ciência e Aplicação, 4. Ed., Porto Alegre: ABRH, 2009.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

COSTA, H.; TEUBER, W. Enchentes no estado do Rio de Janeiro: uma abordagem geral. Rio de Janeiro: SEMADS, 2001.

LINSLEY, R.K.; KOHLER, M.A.; PAULHUS, J.L. Hydrology for Engineers, Singore: McGraw-Hill, 1988.

RIGHETTO, A. M.. Hidrologia e recursos hídricos. São Paulo: EESC-USP, 1998. 840 p.

## **DISCIPLINA N° 07/8: SANEAMENTO**

**COD: 07/8**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ALEM SOBRINHO, P.; TSUTIYA, M. T.. Coleta e transporte de esgoto sanitário. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1999. 548 p.

HELLER, L.; PÁDUA, V. L. (Orgs.) Abastecimento de água para consumo humano. Belo Horizonte: UFMG, 2006. (Coleção Ingenium)

TSUTIYA, M. T.. Abastecimento de água. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004. 643p

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CRESPO, P. G. Sistema de esgotos. Belo Horizonte: UFMG; DESA, 1997. 130 p.

DAEE; CETESB. Drenagem urbana: manual de projeto. 2. Ed., São Paulo: DAEE; CETESB, 1980.

FENDRICH, R.; et al. Drenagem e controle da erosão urbana. 4. Ed., Curitiba: Editora Universitária Champagnat, 1997.

RIGHETO, A. M. Hidrologia e recursos hídricos. São Carlos: EESC; USP, 1998.

TUCCI, C. E. M.. Hidrologia: ciência e aplicação. Porto Alegre: UFRGS; ABRH; EDUSP, 1993. 4 v. (Coleção ABRH de recursos hídricos)

TUCCI, C. E. M.; et al. Avaliação e controle da drenagem urbana. Porto Alegre: UFRGS, 2000.

TUCCI, C. E. M.; et al. Drenagem urbana. Porto Alegre: ABRH; UFRGS, 1995.

## **DISCIPLINA N° 08/8: GEOTECNIA AMBIENTAL**

**COD: 08/8**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CAPUTO, H. P. Mecânica dos solos e suas aplicações. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos S. A., 1998. 1, 2 e 3 v..

LAMBE, T. W.; WHITMAN, R. V. Soil Mechanics. U. S. A.: John Wiley & Son, 1969.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

PINTO, C. S. Curso básico de mecânica dos solos. 2. Ed., São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

VARGAS, M. Introdução à mecânica dos solos. São Paulo: McGraw-Hill, 1977.

### **DISCIPLINA Nº 09/8: SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL**

**COD: OP 09/8**

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Melhore a competitividade com o Sistema de Gestão Ambiental - SGA. São Paulo: FIESP, 2007. 84 p. (Normas e Manuais Técnicos)

VILLELA JR., A.; DEMAJOROVIC, J. Modelos e Ferramentas de Gestão Ambiental. São Paulo: SENAC, 2006. 400 p.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ANGLADA, I. M. El Cambio en el medio Ambiente, Barcelona: Marcombo, S.A., 1998.

JUCHEM, P. A. Gestão e Auditoria Ambiental. Curitiba: FAE-CDE, 1995.

MOTA, A. Introdução à Engenharia Ambiental. 3. Ed., Rio de Janeiro: ABES, 2003.

NUCCI, N.; EIGER, S; PORTO, M.; JULIANO, N.; HESPANHOL, I.; SPENCER, M.; DE BARROS, M. T. L.; CONEJO, J. G. L.; BRAGA, B.; MIERZWA, J. G. Introdução A Engenharia Ambiental: O Desafio Do Desenvolvimento Sustentavel, São Paulo: Prentice-Hall, 2005.

PÉREZ, M. E. Las Energias Renovables. Madrid: Los Livros de la Catarata, 1997.

SEIFFERT, M. E. B. ISO 14001 - Sistemas de Gestão Ambiental, São Paulo: Atlas, 2007. 258 p.

VARGAS, H. C.; RIBEIRO, H. Novos Instrumentos de Gestão Ambiental Urbana, São Paulo: EDUSP, 2006. 160 p.

### **DISCIPLINA Nº 10/8: POLÍTICA E LEGISLAÇÃO AMBIENTAL**

**COD: OP 10/8**

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CAVALCANTI, C. (Org.); et al. Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas, Recife: Cortez, 1997.

MACHADO, P. A. L. Direito ambiental brasileiro. 14. Ed., São Paulo: Malheiros Editores Ltda, 2006.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

POMPEU, C. T. Direito das águas no Brasil. São Paulo: Revista dos Tribunais Ltda, 2006. 512 p.

### **DISCIPLINA Nº 11/8: PERÍCIA AMBIENTAL**

**COD: OP 11/8**

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ALMEIDA, J. R.; PANNON, M.; OLIVEIRA, S. G. Perícia Ambiental, Rio de Janeiro: Ed. Thex, 2000. 207p.

BASTOS, A. C. S.; FREITAS, A. C. Agentes e processos de interferência, degradação e dano ambiental. In Cunha, S. B. e Guerra, A.J.T. (orgs) Avaliação e Perícia Ambiental. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Avaliação e Perícia Ambiental. 4. Ed., Rio de Janeiro: Ed. Bertrand Brasil, 2002 . 294p.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

YEE, Z. C. Modelos de petição para peritos e vocabulário jurídico. 1. Ed., Editora Juruá, 2003. 158p.

YEE, Z. C. Perícias rurais e florestais: aspectos processuais e casos práticos. 1. Ed., Ed. Juruá, 2002. 164p.

### **DISCIPLINA Nº 12/8 : TRATAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO**

**COD: OP 12/8**

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**



AZEVEDO NETTO, J. M. Técnica de Abastecimento e Tratamento de Água. 3. Ed., São Paulo: CETESB/ABES, São Paulo, 1987. 2 v.

MENDONÇA, S. R. Lagoas de Estabilização e Aeradas Mecanicamente: Novos Conceitos. João Pessoa: Ed. Universitária/UFPB, 1990.

RICHTER, C. A. Água métodos e tecnologia de tratamento. Hemfibra. São Paulo: Editora Blucher, 2009.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

AZEVEDO NETTO, J. M.; BOTELHO, M. H. . Manual de Saneamento de Cidades e Edificações. São Paulo: Ed. Pini, 1991.

Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES, 1993. 1 e 2 v.

DACACH, N. G. Tratamento Primário de Esgoto, Rio de Janeiro: Ed. Didática e Científica, 1991. 106p.

DI BERNARDO, L. Métodos e Técnicas de Tratamento de Água. Rio de Janeiro: Associação

HAMMER, M. J. Sistema de Abastecimento de Água e Esgoto. Rio de Janeiro: Livro Técnico e Científico, 1979.

IMHOFF, K. Manual de Tratamento de Águas Residuárias, São Paulo: Edgard Blucher, 1996, 301p.

JORDÃO, E. P. Tratamento de Esgotos Domésticos, São Paulo: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES, 1995. 681p.

#### **DISCIPLINA Nº 13/8: TÓPICOS ESPECIAIS EM MEIO AMBIENTE**

**COD: OP 13/8**

#### **BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA: A DEFINIR**

#### **DISCIPLINA Nº 01/9: CONTEXTO SOCIAL E PROFISSIONAL DO ENGENHEIRO CIVIL**

**COD: 01/9**

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CHIAVENATO, I. Teoria Geral da Administração, São Paulo: Campus, 2004.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

YAZIGI, W. A Técnica de Edificar, São Paulo: Editora Pini, 2004.

#### **DISCIPLINA Nº 02/9: METODOLOGIA CIENTÍFICA**

**COD:02/9**

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 10520: “*Apresentação de citações de documentos*”. Rio de Janeiro, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 10719: “*Apresentação de relatórios técnicos-científicos*”. Rio de Janeiro, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 14724: “*Informação e documentação: trabalhos acadêmicos – apresentação*”. Rio de Janeiro, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 6023: “*Informação e documentação: referências – elaboração*”. Rio de Janeiro, 2002.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BERVIAN, P. A. Metodologia Científica, São Paulo: Makron Books, 2002.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica, 5. Ed., São Paulo: Atlas, 2007.

OLIVEIRA, S. L. Trabalho de metodologia científica: projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses. 2. Ed., São Paulo: Pioneira, 2000.

SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 23. Ed., São Paulo: Cortez, 2007.

#### **DISCIPLINA Nº 03/9: METODOLOGIA DA PESQUISA**

**COD: 03/9**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BARDIN, L., Análise de conteúdo, São Paulo: Martins Fontes, 1988.

BASTOS, R. L. Ciências Humanas e Complexidades: projetos métodos e técnicas de pesquisa, Juiz de Fora: EDUFJF, Londrina CEFIL, 1999.

CAPRA, F. A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos, São Paulo: Editora Cultrix, 1996.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

GIL, A. C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 5. Ed., São Paulo: Atlas, 1999.

LAVILLE, C. ; DIONNE, J. A construção do saber: Manual de Metodologia de pesquisa em Ciências Humanas, Porto Alegre: Editoras Artes Médicas Sul Ltda.; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica, 5. Ed., São Paulo: Atlas, 2007.

## **DISCIPLINA Nº 04/9: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I**

**COD: 04/9**

### **BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA:**

A bibliografia será, eventualmente, indicada pelo professor orientador de Trabalho de Conclusão de Curso, conforme as necessidades específicas do aluno.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

FRANÇA, J. L.; VASCONCELLOS, M. H.; MAGALHAES, M. H. A.; BORGES, S. M. Manual para normalização de publicações técnico-científicas, Belo Horizonte: Editora UFMG, 2011.

MUTTI, C. N. Guia prático para trabalho de conclusão de curso em construção civil: graduação e pós graduação. 1. Ed., Florianópolis: Secco, 2008.

## **DISCIPLINA Nº 05/9: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II**

**COD: 05/9**

### **BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA:**

A bibliografia será, eventualmente, indicada pelo professor orientador de Trabalho de Conclusão de Curso, conforme as necessidades específicas do aluno.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

FRANÇA, J. L.; VASCONCELLOS, M. H.; MAGALHAES, M. H. A.; BORGES, S. M. Manual para normalização de publicações técnico-científicas, Belo Horizonte: Editora UFMG, 2011.

MUTTI, C. N. Guia prático para trabalho de conclusão de curso em construção civil: graduação e pós graduação. 1. Ed., Florianópolis: Secco, 2008.

## **DISCIPLINA Nº 06/9 : ESTÁGIO SUPERVISIONADO**

**COD: 06/9**

### **BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA:**

A bibliografia será, eventualmente, indicada pelo professor orientador do Estágio Supervisionado, conforme as necessidades específicas do aluno.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

FRANÇA, J. L.; VASCONCELLOS, M. H.; MAGALHAES, M. H. A.; BORGES, S. M. Manual para normalização de publicações técnico-científicas, Belo Horizonte: Editora UFMG, 2011.

## **DISCIPLINA Nº 07/9: LIBRAS I**

**COD: OP 07/9**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

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

SACKS, O. Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

SKLIAR, C. Surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 1998.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

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

QUADROS, R. M.; PERLIN, G. Estudos surdos II. Petrópolis: Arara Azul, 2007

VILHALVA, S. Recortes de uma vida: descobrindo o amanhã. Campo Grande: Gráfica e Papelaria Brasília, 2001.

**DISCIPLINA Nº 07/9: LIBRAS II**

**COD: OP 07/9**

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

PIMENTA, N.; QUADROS, R. M. Curso de LIBRAS. Nível Básico I. LSBVídeo, 2006.

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

SOUZA, R. Educação de surdos e língua de sinais. v.7, n.2, 2006.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BRITO, L. F.. Integração & educação. Rio de Janeiro: Babel, 1993.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGES, H.E.; SANTOS, B.A.; ALMEIDA, P.M. "Projeto de criação de graduação em engenharia da computação". Belo Horizonte; CEFET/MG.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA. "Resolução CONFEA 1.010", de 22/08/2005: que regulamenta a atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea.

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFET-MG. Conselho Diretor. "Resolução CD n. 034 de 12/11/93": aprova o plano institucional do CEFET-MG. Belo Horizonte: CEFET-MG/CD, 1993.

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFET-MG. "Plano de desenvolvimento institucional – PDI". Belo Horizonte: CEFET-MG, 2005.

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFET-MG. "Plano institucional de qualificação docente do CEFET-MG – PIQD". Diretoria de Pesquisa e Pós-graduação. encaminhado à Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica Belo Horizonte: CEFET-MG, 2006.

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS - CEFET-MG. "Projeto pedagógico institucional – PPI". Belo Horizonte: CEFET-MG, 2005.

COELHO, S.L.B. et al. "Proposta de projeto político pedagógico do curso de engenharia mecânica". Belo Horizonte: CEFET-MG, 2005.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA – CONFEA. "Resolução CONFEA 1.010/05": regulamenta atribuição de títulos profissionais .... 2005. Disponível em: <<http://www.confea.org.br/publique/>> . Acesso em: 20/04/2006.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Disponível em: <<http://www.fiemg.org.br>>. Acesso em: 25 maio 2006.

FONSECA, C.S. "História do ensino industrial no Brasil". Rio de Janeiro: Curso de Tipografia e Encadernação da Escola Técnica Nacional do Rio de Janeiro, 1961. v.1, 2. 670p.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDO E PESQUISA EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA - INEP. Censo 2005. Disponível em <<http://www.educacaosuperior.inep.gov.br>>. Acesso set. de 2007.

INVESTIMENTOS [notícia]. Jornal Estado de Minas. 9 fev. 2007. Disponível em:

<<http://www.fiemg.org.br/Default.aspx?tabid=1643&mid=4192&newsType=Detail&Param=2529> #Noticia>. Acesso em 19 fev. 2007.

OLIVEIRA, V.F. “Crescimento no número de cursos e modalidades de engenharia: principais causas e conseqüências”. In: Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, XXXIII – COBENGE, 2005, Campina Grande. Anais...Campina Grande, 12 - 15 set. 2005.

PARECER CES 1.362/2001, de 12/12/2001: que subsidia a Resolução CNE/CES 11.

PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DE CURSO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO UNEd – LEOPOLDINA. Leopoldina: CEFET-MG, abr.2005.

PROPOSTA DE EQUALIZAÇÃO DOS PROJETOS DOS CURSOS SUPERIORES DE GRADUAÇÃO DO CEFET-MG, CEFET-MG, Belo Horizonte, mar. 2007.

Resolução no 2, de 18 de Junho de 2007. Ed. número 116 de 19/06/2007. Disponível em: <<http://www.in.gov.br/materias/xml/do/secao1/2742390.xml>>. Acesso em 3 ago. 2007.

## ANEXOS

### ANEXO 1 – Resolução CFE Nº 48, DE 27 DE ABRIL DE 1976

CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO - RESOLUÇÃO Nº 48 de 1976

Fixa os números de conteúdo e de duração do curso de graduação em Engenharia, e, define suas áreas de habilitações.

O PRESIDENTE DO CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, no uso de suas atribuições e com observância do que dispõe o art. 26 da Lei nº 5.540-68, considerando, ainda, as conclusões do Parecer número 4.807-75, e seu anexo, homologado pelo Exmo. Senhor Ministro da Educação e Cultura, que a esta se incorpora, RESOLVE:

Art. 1º O currículo mínimo do curso de Engenharia terá uma parte comum a todas as áreas em que se desdobra, e uma parte diversificada, em função de cada área de habilitação.

Parágrafo único. A parte comum do currículo compreenderá matérias de formação básica e de formação profissional geral e de formação profissional específica.

Art. 2º A ordenação das matérias consideradas no artigo primeiro não representa seqüência imposta na estruturação do currículo pleno, o qual poderá admitir interpenetração de matérias de ambas as partes.

Parágrafo único. Nas instituições unicurriculares, onde inexista primeiro ciclo, o currículo pleno poderá comportar, desde o início, estudos que contribuam para desenvolver no aluno a atitude profissional do engenheiro.

Art. 3º As matérias de formação básica, comuns a todas as áreas, compreenderão os fundamentos científicos e tecnológicos da Engenharia, cobrindo os seguintes campos:

Matemática.Física.Química.Mecânica.Processamento de DadosDesenho.Eletricidade.Resistência dos Materiais.Fenômenos de Transporte.

Art. 4º As matérias de formação geral conterão assuntos que contribuam para complementar a formação básica do engenheiro, capacitando-o a utilização de elementos de natureza socio-econômica no processo de elaboração criativa.

Parágrafo único. As matérias de formação geral, igualmente comuns a todas as áreas da Engenharia, cobrirão os seguintes campos: Humanidade e Ciências Sociais, destacando-se Administração e Economia e Ciências do Ambiente.

Art. 5º As matérias de formação profissional geral conterão assuntos que possibilitem o adequado conhecimento dos fundamentos, materiais, sistemas e processos, nas diferentes áreas da Engenharia.

Art. 6º Consideram-se, para os efeitos desta resolução, como áreas de habilitação da Engenharia as seis seguintes:

Civil.Eletricidade.Mecânica.Metalurgia.Minas.Química.

§ 1º Outras áreas de habilitação poderão ser definidas pelo Conselho Federal de Educação, se assim o exigirem as necessidades do desenvolvimento nacional, ou ser criadas pelas instituições, na forma do que dispõe o artigo 18 da Lei número 5.540, de 1968.

§ 2º As matérias de formação profissional geral, em cada área de habilitação, serão as seguintes:

a) Área: Civil Topografia.Mecânica dos Solos.Hidrologia Aplicada.Hidráulica.Teoria das Estruturas.Materiais de Construção Civil.Sistemas EstruturaisTransportes.Saneamento Básico.Construção Civil.

b) Área: EletricidadeCircuitos ElétricosEletromagnetismo.Eletrônica.Materiais Elétricos.Conversão de Energia.Controle e Servomecanismos.

c) Área: Mecânica Aplicada. Termodinâmica Aplicada. Materiais de Construção Mecânica. Sistemas Mecânicos. Sistemas Técnicos. Sistemas Fluidomecânicos. Processos de Fabricação. Mecânica

d) Área: Metalurgia Físico-Química. Ciências dos Materiais. Mineralogia e Tratamento de Minérios. Metalurgia Física. Metalurgia Extrativa. Processo de Fabricação.

e) Área: Minas Topografia. Geologia Geral. Geologia Econômica. Mineralogia e Petrologia. Sistemas Mecânicos. Pesquisa Mineral. Lavra de Minas. Tratamento de Minérios.

f) Área: Química Analítica. Química Descritiva. Físico-Química. Materiais. Química Industrial. Operações Unitárias. Processos Químicos.

Art. 7º As áreas referidas no artigo 1º compreenderão as atuais habilitações correspondentes: Engenharia Civil, Elétrica, Mecânica, Metalúrgica, Minas e Química.

Parágrafo único. Habilitações específicas do curso de Engenharia, correspondentes a especializações profissionais, tais como as de Engenharia Aeronáutica, de Alimentos, Eletrônica, Eletrotécnica, de Materiais, Naval, de Produção, de Telecomunicações e outras, já existentes ou que venham a ser criadas, deverão ter origem em uma ou mais áreas da Engenharia, referidas no artigo 6º.

Art. 8º As matérias de formação profissional específica conterão assuntos que cubram outros aspectos da profissão ligados às habilitações específicas da Engenharia.

§ 1º As matérias de formação profissional específica resultarão de aprofundamento ou desdobramento de matérias pertinentes às respectivas áreas de habilitação ou ainda de assuntos específicos profissionais característicos de cada habilitação.

§ 2º As matérias referidas no artigo serão estabelecidas pelas próprias instituições e submetidas à aprovação do CFE devendo incluir tópicos relativos à segurança a concepção dos projetos de Engenharia, bem como à normalização.

Art. 9º As habilitações específicas do curso de Engenharia, referidas no parágrafo único do artigo 7º, poderão conter matérias de formação profissional geral, constantes do currículo mínimo de uma ou mais áreas, a critério do Conselho Federal de Educação, de conformidade com a natureza das respectivas matérias de formação profissional específica.

Art. 10 A metodologia de ensino das matérias de formação profissional específica deverá comportar obrigatoriamente, além de trabalhos práticos, atividades de planejamento e de projeto.

Art. 11 As matérias de formação básica, de formação geral, de formação profissional geral e de formação profissional específica, deverão ser ministradas através de disciplinas constituídas de:

a) todos os assuntos de uma ou mais matérias;

b) parte dos assuntos de uma ou mais matérias.

§ 1º O programa de cada disciplina decorrente das matérias do currículo mínimo, deve ser estruturado a partir das ementas apresentadas no anexo I, as quais devem ser entendidas como descritivas dos conteúdos mínimos a abranger, não cabendo interpretá-las como programas de disciplina.

§ 2º As disciplinas mencionadas neste artigo, as instituições de ensino acrescentarão outras, obrigatórias e optativas, de modo a compor o currículo pleno do curso, visando a atender às peculiaridades locais e regionais, ou às características dos seus próprios projetos.

Art. 12 As ementas das matérias fixadas nos artigos 3º, 4º e 6º, constam do anexo I que fica incorporado a esta resolução.

Art. 13 Os currículos plenos do curso de Engenharia serão desenvolvidos no tempo útil de 3.600 horas de atividades didáticas, que deverão ser integralizadas em tempo total variável de 4 a 9 anos letivos, com termo médio de 5 anos.

Parágrafo único. As matérias do currículo pleno poderão ser ministradas em disciplinas semestrais ou anuais, ou também, em período letivos especiais, de, pelo menos 45 dias, respeitadas cargas horárias totais, previstas para as mesmas, pelas instituições de ensino.

Art. 14 O tempo útil mínimo de 3.600 horas, exigido para o currículo pleno do curso de Engenharia, será integralizado pela soma das seguintes parcelas:

- a) cargas horárias estabelecidas para as matérias de formação básica, de formação geral, de formação profissional geral e de formação profissional específica;
- b) cargas horárias correspondentes a outras disciplinas exigidas por legislação específica, inclusive as ministradas no primeiro ciclo das universidades, não abrangidas no item (a) deste artigo;
- c) cargas horárias que permita à instituição complementar o currículo com disciplinas que representem extensão ou desdobramento das matérias mencionadas no item (a) deste artigo, ou com outras disciplinas de caráter profissional específico, não englobadas naquelas matérias.

Parágrafo único. Não serão incluídos no cômputo das 3.600 horas referidas neste artigo, as cargas horárias destinadas a Estudo de Problemas Brasileiros e Educação Física, nem as cargas horárias de disciplina que visem à recuperação de deficiências observadas no concurso vestibular, não obstante sua importância e conveniência.

Art. 15 A carga horária disponível, referida na alínea "c" do artigo 14, deverá incluir, no mínimo 30 horas destinadas à realização de estágios supervisionados, de curta duração, em períodos letivos, ou dos que combinam período de estudos nas escolas, com períodos de práticas em empresas e instituições públicas e privadas, nas áreas correspondentes da Engenharia.

Art. 16 As instituições de ensino poderão, uma vez atendidas as exigências do currículo mínimo, acrescentar ou desdobrar as matérias, aumentar a duração do curso, além das 3.600 horas, na medida em que os acréscimos sejam necessários à complementação da formação básica ou profissional, em cada área, em função das peculiaridades locais e regionais ou características de seus próprios projetos.

Art. 17 Os órgãos colegiados competentes das instituições que ministram o curso de Engenharia, deverão indicar em termos genéricos ao Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA), em função do currículo pleno que for desolvido em suas habilitações, as características dos engenheiros por elas diplomados.

Art. 18 O novo currículo mínimo do curso de Engenharia terá vigência a partir do ano letivo de 1977.

§ 1º As instituições de ensino de Engenharia poderão fazer adaptações curriculares, a seu critério, mantidas as exigências dos currículos mínimos anteriores, para os alunos admitidos à matrícula inicial antes de 1977.

§ 2º No decorrer do ano de 1976 as instituições de ensino encaminharão à apreciação do CFE os anexos de seus Regimentos devidamente adaptados a esta Resolução.

Art. 19 Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União, revogadas as disposições em contrário.

Conselho Federal de Educação. - Brasília, DF, aos 27 de abril de 1976.

P. José Vieira de Vasconcelos, Presidente. Publicado no DOU de 21.06.1976



## **ANEXO 2 - RESOLUÇÃO CNE/CES Nº 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002**

### **CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO**

#### **CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR**

### **RESOLUÇÃO CNE/CES 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002.<sup>(\*)</sup>**

#### **Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.**

O Presidente da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, tendo em vista o disposto no Art. 9º, do § 2º, alínea “c”, da Lei 9.131, de 25 de novembro de 1995, e com fundamento no Parecer CES 1.362/2001, de 12 de dezembro de 2001, peça indispensável do conjunto das presentes Diretrizes Curriculares Nacionais, homologado pelo Senhor Ministro da Educação, em 22 de fevereiro de 2002, resolve:

Art. 1º A presente Resolução institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, a serem observadas na organização curricular das Instituições do Sistema de Educação Superior do País.

Art. 2º As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino de Graduação em Engenharia definem os princípios, fundamentos, condições e procedimentos da formação de engenheiros, estabelecidas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, para aplicação em âmbito nacional na organização, desenvolvimento e avaliação dos projetos pedagógicos dos Cursos de Graduação em Engenharia das Instituições do Sistema de Ensino Superior.

Art. 3º O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

Art. 4º A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

- I - aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- II - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- IV - planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- V - identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- VI - desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- VI - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- VII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- VIII - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- IX - atuar em equipes multidisciplinares;
- X - compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- XI - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- XII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- XIII - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

---

<sup>(\*)</sup> CNE. Resolução CNE/CES 11/2002. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p. 32.

Art. 5º Cada curso de Engenharia deve possuir um projeto pedagógico que demonstre claramente como o conjunto das atividades previstas garantirá o perfil desejado de seu egresso e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas. Ênfase deve ser dada à necessidade de se reduzir o tempo em sala de aula, favorecendo o trabalho individual e em grupo dos estudantes.

§ 1º Deverão existir os trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, sendo que, pelo menos, um deles deverá se constituir em atividade obrigatória como requisito para a graduação.

§ 2º Deverão também ser estimuladas atividades complementares, tais como trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas teóricas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras.

Art. 6º Todo o curso de Engenharia, independente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade.

§ 1º O núcleo de conteúdos básicos, cerca de 30% da carga horária mínima, versará sobre os tópicos que seguem:

- I - Metodologia Científica e Tecnológica;
- II - Comunicação e Expressão;
- III - Informática;
- IV - Expressão Gráfica;
- V - Matemática;
- VI - Física;
- VII - Fenômenos de Transporte;
- VIII - Mecânica dos Sólidos;
- IX - Eletricidade Aplicada;
- X - Química;
- XI - Ciência e Tecnologia dos Materiais;
- XII - Administração;
- XIII - Economia;
- XIV - Ciências do Ambiente;
- XV - Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.

§ 2º Nos conteúdos de Física, Química e Informática, é obrigatória a existência de atividades de laboratório. Nos demais conteúdos básicos, deverão ser previstas atividades práticas e de laboratórios, com enfoques e intensividade compatíveis com a modalidade pleiteada.

§ 3º O núcleo de conteúdos profissionalizantes, cerca de 15% de carga horária mínima, versará sobre um subconjunto coerente dos tópicos abaixo discriminados, a ser definido pela IES:

- I - Algoritmos e Estruturas de Dados;

- II - Bioquímica;
- III - Ciência dos Materiais;
- IV - Circuitos Elétricos;
- V - Circuitos Lógicos;
- VI - Compiladores;
- VII - Construção Civil;
- VIII - Controle de Sistemas Dinâmicos;
- IX - Conversão de Energia;
- X - Eletromagnetismo;
- XI - Eletrônica Analógica e Digital;
- XII - Engenharia do Produto;
- XIII - Ergonomia e Segurança do Trabalho;
- XIV - Estratégia e Organização;
- XV - Físico-química;
- XVI - Geoprocessamento;
- XVII – Geotecnia;
- XVIII - Gerência de Produção;
- XIX - Gestão Ambiental;
- XX - Gestão Econômica;
- XXI - Gestão de Tecnologia;
- XXII - Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico;
- XXIII - Instrumentação;
- XXIV - Máquinas de fluxo;
- XXV - Matemática discreta;
- XXVI - Materiais de Construção Civil;
- XXVII -Materiais de Construção Mecânica;
- XXVIII -Materiais Elétricos;
- XXIX - Mecânica Aplicada;
- XXX - Métodos Numéricos;
- XXXI - Microbiologia;
- XXXII -Mineralogia e Tratamento de Minérios;

XXXIII -Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas;

XXXIV -Operações Unitárias;

XXXV -Organização de computadores;

XXXVI -Paradigmas de Programação;

XXXVII -Pesquisa Operacional;

XXXVIII -Processos de Fabricação;

XXXIX -Processos Químicos e Bioquímicos;

XL - Qualidade;

XLI - Química Analítica;

XLII - Química Orgânica;

XLIII - Reatores Químicos e Bioquímicos;

XLIV - Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas;

XLV - Sistemas de Informação;

XLVI - Sistemas Mecânicos;

XLVII - Sistemas operacionais;

XLVIII -Sistemas Térmicos;

XLIX - Tecnologia Mecânica;

L - Telecomunicações;

LI - Termodinâmica Aplicada;

LII - Topografia e Geodésia;

LIII - Transporte e Logística.

§ 4º O núcleo de conteúdos específicos se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Estes conteúdos, consubstanciando o restante da carga horária total, serão propostos exclusivamente pela IES. Constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição das modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nestas diretrizes.

Art. 7º A formação do engenheiro incluirá, como etapa integrante da graduação, estágios curriculares obrigatórios sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade. A carga horária mínima do estágio curricular deverá atingir 160 (cento e sessenta) horas.

Parágrafo único. É obrigatório o trabalho final de curso como atividade de síntese e integração de conhecimento.

Art. 8º A implantação e desenvolvimento das diretrizes curriculares devem orientar e propiciar concepções curriculares ao Curso de Graduação em Engenharia que deverão ser acompanhadas e permanentemente avaliadas, a fim de permitir os ajustes que se fizerem necessários ao seu aperfeiçoamento.

§ 1º As avaliações dos alunos deverão basear-se nas competências, habilidades e conteúdos curriculares desenvolvidos tendo como referência as Diretrizes Curriculares.

§ 2º O Curso de Graduação em Engenharia deverá utilizar metodologias e critérios para acompanhamento e avaliação do processo ensino-aprendizagem e do próprio curso, em consonância com o sistema de avaliação e a dinâmica curricular definidos pela IES à qual pertence.

Art. 9º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

ARTHUR ROQUETE DE MACEDO

Presidente da Câmara de Educação Superior

## ANEXO 3 - RESOLUÇÃO CNE/CES Nº 2, DE 18 DE JUNHO DE 2007

### MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR

#### RESOLUÇÃO Nº 2, DE 18 DE JUNHO DE 2007 <sup>(\*)</sup>

*Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.*

**O Presidente da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação**, tendo em vista o disposto no art. 9º, do § 2º, alínea “c”, da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, com redação dada pela Lei nº 9.131, de 25 de novembro de 1995, e com fulcro no Parecer CNE/CES nº 8/2007, homologado por Despacho do Senhor Ministro de Estado da Educação, publicado no DOU de 13 de junho de 2007, RESOLVE:

Art. 1º Ficam instituídas, na forma do Parecer CNE/CES nº 8/2007, as cargas horárias mínimas para os cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial, constantes do quadro anexo à presente.

Parágrafo único. Os estágios e atividades complementares dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial, não deverão exceder a 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso, salvo nos casos de determinações legais em contrário.

Art. 2º As Instituições de Educação Superior, para o atendimento do art. 1º, deverão fixar os tempos mínimos e máximos de integralização curricular por curso, bem como sua duração, tomando por base as seguintes orientações:

I – a carga horária total dos cursos, ofertados sob regime seriado, por sistema de crédito ou por módulos acadêmicos, atendidos os tempos letivos fixados na Lei nº 9.394/96, deverá ser dimensionada em, no mínimo, 200 (duzentos) dias de trabalho acadêmico efetivo;

II – a duração dos cursos deve ser estabelecida por carga horária total curricular, contabilizada em horas, passando a constar do respectivo Projeto Pedagógico;

III – os limites de integralização dos cursos devem ser fixados com base na carga horária total, computada nos respectivos Projetos Pedagógicos do curso, observados os limites estabelecidos nos exercícios e cenários apresentados no Parecer CNE/CES nº 8/2007, da seguinte forma:

a) Grupo de Carga Horária Mínima de 2.400h:

Limites mínimos para integralização de 3 (três) ou 4 (quatro) anos.

b) Grupo de Carga Horária Mínima de 2.700h:

Limites mínimos para integralização de 3,5 (três e meio) ou 4 (quatro) anos.

c) Grupo de Carga Horária Mínima entre 3.000h e 3.200h:

Limite mínimo para integralização de 4 (quatro) anos.

d) Grupo de Carga Horária Mínima entre 3.600 e 4.000h:

Limite mínimo para integralização de 5 (cinco) anos.

e) Grupo de Carga Horária Mínima de 7.200h:

Limite mínimo para integralização de 6 (seis) anos.

IV – a integralização distinta das desenhadas nos cenários apresentados nesta Resolução poderá ser praticada desde que o Projeto Pedagógico justifique sua adequação.

Art. 3º O prazo para implantação pelas IES, em quaisquer das hipóteses de que tratam as respectivas Resoluções da Câmara de Educação Superior do CNE, referentes às Diretrizes Curriculares de cursos de graduação, bacharelados, passa a contar a partir da publicação desta.

<sup>(\*)</sup> Resolução CNE/CES 2/2007. Diário Oficial da União, Brasília, 19 de junho de 2007, Seção 1, p. 6.

<sup>(\*\*)</sup> Republicada no DOU de 17/09/2007, Seção 1, pág. 23, por ter saído no DOU de 19/06/2007, Seção 1, pág. 6, com incorreção no original.

## ANEXO 4 – RESOLUÇÃO CNE/CES Nº 3, DE 2 DE JULHO DE 2007

### MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR

#### RESOLUÇÃO Nº 3, DE 2 DE JULHO DE 2007<sup>1</sup>

*Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências.*

**O Presidente da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação,** no uso das atribuições conferidas pelo § 1º, do art. 9º, da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, pelo art. 7º, *caput*, da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, com as alterações da Lei nº 9.131, de 24 de novembro de 1995, e do Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006, bem como o disposto no Parecer CNE/CES nº 261/2006, homologado por Despacho do Senhor Ministro de Estado da Educação, publicado no DOU de 25 de junho de 2007, resolve:

Art. 1º A hora-aula decorre de necessidades de organização acadêmica das Instituições de Educação Superior.

§ 1º Além do que determina o *caput*, a hora-aula está referenciada às questões de natureza trabalhista.

§ 2º A definição quantitativa em minutos do que consiste a hora-aula é uma atribuição das Instituições de Educação Superior, desde que feita sem prejuízo ao cumprimento das respectivas cargas horárias totais dos cursos.

Art. 2º Cabe às Instituições de Educação Superior, respeitado o mínimo dos duzentos dias letivos de trabalho acadêmico efetivo, a definição da duração da atividade acadêmica ou do trabalho discente efetivo que compreenderá:

I – preleções e aulas expositivas;

II – atividades práticas supervisionadas, tais como laboratórios, atividades em biblioteca, iniciação científica, trabalhos individuais e em grupo, práticas de ensino e outras atividades no caso das licenciaturas.

Art. 3º A carga horária mínima dos cursos superiores é mensurada em horas (60 minutos), de atividades acadêmicas e de trabalho discente efetivo.

Art. 4º As Instituições de Educação Superior devem ajustar e efetivar os projetos pedagógicos de seus cursos aos efeitos do Parecer CNE/CES nº 261/2006 e desta Resolução, conjugado com os termos do Parecer CNE/CES nº 8/2007 e Resolução CNE/CES nº 2/2007, até o encerramento do ciclo avaliativo do SINAES, nos termos da Portaria Normativa nº 1/2007.

Art. 5º O atendimento do disposto nesta resolução referente às normas de hora-aula e às respectivas normas de carga horária mínima, aplica-se a todas as modalidades de cursos – Bacharelados, Licenciaturas, Tecnologia e Seqüenciais.

Parágrafo único. Os cursos de graduação, bacharelados, cujas cargas horárias mínimas não estão fixadas no Parecer CNE/CES nº 8/2007 e Resolução CNE/CES nº 2/2007, devem, da mesma forma, atender ao que dispõe o Parecer CNE/CES nº 261/2006 e esta Resolução.

Art. 6º As disposições desta Resolução devem ser seguidas pelos órgãos do MEC nas suas funções de avaliação, verificação, regulação e supervisão, no que for pertinente à matéria desta Resolução.

Art. 7º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

ANTÔNIO CARLOS CARUSO RONCA

<sup>1</sup> Resolução CNE/CES 3/2007. Diário Oficial da União, Brasília, 3 de julho de 2007, Seção 1, p. 56.

## ANEXO 5 – PORTARIA MEC Nº 1693, DE 5 DE DEZEMBRO DE 1994

### PORTARIA N.º 1693 de 5 de DEZEMBRO DE 1994

O MINISTRO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO, no uso de suas atribuições, e tendo em vista o que dispõe a Medida Provisória 711 de 17 de novembro de 1994, publicado no D.O.U. de 10 de novembro de 1994 e considerando o consubstanciado no parecer da Comissão de Especialistas do Ensino de Engenharia de Secretaria da Educação Superior (SESu/MEC), resolve:

Art. 1.º Fica criado a área de Engenharia Ambiental, conforme o disposto no § 1.º do art. 6.º da Resolução n.º 48/76-CFE.

Art. 2.º Será incluído a matéria de Biologia, como Formação Básica, na área de Engenharia Ambiental.

Art. 3.º As matérias de Formação Profissional Geral, para a área de Engenharia Ambiental serão ainda:

- Geologia
- Climatologia
- Hidrologia
- Ecologia Geral e Aplicada
- Hidráulica
- Cartografia
- Recursos Naturais
- Poluição Ambiental
- Impactos Ambientais
- Sistemas de Tratamento de Água e de Resíduos
- Legislação e Direito Ambiental
- Saúde Ambiental
- Planejamento Ambiental
- Sistemas Hidráulicos e Sanitários

Parágrafo único – As Ementas das Matérias a que se referem os artigos 2.º e 3.º são os constantes do Anexo desta Portaria.

Art. 4.º Ficam mantidos para a área de Engenharia Ambiental os demais artigos da Resolução n.º 48/76 – CFE.

Art. 5.º A Comissão de Especialistas do Ensino de Engenharia do SESu/MEC estabelecerá em documento próprio, recomendações concernentes a carga horária e atividades laboratoriais.

Art. 6.º Esta Portaria entra em vigor na data da publicação, revogadas as disposições em contrário.

MURILO DE AVELLAR HINGEL

#### ANEXO

#### EMENTAS DAS MATÉRIAS

**BIOLOGIA:** Origem da vida e evolução das Espécies. A célula. Funções celulares. Nutrição e respiração. Código genético. Reprodução. Os organismos e as espécies. Fundamentos da Microbiologia. Organismos patogênicos e decompositores. Ecologia microbiana.



**GEOLOGIA:** Características Físicas da Terra. Minerais e Rochas, Intemperismo. Solos. Hidrogeologia. Ambientes Geológicos da Erosão e Deposição. Geodinâmica. Tectônica. Geomorfologia.

**CLIMATOLOGIA:** Elementos e Fatores Climáticos. Tipos de Classificação de Climas.

**HIDROLOGIA:** Ciclo Biológico. Balanço Hídrico. Bacias Hidrográficas Escoamento Superficial e Subterrâneo . Transporte de Sedimentos.

**ECOLOGIA GERAL E APLICADA:** Fatores Ecológicos. Populações. Comunidade. Ecossistemas. Sucessões Ecológicas. Ações Antrópicas. Mudanças Globais.

**HIDRÁULICA:** Hidrostática e Hidrodinâmica. Escoamento sob pressão. Escoamento em Canais. Hidrometria.

**CARTOGRAFIA:** Cartografia. Topografia. Fotogrametria. Sensoriamento Remoto.

**RECURSOS NATURAIS:** Recursos renováveis e não renováveis. Caracterização e aproveitamento dos recursos naturais.

**POLUIÇÃO AMBIENTAL:** Qualidade ambiental. Poluentes e contaminantes. Critérios. Padrões de emissão. Controle.

**IMPACTOS AMBIENTAIS:** Conceituação. Fatores ambientais. Instrumentos de Identificação e análise. Os Impactos ambientais. Avaliação de Impactos Ambientais.

**SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ÁGUA E DE RESÍDUOS:** processos físico-químicos e biológicos do tratamento da água e dos resíduos sólidos, líquidos e gasosos.

**LEGISLAÇÃO E DIREITO AMBIENTAL:** Evolução do Direito Ambiental, história da Legislação ambiental. Legislação Básica: Federal, Estadual e Municipal. Trâmite e práticas legais.

**SAÚDE AMBIENTAL:** Conceito de Saúde. Saúde Pública. Ecologia das doenças. Epidemiologia. Saúde ocupacional.

**PLANEJAMENTO AMBIENTAL:** Teoria de planejamento. Planejamento no sistema de gestão ambiental.

**SISTEMAS HIDRÁULICOS E SANITÁRIOS:** Sistema de abastecimento de água. Sistemas de esgotos sanitários. Sistemas de drenagem. Sistemas de coleta, transporte e disposição de resíduos sólidos

## ANEXO 6 - RESOLUÇÃO CONFEA Nº 218, DE 29 DE JUNHO DE 1973

### RESOLUÇÃO Nº 218, DE 29 DE JUNHO DE 1973

Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

**O CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA**, usando das atribuições que lhe conferem as letras "d" e "f", parágrafo único do artigo 27 da Lei nº 5.194, de 24 DEZ 1966,

CONSIDERANDO que o Art. 7º da Lei nº 5.194/66 refere-se às atividades profissionais do engenheiro, do arquiteto e do engenheiro agrônomo, em termos genéricos;

CONSIDERANDO a necessidade de discriminar atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia em nível superior e em nível médio, para fins da fiscalização de seu exercício profissional, e atendendo ao disposto na alínea "b" do artigo 6º e parágrafo único do artigo 84 da Lei nº 5.194, de 24 DEZ 1966,

#### RESOLVE:

Art. 1º - Para efeito de fiscalização do exercício profissional correspondente às diferentes modalidades da Engenharia, Arquitetura e Agronomia em nível superior e em nível médio, ficam designadas as seguintes atividades:

- Atividade 01 - Supervisão, coordenação e orientação técnica;
- Atividade 02 - Estudo, planejamento, projeto e especificação;
- Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica;
- Atividade 04 - Assistência, assessoria e consultoria;
- Atividade 05 - Direção de obra e serviço técnico;
- Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;
- Atividade 07 - Desempenho de cargo e função técnica;
- Atividade 08 - Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão;
- Atividade 09 - Elaboração de orçamento;
- Atividade 10 - Padronização, mensuração e controle de qualidade;
- Atividade 11 - Execução de obra e serviço técnico;
- Atividade 12 - Fiscalização de obra e serviço técnico;
- Atividade 13 - Produção técnica e especializada;
- Atividade 14 - Condução de trabalho técnico;
- Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Atividade 16 - Execução de instalação, montagem e reparo;
- Atividade 17 - Operação e manutenção de equipamento e instalação;
- Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

Art. 2º - Compete ao ARQUITETO OU ENGENHEIRO ARQUITETO:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a edificações, conjuntos arquitetônicos e monumentos, arquitetura paisagística e de interiores; planejamento físico, local, urbano e regional; seus serviços afins e correlatos.

Art. 3º - Compete ao ENGENHEIRO AERONÁUTICO:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a aeronaves, seus sistemas e seus componentes; máquinas, motores e equipamentos; instalações industriais e mecânicas relacionadas à modalidade; infra-estrutura aeronáutica; operação, tráfego e serviços de comunicação de transporte aéreo; seus serviços afins e correlatos;

**Art. 4º - Compete ao ENGENHEIRO AGRIMENSOR:**

I - o desempenho das atividades 01 a 12 e 14 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referente a levantamentos topográficos, batimétricos, geodésicos e aerofotogramétricos; locação de:

- a) loteamentos;
- b) sistemas de saneamento, irrigação e drenagem;
- c) traçados de cidades;
- d) estradas; seus serviços afins e correlatos.

II - o desempenho das atividades 06 a 12 e 14 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referente a arruamentos, estradas e obras hidráulicas; seus serviços afins e correlatos.

**Art. 5º - Compete ao ENGENHEIRO AGRÔNOMO:**

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a engenharia rural; construções para fins rurais e suas instalações complementares; irrigação e drenagem para fins agrícolas; fitotecnia e zootecnia; melhoramento animal e vegetal; recursos naturais renováveis; ecologia, agrometeorologia; defesa sanitária; química agrícola; alimentos; tecnologia de transformação (açúcar, amidos, óleos, laticínios, vinhos e destilados); beneficiamento e conservação dos produtos animais e vegetais; zootecnia; agropecuária; edafologia; fertilizantes e corretivos; processo de cultura e de utilização de solo; microbiologia agrícola; biometria; parques e jardins; mecanização na agricultura; implementos agrícolas; nutrição animal; agrostologia; bromatologia e rações; economia rural e crédito rural; seus serviços afins e correlatos.

**Art. 6º - Compete ao ENGENHEIRO CARTÓGRAFO ou ao ENGENHEIRO DE GEODÉSIA E TOPOGRAFIA ou ao ENGENHEIRO GEÓGRAFO:**

I - o desempenho das atividades 01 a 12 e 14 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a levantamentos topográficos, batimétricos, geodésicos e aerofotogramétricos; elaboração de cartas geográficas; seus serviços afins e correlatos.

**Art. 7º - Compete ao ENGENHEIRO CIVIL ou ao ENGENHEIRO DE FORTIFICAÇÃO e CONSTRUÇÃO:**

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a edificações, estradas, pistas de rolamentos e aeroportos; sistema de transportes, de abastecimento de água e de saneamento; portos, rios, canais, barragens e diques; drenagem e irrigação; pontes e grandes estruturas; seus serviços afins e correlatos.

**Art. 8º - Compete ao ENGENHEIRO ELETRICISTA ou ao ENGENHEIRO ELETRICISTA, MODALIDADE ELETROTÉCNICA:**

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes à geração, transmissão, distribuição e utilização da energia elétrica; equipamentos, materiais e máquinas elétricas; sistemas de medição e controle elétricos; seus serviços afins e correlatos.

Art. 9º - Compete ao ENGENHEIRO ELETRÔNICO ou ao ENGENHEIRO ELETRICISTA, MODALIDADE ELETRÔNICA ou ao ENGENHEIRO DE COMUNICAÇÃO:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a materiais elétricos e eletrônicos; equipamentos eletrônicos em geral; sistemas de comunicação e telecomunicações; sistemas de medição e controle elétrico e eletrônico; seus serviços afins e correlatos.

Art. 10 - Compete ao ENGENHEIRO FLORESTAL:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a engenharia rural; construções para fins florestais e suas instalações complementares, silvimetria e inventário florestal; melhoramento florestal; recursos naturais renováveis; ecologia, climatologia, defesa sanitária florestal; produtos florestais, sua tecnologia e sua industrialização; edafologia; processos de utilização de solo e de floresta; ordenamento e manejo florestal; mecanização na floresta; implementos florestais; economia e crédito rural para fins florestais; seus serviços afins e correlatos.

Art. 11 - Compete ao ENGENHEIRO GEÓLOGO ou GEÓLOGO:

I - o desempenho das atividades de que trata a Lei nº 4.076, de 23 JUN 1962.

Art. 12 - Compete ao ENGENHEIRO MECÂNICO ou ao ENGENHEIRO MECÂNICO E DE AUTOMÓVEIS ou ao ENGENHEIRO MECÂNICO E DE ARMAMENTO ou ao ENGENHEIRO DE AUTOMÓVEIS ou ao ENGENHEIRO INDUSTRIAL MODALIDADE MECÂNICA:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a processos mecânicos, máquinas em geral; instalações industriais e mecânicas; equipamentos mecânicos e eletro-mecânicos; veículos automotores; sistemas de produção de transmissão e de utilização do calor; sistemas de refrigeração e de ar condicionado; seus serviços afins e correlatos.

Art. 13 - Compete ao ENGENHEIRO METALURGISTA ou ao ENGENHEIRO INDUSTRIAL E DE METALURGIA ou ENGENHEIRO INDUSTRIAL MODALIDADE METALURGIA:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a processos metalúrgicos, instalações e equipamentos destinados à indústria metalúrgica, beneficiamento de minérios; produtos metalúrgicos; seus serviços afins e correlatos.

Art. 14 - Compete ao ENGENHEIRO DE MINAS:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes à prospecção e à pesquisa mineral; lavra de minas; captação de água subterrânea; beneficiamento de minérios e abertura de vias subterrâneas; seus serviços afins e correlatos.

Art. 15 - Compete ao ENGENHEIRO NAVAL:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a embarcações e seus componentes; máquinas, motores e equipamentos; instalações industriais e mecânicas relacionadas à modalidade; diques e porta-batéis; operação, tráfego e serviços de comunicação de transporte hidroviário; seus serviços afins e correlatos.

Art. 16 - Compete ao ENGENHEIRO DE PETRÓLEO:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução referentes a dimensionamento, avaliação e exploração de jazidas petrolíferas, transporte e industrialização do petróleo; seus serviços afins e correlatos.

**Art. 17 - Compete ao ENGENHEIRO QUÍMICO ou ao ENGENHEIRO INDUSTRIAL MODALIDADE QUÍMICA:**

I - desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes à indústria química e petroquímica e de alimentos; produtos químicos; tratamento de água e instalações de tratamento de água industrial e de rejeitos industriais; seus serviços afins e correlatos.

**Art. 18 - Compete ao ENGENHEIRO SANTARISTA:**

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a controle sanitário do ambiente; captação e distribuição de água; tratamento de água, esgoto e resíduos; controle de poluição; drenagem; higiene e conforto de ambiente; seus serviços afins e correlatos.

**Art. 19 - Compete ao ENGENHEIRO TECNÓLOGO DE ALIMENTOS:**

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes à indústria de alimentos; acondicionamento, preservação, distribuição, transporte e abastecimento de produtos alimentares; seus serviços afins e correlatos.

**Art. 20 - Compete ao ENGENHEIRO TÊXTIL:**

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes à indústria têxtil; produtos têxteis, seus serviços afins e correlatos.

**Art. 21 - Compete ao URBANISTA:**

I - o desempenho das atividades 01 a 12 e 14 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a desenvolvimento urbano e regional, paisagismo e trânsito; seus serviços afins e correlatos.

**Art. 22 - Compete ao ENGENHEIRO DE OPERAÇÃO:**

I - o desempenho das atividades 09 a 18 do artigo 1º desta Resolução, circunscritas ao âmbito das respectivas modalidades profissionais;

II - as relacionadas nos números 06 a 08 do artigo 1º desta Resolução, desde que enquadradas no desempenho das atividades referidas no item I deste artigo.

**Art. 23 - Compete ao TÉCNICO DE NÍVEL SUPERIOR ou TECNÓLOGO:**

I - o desempenho das atividades 09 a 18 do artigo 1º desta Resolução, circunscritas ao âmbito das respectivas modalidades profissionais;

II - as relacionadas nos números 06 a 08 do artigo 1º desta Resolução, desde que enquadradas no desempenho das atividades referidas no item I deste artigo.

**Art. 24 - Compete ao TÉCNICO DE GRAU MÉDIO:**

I - o desempenho das atividades 14 a 18 do artigo 1º desta Resolução, circunscritas ao âmbito das respectivas modalidades profissionais;

II - as relacionadas nos números 07 a 12 do artigo 1º desta Resolução, desde que enquadradas no desempenho das atividades referidas no item I deste artigo.

Art. 25 - Nenhum profissional poderá desempenhar atividades além daquelas que lhe competem, pelas características de seu currículo escolar, consideradas em cada caso, apenas, as disciplinas que contribuem para a graduação profissional, salvo outras que lhe sejam acrescidas em curso de pós-graduação, na mesma modalidade.

Parágrafo único - Serão discriminadas no registro profissional as atividades constantes desta Resolução.

Art. 26 - Ao já diplomado aplicar-se-á um dos seguintes critérios:

I - àquele que estiver registrado, é reconhecida a competência concedida em seu registro, salvo se as resultantes desta Resolução forem mais amplas, obedecido neste caso, o disposto no artigo 25 desta Resolução.

II - àquele que ainda não estiver registrado, é reconhecida a competência resultante dos critérios em vigor antes da vigência desta Resolução, com a ressalva do inciso I deste artigo.

Parágrafo único - Ao aluno matriculado até à data da presente Resolução, aplicar-se-á, quando diplomado, o critério do item II deste artigo.

Art. 27 - A presente Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 28 - Revogam-se as Resoluções de nº 4, 26, 30, 43, 49, 51, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 67, 68, 71, 72, 74, 76, 78, 79, 80, 81, 82, 89, 95, 96, 108, 111, 113, 120, 121, 124, 130, 132, 135, 139, 145, 147, 157, 178, 184, 185, 186, 197, 199, 208 e 212 e as demais disposições em contrário.

Rio de Janeiro, 29 JUN 1973.

**Prof. FAUSTO AITA GAI**  
**Presidente**

**Engº. CLÓVIS GONÇALVES DOS SANTOS**  
**1º Secretário**

Publicada no D.O.U. de 31 de julho de 1973.

---

## ANEXO 7 - RESOLUÇÃO CONFEA Nº 447, DE 22 DE SETEMBRO DE 2000

### RESOLUÇÃO Nº 447, DE 22 DE SETEMBRO DE 2000

Dispõe sobre o registro profissional do engenheiro ambiental e discrimina suas atividades profissionais.

**O CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA - CONFEA**, no uso das atribuições que lhe confere a alínea “f” do art. 27 da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, e

Considerando que o art. 7º da Lei nº 5.194, de 1966, refere-se às atividades profissionais do engenheiro, do arquiteto e do engenheiro agrônomo em termos genéricos;

Considerando a necessidade de discriminar as atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia para fins de fiscalização do seu exercício profissional;

Considerando que a Resolução nº 48, de 27 de abril de 1976, do antigo Conselho Federal de Educação, que estabeleceu os currículos mínimos dos cursos de Engenharia, permitiu que eles estejam organizados levando em conta as características regionais;

Considerando a criação da área de Engenharia Ambiental pela Portaria nº 1.693, de 5 de dezembro de 1994, do Ministério de Estado da Educação e do Desporto,

#### RESOLVE:

Art. 1º Os Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREAs devem proceder o competente registro dos profissionais oriundos dos cursos de Engenharia Ambiental, anotando em suas carteiras profissionais o respectivo título profissional, de acordo com o constante nos diplomas expedidos, desde que devidamente registrados.

Art. 2º Compete ao engenheiro ambiental o desempenho das atividades 1 a 14 e 18 do art. 1º da Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973, referentes à administração, gestão e ordenamento ambientais e ao monitoramento e mitigação de impactos ambientais, seus serviços afins e correlatos.

Parágrafo único. As competências e as garantias atribuídas por esta Resolução aos engenheiros ambientais, são concedidas sem prejuízo dos direitos e prerrogativas conferidas aos engenheiros, aos arquitetos, aos engenheiros agrônomos, aos geólogos ou engenheiros geólogos, aos geógrafos e aos meteorologistas, relativamente às suas atribuições na área ambiental.

Art. 3º Nenhum profissional poderá desempenhar atividades além daquelas que lhe competem, pelas características de seu currículo escolar, consideradas em cada caso, apenas, as disciplinas que contribuem para a graduação profissional, salvo outras que lhe sejam acrescidas em curso de pós-graduação, na mesma modalidade.

Art. 4º Os engenheiros ambientais integrarão o grupo ou categoria da Engenharia, Modalidade Civil, prevista no art. 8º da Resolução 335, de 27 de outubro de 1989.

Art. 5º A presente Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 6º Revogam-se as disposições em contrário.

**Eng. Wilson Lang**  
**Presidente**

**Eng. Agr. Jaceguáy Barros**  
**1º Vice-Presidente**

Publicada no D.O.U. de 13 OUT 2000 - Seção I - Pág. 184/185.

---



**RESOLUÇÃO Nº 1.010, DE 22 DE AGOSTO DE 2005.**

Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional.

**O CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA** - Confea, no uso das atribuições que lhe confere a alínea "f" do art. 27 da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro 1966, e

Considerando a Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, que regula o exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de engenheiro agrônomo;

Considerando a Lei nº 4.076, de 23 de junho de 1962, que regula o exercício da profissão de geólogo;

Considerando a Lei nº 6.664, de 26 de junho de 1979, que disciplina a profissão de geógrafo;

Considerando a Lei nº 6.835, de 14 de outubro de 1980, que dispõe sobre o exercício da profissão de meteorologista;

Considerando o Decreto nº 23.196, de 12 de outubro de 1933, que regula o exercício da profissão agrônômica;

Considerando o Decreto nº 23.569, de 11 de dezembro de 1933, que regula o exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor;

Considerando o Decreto-Lei nº 8.620, de 10 de janeiro de 1946, que dispõe sobre a regulamentação do exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor, regida pelo Decreto nº 23.569, de 1933;

Considerando a Lei nº 4.643, de 31 de maio de 1965, que determina a inclusão da especialização de engenheiro florestal na enumeração do art. 16 do Decreto-Lei nº 8.620, de 1946;

Considerando a Lei nº 5.524, de 5 de novembro de 1968, que dispõe sobre a profissão de técnico industrial e agrícola de nível médio;

Considerando o Decreto nº 90.922, de 6 de fevereiro de 1985, que regulamenta a Lei nº 5.524, de 1968, modificado pelo Decreto nº 4.560, de 30 de dezembro de 2002;

Considerando a Lei nº 7.410, de 27 de novembro de 1985, que dispõe sobre a especialização de engenheiros e arquitetos em Engenharia de Segurança do Trabalho;

Considerando o Decreto nº 92.530, de 9 de abril de 1986, que regulamenta a Lei nº 7.410, de 1985;

Considerando a Lei nº 7.270, de 10 de dezembro de 1984, que apresenta disposições referentes ao exercício da atividade de perícia técnica;

Considerando a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional;

Considerando o Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, que regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 1996;

Considerando a Lei nº 9.131, de 24 de novembro de 1985, que altera dispositivos da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961,

#### RESOLVE:

Art. 1º Estabelecer normas, estruturadas dentro de uma concepção matricial, para a atribuição de títulos profissionais, atividades e competências no âmbito da atuação profissional, para efeito de fiscalização do exercício das profissões inseridas no Sistema Confea/Crea.

Parágrafo único. As profissões inseridas no Sistema Confea/Crea são as de engenheiro, de arquiteto e urbanista, de engenheiro agrônomo, de geólogo, de geógrafo, de meteorologista, de tecnólogo e de técnico.

### CAPÍTULO I DAS ATRIBUIÇÕES DE TÍTULOS PROFISSIONAIS

Art. 2º Para efeito da fiscalização do exercício das profissões objeto desta Resolução, são adotadas as seguintes definições:

I - atribuição: ato geral de consignar direitos e responsabilidades dentro do ordenamento jurídico que rege a comunidade;

II - atribuição profissional: ato específico de consignar direitos e responsabilidades para o exercício da profissão, em reconhecimento de competências e habilidades derivadas de formação profissional obtida em cursos regulares;

III - título profissional: título atribuído pelo Sistema Confea/Crea a portador de diploma expedido por instituições de ensino para egressos de cursos regulares, correlacionado com o(s) respectivo(s) campo(s) de atuação profissional, em função do perfil de formação do egresso, e do projeto pedagógico do curso;

IV - atividade profissional: ação característica da profissão, exercida regularmente;

V - campo de atuação profissional: área em que o profissional exerce sua profissão, em função de competências adquiridas na sua formação;

VI - formação profissional: processo de aquisição de competências e habilidades para o exercício responsável da profissão;

VII - competência profissional: capacidade de utilização de conhecimentos, habilidades e atitudes necessários ao desempenho de atividades em campos profissionais específicos, obedecendo a padrões de qualidade e produtividade;

VIII - modalidade profissional: conjunto de campos de atuação profissional da Engenharia correspondentes a formações básicas afins, estabelecido em termos genéricos pelo Confea;

IX - categoria (ou grupo) profissional: cada uma das três profissões regulamentadas na Lei nº 5.194 de 1966; e

X - curso regular: curso técnico ou de graduação reconhecido, de pós-graduação credenciado, ou de pós-graduação *senso lato* considerado válido, em consonância com as disposições legais que disciplinam o sistema educacional, e devidamente registrado no Sistema Confea/Crea.

Art. 3º Para efeito da regulamentação da atribuição de títulos, atividades e competências para os diplomados no âmbito das profissões inseridas no Sistema Confea/Crea, consideram-se nesta Resolução os seguintes níveis de formação profissional, quando couber:

- I - técnico;
- II - graduação superior tecnológica;
- III - graduação superior plena;
- IV - pós-graduação no senso lato (especialização); e
- V - pós-graduação no senso estrito (mestrado ou doutorado).

Art. 4º Será obedecida a seguinte sistematização para a atribuição de títulos profissionais e designações de especialistas, em correlação com os respectivos perfis e níveis de formação, e projetos pedagógicos dos cursos, no âmbito do respectivo campo de atuação profissional, de formação ou especialização:

I - para o diplomado em curso de formação profissional técnica, será atribuído o título de técnico;

II - para o diplomado em curso de graduação superior tecnológica, será atribuído o título de tecnólogo;

III - para o diplomado em curso de graduação superior plena, será atribuído o título de engenheiro, de arquiteto e urbanista, de engenheiro agrônomo, de geólogo, de geógrafo ou de meteorologista, conforme a sua formação;

IV - para o técnico ou tecnólogo portador de certificado de curso de especialização será acrescida ao título profissional atribuído inicialmente a designação de especializado no âmbito do curso;

V - para os profissionais mencionados nos incisos II e III do art. 3º desta Resolução, portadores de certificado de curso de formação profissional pós-graduada no senso lato, será acrescida ao título profissional atribuído inicialmente a designação de especialista;

VI - para o portador de certificado de curso de formação profissional pós-graduada no senso lato em Engenharia de Segurança do Trabalho, será acrescida ao título profissional atribuído inicialmente a designação de engenheiro de segurança do trabalho; e

VII - para os profissionais mencionados nos incisos II e III do art. 3º desta Resolução, diplomados em curso de formação profissional pós-graduada no senso estrito, será acrescida ao título profissional atribuído inicialmente a designação de mestre ou doutor na respectiva área de concentração de seu mestrado ou doutorado.

§ 1º Os títulos profissionais serão atribuídos em conformidade com a Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea, estabelecida em resolução específica do Confea, atualizada periodicamente, e com observância do disposto nos arts. 7º, 8º, 9º, 10 e 11 e seus parágrafos, desta Resolução.

§ 2º O título de engenheiro será obrigatoriamente acrescido de denominação que caracterize a sua formação profissional básica no âmbito do(s) respectivo(s) campo(s) de atuação profissional da categoria, podendo abranger simultaneamente diferentes âmbitos de campos.

§ 3º As designações de especialista, mestre ou doutor só poderão ser acrescidas ao título profissional de graduados em nível superior previamente registrados no Sistema Confea/Crea.

CAPÍTULO II  
DAS ATRIBUIÇÕES PARA O DESEMPENHO DE ATIVIDADES  
NO ÂMBITO DAS COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS

Art. 5º Para efeito de fiscalização do exercício profissional dos diplomados no âmbito das profissões inseridas no Sistema Confea/Crea, em todos os seus respectivos níveis de formação, ficam designadas as seguintes atividades, que poderão ser atribuídas de forma integral ou parcial, em seu conjunto ou separadamente, observadas as disposições gerais e limitações estabelecidas nos arts. 7º, 8º, 9º, 10 e 11 e seus parágrafos, desta Resolução:

Atividade 01 - Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica;

Atividade 02 - Coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, especificação;

Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental;

Atividade 04 - Assistência, assessoria, consultoria;

Atividade 05 - Direção de obra ou serviço técnico;

Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem;

Atividade 07 - Desempenho de cargo ou função técnica;

Atividade 08 - Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão;

Atividade 09 - Elaboração de orçamento;

Atividade 10 - Padronização, mensuração, controle de qualidade;

Atividade 11 - Execução de obra ou serviço técnico;

Atividade 12 - Fiscalização de obra ou serviço técnico;

Atividade 13 - Produção técnica e especializada;

Atividade 14 - Condução de serviço técnico;

Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;

Atividade 16 - Execução de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;

Atividade 17 - Operação, manutenção de equipamento ou instalação; e

Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

Parágrafo único. As definições das atividades referidas no *caput* deste artigo encontram-se no glossário constante do Anexo I desta Resolução.

Art. 6º Aos profissionais dos vários níveis de formação das profissões inseridas no Sistema Confea/Crea é dada atribuição para o desempenho integral ou parcial das atividades estabelecidas no artigo anterior, circunscritas ao âmbito do(s) respectivo(s) campo(s) profissional(ais), observadas as disposições gerais estabelecidas nos arts. 7º, 8º, 9º, 10 e 11 e seus parágrafos, desta Resolução, a sistematização dos campos de atuação profissional estabelecida no Anexo II, e as seguintes disposições:

I - ao técnico, ao tecnólogo, ao engenheiro, ao arquiteto e urbanista, ao engenheiro agrônomo, ao geólogo, ao geógrafo, e ao meteorologista compete o desempenho de atividades no(s)

seu(s) respectivo(s) campo(s) profissional(ais), circunscritos ao âmbito da sua respectiva formação e especialização profissional; e

II - ao engenheiro, ao arquiteto e urbanista, ao engenheiro agrônomo, ao geólogo, ao geógrafo, ao meteorologista e ao tecnólogo, com diploma de mestre ou doutor compete o desempenho de atividades estendidas ao âmbito das respectivas áreas de concentração do seu mestrado ou doutorado.

### CAPÍTULO III DO REGISTRO DOS PROFISSIONAIS

#### Seção I Da Atribuição Inicial

Art. 7º A atribuição inicial de títulos profissionais, atividades e competências para os diplomados nos respectivos níveis de formação, nos campos de atuação profissional abrangidos pelas diferentes profissões inseridas no Sistema Confea/Crea, será efetuada mediante registro e expedição de carteira de identidade profissional no Crea, e a respectiva anotação no Sistema de Informações Confea/Crea - SIC.

Art. 8º O Crea, atendendo ao que estabelecem os arts. 10 e 11 da Lei nº 5.194, de 1966, deverá anotar as características da formação do profissional, com a correspondente atribuição inicial de título, atividades e competências para o exercício profissional, levando em consideração as disposições dos artigos anteriores e do Anexo II desta Resolução.

§ 1º O registro dos profissionais no Crea e a respectiva atribuição inicial de título profissional, atividades e competências serão procedidos de acordo com critérios a serem estabelecidos pelo Confea para a padronização dos procedimentos, e dependerão de análise e decisão favorável da(s) câmara(s) especializada(s) do Crea, correlacionada(s) com o respectivo âmbito do(s) campos(s) de atuação profissional.

§ 2º A atribuição inicial de título profissional, atividades e competências decorrerá, rigorosamente, da análise do perfil profissional do diplomado, de seu currículo integralizado e do projeto pedagógico do curso regular, em consonância com as respectivas diretrizes curriculares nacionais.

#### Seção II Da Extensão da Atribuição Inicial

Art. 9º A extensão da atribuição inicial fica restrita ao âmbito da mesma categoria profissional.

Art. 10. A extensão da atribuição inicial de título profissional, atividades e competências na categoria profissional Engenharia, em qualquer dos respectivos níveis de formação profissional será concedida pelo Crea em que o profissional requereu a extensão, observadas as seguintes disposições:

I - no caso em que a extensão da atribuição inicial se mantiver na mesma modalidade profissional, o procedimento dar-se-á como estabelecido no *caput* deste artigo, e dependerá de decisão favorável da respectiva câmara especializada; e

II - no caso em que a extensão da atribuição inicial não se mantiver na mesma modalidade, o procedimento dar-se-á como estabelecido no *caput* deste artigo, e dependerá de decisão favorável das câmaras especializadas das modalidades envolvidas.

§ 1º A extensão da atribuição inicial decorrerá da análise dos perfis da formação profissional adicional obtida formalmente, mediante cursos comprovadamente regulares, cursados após a diplomação, devendo haver decisão favorável da(s) câmara(s) especializada(s) envolvida(s).

§ 2º No caso de não haver câmara especializada no âmbito do campo de atuação profissional do interessado, ou câmara inerente à extensão de atribuição pretendida, a decisão caberá ao Plenário do Crea.

§ 3º A extensão da atribuição inicial aos técnicos portadores de certificados de curso de especialização será considerada dentro dos mesmos critérios do *caput* deste artigo e seus incisos.

§ 2º No caso de não haver câmara especializada no âmbito do campo de atuação profissional do interessado, ou câmara inerente à extensão de atribuição pretendida, a decisão caberá ao Plenário do Crea.

§ 3º A extensão da atribuição inicial aos técnicos portadores de certificados de curso de especialização será considerada dentro dos mesmos critérios do *caput* deste artigo e seus incisos.

§ 4º A extensão da atribuição inicial aos portadores de certificados de formação profissional adicional obtida no nível de formação pós-graduada no senso lato, expedidos por curso regular registrado no Sistema Confea/Crea, será considerada dentro dos mesmos critérios do *caput* deste artigo e seus incisos.

§ 5º Nos casos previstos nos §§ 3º e 4º, será exigida a prévia comprovação do cumprimento das exigências estabelecidas pelo sistema educacional para a validade dos respectivos cursos.

### Seção III

#### Da Sistematização dos Campos de Atuação Profissional

Art. 11. Para a atribuição de títulos profissionais, atividades e competências será observada a sistematização dos campos de atuação profissional e dos níveis de formação profissional mencionados no art. 3º desta Resolução, e consideradas as especificidades de cada campo de atuação profissional e nível de formação das várias profissões integrantes do Sistema Confea/Crea, apresentadas no Anexo II.

§ 1º A sistematização mencionada no *caput* deste artigo, constante do Anexo II, tem características que deverão ser consideradas, no que couber, em conexão com os perfis profissionais, estruturas curriculares e projetos pedagógicos, em consonância com as diretrizes curriculares nacionais dos cursos que levem à diplomação ou concessão de certificados nos vários níveis profissionais, e deverá ser revista periodicamente, com a decisão favorável das câmaras especializadas, do Plenário dos Crea e aprovação pelo Plenário do Confea com voto favorável de no mínimo dois terços do total de seus membros.

§ 2º Para a atribuição inicial de títulos profissionais, atividades e competências para os profissionais diplomados no nível técnico e para os diplomados no nível superior em Geologia, em Geografia e em Meteorologia prevalecerão as disposições estabelecidas nas respectivas legislações específicas.

## CAPÍTULO IV DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 12. Ao profissional já diplomado aplicar-se-á um dos seguintes critérios:

I – ao que estiver registrado será permitida a extensão da atribuição inicial de título profissional, atividades e competências, em conformidade com o estabelecido nos arts. 9º e 10 e seus parágrafos, desta Resolução; ou

II – ao que ainda não estiver registrado, será concedida a atribuição inicial de título profissional, atividades e competências, em conformidade com os critérios em vigor antes da vigência desta Resolução, sendo-lhe permitida a extensão da mesma em conformidade com o estabelecido nos arts. 9º e 10 e seus parágrafos, desta Resolução.

Art. 13. Ao aluno matriculado em curso comprovadamente regular, anteriormente à entrada em vigor desta Resolução, é permitida a opção pelo registro em conformidade com as disposições então vigentes.

Art. 14. Questões levantadas no âmbito dos Creas relativas a atribuições de títulos profissionais, atividades e competências serão decididas pelo Confea em conformidade com o disposto no parágrafo único do art. 27 da Lei nº 5.194, de 1966.

Art. 15. O Confea, no prazo de até cento e vinte dias a contar da data de publicação desta Resolução, deverá apreciar e aprovar os Anexos I e II nela referidos.

Art. 16. Esta resolução entra em vigor a partir de 1º de julho de 2007. (\*)

Brasília, 22 de agosto de 2005.

Eng. Wilson Lang  
Presidente

Publicado no D.O.U de 30 de agosto de 2005 – Seção 1, pág. 191 e 192

Publicada no D.O.U de 21 de setembro de 2005 – Seção 3, pág. 99 as Retificações do inciso X do art. 2º e do § 4º do art. 10.

Anexos I e II publicados no D.O.U de 15 de dezembro de 2005 – Seção 1, páginas 337 a 342 e republicados no D.O.U de 19 de dezembro de 2006 – Seção 1, pág. 192 a 205.

(\*) Nova redação dada pela Resolução nº 1.016, de 25 de agosto de 2006.

Inclusão do Anexo III e nova redação do art. 16, aprovados pela Resolução nº 1.016, de 25 de agosto de 2006.

Publicada no D.O.U de 4 de setembro de 2006 – Seção 1 Pág. 116 a 118

---

**ANEXOS DA RESOLUÇÃO Nº 1.010, DE 22 DE AGOSTO DE 2005.**

**ANEXO I**

**PREÂMBULO**

Este Anexo I constitui um glossário que define de forma específica as atividades seguintes, estabelecidas no art. 5º da Resolução nº 1.010, de 2005, a serem atribuídas para o exercício da profissão nos vários níveis de formação, de forma integral ou parcial, em seu conjunto ou separadamente, observadas as demais disposições estabelecidas na resolução:

Atividade 1 - Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica;

Atividade 2 - Coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, especificação;

Atividade 3 - Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental;

Atividade 4 - Assistência, assessoria, consultoria;

Atividade 5 - Direção de obra ou serviço técnico;

Atividade 6 - Vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem;

Atividade 7 - Desempenho de cargo ou função técnica;

Atividade 8 - Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão;

Atividade 9 - Elaboração de orçamento;

Atividade 10 - Padronização, mensuração, controle de qualidade;

Atividade 11 - Execução de obra ou serviço técnico;

Atividade 12 - Fiscalização de obra ou serviço técnico;

Atividade 13 - Produção técnica especializada;

Atividade 14 - Condução de serviço técnico;

Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;

Atividade 16 - Execução de instalação, montagem, reparo ou manutenção;

Atividade 17 - Operação, manutenção de equipamento ou instalação; e

Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

Deve ser destacado que o art. 5º da Resolução nº 1.010, de 2005 é aplicável a todos os níveis de formação profissional considerados no art. 3º da resolução, e as atividades definidas no glossário do Anexo I abrangem e complementam as estabelecidas para as profissões que integram o Sistema Confea/Crea regidas por legislação específica.

Para efeito da constituição do acervo técnico do profissional registrado no Crea, o desempenho das atividades deve ser efetuado através de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, em conformidade com as disposições vigentes.



## GLOSSÁRIO

Este glossário é de natureza específica, não devendo prevalecer entendimentos distintos dos termos nele apresentados, embora aplicáveis em outros contextos.

**Análise** – atividade que envolve a determinação das partes constituintes de um todo, buscando conhecer sua natureza ou avaliar seus aspectos técnicos.

**Arbitragem** – atividade que constitui um método alternativo para solucionar conflitos a partir de decisão proferida por árbitro escolhido entre profissionais da confiança das partes envolvidas, versados na matéria objeto da controvérsia.

**Assessoria** – atividade que envolve a prestação de serviços por profissional que detém conhecimento especializado em determinado campo profissional, visando ao auxílio técnico para a elaboração de projeto ou execução de obra ou serviço.

**Assistência** – atividade que envolve a prestação de serviços em geral, por profissional que detém conhecimento especializado em determinado campo de atuação profissional, visando suprir necessidades técnicas.

**Auditoria** – atividade que envolve o exame e a verificação de obediência a condições formais estabelecidas para o controle de processos e a lisura de procedimentos.

**Avaliação** – atividade que envolve a determinação técnica do valor qualitativo ou monetário de um bem, de um direito ou de um empreendimento.

**Coleta de dados** – atividade que consiste em reunir, de maneira consistente, dados de interesse para o desempenho de tarefas de estudo, planejamento, pesquisa, desenvolvimento, experimentação, ensaio, e outras afins.

**Condução** – atividade de comandar a execução, por terceiros, do que foi determinado por si ou por outros.

**Consultoria** – atividade de prestação de serviços de aconselhamento, mediante exame de questões específicas, e elaboração de parecer ou trabalho técnico pertinente, devidamente fundamentado.

**Controle de qualidade** – atividade de fiscalização exercida sobre o processo produtivo visando garantir a obediência a normas e padrões previamente estabelecidos.

**Coordenação** – atividade exercida no sentido de garantir a execução de obra ou serviço segundo determinada ordem e método previamente estabelecidos.

**Desempenho de cargo ou função técnica** - atividade exercida de forma continuada, no âmbito da profissão, em decorrência de ato de nomeação, designação ou contrato de trabalho.

**Desenvolvimento** – atividade que leva à consecução de modelos ou protótipos, ou ao aperfeiçoamento de dispositivos, equipamentos, bens ou serviços, a partir de conhecimentos obtidos através da pesquisa científica ou tecnológica.

**Direção** – atividade técnica de determinar, comandar e essencialmente decidir na consecução de obra ou serviço.

**Divulgação técnica** – atividade de difundir, propagar ou publicar matéria de conteúdo técnico.

**Elaboração de orçamento** – atividade realizada com antecedência, que envolve o levantamento de custos, de forma sistematizada, de todos os elementos inerentes à execução de determinado empreendimento.

**Ensaio** – atividade que envolve o estudo ou a investigação sumária de aspectos técnicos e/ou científicos de determinado assunto.



**Ensino** – atividade cuja finalidade consiste na transmissão de conhecimento de maneira formal.

**Equipamento** – instrumento, máquina ou conjunto de dispositivos operacionais, necessário para a execução de atividade ou operação determinada.

**Especificação** – atividade que envolve a fixação das características, condições ou requisitos relativos a materiais, equipamentos, instalações ou técnicas de execução a serem empregados em obra ou serviço técnico.

**Estudo** – atividade que envolve simultaneamente o levantamento, a coleta, a observação, o tratamento e a análise de dados de natureza diversa, necessários ao projeto ou execução de obra ou serviço técnico, ou ao desenvolvimento de métodos ou processos de produção, ou à determinação preliminar de características gerais ou de viabilidade técnica, econômica ou ambiental.

**Execução** – atividade em que o Profissional, por conta própria ou a serviço de terceiros, realiza trabalho técnico ou científico visando à materialização do que é previsto nos projetos de um serviço ou obra.

**Execução de desenho técnico** – atividade que implica a representação gráfica por meio de linhas, pontos e manchas, com objetivo técnico.

**Experimentação** – atividade que consiste em observar manifestações de um determinado fato, processo ou fenômeno, sob condições previamente estabelecidas, coletando dados, e analisando-os com vistas à obtenção de conclusões.

**Extensão** – atividade que envolve a transmissão de conhecimentos técnicos pela utilização de sistemas informais de aprendizado.

**Fiscalização** – atividade que envolve a inspeção e o controle técnicos sistemáticos de obra ou serviço, com a finalidade de examinar ou verificar se sua execução obedece ao projeto e às especificações e prazos estabelecidos.

**Gestão** – conjunto de atividades que englobam o gerenciamento da concepção, elaboração, projeto, execução, avaliação, implementação, aperfeiçoamento e manutenção de bens e serviços e de seus processos de obtenção.

**Instalação** – atividade de dispor ou conectar convenientemente conjunto de dispositivos necessários a determinada obra ou serviço técnico, de conformidade com instruções determinadas.

**Laudo** – peça na qual, com fundamentação técnica, o profissional habilitado, como perito, relata o que observou e apresenta as suas conclusões, ou avalia o valor de bens, direitos, ou empreendimentos.

**Manutenção** – atividade que implica conservar aparelhos, máquinas, equipamentos e instalações em bom estado de conservação e operação.

**Mensuração** – atividade que envolve a apuração de aspectos quantitativos de determinado fenômeno, produto, obra ou serviço técnico, num determinado período de tempo.

**Montagem** – operação que consiste na reunião de componentes, peças, partes ou produtos, que resulte em dispositivo, produto ou unidade autônoma que venha a tornar-se operacional, preenchendo a sua função.

**Monitoramento** - atividade de examinar, acompanhar, avaliar e verificar a obediência a condições previamente estabelecidas para a perfeita execução ou operação de obra, serviço, projeto, pesquisa, ou outro qualquer empreendimento.

**Normalização** – Ver Padronização.

**Obra** – resultado da execução ou operacionalização de projeto ou planejamento elaborado visando à consecução de determinados objetivos.

**Operação** – atividade que implica fazer funcionar ou acompanhar o funcionamento de instalações, equipamentos ou mecanismos para produzir determinados efeitos ou produtos.

**Orientação técnica** – atividade de proceder ao acompanhamento do desenvolvimento de uma obra ou serviço, segundo normas específicas, visando a fazer cumprir o respectivo projeto ou planejamento.

**Padronização** – atividade que envolve a determinação ou o estabelecimento de características ou parâmetros, visando à uniformização de processos ou produtos.

**Parecer técnico** – expressão de opinião tecnicamente fundamentada sobre determinado assunto, emitida por especialista.

**Perícia** – atividade que envolve a apuração das causas que motivaram determinado evento, ou da asserção de direitos, e na qual o profissional, por conta própria ou a serviço de terceiros, efetua trabalho técnico visando a emissão de um parecer ou laudo técnico, compreendendo: levantamento de dados, realização de análise ou avaliação de estudos, propostas, projetos, serviços, obras ou produtos desenvolvidos ou executados por outrem.

**Pesquisa** – atividade que envolve investigação minudente, sistemática e metódica para elucidação ou o conhecimento dos aspectos técnicos ou científicos de determinado fato, processo, ou fenômeno.

**Planejamento** – atividade que envolve a formulação sistematizada de um conjunto de decisões devidamente integradas, expressas em objetivos e metas, e que explicita os meios disponíveis ou necessários para alcançá-los, num dado prazo.

**Produção técnica especializada** – atividade em que o profissional, por conta própria ou a serviço de terceiros, efetua qualquer operação industrial ou agropecuária que gere produtos acabados ou semi acabados, isoladamente ou em série.

**Projeto** – representação gráfica ou escrita necessária à materialização de uma obra ou instalação, realizada através de princípios técnicos e científicos, visando à consecução de um objetivo ou meta, adequando-se aos recursos disponíveis e às alternativas que conduzem à viabilidade da decisão.

**Reparo** – atividade que implica recuperar ou consertar obra, equipamento ou instalação avariada, mantendo suas características originais.

**Serviço Técnico** – desempenho de atividades técnicas no campo profissional.

**Supervisão** – atividade de acompanhar, analisar e avaliar, a partir de um plano funcional superior, o desempenho dos responsáveis pela execução projetos, obras ou serviços.

**Trabalho Técnico** – desempenho de atividades técnicas coordenadas, de caráter físico ou intelectual, necessárias à realização de qualquer serviço, obra, tarefa, ou empreendimento especializados.

**Treinamento** – atividade cuja finalidade consiste na transmissão de competências, habilidades e destreza, de maneira prática.

**Vistoria** – atividade que envolve a constatação de um fato, mediante exame circunstanciado e descrição minuciosa dos elementos que o constituem, sem a indagação das causas que o motivaram.

## ANEXO II

### PREÂMBULO

Neste Anexo II – passível de revisão periódica, conforme disposto no art. 11, § 1º da Resolução nº 1.010, de 2005 do Confea – é formulada a sistematização dos campos de atuação das profissões inseridas no Sistema Confea/Crea, partindo das legislações específicas que regulamentam o exercício profissional respectivo, tendo em vista a realidade atual do exercício das profissões e a sua evolução, em função do desenvolvimento tecnológico, industrial, social e econômico nacional, e considerando as atuais Diretrizes Curriculares estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação.

As atribuições de títulos, atividades e competências em cada campo de atuação profissional, em conformidade com as disposições estabelecidas na Resolução nº 1.010, de 2005, dependerão rigorosamente da profundidade e da abrangência da capacitação de cada profissional, no seu respectivo nível de formação, no âmbito de cada campo das categorias e modalidades inseridas no Sistema Confea/Crea, com a possibilidade de interdisciplinaridade dentro de cada categoria, em decorrência da flexibilidade que caracteriza as Diretrizes Curriculares, conforme explicitado na própria estrutura da Resolução nº 1.010, de 2005.

O Campo de Atuação Profissional dos Técnicos Industriais abrange todas as modalidades da Categoria Engenharia e a Categoria Arquitetura e Urbanismo, e as atribuições de títulos, atividades e competências regem-se pelos mesmos parâmetros mencionados acima, obedecida a sua legislação específica. Da mesma forma, o Campo de Atuação Profissional do Técnico Agrícola abrange campos da Categoria Agronomia, regendo-se também as suas atribuições de títulos, atividades e competências pelos mesmos parâmetros mencionados acima, obedecida a sua legislação específica.

O Campo de Atuação Profissional dos Tecnólogos abrange também todos os campos profissionais das respectivas categorias, regendo-se as suas atribuições de títulos, atividades e competências pelos mesmos parâmetros mencionados acima.

São comuns aos âmbitos de todos os campos de atuação profissional das três categorias inseridas no Sistema Confea/Crea, embora neles não explicitados, além dos relacionados com a Ética e a Legislação Profissional e demais requisitos para o exercício consciente da profissão, os seguintes tópicos inerentes ao exercício profissional no respectivo âmbito: avaliações, auditorias, perícias e arbitramentos.

Da mesma forma, são inerentes ao exercício da profissão, embora às vezes não explicitados, tópicos pertinentes ao meio ambiente que provejam a base necessária para a elaboração de relatórios ambientais previstos nas Legislações Federal, Estaduais e Municipais, particularmente Estudos de Impacto Ambiental - EIA, e Relatórios de Impacto ao Meio Ambiente - RIMA, no âmbito de cada campo de atuação profissional.

Igualmente, nem sempre foram explicitados, para evitar redundância, outros tópicos inerentes ao exercício das profissões no âmbito de cada campo das categorias e modalidades inseridas no Sistema Confea/Crea, como por exemplo os relacionados com Engenharia Econômica (gestão financeira, de custos, de investimentos, análise de riscos em projetos e empreendimentos), sustentabilidade, inovação tecnológica, propriedade industrial, aplicação e utilização de informática incluindo processamentos, *softwares*, modelagens e simulações, e aplicação e utilização de instrumentação em geral.

Finalmente, pela sua especificidade, ressalta-se que o Campo de Atuação Profissional do Engenheiro de Segurança do Trabalho não é considerado neste Anexo II, em função da legislação específica que rege esta profissão.



## SISTEMATIZAÇÃO DOS CAMPOS DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL

### 1. CATEGORIA ENGENHARIA

#### 1.1. MODALIDADE CIVIL

##### 1.1.1. CAMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL NO ÂMBITO DA ENGENHARIA CIVIL

###### **1.1.1.1. Construção Civil**

Topografia, Batimetria e Georreferenciamento.  
Infra-estrutura Territorial e Atividades multidisciplinares referentes a Planejamento Urbano e Regional no âmbito da Engenharia Civil.  
Sistemas, Métodos e Processos da Construção Civil. Tecnologia da Construção Civil. Industrialização da Construção Civil. Edificações. Impermeabilização e Isotermia.  
Terraplenagem, Compactação e Pavimentação.  
Estradas, Rodovias, Pistas e Pátios. Terminais Aeroportuários e Heliportos.  
Tecnologia dos Materiais de Construção Civil. Resistência dos Materiais.  
Patologia e Recuperação das Construções.  
Instalações, Equipamentos, Componentes e Dispositivos Hidro-Sanitários, de Gás, de Prevenção e Combate a Incêndio. Instalações Elétricas em Baixa Tensão e Tubulações Telefônicas e Lógicas para fins residenciais e comerciais de pequeno porte.

###### **1.1.1.2. Sistemas Estruturais.**

Estabilidade das Estruturas. Estruturas de Concreto, Metálicas, de Madeira e Outros Materiais. Pontes e Grandes Estruturas. Barragens. Estruturas Especiais. Pré-moldados.

###### **1.1.1.3. Geotecnia**

Sistemas, Métodos e Processos da Geotecnia e da Mecânica dos Solos e das Rochas. Sondagem, Fundações, Obras de Terra e Contenções, Túneis, Poços e Taludes.

###### **1.1.1.4. Transportes**

Infra-estrutura Viária. Rodovias, Ferrovias, Metrovias, Aerovias, Hidrovias. Terminais Modais e Multimodais.  
Sistemas e Métodos Viários. Operação, Tráfego e Serviços de Transporte Rodoviário, Ferroviário, Metroviário, Aeroviário, Fluvial, Lacustre, Marítimo e Multimodal.  
Técnica e Economia dos Transportes.  
Trânsito, Sinalização e Logística.

###### **1.1.1.5. Hidrotecnia**

Hidráulica e Hidrologia Aplicadas. Sistemas, Métodos e Processos de Aproveitamento Múltiplo de Recursos Hídricos. Regularização de Vazões e Controle de Enchentes.  
Obras Hidráulicas Fluviais e Marítimas. Captação e Adução de Água para Abastecimento Doméstico e Industrial. Barragens e Diques. Sistemas de Drenagem e Irrigação. Vias Navegáveis, Portos, Rios e Canais.

##### 1.1.2. CAMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL NO ÂMBITO DA ENGENHARIA SANITÁRIA

###### **1.1.2.1. Saneamento Básico**

Hidráulica e Hidrologia Aplicadas. Sistemas, Métodos e Processos de Abastecimento e Tratamento, Reservação e Distribuição de Águas.



**CONFEA**  
Conselho Federal de Engenharia,  
Arquitetura e Agronomia

Sistemas, Métodos e Processos do Saneamento Urbano e Rural: Coleta, Transporte, Tratamento e Destinação Final de Esgotos, Águas Residuárias, Rejeitos e Resíduos Rurais e Urbanos em geral, e Hospitalares e Industriais em particular.

#### **1.1.2.2. Tecnologia Hidrossanitária**

Tecnologia dos Materiais de Construção Civil e de Produtos Químicos e Bioquímicos utilizados na Engenharia Sanitária.

Instalações, Equipamentos, Componentes e Dispositivos da Engenharia Sanitária.

#### **1.1.2.3. Gestão Sanitária do Ambiente**

Avaliação de Impactos Ambientais. Controle Sanitário do Ambiente. Controle de Poluição. Controle de Vetores Biológicos Transmissores de Doenças.

Saneamento de Edificações e Locais Públicos. Higiene do Ambiente: Piscinas, Parques e Áreas de Lazer, de Recreação e de Esportes.

Saneamento dos Alimentos.

### **1.1.3 CAMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL NO ÂMBITO DA ENGENHARIA AMBIENTAL**

#### **1.1.3.1. Recursos Naturais**

Sistemas, Métodos e Processos de Aproveitamento, Proteção, Monitoramento, Manejo, Gestão, Ordenamento, Desenvolvimento e Preservação de Recursos Naturais.

Recuperação de Áreas Degradadas, Remediação e Biorremediação de Solos Degradados e Águas Contaminadas e Prevenção e Recuperação de Processos Erosivos.

#### **1.1.3.2. Recursos Energéticos**

Fontes Tradicionais, Alternativas e Renováveis de Energia Relacionadas com a Engenharia Ambiental.

Sistemas e Métodos de Conversão e Conservação de Energia, e Impactos Energéticos Ambientais.

Eficientização Ambiental de Sistemas Energéticos Vinculados aos Campos de Atuação da Engenharia.

#### **1.1.3.3. Gestão Ambiental**

Planejamento Ambiental em Áreas Urbanas e Rurais. Prevenção de Desastres Ambientais. Administração, Gestão e Ordenamento Ambientais. Licenciamento Ambiental. Adequação Ambiental de Empresas.

Monitoramento Ambiental. Avaliação de Impactos Ambientais e Ações Mitigadoras. Controle de Poluição Ambiental.

Instalações, Equipamentos, Componentes e Dispositivos da Engenharia Ambiental.

## 1.2. MODALIDADE ELETRICISTA

### 1.2.1. CAMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL NO ÂMBITO DA ENGENHARIA ELÉTRICA

#### 1.2.1.1. Eletricidade Aplicada e Equipamentos Eletroeletrônicos

Sistemas, Métodos e Processos da Eletrotécnica e da Eletrônica.  
Eletromagnetismo. Circuitos e Redes.  
Tecnologia dos Materiais Elétricos, Eletrônicos, Magnéticos e Ópticos.  
Fontes e Conversão de Energia. Máquinas Elétricas.  
Instalações, Equipamentos, Componentes, Dispositivos Mecânicos, Elétricos, Eletrônicos, Eletroeletrônicos, Magnéticos e Ópticos, da Engenharia e da Indústria Eletroeletrônicas.  
Sistemas de Medição Elétrica e Eletrônica. Instrumentação e Controle Elétricos e Eletrônicos.  
Avaliação, Monitoramento e Mitigação de Impactos Ambientais Energéticos e Causados por Equipamentos Eletro-Eletrônicos.

#### 1.2.1.2. Eletrotécnica

Geração, Transmissão, Distribuição e Utilização de Energia Elétrica.  
Potencial Energético de Bacias Hidrográficas. Sistemas Elétricos em Geral.  
Instalações Elétricas em Baixa Tensão. Instalações Elétricas em Alta Tensão.  
Eficientização de Sistemas Energéticos. Conservação de Energia. Fontes Alternativas e Renováveis de Energia. Auditorias, Gestão e Diagnósticos Energéticos.  
Engenharia de Iluminação.  
Sistemas, Instalações e Equipamentos Preventivos contra Descargas Atmosféricas.

#### 1.2.1.3. Eletrônica e Comunicação

Sistemas, Instalações e Equipamentos Eletrônicos em geral e de Eletrônica Analógica, Digital e de Potência, em particular.  
Sistemas, Instalações e Equipamentos de Som e Vídeo.  
Sistemas, Instalações e Equipamentos Telefônicos, de Redes Lógicas, de Cabeamento Estruturado e de Fibras Ópticas.  
Sistemas, Instalações e Equipamentos de Controle de Acesso e de Segurança Patrimonial em geral, e de Detecção e Alarme de Incêndio, em particular.  
Equipamentos Eletrônicos Embarcados.

### 1.2.2. CAMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL NO ÂMBITO DA ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

#### 1.2.2.1. Controle e Automação

Sistemas Discretos e Contínuos, Métodos e Processos Eletroeletrônicos e Eletromecânicos de Controle e Automação.  
Controle Lógico-Programável, Automação de Equipamentos, Processos, Unidades e Sistemas de Produção.  
Administração, Integração e Avaliação de Sistemas de Fabricação.  
Instalações, Equipamentos, Componentes e Dispositivos Mecânicos, Elétricos, Eletrônicos, Magnéticos e Ópticos nos Campos de Atuação da Engenharia.  
Robótica.

#### 1.2.2.2. Informática Industrial

Sistemas de Manufatura. Automação da Manufatura. Projeto e Fabricação Assistidos por Computador. Integração do Processo de Projeto e Manufatura. Redes e Protocolos de Comunicação Industrial.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**

**RESOLUÇÃO CEPE-24/08, de 11 de abril de 2008.**

**Estabelece normas e diretrizes para os cursos superiores de graduação do CEFET-MG e dá outras providências.**

**O PRESIDENTE DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DO CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**, autarquia de regime especial vinculada ao Ministério da Educação, no uso de suas atribuições legais e regimentais que lhe são conferidas, considerando o que foi deliberado na 18ª Reunião do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, em 10 de abril de 2008,

**RESOLVE:**

**Art. 1º – Estabelecer** que a “hora-aula” seja utilizada como unidade para fins de organização do horário escolar e execução das atividades didáticas dos cursos superiores de graduação.

**§ 1º** – Uma hora-aula corresponde a 50 (cinquenta) minutos.

**§ 2º** – Os cursos superiores de graduação, em seus projetos político-pedagógicos, deverão expressar as cargas-horárias das disciplinas e atividades curriculares que os compõem na unidade hora-aula.

**§ 3º** – Todos os documentos relativos ao registro e controle acadêmicos deverão expressar as cargas-horárias das disciplinas e atividades curriculares dos cursos na unidade hora-aula.

**Art. 2º – Determinar** que todos os cursos superiores de graduação adotem o sistema de créditos obtidos em disciplinas ou atividades curriculares para fins de integralização curricular.

**§ 1º** – Um crédito corresponde a 15 horas-aula.

**§ 2º** – As disciplinas ou atividades curriculares terão sua carga-horária estabelecida em múltiplos de 15 horas-aula.

**§ 3º** – O número de créditos de uma disciplina ou atividade curricular será expresso em números inteiros.

4



**Art. 3º – Estabelecer** que todos os cursos superiores de graduação atendam às diretrizes estabelecidas nos parágrafos deste artigo, para a composição de seu currículo.

**§ 1º** – A Carga-Horária Total dos cursos, referidos no *caput* deste artigo, será desdobrada em:

- I. Carga-Horária Obrigatória, definida como o somatório da carga-horária do conjunto de disciplinas e/ou atividades de natureza obrigatória no curso, exceto o Estágio Curricular.
- II. Carga-Horária Optativa e Eletiva, definida como o somatório da carga-horária do conjunto de disciplinas e/ou atividades de natureza optativa ou eletiva no curso, exceto as atividades complementares.
- III. Carga-Horária de Estágio Curricular, definida como a carga-horária da atividade de Estágio Curricular supervisionado de natureza obrigatória no curso.
- IV. Carga-Horária de Atividades Complementares, definida como o somatório da carga-horária do conjunto de atividades complementares de natureza optativa no curso.

**§ 2º** – A Carga-Horária Total do curso, de que trata o *caput* deste artigo, deverá atender ao valor mínimo estabelecido pela legislação federal em vigor e não poderá excedê-lo em 10% (dez por cento).

**§ 3º** – A Carga-Horária Obrigatória do curso, de que trata o inciso I do parágrafo 1º deste artigo, deverá ser de, no mínimo, 70% (setenta por cento) e, no máximo, 82% (oitenta e dois por cento) do valor da Carga-Horária Total do curso.

**§ 4º** – A Carga-Horária Optativa e Eletiva do curso, de que trata o inciso II do parágrafo 1º deste artigo, deverá ser de, no mínimo, 6,5% (seis vírgula cinco por cento) e, no máximo, 15% (quinze por cento) do valor da Carga-Horária Total do curso.

**§ 5º** – A Carga-Horária de Estágio Curricular do curso, de que trata o inciso III do parágrafo 1º deste artigo, deverá ser de, no mínimo, 300 (trezentos) horas-aula e, no máximo, 10% (dez por cento) do valor da Carga-Horária Total do curso.

**§ 6º** – A Carga-Horária de Atividades Complementares do curso, de que trata o inciso IV do parágrafo 1º deste artigo, deverá ser de, no mínimo, 5% (cinco por cento) e, no máximo, 12% (doze por cento) do valor da Carga-Horária Total do curso.

**§ 7º** – Para atender à Carga-Horária Optativa e Eletiva, o curso deverá ofertar um conjunto de disciplinas e/ou atividades de natureza optativa ou

76

III. Psicologia Aplicada às Organizações (30 horas-aula ou 2 créditos): psicologia do trabalho nas organizações: histórico; teoria das organizações; o papel do sujeito nas organizações; poder nas organizações; estilos gerenciais e liderança; cultura organizacional; recursos humanos nos cenários organizacionais; relações humanas e habilidades interpessoais; treinamento e capacitação; técnicas de seleção de pessoal.

IV. Introdução à Sociologia (30 horas-aula ou 2 créditos): sociologia como estudo da interação humana; cultura e sociedade; os valores sociais; mobilização social e canais de mobilidade; o indivíduo na sociedade; engenharia e sociedade; instituições sociais; sociedade brasileira; mudanças sociais e perspectivas.

**Parágrafo Único** – As disciplinas relacionadas nos incisos I a IV poderão ter seu nome, carga-horária e conteúdo revistos, de acordo com as especificidades de cada curso, desde que preservados, pelo menos, a ementa e carga-horária mínima constantes dos respectivos incisos, para os cursos superiores de graduação não pertencentes às Grandes Áreas de Ciências Exatas e da Terra e de Engenharia, conforme tabela do CNPq.

**Art. 8º – Determinar** que o eixo curricular “Prática Profissional e Integração Curricular” seja incluído nos projetos pedagógicos de todos os cursos superiores de graduação.

**Art. 9º – Determinar** que as disciplinas, cargas horárias e respectivas ementas constantes nos incisos I a V sejam incluídas nos projetos pedagógicos dos cursos superiores de graduação, compondo o eixo “Prática Profissional e Integração Curricular”, como disciplinas de caráter obrigatório, para fins de integralização curricular.

- I. Estágio Supervisionado (30 horas-aula ou 2 créditos): orientação acadêmica e profissional mediante encontros regulares, programados, tanto no âmbito acadêmico quanto no ambiente profissional onde o estágio é realizado; participação do aluno nas atividades relacionadas ao estágio.
- II. Trabalho de Conclusão de Curso I (15 horas-aula ou 1 crédito): planejamento, desenvolvimento e avaliação do projeto do Trabalho de Conclusão de Curso, versando sobre uma temática pertinente ao curso, sob a orientação de um professor orientador.
- III. Trabalho de Conclusão de Curso II (15 horas-aula ou 1 crédito): desenvolvimento e avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso, versando sobre uma temática pertinente ao curso, sob a orientação de um professor orientador.

- IV. Metodologia Científica (30 horas-aula ou 2 créditos): conceito de ciência; pesquisa em ciência e tecnologia; tipos de conhecimento; epistemologia das ciências; métodos de pesquisa; a produção da pesquisa científica.
- V. Metodologia da Pesquisa (30 horas-aula ou 2 créditos): produção do trabalho técnico-científico, versando sobre tema da área de <ÁREA DE CONHECIMENTO DO CURSO>; aplicação dos conhecimentos sobre a produção da pesquisa científica: a questão, o problema, a escolha do método, etc.

**Art. 10 – Determinar** que as atividades curriculares relacionadas nos incisos I a V deste artigo sejam incluídas nos projetos pedagógicos dos cursos superiores de graduação, compondo o eixo “Prática Profissional e Integração Curricular”, como atividades curriculares complementares de caráter optativo, para fins de integralização curricular.

- I. Iniciação Científica e Tecnológica: cada semestre de iniciação científica e tecnológica comprovada corresponde a 60 horas-aula ou 4 créditos, se for realizada de acordo com as normas estabelecidas pelo CEPE e se o Relatório Técnico Final for aprovado pela instância competente. A carga-horária máxima em atividades de iniciação científica que poderá ser integralizada para fins de obtenção do diploma é de 360 horas-aula ou 24 créditos.
- II. Monitoria: cada semestre de monitoria comprovada, em disciplinas dos cursos superiores do CEFET-MG, corresponde a 30 horas-aula ou 2 créditos, se a monitoria for realizada de acordo com as normas estabelecidas pelo CEPE e se o Relatório Técnico Final for aprovado pela instância competente. A carga-horária máxima em atividades de monitoria que poderá ser integralizada para fins de obtenção do diploma é de 180 horas-aula ou 12 créditos.
- III. Atividade de Extensão Comunitária: cada semestre de atividade de extensão comunitária comprovada corresponde a 30 horas-aula ou 2 créditos, se a atividade for realizada de acordo com as normas estabelecidas pelo CEPE e se o Relatório Técnico Final for aprovado pela instância competente. A carga-horária máxima em atividades de extensão comunitária que poderá ser integralizada para fins de obtenção do diploma é de 120 horas-aula ou 8 créditos.
- IV. Atividade Curricular Complementar: cada semestre de atividade curricular complementar comprovada corresponde a 15 horas-aula ou 1 crédito, se realizada de acordo com as normas estabelecidas pelo CEPE e se o Relatório Técnico Final for aprovado pela instância competente. A carga-horária máxima de outras atividades curriculares que poderá ser integralizada para fins de obtenção do diploma é de 120 horas-aula ou 8 créditos.

V. Atividade Complementar de Prática Profissional: cada semestre de atividade complementar de prática profissional comprovada corresponde a 15 horas-aula ou 1 crédito, se for realizado de acordo com as normas estabelecidas pelo CEPE e se o Relatório Técnico Final for aprovado pela instância competente. A carga-horária máxima em atividades de prática profissional que poderá ser integralizada para fins de obtenção do diploma é de 90 horas-aula ou 6 créditos.

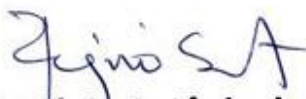
**Parágrafo Único** – O Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão estabelecerá normas gerais a serem cumpridas para cada tipo de atividade complementar, bem como indicará a instância competente para avaliar o respectivo Relatório Técnico Final e emitir o certificado de cumprimento da atividade complementar.

**Art. 11** – Esta Resolução não se aplica aos Cursos Superiores de Tecnologia.

**Art. 12** – **Revogar** todas as disposições em contrário, em especial a Resolução CEPE-07/07, de 02/03/2007, e a Resolução CEPE-50/07, de 07/12/2007.

**Parágrafo Único** – A revogação de que trata o *caput* deste artigo não poderá acarretar prejuízo às turmas já iniciadas dos cursos superiores de graduação do CEFET-MG.

**Art. 13** – Esta Resolução entra a vigor na data de sua publicação e seus efeitos serão retroativos a 02 de março de 2007.



**Prof. Flávio Antônio dos Santos**  
**Presidente do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão**

## ANEXO I

### EQUALIZAÇÃO CURRICULAR PARA OS CURSOS SUPERIORES DE GRADUAÇÃO: ÁREA DE COMPUTAÇÃO

**Observações:**

1. Disciplinas de laboratório que são fortemente associadas a uma disciplina teórica, foram nomeadas para "Laboratório de <NOME DA DISCIPLINA TEÓRICA ASSOCIADA>".
2. O superescrito "Qui", "Aut", "Ele", "Mec", "Com", "Cont" indica que o pré-requisito (ou co-requisito) é válido apenas para o curso de Química Tecnológica, Eng. de Produção Civil, Eng. de Automação Industrial, Eng. Elétrica, Eng. Mecânica, Eng. de Computação, Eng. de Controle e Automação, respectivamente, em substituição aos correspondentes pré ou co-requisitos para os demais cursos.

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Introdução à Informática	Histórico da informática; noções de hardware de microcomputadores; sistemas operacionais, noções de internet; noções de correio eletrônico; softwares utilitários; editores de texto; editores de apresentação; noções de planilhas eletrônicas.	60	Química Tecnológica	1 <sup>o</sup>	Não tem
Programação de Computadores I	Sistemas numéricos; representação e aritmética nas bases: decimal, binária, octal e hexadecimal; introdução a lógica: álgebra e funções Booleanas; algoritmos estruturados: tipos de dados e variáveis, operadores aritméticos e expressões aritméticas; operadores lógicos e expressões lógicas; estruturas de controle: entrada e saída de dados; estruturas de dados; organização e manipulação de arquivos.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Eng. de Materiais	1 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup> 2 <sup>o</sup>	(Co) Lab. Prog. Comput. I
Laboratório de Programação de Computadores I	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina "Programação de Computadores I" utilizando uma linguagem de programação.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Eng. de Materiais	1 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup> 2 <sup>o</sup>	(Co) Prog. Comput. I
Programação de Computadores II	Conceitos de orientação a objetos: tipos abstratos de dados, objetos, classes, métodos, visibilidade, escopo, encapsulamento, associações de classes, estruturas todo-parte e generalização-especialização, interfaces; herança de interface e de classe, polimorfismo, sobrecarga, invocação de métodos; aplicações em uma linguagem de programação orientada a objetos; noções de modelagem de sistemas usando UML: diagrama de classes e de interação.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Eng. de Materiais	2 <sup>o</sup> 2 <sup>o</sup> 2 <sup>o</sup> 2 <sup>o</sup> 2 <sup>o</sup> 2 <sup>o</sup> 2 <sup>o</sup> 3 <sup>o</sup>	(Pré) Prog. Comput. I (Pré) Lab Prog. Comput. I (Co) Lab. Prog. Comput. II

4

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Laboratório de Programação de Computadores II	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina "Programação de Computadores II".	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Eng. de Materiais	2 <sup>a</sup> 2 <sup>a</sup> 2 <sup>a</sup> 2 <sup>a</sup> 2 <sup>a</sup> 2 <sup>a</sup> 2 <sup>a</sup> 3 <sup>a</sup>	(Co) Prog. Comput. II
Linguagens de Programação	Evolução das principais linguagens de programação; noções de sintaxe e semântica; nomes, vinculações; verificação de tipos; tipos de dados; expressões e instruções de atribuição; estruturas de controle no nível de instrução; subprogramas; ambientes de referências locais, métodos de passagem de parâmetros, etc.; tipos abstratos de dados; programação orientada a objetos; tratamento de exceções; linguagens de programação funcionais; linguagens de programação lógicas.	30	Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação	3 <sup>a</sup> 3 <sup>a</sup> 3 <sup>a</sup> 3 <sup>a</sup> 3 <sup>a</sup>	(Pré) Prog. Comput. II (Pré) Lab. Prog. Comput. II (Co) Lab. Linguagens Prog.
Laboratório de Linguagens de Programação	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina "Linguagens de Programação".	30	Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação	3 <sup>a</sup> 3 <sup>a</sup> 3 <sup>a</sup> 3 <sup>a</sup> 3 <sup>a</sup>	(Co) Linguagens Prog.

7

ANEXO II

EQUALIZAÇÃO CURRICULAR PARA OS CURSOS SUPERIORES DE GRADUAÇÃO: ÁREA DE FÍSICA

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Física I	Introdução; velocidade e acelerações vetoriais; princípios da dinâmica; aplicações das leis de Newton; trabalho e energia mecânica; conservação de energia; momento linear e conservação do momento linear; momento angular e conservação do momento angular; dinâmica dos corpos rígidos; gravitação.	60	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Química Tecnológica Eng. de Materiais	2 <sup>o</sup> 2 <sup>o</sup> 2 <sup>o</sup> 2 <sup>o</sup> 2 <sup>o</sup> 2 <sup>o</sup> 2 <sup>o</sup> 2 <sup>o</sup>	(Pré) Cálculo I
Física II	Carga elétrica e matéria; lei de Coulomb; o campo elétrico; fluxo elétrico lei de Gauss; potencial elétrico; capacitores e dielétricos; corrente elétrica; resistência elétrica; força eletromotriz; circuitos de corrente contínua; campo magnético; lei de Ampère; indução eletromagnética; lei de Faraday; ondas eletromagnéticas; lei de Lenz; indutância e energia do campo magnético; circuitos de corrente alternada.	60	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Eng. de Materiais Química Tecnológica	3 <sup>o</sup> 3 <sup>o</sup> 3 <sup>o</sup> 3 <sup>o</sup> 3 <sup>o</sup> 3 <sup>o</sup> 3 <sup>o</sup> 3 <sup>o</sup>	(Pré) Física I (Pré) Cálculo II
Física III	Temperatura; calor; 1 <sup>a</sup> e 2 <sup>a</sup> leis da termodinâmica; propriedade dos gases; teoria cinética dos gases; transferência de calor e massa; estática e dinâmica dos fluidos; oscilações; ondas e movimentos ondulatórios; luz; natureza e propagação da luz; reflexão e refração; interferência, difração e polarização da luz; efeito fotoelétrico; efeito Compton.	60	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. de Materiais	4 <sup>o</sup> 4 <sup>o</sup> 4 <sup>o</sup> 4 <sup>o</sup> 4 <sup>o</sup> 4 <sup>o</sup> 4 <sup>o</sup>	(Pré) Física II (Pré) Física Experimental I
Ótica e Ondas	Oscilações; ondas e movimentos ondulatórios; luz; natureza e propagação da luz; reflexão e refração; interferência, difração e polarização da luz; efeito fotoelétrico; efeito Compton.	60	Química Tecnológica	4 <sup>o</sup>	(Pré) Física II
Física IIIA	Temperatura; calor; 1 <sup>a</sup> e 2 <sup>a</sup> leis da termodinâmica; oscilações; ondas e movimentos ondulatórios; luz; natureza e propagação da luz; reflexão e refração; interferência, difração e polarização da luz.	30	Eng. Produção Civil	4 <sup>o</sup>	(Pré) Física II

7

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Introdução à Física Moderna	Teoria da relatividade; física quântica, física dos semicondutores, física nuclear, física de partículas.	60	Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Química Tecnológica Eng. de Materiais	5 <sup>o</sup> 5 <sup>o</sup> 5 <sup>o</sup> 5 <sup>o</sup> 5 <sup>o</sup> 5 <sup>o</sup> 5 <sup>o</sup> 7 <sup>o</sup>	(Pré) Física III (Pré) Ótica e Ondas <sup>Out</sup>
Introdução à Prática Experimental	Introdução à experimentação e ao desenvolvimento de protótipos e projetos na engenharia.	30	Eng. Mecatrônica Eng. Mecânica	2 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup>	Não tem
Física Experimental I	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados nas disciplinas de física, mais especificamente, experimentos nas áreas de mecânica, eletricidade, magnetismo, circuitos elétricos e eletromagnetismo.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Eng. de Materiais Química Tecnológica	2 <sup>o</sup> 3 <sup>o</sup> 3 <sup>o</sup> 3 <sup>o</sup> 3 <sup>o</sup> 3 <sup>o</sup> 3 <sup>o</sup> 3 <sup>o</sup>	(Co) Física II (Co) Física I <sup>Aut</sup>
Física Experimental II	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados nas disciplinas de física, mais especificamente, experimentos nas áreas de termodinâmica, oscilações e ondas, ótica.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Química Tecnológica Eng. de Materiais	3 <sup>o</sup> 4 <sup>o</sup> 4 <sup>o</sup> 4 <sup>o</sup> 4 <sup>o</sup> 4 <sup>o</sup> 4 <sup>o</sup> 4 <sup>o</sup>	(Pré) Física Experimental I (Co) Física III (Co) Ótica e Ondas <sup>Out</sup> (Co) Física IIIA <sup>Civ</sup> (Co) Física II <sup>Aut</sup>
Laboratório de Física I	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de "Física I".	30	Eng. Controle Autom.	2 <sup>o</sup>	(Co) Física I
Laboratório de Física II	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de "Física II".	30	Eng. Controle Autom.	3 <sup>o</sup>	(Co) Física II
Laboratório de Física III	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de "Física III".	30	Eng. Controle Autom.	4 <sup>o</sup>	(Co) Física III

7



ANEXO III

EQUALIZAÇÃO CURRICULAR PARA OS CURSOS SUPERIORES DE GRADUAÇÃO: ÁREA DE HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Introdução à Economia	Introdução: natureza e método da economia; microeconomia: fatores de produção, mercados, formação de preços, consumo; macroeconomia: o sistema econômico, relações intersetoriais, consumo, poupança, investimento, produto e renda nacional, circulação no sistema econômico, setor público, relações com o exterior; introdução à engenharia econômica: custos de produção.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. de Materiais	9 <sup>o</sup> 5 <sup>o</sup> 9 <sup>o</sup> 10 <sup>o</sup> 6 <sup>o</sup> 9 <sup>o</sup>	Ter integralizado XXX horas-aula ou, equivalentemente, XXX/15 créditos, no curso
Economia na Engenharia	Sistema econômico vigente, fatores e variáveis que atuam e afetam o sistema produtivo e consumo; o papel do Estado no processo econômico; mercado interno e mercado externo; matemática financeira; fluxos de caixa; engenharia econômica.	45	Eng. Produção Civil	5 <sup>o</sup>	(Pré) Noções de Economia
Economia Aplicada à Automação	Introdução a microeconomia. Demanda e oferta de bens. Equilíbrio de mercado. Estruturas de mercado. Elementos de engenharia econômica. Investimentos. Introdução a macroeconomia: política fiscal, monetária e cambial. Modelos de crescimento econômico. Desenvolvimento econômico: noções gerais das teorias de desenvolvimento. Novas tecnologias e a nova Divisão Internacional do Trabalho. Automação Industrial e a reestruturação industrial. O quadro tecnológico brasileiro e as novas exigências tecnológicas. As experiências com a produção da Informática no Brasil. Automação e processo de trabalho: as questões da qualificação do emprego. As questões energéticas e ambientais dentro do processo de desenvolvimento econômico.	60	Eng. Controle Autom.	9 <sup>o</sup>	Ter integralizado XXX horas-aula ou, equivalentemente, XXX/15 créditos, no curso
Introdução à Administração	Introdução à administração; escolas e contribuições à teoria geral da administração; funções básicas da administração de recursos humanos; administração de suprimentos; administração financeira: uma abordagem na empresa moderna.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação	10 <sup>o</sup> 7 <sup>a</sup> 7 <sup>o</sup> 7 <sup>o</sup> 7 <sup>o</sup> 9 <sup>o</sup>	Ter integralizado XXX horas-aula ou, equivalentemente, XXX/15 créditos, no curso
Administração Financeira e Contábil	Demonstrativos Financeiros, Balanço Patrimonial, Demonstrativo de Resultados, Demonstrativo Fluxo de Caixa, Análise das Demonstrações Financeiras, Aspectos Tributários, Custos, Planejamento Financeiro, Modelos de avaliação de Negócio, Estrutura de Capital e Alavancagem, Ativos Financeiros.	30	Eng. Produção Civil	6 <sup>o</sup>	

7

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Organização Empresarial A	Tipos de empresas e estruturas organizacionais. Diagramas de montagem e de processo. Otimização do ciclo produtivo e disposição de equipamentos, planejamento e controle da produção; sistema de controle e operacionalização Organogramas. Técnicas de identificação e aproveitamento de oportunidades, na aquisição e gerenciamento dos recursos necessários ao negócio. Plano de negócios.	30	Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. de Materiais	7 <sup>o</sup> 10 <sup>o</sup> 10 <sup>o</sup> 10 <sup>o</sup> 9 <sup>o</sup> 5 <sup>o</sup>	Ter integralizado XXX horas-aula ou, equivalentemente, XXX/15 créditos, no curso
Organização Empresarial B	Introdução à administração; princípios gerais básicos; estrutura organizacional; sistemas de informações gerenciais; custos industriais.	30	Eng. Produção Civil	1 <sup>o</sup>	Não tem
Química Ambiental	Introdução e definição dos temas; principais propriedades físico-químicas dos solos e sedimentos; migração dos elementos; background natural versus ação antrópica; minerais como trocadores de íons; ciclos biogeoquímicos: fósforo, carbono, nitrogênio, ferro e metais pesados; metais pesados no ambiente: fontes e noções de ecotoxicologia do arsênio, cromo, chumbo, mercúrio e cádmio; amostragem de solo e sedimentos.	30	Química Tecnológica	6 <sup>o</sup>	(Pré) Quim. Inorg. Básica
Gestão e Legislação Ambiental	Poluição ambiental. Classificação de resíduos. Minimização. Segregação e reuso de resíduos. Tratamento de efluentes. Fontes e controle de poluição atmosférica. Tratamento e disposição de resíduos sólidos. Sistemas nacional, estadual e municipal de Meio Ambiente; Agendas Ambientais; Legislação e principais instrumentos de gestão ambiental; Avaliação de Impacto Ambiental e Estudos Ambientais; Licenciamento ambiental; Padrões de qualidade e de emissões; Normas aplicadas ao meio ambiente.	60	Química Tecnológica	7 <sup>o</sup>	Química Ambiental
Gestão Ambiental	Fundamentos de Ecologia; ecossistema: estrutura e funcionamento; impactos das atividades antrópicas sobre os ciclos ecológicos; poluição das águas, do ar e do solo; estudos de impacto ambiental; sistemas de gestão ambiental.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Mecânica Eng. Elétrica Eng. Computação Eng. Produção Civil Eng. de Materiais	9 <sup>o</sup> 3 <sup>o</sup> 10 <sup>o</sup> 10 <sup>o</sup> 2 <sup>o</sup> 8 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup> 6 <sup>o</sup>	Não tem <sup>Cr</sup> Ter integralizado XXX horas-aula ou, equivalentemente, XXX/15 créditos, no curso
Normalização e Qualidade Industrial	Normalização: fundamentos e conceitos; normalização a nível nacional, internacional e empresarial; elaboração de normas técnicas e especificações; aspectos básicos da qualidade industrial; controle estatístico de processo; gráficos e cartas de controle; normas básicas para planos de amostragem e guias de utilização.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Elétrica Eng. Computação Eng. de Materiais	11 <sup>o</sup> 9 <sup>o</sup> 9 <sup>o</sup> 6 <sup>o</sup> 8 <sup>o</sup>	

7

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Gestão da Qualidade	Aspectos básicos da Qualidade: ciclo PDCA, métodos de prevenção e solução de problemas: MASP, FMEA, FTA e 6 Sigma; Técnicas gerenciais: <i>brainstorming</i> , gráfico de pareto, lista de verificação, estratificação, histograma, gráfico de dispersão, cartas de controle, plano de ação, gráfico de Gantt, SETFI, GUT, matriz de contingências; Normalização: normalização internacional, nacional e de empresas; normas básicas; elaboração de normas técnicas e especificações; aspectos básicos da qualidade industrial; análise da qualidade; normas básicas para planos de amostragem e seus guias de utilização; os critérios de excelência e os prêmios regionais e nacionais.	60	Eng. Mecânica	8º	
Gestão da Qualidade e Produtividade	Evolução histórica da qualidade no Brasil. Qualidade, Produtividade e Posição competitiva de empresas. Modelo Oriental e Ocidental. Qualidade Total. Conceito de sistema e modelos de gestão Integrado, Sistemas de Gestão da Qualidade ISO. Abordagem por processos no ciclo industrial. Sistema de gestão Ambiental. Sistema de Saúde e Segurança. Responsabilidade Social.	45	Eng. Produção Civil	8º	
Introdução à Engenharia de Segurança	Estatística dos acidentes; causas e custos dos acidentes; aspectos sociais e econômicos dos acidentes; CIPA, SEESMT; acidente elétrico; prevenção e combates de incêndios; equipamentos de proteção individual; agentes físicos, químicos e biológicos; fundamentos da higiene do trabalho; acidentes de trânsito e na construção civil; doenças ocupacionais; noções de toxicologia industrial; ergonomia na prevenção de acidentes; as cores na engenharia de segurança; primeiros socorros.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Elétrica Eng. Mecânica	10º 8º 2º 8º	Não tem <sup>Mec</sup> Ter integralizado XXX horas-aula ou, equivalentemente, XXX/15 créditos, no curso
Introdução ao Direito	Sistema constitucional brasileiro; noções básicas de direito civil, comercial, administrativo, trabalho e tributário; aspectos relevantes em contratos; regulamentação profissional; fundamentos da propriedade industrial e intelectual.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Eng. de Materiais	10º 10º 5º 10º 10º 7º 8º 9º	Ter integralizado XXX horas-aula ou, equivalentemente, XXX/15 créditos, no curso
Português Instrumental	Ciência da linguagem: signo linguístico, níveis conotativo e denotativo da linguagem, definições e estudo das diferenças entre linguagem escrita e falada; processo comunicativo; desenvolvimento de estratégias globais de leitura de textos e análise de discurso; desenvolvimento da produção de textos técnicos e científicos.	30	Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Produção Civil Eng. Computação Eng. de Materiais	1º 1º 1º 2º 1º 1º	Não tem

7

ANEXO IV

EQUALIZAÇÃO CURRICULAR PARA OS CURSOS SUPERIORES DE GRADUAÇÃO: ÁREA DE MATEMÁTICA

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Geometria Analítica e Álgebra Vetorial	Equações analíticas de retas, planos e cônicas; vetores; operações e bases; equações vetoriais de retas e planos; equações paramétricas; álgebra de matrizes e determinantes; autovectores; sistemas lineares; resolução e escalonamento; coordenadas polares no plano; coordenadas cilíndricas e esféricas; superfícies quadráticas: equações reduzidas (canônicas).	90	Eng. Autom. Industrial Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Eng. de Materiais Química Tecnológica	1 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup>	Não tem
Cálculo I	Funções reais: limites, continuidade, gráficos; derivadas e diferenciais: conceito, cálculo e aplicações; máximos e Estímadados; concavidade; funções elementares: exponencial, logaritmo, trigonométricas e inversas; integrais definidas: conceito, teorema fundamental e aplicações; integrais indefinidas: conceito e métodos de integração; integrais impróprias.	90	Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. Produção Civil Eng. de Materiais Química Tecnológica	1 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup>	Não tem
Cálculo A	Funções reais: limites, continuidade, gráficos; derivadas e diferenciais: conceito, cálculo e aplicações; máximos e Estímadados; concavidade; funções elementares: exponencial, logaritmo, trigonométricas e inversas; integrais definidas: conceito, teorema fundamental e aplicações; integrais indefinidas: conceito e métodos de integração.	75	Eng. Autom. Industrial	1 <sup>o</sup>	Não tem
Cálculo II	Funções reais de várias variáveis: limites, continuidade, gráficos, níveis; derivadas parciais: conceito, cálculo, e aplicações; coordenadas polares cilíndricas e esféricas; elementos de área e volume; integrais duplas e triplas em coordenadas cartesianas e polares: conceito, cálculo, mudanças de coordenadas e aplicações; campos vetoriais; gradiente, divergência e rotacional; integrais curvilíneas e de superfície; teoremas integrais: Green, Gauss e Stokes.	90	Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. de Materiais	2 <sup>o</sup> 2 <sup>o</sup> 2 <sup>o</sup> 2 <sup>o</sup> 2 <sup>o</sup> 2 <sup>o</sup>	(Pré) Cálculo I

7

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Cálculo B	Integrais impróprias; funções reais de várias variáveis; limites, continuidade, gráficos, níveis; derivadas parciais: conceito, cálculo e aplicações; coordenadas polares cilíndricas e esféricas; elementos de área e volume; integrais duplos e triplas em coordenadas cartesianas e polares; conceito, cálculo, mudanças de coordenadas e aplicações; campos vetoriais; gradiente, divergência e rotacional; integrais curvilíneas e de superfície; teoremas integrais: Green, Gauss e Stokes.	90	Eng. Autom. Industrial	2 <sup>a</sup>	(Pré) Cálculo A
Cálculo IIA	Funções reais de várias variáveis: limites, continuidade, gráficos, níveis; derivadas parciais: conceito, cálculo e aplicações; campos vetoriais; gradiente; integrais curvilíneas; séries numéricas; série e fórmula de Taylor.	60	Eng. Produção Civil Química Tecnológica	2 <sup>a</sup> 2 <sup>a</sup>	(Pré) Cálculo I
Cálculo III	Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: resolução e aplicações; equações diferenciais lineares de ordem superior; sistemas de equações diferenciais; transformada de Laplace e sua aplicação em equações diferenciais.	60	Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. de Materiais	3 <sup>a</sup> 3 <sup>a</sup> 3 <sup>a</sup> 3 <sup>a</sup> 3 <sup>a</sup> 3 <sup>a</sup>	(Pré) Cálculo II
Cálculo C	Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: resolução e aplicações; equações diferenciais lineares de ordem superior; sistemas de equações diferenciais; transformada de Laplace e sua aplicação em equações diferenciais.	60	Eng. Autom. Industrial	3 <sup>a</sup>	(Pré) Cálculo B
Equações Diferenciais	Equações diferenciais ordinárias de primeira e segunda ordens: resolução e aplicações; equações lineares; soluções em série de potências; sistemas de equações diferenciais lineares; equações diferenciais parciais; conceitos básicos de transformada de Laplace e séries de Fourier.	60	Química Tecnológica Eng. Produção Civil	3 <sup>a</sup> 3 <sup>a</sup>	(Pré) Cálculo IIA
Cálculo IV	Séries numéricas e de potências; séries de Taylor e aplicações; séries de Fourier; transformada de Fourier; equações diferenciais parciais; equações da onda, do calor e de Laplace.	60	Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação Eng. de Materiais	4 <sup>a</sup> 4 <sup>a</sup> 4 <sup>a</sup> 4 <sup>a</sup> 4 <sup>a</sup> 4 <sup>a</sup>	(Pré) Cálculo III
Cálculo D	Séries numéricas e de potências; séries de Taylor e aplicações; séries de Fourier; transformada de Fourier; equações diferenciais parciais; equações da onda, do calor e de Laplace.	60	Eng. Autom. Industrial	4 <sup>a</sup>	(Pré) Cálculo C
Álgebra Linear	Espaços vetoriais, subespaços, bases, dimensão; transformações lineares e representação matricial; autovalores e autovetores; produto interno; ortogonalização; diagonalização; formas quadráticas; aplicações.	60	Eng. Controle Autom. Eng. Mecatrônica Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação	3 <sup>a</sup> 3 <sup>a</sup> 4 <sup>a</sup> 4 <sup>a</sup> 3 <sup>a</sup>	(Pré) Geom. Anal. Alg. Vet. (Pré) Cálculo II (Pré) Cálculo III <small>El. - Mec</small>

7

ANEXO V

EQUALIZAÇÃO CURRICULAR PARA OS CURSOS SUPERIORES DE GRADUAÇÃO: ÁREA DE QUÍMICA

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Química	Matéria e suas propriedades; desenvolvimento da teoria atômica; mecânica quântica; classificação dos elementos; propriedades periódicas; ligações químicas; funções químicas; leis químicas; generalidades sobre compostos; síntese de compostos minerais; soluções; energia e reações químicas.	60	Eng. Controle Autom. Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação	1 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup>	Não tem
Química Básica	Estrutura eletrônica dos átomos; ligação química; soluções; equações químicas, cálculos estequiométricos, ácidos e bases; cinética química e equilíbrio; equilíbrio iônico; eletroquímica.	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Mecatrônica Eng. de Materiais	1 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup>	Não tem
Química Aplicada	Estrutura atômica e eletrônica; propriedades periódicas dos elementos; ligações químicas; funções químicas inorgânicas; reações químicas; propriedades físico-químicas da água, cal, gesso, cimento e metais; resíduos industriais e tratamentos de efluentes; eletroquímica; corrosão.	60	Eng. Produção Civil	2 <sup>o</sup>	Não tem
Química Fundamental	Ciência e tecnologia; conceitos básicos em química; teoria atômica (fluorescência e difração de raios-X); periodicidade química; modelo de ligações químicas; forças intermoleculares; estequiometria; teoria ácido-base; soluções.	60	Química Tecnológica	1 <sup>o</sup>	Não tem
Laboratório de Química	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de "Química", mais especificamente, experimentos nas áreas de equipamentos básicos de laboratório, finalidades e utilização, técnicas de laboratório, avaliação de resultados experimentais, organização e funcionamento de um laboratório, normas e procedimentos de segurança incluindo os primeiros socorros, ligações químicas, equilíbrio químico, estequiometria, soluções e reações.	30	Eng. Controle Autom. Eng. Elétrica Eng. Mecânica Eng. Computação	1 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup>	(Co) Química
Laboratório de Química Básica	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de "Química Básica".	30	Eng. Autom. Industrial Eng. Mecatrônica Eng. de Materiais	1 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup> 1 <sup>o</sup>	(Co) Química Básica

7

Disciplina	Ementa	Carga-horária (hora-aula)	Curso	Período Estimado	Pré e Co-requisitos
Laboratório de Química Aplicada	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de "Química Aplicada", mais especificamente, experimentos nas áreas de organização e funcionamento de um laboratório, normas e procedimentos de segurança incluindo os primeiros socorros, ligações químicas, equilíbrio químico, estequiometria, soluções e reações, propriedades físico-químicas da água, cal, gesso, cimento e metais, resíduos industriais e tratamentos de efluentes, eletroquímica, corrosão.	30	Eng. Produção Civil	2 <sup>o</sup>	(Co) Química Aplicada
Laboratório de Química Fundamental	Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de "Química Fundamental", mais especificamente, experimentos nas áreas de organização e funcionamento de um laboratório, normas e procedimentos de segurança incluindo os primeiros socorros, transferência de sólidos e líquidos, filtração, decantação, cristalização, destilação, ligações químicas, reações químicas, estequiometria, soluções.	45	Química Tecnológica	1 <sup>o</sup>	(Co) Química Fundamental

7

## **ANEXO 10 - RESOLUÇÃO Civil 01/15, DE 10 DE JUNHO DE 2015.**

### **RESOLUÇÃO CIVIL 01/15, DE 10 DE JUNHO DE 2015.**

**Atualiza os Planos de Ensino das disciplinas equalizadas do curso de Engenharia Civil da Unidade Varginha do CEFET-MG.**

**O PRESIDENTE DO COLEGIADO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL DO CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**, no uso das atribuições legais e regimentais que lhe são conferidas, considerando o que consta nas seguintes Resoluções: Resolução CGRAD – 18/12 de 15 de Outubro de 2012; Resolução CGRAD – 15/13, de 03 de Julho de 2013; Resolução CGRAD – 09/13, de 10 de Abril de 2013; Resolução CGRAD – 10/13, de 10 de Abril de 2013; Resolução CGRAD – 11/13, de 10 de Abril de 2013.

#### **RESOLVE:**

**Art. 1º– Atualizar** os Planos de Ensino das disciplinas equalizadas que compõem a matriz curricular do curso de graduação em Engenharia Civil e são filiadas ao Departamento Ciências Sociais Aplicadas; ao Departamento de Linguagem e Tecnologia; ao Departamento de Ciências Sociais e Filosofia; ao Departamento de Computação; ao Departamento de Química; e, por fim, ao Departamento de Física e Matemática como descrito abaixo e conforme consta em anexo:

I – De acordo com a Resolução CGRAD – 11/13, de 10 de Abril de 2013 atualiza-se os Planos de Ensino das seguintes disciplinas do Departamento de Física e Matemática:

- a. Álgebra Linear
- b. Estática
- c. Física Experimental I
- d. Física Experimental II
- e. Física I
- f. Física II
- g. Física III
- h. Cálculo I
- i. Cálculo II
- j. Cálculo III
- k. Cálculo IV
- l. Geometria analítica e álgebra vetorial

II - De acordo com a Resolução CGRAD – 18/12 de 15 de Outubro de 2012 atualiza-se os Planos de Ensino das seguintes disciplinas do Departamento de Química:

- a. Laboratório de Química Aplicada

III- De acordo com a Resolução CGRAD – 15/13, de 03 de Julho de 2013 atualiza-se os Planos de Ensino das seguintes disciplinas do Departamento de Computação:

- 8.1. Estatística
- 8.2. Métodos Numéricos Computacionais
- 8.3. Laboratório de Programação de Computadores I
- 8.4. Programação de Computadores I
- 8.5. Programação de Computadores II

IV- De acordo com a Resolução CGRAD – 09/13, de 10 de Abril de 2013 atualiza-se os Planos de Ensino das seguintes disciplinas do Departamento de Ciências Sociais e Filosofia:

- a. Filosofia da Tecnologia



- b. Introdução à Sociologia
- c. Psicologia Aplicada às Organizações

V - De acordo com a Resolução CGRAD – 10/13, de 10 de Abril de 2013 atualiza-se os Planos de Ensino das seguintes disciplinas do Departamento Ciências Sociais Aplicadas:

- a. Introdução ao Direito
- b. Gestão da Qualidade

**Art. 2º**- Incluir os Planos de Ensino atualizados das disciplinas equalizadas da matriz curricular do curso de graduação em Engenharia Civil.

**Art. 3º**- Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Publique-se e cumpra-se.

**Prof. Paulo César Mappa, D.Sc.**  
Coordenador do Curso de Engenharia de Civil  
**PORTARIA 1.295, DE 6 DE OUTUBRO DE 2014**

**ANEXOS'**

**4 Resolução CGRAD – 11/13, de 10 de Abril de 2013**

<b>DISCIPLINA: Física I</b>	<b>CÓDIGO: 2DB.019</b>
-----------------------------	------------------------

VALIDADE: Início: **01/2013** Término:

Eixo: Física e Química

Carga Horária: Total: **50 horas/ 60 horas-aula** Semanal: **4 aulas** Créditos: **4**

Modalidade: Teórica Integralização: Obrigatório

Classificação do Conteúdo pelas DCN: Núcleo de conteúdo básico

**Ementa:**

Introdução; velocidade e acelerações vetoriais; 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; gravitação.

Departamento/Coordenação: Departamento de Física e Matemática – DFM

**INTERDISCIPLINARIDADES**

<b>Pré-requisitos</b>
Cálculo I
<b>Co-requisitos</b>

**Objetivos:** *A disciplina deverá possibilitar ao estudante*

1	conhecer os princípios básicos da Mecânica;
2	aplicar os princípios básicos da Mecânica a situações do cotidiano do profissional;
3	utilizar os princípios da Mecânica na análise de sistemas de interesse da Engenharia.

<b>Unidades de ensino</b>		<b>Carga-horária (horas-aula)</b>
1	Introdução Grandezas físicas, modelos e unidades Ordem de grandeza Incerteza e Algarismos significativos Vetores	04
2	Velocidade e aceleração vetoriais Deslocamento e velocidade média	10

	<p>Velocidade instantânea</p> <p>Aceleração instantânea e aceleração média</p> <p>Movimentos em uma dimensão</p> <p>Movimento de queda livre</p> <p>Movimentos no plano e no espaço</p> <p>Movimento de projéteis e movimento circular</p> <p>Velocidade relativa</p>	
3	<p>Princípios da Dinâmica</p> <p>Força e interações</p> <p>Primeira lei de Newton</p> <p>Segunda lei de Newton</p> <p>Massa e peso</p> <p>Terceira lei de Newton</p> <p>Diagramas de corpo livre</p> <p>Forças de atrito</p> <p>Dinâmica do movimento circular</p>	08
4	<p>Trabalho e energia mecânica</p> <p>Trabalho de uma força constante</p> <p>Trabalho de uma força variável</p> <p>Trabalho e energia cinética</p> <p>Potência</p> <p>Forças conservativas e forças não conservativas</p> <p>Energia potencial</p> <p>Conversão da energia mecânica</p> <p>Lei da conservação da energia mecânica</p> <p>Lei da conservação da energia</p> <p>Cálculo da força a partir do potencial</p>	10
5	<p>Momento linear e conservação do momento linear</p> <p>O momento linear e impulso</p> <p>Sistema de duas partículas</p> <p>Sistema com um número qualquer de partículas</p> <p>Centro de massa</p> <p>Sistema de partículas sob ação de forças externas</p> <p>Sistemas com massa variável</p> <p>Colisões</p> <p>Leis de conservação e colisões</p> <p>Colisões em uma dimensão</p>	08

	Colisões elásticas em duas dimensões	
6	Rotação de corpos rígidos Velocidade angular Aceleração angular Relações entre cinemática angular e cinemática linear Energia no movimento de rotação Momento de inércia Torque Torque e aceleração angular de um corpo rígido Movimento combinado de rotação e translação Momento angular Conservação do momento angular	16
7	Introdução à Gravitação Lei de Newton da Gravitação Peso e energia potencial gravitacional Leis de Kepler e o movimento planetário	04
<b>Total</b>		60

<b>Bibliografia Básica</b>	
1	WALKER, Jearl. <b>Halliday/Resnick</b> : fundamentos de física. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.
2	YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. <b>Sears &amp; Zemansky</b> : física I: mecânica. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008.
3	TIPLER, P.; MOSCA, G. <b>Física para cientistas e engenheiros</b> : mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.

<b>Bibliografia Complementar</b>	
1	CHAVES, A.; SAMPAIO, J. F. <b>Física básica</b> : mecânica. Rio de Janeiro: LTC/LAB, 2007.
2	NUSSENZVEIG, H. M. <b>Curso de física básica</b> : mecânica. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
3	HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. <b>Física 1</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2002.
4	SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. <b>Princípios de física</b> : mecânica clássica. 3. ed. São Paulo: Thomson, 2004.
5	FEYNMAN, R. P.; SANDS, M.; LEIGHTON, R. B. <b>Lições de física de Feynman</b> . Porto Alegre: Bookman, 2008. v.1.

<b>DISCIPLINA: Física II</b>	<b>CÓDIGO:2DB020</b>
------------------------------	----------------------

VALIDADE: Início: **01/2013** Término:

Eixo: **Física e Matemática**

Carga Horária: Total: **50 horas/ 60 horas-aula** Semanal: **4 aulas** Créditos: **4**

Modalidade: **Teórica** Integralização: **Obrigatória**

Classificação do Conteúdo pelas DCN: **Básico**

**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; campo magnético; lei de Ampère; indução eletromagnética; lei de Faraday; ondas eletromagnéticas; lei de Lenz; indutância e energia do campo magnético; circuitos de corrente alternada.

Departamento/Coordenação: Departamento de Física e Matemática (DFM)

<b>Pré-requisitos:</b>
Física I e Cálculo II ou Cálculo IIB
<b>Co-requisitos:</b>

<b>Objetivos:</b> <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante</i>	
1	conhecer as equações de Maxwell na formulação integral;
2	resolver problemas elementares envolvendo campos elétricos e/ou campos magnéticos;
3	compreender o funcionamento de dispositivos elétricos e eletrônicos por meio das leis fundamentais do eletromagnetismo.

<b>Unidades de ensino</b>		<b>Carga-horária horas-aula</b>
1	<b>O Campo Elétrico e A Lei de Gauss</b> Carga elétrica e matéria; lei de Coulomb; o campo elétrico; fluxo elétrico e Lei de Gauss.	12
2	<b>O Potencial Elétrico e Circuitos Elétricos</b> O potencial elétrico; capacitância e dielétricos; corrente elétrica; resistência elétrica; força eletromotriz; circuitos de corrente contínua.	14
3	<b>O Campo Magnético e a Lei de Ampère</b> O campo magnético; o Efeito Hall; a lei de Biot-Savart; a lei de Ampère.	16
4	<b>O Campo Magnético e a Lei de Faraday</b> Indução eletromagnética; a lei de Faraday; a lei de Lenz; indutância e energia do campo magnético; circuitos de corrente alternada; ondas eletromagnéticas; a lei de Gauss do Magnetismo; síntese das equações de Maxwell.	18
<b>Total</b>		<b>60</b>

#### **Bibliografia Básica**

1	WALKER, Jearl. <b>Halliday/Resnick: fundamentos de física</b> . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 3.
2	YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. <b>Sears &amp; Zemansky: física III: eletromagnetismo</b> . 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008.
3	TIPLER, P.; MOSCA, G. <b>Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo, óptica</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2.

#### **Bibliografia Complementar**

1	CHAVES, A. <b>Física básica: eletromagnetismo</b> . Rio de Janeiro: LTC/LAB, 2007.
2	SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. <b>Princípios de física: eletromagnetismo</b> . 3. ed. São Paulo: Thomson, 2004.
3	NUSSENZVEIG, H. M. <b>Curso de física básica: eletromagnetismo</b> . 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
4	HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. <b>Física 3</b> . 5. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
5	FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. <b>Lições de física de Feynman</b> . Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 2.

**DISCIPLINA: Física III**

**CÓDIGO: 2DB009**

VALIDADE: Início: **01/2013**

Término:

Eixo: Física e Química

Carga Horária: Total: **50 horas / 60horas aulas** Semanal: **4 aulas**

Créditos: **4**

Modalidade: Teórica Integralização: Obrigatória

Classificação do Conteúdo pelas DCN: Núcleo de conteúdo básico.

**Ementa:**

Temperatura; calor; 1ª e 2ª leis da termodinâmica; propriedade dos gases; teoria cinética dos gases; transferência de calor e massa; estática e dinâmica dos fluidos; oscilações; ondas e movimentos ondulatórios; luz; natureza e propagação da luz; reflexão e refração; interferência, difração e polarização da luz; efeito fotoelétrico e efeito Compton.

Departamento/Coordenação: Departamento de Física e Matemática.

<b>Pré-requisitos</b>
Física II
<b>Co-requisitos: -</b>

<b>Objetivos: A disciplina deverá possibilitar ao estudante</b>	
1	conhecer os princípios da Física fundamentais para os cursos de Engenharia;
2	analisar os fenômenos físicos em geral;
3	aplicar leis e princípios da Física na solução de problemas;
4	elaborar e interpretar gráficos e diagramas;
5	equacionar e resolver problemas;
6	identificar os princípios físicos em aplicações práticas
7	realizar pesquisas bibliográficas;
8	relacionar os princípios da física aplicados à Engenharia;
9	desenvolver trabalho em equipe;
10	usar as unidades do SI nas medidas das grandezas físicas.

<b>Unidades de ensino</b>	<b>Carga-horária (horas-aula)</b>
---------------------------	---------------------------------------

1	<p><b>Oscilações:</b></p> <p>1.1- Movimento harmônico simples; energia do oscilador; corpo ligado a uma mola; pêndulo simples; pêndulo composto e pêndulo de torção.</p> <p>1.2- Oscilações amortecidas; amortecimento crítico; potência dissipada; oscilações forçadas; ressonância; potência transferida no regime estacionário.</p>	8
2	<p><b>Movimentos ondulatórios:</b></p> <p>2.1-Ondas; pulso ondulatório; reflexão e transmissão de um pulso; velocidade de onda; Ondas harmônicas; ondas numa corda; energia e potência transferida.</p> <p>2.2-Ondas sonoras; interferência; intensidade; nível de intensidade; efeito Doppler; cone Mach.</p> <p>2.3 -Ondas estacionárias.</p>	12
3	<p><b>Estudo dos Fluidos:</b></p> <p>3.1-Densidade; pressão em um fluido.</p> <p>3.2-Estática dos fluidos; princípio de Pascal; empuxo; princípio de Arquimedes; tensão superficial e capilaridade.</p> <p>3.3-Dinâmica dos fluidos; escoamento de um líquido não viscoso; equação de continuidade; equação de Bernoulli; fórmula de Torricelli; medidor Venturi; tubo de Pitot; escoamento de um líquido viscoso; viscosidade; lei de Poiseuille.</p>	8
4	<p><b>Leis da Termodinâmica:</b></p> <p>4.1-Equilíbrio térmico e temperatura; escalas de temperatura, lei dos gases ideais; dilatação térmica.</p> <p>4.2-Teoria cinética dos gases.</p> <p>4.3-Calor; Capacidade calorífica e calor específico; mudança de fase; a primeira lei da termodinâmica; energia interna; trabalho e diagramas PV; processos termodinâmicos.</p> <p>4.4-Transferência de calor e massa; condução, convecção e radiação.</p> <p>4.5-Máquinas térmicas; refrigeradores, a segunda lei da termodinâmica; Ciclo de Carnot; escala termodinâmica de temperatura; o zero absoluto; entropia.</p>	14
5	<p><b>Luz:</b></p> <p>5.1-Ondas eletromagnéticas; o espectro eletromagnético; luz; natureza e propagação da luz; velocidade;</p> <p>5.2-Reflexão e refração da luz; leis; reflexão total; dispersão.</p> <p>5.3-Polarização da luz; lei de Malus; lei de Brewster; polarização por birrefringência.</p> <p>5.4- Interferência; diferença de fase e coerência; interferência em películas delgadas; interferência produzida por duas fendas; distribuição de intensidade.</p> <p>5.5-Difração por uma fenda; difração de Fraunhofer; distribuição de intensidade; difração e resolução; redes de difração.</p>	14
6	<p><b>Dualidade onda-partícula:</b></p> <p>6.1- Caráter dual da luz; fótons.</p> <p>6.2- Efeito fotoelétrico; a equação de Einstein.</p> <p>6.3- Efeito Compton; momento do fóton; espalhamento Compton.</p>	4
<b>Total</b>		60



--	--

<b>Bibliografia Básica</b>	
1a	WALKER, J. <b>Halliday/Resnick</b> : fundamentos de física. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.2.
1b	WALKER, J. <b>Halliday/Resnick</b> : fundamentos de física. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.4.
2a	YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. <b>Sears &amp; Zemansky</b> : física II – termodinâmica e ondas. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008.
2b	YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. <b>Sears &amp; Zemansky</b> : física IV – ótica e física moderna. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008.
3a	TIPLER, P.; MOSCA, G. <b>Física para cientistas e engenheiros</b> : mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1.
3b	TIPLER, P.; MOSCA, G. <b>Física para cientistas e engenheiros</b> : eletricidade e magnetismo, óptica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.2.
3c	TIPLER, P.; MOSCA, G. <b>Física para cientistas e engenheiros</b> : física moderna: mecânica quântica, relatividade e a estrutura da matéria. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.3.

<b>Bibliografia Complementar</b>	
CHAVES, A. <b>Física básica</b> : gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC/LAB, 2007.	
NUSSENZVEIG, H. M. <b>Curso de física básica</b> : fluidos, oscilações e ondas, calor. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.	
NUSSENZVEIG, H. M. <b>Curso de física básica</b> : ótica, relatividade, física quântica. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.	
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. <b>Física 2</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2002.	
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. <b>Física 4</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2002.	
SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. <b>Princípios de física</b> : movimento ondulatório e termodinâmica. 3. ed. São Paulo: Thomson, 2004.	
SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. <b>Princípios de física</b> : óptica e física moderna. 3. ed. São Paulo: Thomson, 2004.	
FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. <b>Lições de física de Feynman</b> . Porto Alegre: Bookman, 2008.	

<b>DISCIPLINA: Física Experimental I</b>	<b>CÓDIGO: 2DB.012</b>
--	------------------------

VALIDADE: Início: **01/2013**

Término:

Eixo: **Física**

Carga Horária: Total: **25 horas – 30 horas-aula** Semanal: **2 aulas** Créditos: **2**

Modalidade: **Experimental** Integralização: **Obrigatória**

Classificação do Conteúdo pelas DCN: **Núcleo de conteúdo básico**

**Ementa:**

Práticas em laboratório de temas e tópicos abordados nas disciplinas de Física, mais especificamente, experimentos nas áreas de Mecânica, Eletricidade, Magnetismo, Circuitos Elétricos e Eletromagnetismo.

Departamento/Coordenação: **Departamento de Física e Matemática.**

<b>Pré-requisitos</b>
Física I
<b>Co-requisitos</b>
Física II

<b>Objetivos:</b> <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante</i>	
1	aplicar os conceitos básicos associados aos princípios da Mecânica e do Eletromagnetismo a situações cotidianas do profissional;
2	desenvolver habilidades e técnicas para resolução de problemas práticos;
3	demonstrar domínio dos princípios e leis físicas associados a fenômenos e sistemas de interesse das respectivas áreas do conhecimento;
4	compreender as leis e os princípios físicos que formam a base indispensável para o desenvolvimento tecnológico e científico;
5	elaborar relatório técnico-científico segundo a metodologia da Física Experimental;
6	desenvolver trabalho em equipe;
7	interpretar e elaborar textos técnicos e científicos;
8	elaborar e interpretar gráficos e diagramas;
9	usar corretamente as unidades do SI nas medidas das grandezas físicas;
10	coletar dados utilizando aparelhos analógicos e digitais, de modo manual ou automatizado;
11	utilizar aplicativos gráficos para tratamento estatístico de dados;
12	calcular erros em medidas diretas e indiretas;
13	avaliar a precisão e a exatidão das medidas realizadas;
14	analisar qualitativamente e quantitativamente os dados experimentais, com reflexão crítica acerca dos resultados obtidos.

<b>Unidades de ensino</b>		<b>Carga-horária Horas-aula</b>
1	<b>Experimentos de Mecânica:</b> 1.1 Atividades práticas em laboratório, com experimentos relacionados ao conteúdo de Mecânica (Física I)	14
2	<b>Experimentos de Eletromagnetismo:</b> 2.1 Atividades práticas em laboratório, com experimentos relacionados ao conteúdo de Eletromagnetismo e Circuitos Elétricos (Física II)	16
<b>Total</b>		30

<b>Bibliografia Básica</b>	
1	CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. <b>Física experimental básica na universidade</b> . 2. ed. rev. Belo Horizonte: UFMG, 2008.
2	TIPLER, P.; MOSCA, G. <b>Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.
3	TIPLER, P.; MOSCA, G. <b>Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo, óptica</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.2.

<b>Bibliografia Complementar</b>	
1	WALKER, J. <b>Halliday/Resnick: fundamentos de física</b> . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.
2	WALKER, J. <b>Halliday/Resnick: fundamentos de física</b> . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 3.
3	YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. <b>Sears &amp; Zemansky: física I – mecânica</b> . 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008.
4	YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. <b>Sears &amp; Zemansky: física III – eletromagnetismo</b> . 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008.
5	CHAVES, A.; SAMPAIO, J. F. <b>Física básica: mecânica</b> . Rio de Janeiro: LTC/LAB, 2007.
6	CAVALCANTI, M. A.; TAVOLARO, C. R. <b>Física moderna experimental</b> . 2. ed. Barueri: Manole, 2007.
7	ZARO, M. A.; BORCHARDT, I. G.; MORAES, J. S. <b>Experimentos de física básica: eletricidade, magnetismo e eletromagnetismo</b> . Porto alegre: Sagra, 1982.

<b>Bibliografia Adicional:</b> (relação de textos ou materiais didáticos não constantes do plano de ensino)	
1	Roteiro de Experimentos: Fractais
2	Roteiro de Experimentos: Idade do Universo

<b>DISCIPLINA: Física Experimental II</b>	<b>CÓDIGO: 2DB.013</b>
---	------------------------

VALIDADE: Início: **01/2013**

Término:

Eixo: **Física e Química**

Carga Horária: Total: **25 horas – 30 horas-aula**

Semanal: **2 aulas**

Créditos: **2**

Modalidade: **Experimental** Integralização: **Obrigatória**

Classificação do Conteúdo pelas DCN: **Núcleo de conteúdo básico.**

**Ementa:**

Práticas em laboratório de temas e tópicos abordados nas disciplinas de Física, mais especificamente, experimentos nas áreas de Termodinâmica, Oscilações, Ondas e Ótica.

Departamento/Coordenação: **Departamento de Física e Matemática.**

<b>Pré-requisitos</b>
Física Experimental I
<b>Co-requisitos</b>
Física III (Engenharias), Ótica e Ondas (Química)

**Objetivos:** *A disciplina deverá possibilitar ao estudante*

1	aplicar os conceitos básicos associados aos princípios da Termodinâmica, Oscilações, Ondas e Ótica a situações cotidianas do profissional;
2	desenvolver habilidades e técnicas para resolução de problemas práticos;
3	demonstrar domínio dos princípios e leis físicas associados a fenômenos em sistemas de interesse das respectivas áreas do conhecimento;
4	compreender as leis e os princípios físicos que formam a base indispensável para o desenvolvimento tecnológico e científico;
5	elaborar relatório técnico-científico segundo a metodologia da Física Experimental;
6	desenvolver trabalho em equipe;
7	interpretar textos técnicos e científicos;
8	elaborar e interpretar gráficos e diagramas;
9	usar corretamente as unidades do SI nas medidas das grandezas físicas;
10	coletar dados utilizando aparelhos analógicos e digitais, de modo manual ou automatizado;
11	utilizar aplicativos gráficos para tratamento estatístico de dados;

12	calcular erros em medidas diretas e indiretas;
13	avaliar a precisão e a exatidão das medidas realizadas;
14	analisar qualitativamente e quantitativamente os dados experimentais, com reflexão crítica acerca dos resultados obtidos.

Unidades de ensino		Carga-horária horas-aula
1	<b>Experimentos de Termodinâmica e Fluidos:</b> 1.1 Atividades práticas em laboratório, com experimentos relacionados ao conteúdo de Termodinâmica e Dinâmica dos Fluidos.	8
2	<b>Experimentos de Oscilações e Ondas:</b> 2.1 Atividades práticas em laboratório, com experimentos relacionados ao conteúdo de Oscilações e Ondas.	12
3	<b>Experimentos de Ótica e Física Moderna:</b> 3.1 Atividades práticas em laboratório, com experimentos relacionados ao conteúdo de Ótica e Física Moderna.	10
<b>Total</b>		30

Bibliografia Básica	
1	CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. <b>Física experimental básica na universidade.</b> 2. ed. rev. Belo Horizonte: UFMG, 2008.
2	TIPLER, P.; MOSCA, G. <b>Física para cientistas e engenheiros:</b> eletricidade e magnetismo, óptica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2.
3	TIPLER, P.; MOSCA, G. <b>Física para cientistas e engenheiros:</b> física moderna: mecânica quântica, relatividade e a estrutura da matéria. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.3.

Bibliografia Complementar	
1	WALKER, Jearl. <b>Halliday/Resnick:</b> fundamentos de física. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2.
2	WALKER, Jearl. <b>Halliday/Resnick:</b> fundamentos de física. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 4.
3	YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. <b>Sears &amp; Zemansky:</b> física II: termodinâmica e ondas. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008.
4	YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. <b>Sears &amp; Zemansky:</b> física IV: ótica e física moderna. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

5	CHAVES, A. <b>Física básica:</b> gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC/LAB, 2007.
6	CAVALCANTI, M. A.; TAVOLARO, C. R. <b>Física moderna experimental.</b> 2. ed. Barueri: Manole, 2007.
7	ZARO, M. A.; BORCHARDT, I. G.; MORAES, J. S. <b>Experimentos de física básica:</b> eletricidade, magnetismo e eletromagnetismo. Porto alegre: Sagra, 1982.

**Bibliografia Adicional:**

(relação de textos ou materiais didáticos não constantes do plano de ensino)

1	Roteiro de Experimentos: Dilatação Térmica
2	Roteiro de Experimentos: Efeito Fotoelétrico

<b>DISCIPLINA: Estática</b>	<b>CÓDIGO: 2EM010</b>
-----------------------------	-----------------------

VALIDADE: Início: **01/2013**

Término:

Eixo: **Mecânica dos Sólidos**

Carga Horária: Total: **50 horas/60 horas-aula** Semanal: **4 aulas** Créditos: **4**

Modalidade: **Teórica** Integralização: **Obrigatória**

Classificação do Conteúdo pelas DCN: **Núcleo de conteúdo básico**

**Ementa:**

Estática no plano e no espaço; análise do equilíbrio de corpos materiais; cálculo do centro de gravidade de sistemas variados; momentos estáticos; forças internas e externas (axial e cortante); binários; sistemas equivalentes; treliças planas; deformação em barras sob o efeito de cargas axiais; diagramas de esforços; cabos flexíveis; trabalho virtual e energia; momento de inércia; atrito; introdução à noção de tensão.

Departamento/Coordenação: Departamento de Física e Matemática - DFM

**Pré-requisitos**

Física I, Cálculo II

**Co-requisitos**

**Objetivos:** *A disciplina deverá possibilitar ao estudante*

- |   |   |
|---|---|
| 1 | analisar um sistema de forças e torques;                                  |
| 2 | aplicar as leis da mecânica no estudo de sistemas físicos em equilíbrio;  |
| 3 | estabelecer condições para o equilíbrio de sistemas mecânicos;            |
| 4 | aplicar os princípios da Estática a problemas de interesse da Engenharia. |

<b>Unidades de ensino</b>		<b>Carga-horária Horas-aula</b>
1	<b>Sistemas de forças:</b> força, princípio da transmissibilidade, forças concorrentes, componentes vetoriais, momentos estáticos, teorema de Varignon, binários, resultantes, sistemas equivalentes.	8
2	<b>Equilíbrio:</b> diagrama de corpo livre, análise do equilíbrio de corpos materiais, equilíbrio de corpos rígidos, condições de equilíbrio, restrições e determinação estática, estática no plano e no espaço, treliças planas.	10
3	<b>Forças distribuídas:</b> cálculo do centro de gravidade em sistemas variados, centro de massa e centróide, Teoremas de Pappus, forças internas (axial e cortante) e externas, deformação em barras sob o efeito de cargas axiais,	10



	diagramas de esforços, cabos flexíveis.	
4	<b>Estruturas:</b> Treliças planas, suportes e máquinas.	6
5	<b>Atrito:</b> atrito seco, aplicações de atrito em máquinas: cunhas, parafusos, mancais, correias flexíveis.	8
6	<b>Trabalho virtual e Energia:</b> trabalho de uma força, trabalho de um binário, trabalho virtual, equilíbrio de sistemas de corpos rígidos, energia potencial e estabilidade.	8
7	<b>Momento de inércia:</b> momento de inércia de área, momentos de inércia retangulares e polares, raio de giração, transferência de eixos, áreas compostas, produtos de inércia e rotação de eixos.	8
8	<b>Introdução à noção de tensão.</b>	2
	<b>Total</b>	60

<b>Bibliografia Básica</b>	
1	MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. <b>Mecânica:</b> estática. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2	HIBBELER, R. C. <b>Estática:</b> mecânica para engenharia. 12. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011. v. 1.
3	SHAMES, I. H. <b>Estática:</b> mecânica para engenharia. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003. v. 1.

<b>Bibliografia Complementar</b>	
1	BEER, F. P.; JOHNSTON JR., E. R.; EISENBERG, E. R.; CLAUSEN, W. E. <b>Mecânica vetorial para engenheiros:</b> estática. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.
2	BORESI, A. P.; SCHMIDT, R. J. <b>Estática.</b> São Paulo: Pioneira/Thomson Learning, 2003.
3	RUINA, A.; PRATAP, R. <b>Introduction to statics and dynamics.</b> Londres: Oxford University Press, 2011.
4	NELSON, E. W.; BEST, C. L.; MCLEAN, W. G. <b>Schaum's outline of theory and problems of engineering mechanics:</b> statics and dynamics. 5. ed. New York: McGraw-Hill, 1997.
5	BEDFORD, A. M.; FOWLER, W. <b>Engineering mechanics:</b> statics and dynamics. 4. ed. [S.L.]: Prentice Hall, 2004.

<b>DISCIPLINA: ÁLGEBRA LINEAR</b>	<b>CÓDIGO: 2DB.017</b>
-----------------------------------	------------------------

VALIDADE: Início: **01/2013**

Término:

Eixo:

Carga Horária: Total: **50 horas/ 60 horas-aula** Semanal: **4 aulas** Créditos: **4**

Modalidade: **Teórica**

Integralização:

Classificação do Conteúdo pelas DCN: **Básica**

**Ementa:**

Espaços vetoriais, subespaços, bases, dimensão; transformações lineares e representação matricial; autovalores e autovetores; produto interno; ortonormalização; diagonalização; formas quadráticas; aplicações.

Departamento/Coordenação: Departamento de Física e Matemática - DFM

<b>Pré-requisitos</b>
Cálculo II
Cálculo III (Eng. Elétrica e Eng. Mecânica)
<b>Co-requisitos</b>
--

<b>Objetivos:</b> <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante</i>	
1	Ser capaz de reconhecer e trabalhar com propriedades de Espaços Vetoriais.
2	Ser capaz de reconhecer Subespaços Vetoriais.
3	Saber aplicar mudança de base.
4	Saber calcular autovalores e autovetores e interpretar seus papéis em problemas.
5	Saber obter vetores ortogonais a vetores dados.
6	Ser capaz de trabalhos com propriedades de Produto Interno.
7	Ser capaz de reconhecer que elementos e/ou soluções de problemas de Engenharia, ou de outra área da Matemática, constituem um Espaço Vetorial e explorar os tópicos estudados em sua solução.

<b>Unidades de ensino</b>		<b>Carga-horária (horas-aula)</b>
1	ESPAÇOS VETORIAIS	16

	Definição e exemplos de Espaços Vetoriais Definição e exemplos de Subespaços Vetoriais Combinação Linear e Dependência e Independência Linear Base e dimensão de um espaço vetorial Mudança de base	
2	<b>TRANSFORMAÇÕES LINEARES</b> Transformação do plano no plano Teoremas de Aplicações Lineares e Matrizes Aplicações lineares e matrizes	12
3	<b>DIAGONALIZAÇÃO DE OPERADORES</b> Autovalores e autovetores Polinômio característico Operadores diagonalizáveis Polinômio minimal e teorema de Cayley-Hamilton	8
4	<b>PRODUTO INTERNO</b> Definição e propriedades do produto interno Processo de Ortogonalização de Gram - Schmidt Ortonormalização	6
5	<b>OPERADORES ESPECIAIS</b> Operadores ortogonais e auto-adjuntos Formas lineares, bi-lineares e quadráticas	6
6	<b>APLICAÇÃO (a escolher)</b> Mudança de Base Vetorial entre coordenadas cartesianas e cilíndricas e esféricas Classificação de cônicas e quádricas Sistemas de equações diferenciais lineares Processos iterativos Conjuntos convexos e programação linear Produto interno e estatística Outras aplicações	12
<b>Total</b>		<b>60</b>

<b>Bibliografia Básica</b>	
1	BOLDRINI, J. L.; et al. <b>Álgebra Linear</b> . 3. ed. São Paulo: HARBRA, 1986.
2	POOLE, D. <b>Álgebra Linear</b> . São Paulo: Thomson, 2006.

3	KOLMAN, B. <b>Álgebra Linear</b> . 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.
---	--

<b>Bibliografia Complementar</b>	
1	CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. <b>Álgebra Linear e aplicações</b> . 6. ed. São Paulo: Atual, 1998.
2	LANG, S. <b>Álgebra Linear</b> . São Paulo: Edgard Blucher, 1971.
3	STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. <b>Álgebra Linear</b> . 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 1987.
4	ANTON, H.; RORRES, C. <b>Álgebra Linear com aplicações</b> . 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
5	STRANG, G. <b>Álgebra Linear e suas aplicações</b> . São Paulo: Cengage Learning, 2009.
6	LEON, S. J. <b>Álgebra Linear com aplicações</b> . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

<b>DISCIPLINA: CÁLCULO I</b>	<b>CÓDIGO: 2DB003</b>
------------------------------	-----------------------

VALIDADE: Início: **01/2013**

Término:

Eixo: Matemática

Carga Horária: Total: **75 horas/ 90 horas-aula** Semanal: **6 aulas** Créditos: **6**

Modalidade: **Teórica** Integralização:

Classificação do Conteúdo pelas DCN: **Básica**

**Ementa:**

Funções reais: limites, continuidade, gráficos; derivadas e diferenciais: conceito, cálculo e aplicações; máximos e mínimos; concavidade; funções elementares: exponencial, logaritmo, trigonométricas e inversas; integrais definidas: conceito, teorema fundamental e aplicações; integrais indefinidas: conceito e métodos de integração; integrais impróprias.

Departamento/Coordenação: Departamento de Física e Matemática – DFM

<b>Pré-requisitos</b>
--
<b>Co-requisitos</b>
--

<b>Objetivos:</b> <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante</i>	
1	Utilizar os conceitos de função, limite e continuidade, e interpretação de gráficos, na análise de situações práticas.
2	Aplicar as funções exponenciais, logarítmicas, trigonométricas e trigonométricas inversas a problemas reais.
3	Perceber a relação do conceito de limite com os conceitos de derivada e de integral definida.
4	Reconhecer derivadas como taxas de variação, identificando grandezas que são definidas a partir do conceito de derivada. Empregar a derivada de uma função para determinar seu comportamento, bem como para tratar problemas de maximização e minimização.
5	Aplicar técnicas de derivação em diversos contextos, tais como em problemas de otimização e taxas relacionadas.
6	Familiarizar-se com técnicas de construção de gráficos.
7	Compreender os conceitos de integral definida e de integral indefinida, bem como sua relação, por meio do Teorema Fundamental do Cálculo.
8	Calcular grandezas que são definidas como integrais definidas ou como integrais impróprias.
9	Utilizar técnicas de integração para resolver problemas.

10	Conceituar e desenvolver aplicações práticas de derivadas e integrais.
11	Perceber que o Cálculo é instrumento indispensável para a aplicação de técnicas de trabalho atuais em diversos campos.
12	Entender o Cálculo como um estudo das mudanças, dos movimentos, investigando os efeitos das pequenas mudanças (Cálculo Diferencial) e os efeitos cumulativos das pequenas mudanças (Cálculo Integral).
13	Ter consciência da importância do Cálculo Diferencial e Integral como base para a continuidade de seus estudos.
14	Refletir sobre o método pessoal de aquisição de conhecimento.

<b>Unidades de ensino</b>		<b>Carga-horária (horas-aula)</b>
1	<b>INTRODUÇÃO AO ESTUDO DO CÁLCULO</b> Motivação ao estudo do Cálculo. Funções: definição, notação, gráficos e classificações. Funções compostas e funções inversas. Funções exponenciais e funções logarítmicas. Funções trigonométricas e funções trigonométricas inversas.	12
2	<b>LIMITES E CONTINUIDADE</b> Conceito intuitivo e definição formal de limite. Propriedades dos limites. O teorema do confronto. O limite trigonométrico básico. Limites laterais. Limites envolvendo o infinito. Continuidade de funções.	10
3	<b>DERIVADAS</b> A derivada num ponto: definição e interpretações. A derivada como função. Propriedades das derivadas e regras de derivação. Derivada de função composta. Derivada de função implícita. Derivadas das funções trigonométricas .	14

	<p>Derivadas das funções trigonométricas inversas.</p> <p>Derivadas das funções exponenciais.</p> <p>Derivadas das funções logarítmicas.</p> <p>Derivadas sucessivas.</p>	
4	<p>APLICAÇÕES DAS DERIVADAS</p> <p>Taxas relacionadas.</p> <p>A Regra de l'Hôpital.</p> <p>Máximos e mínimos de funções.</p> <p>Crescimento e decrescimento de funções.</p> <p>Concavidade em gráficos de funções.</p> <p>Traçado de gráficos de funções.</p> <p>O Teorema do Valor Médio.</p> <p>Modelagem e otimização.</p> <p>Incrementos e diferenciais.</p> <p>Linearização e Polinômio de Taylor.</p>	22
5	<p>INTEGRAIS INDEFINIDAS</p> <p>Definição.</p> <p>Propriedades.</p> <p>Integrais de funções elementares.</p> <p>Integração por substituição de variável.</p> <p>Integração por partes.</p> <p>Integração por decomposição em frações parciais.</p> <p>Integração por substituição trigonométrica.</p>	14
6	<p>INTEGRAIS DEFINIDAS</p> <p>Definição.</p> <p>Propriedades.</p> <p>O Teorema Fundamental do Cálculo.</p> <p>Áreas de regiões planas.</p> <p>Volume pelo método das seções transversas.</p> <p>Volume pelo método das cascas cilíndricas.</p> <p>Integrais impróprias.</p>	18
<b>Total</b>		90

### Bibliografia Básica

1	THOMAS, George B. <b>Cálculo</b> . 11. ed. São Paulo: Pearson, 2008. v. 1.
2	STEWART, James. <b>Cálculo</b> . 5. ed. São Paulo: Thomson, 2003. v. 1.
3	FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. <b>Cálculo A: funções, limite, derivação</b>

e integração. São Paulo: Prentice-Hall, 2007.
---

<b>Bibliografia Complementar</b>
----------------------------------

- |   |  |
|---|--|
| 1 | EDWARDS JR., C. H.; PENNEY, David E. <b>Cálculo com geometria analítica</b> . Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1994. v. 1. |
| 2 | SWOKOWSKI, Earl W. <b>Cálculo com geometria analítica</b> . 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. v.1.                   |
| 3 | SIMMONS, George F. <b>Cálculo com geometria analítica</b> . São Paulo: Pearson Makron Books, 1988. v. 1.                 |
| 4 | LEITHOLD, Louis. <b>O cálculo com geometria analítica</b> . 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1.                        |
| 5 | BOULOS, P. <b>Cálculo diferencial e integral</b> . São Paulo: Makron Books, 1999. v. 1.                                  |



<b>DISCIPLINA: CÁLCULO II</b>	<b>CÓDIGO: 2DB014</b>
-------------------------------	-----------------------

VALIDADE: Início: **01/2013**

Término:

Eixo: Matemática

Carga Horária: Total: **75 horas/ 90 horas-aula** Semanal: **6 aulas** Créditos: **6**

Modalidade: **Teórica** Integralização:

Classificação do Conteúdo pelas DCN: **Básica**

**Ementa:**

Funções reais de várias variáveis: limites, continuidade, gráficos, níveis; derivadas parciais: conceito, cálculo, e aplicações; coordenadas polares cilíndricas e esféricas: elementos de área e volume; integrais duplas e triplas em coordenadas cartesianas e polares: conceito, cálculo, mudanças de coordenadas e aplicações; campos vetoriais; gradiente, divergência e rotacional; integrais curvilíneas e de superfície; teoremas integrais: Green, Gauss e Stokes.

Departamento/Coordenação: Departamento de Física e Matemática - DFM

<b>Pré-requisitos</b>
Cálculo I
Geometria Analítica e Álgebra Vetorial
<b>Co-requisitos</b>
--

<b>Objetivos:</b> <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante</i>	
1	Esboçar gráficos de funções simples de duas variáveis, manualmente ou por computador.
2	Esboçar gráficos de curvas em coordenadas polares, calculando suas áreas.
3	Calcular derivadas parciais e derivadas direcionais e utilizá-las em aplicações.
4	Calcular integrais duplas, com uso de coordenadas cartesianas e polares.
5	Calcular integrais triplas, com uso de coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas.
6	Mudar de coordenadas em integrais duplas e triplas.
7	Calcular integrais de caminho e de superfície.
8	Relacionar integrais de caminho e de superfície com integrais duplas ou triplas, com uso dos teoremas integrais.
9	Usar todos os tipos de integrais no cálculo de áreas, volumes, momentos, centróides.

10	Perceber que o Cálculo é instrumento indispensável para a aplicação em trabalho atuais em diversos campos.
11	Ter consciência da importância do Cálculo Diferencial e Integral como base para a continuidade de seus estudos.
12	Aptidão para reconhecer e equacionar problemas práticos que sejam representados por integrais de linha e superfície.

<b>Unidades de ensino</b>		<b>Carga-horária (horas-aula)</b>
1	<b>FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS</b> Conceito, gráfico, curvas de nível. Gráficos, superfícies de nível. Superfícies quádricas e cilíndricas. Limites e continuidade. Derivada parcial. Derivadas de maior ordem. Plano tangente. Aproximação Linear. Diferenciabilidade. Regra da cadeia. Derivada implícita. Derivada direcional, vetor gradiente. Reta normal. Máximos e mínimos. Pontos críticos. Problemas de otimização. Máximos e mínimos com vínculos. Método de Lagrange.	32
2	<b>INTEGRAIS MÚLTIPLAS</b> Integral dupla e repetida. Aplicações da integral dupla. Volumes. Valor médio. Centróide. Centro de massa. Integral dupla em coordenadas polares. Aplicações. Integral tripla. Cálculo como integral repetida. Momento de inércia. Coordenadas cilíndricas e esféricas. Integral tripla nestas coordenadas. Centróide. Centro de massa. Momento de inércia. Mudança de variável em integrais duplas e triplas. Jacobiano.	30
3	<b>INTEGRAIS CURVILÍNEAS E DE SUPERFÍCIE</b> Parametrização de curvas e integrais de linha. Comprimento de arco. Independência de caminhos. Operadores diferenciais: gradiente, divergente, rotacional e suas propriedades. Funções potenciais, campos conservativos. Parametrização de superfícies e vetor normal. Integrais de superfícies. Área de Superfície. Cálculo de Integrais de superfícies.	12

4	TEOREMAS INTEGRAIS Teorema de Green no plano Teorema de Gauss Teorema de Stokes Caracterização de campos conservativos Aplicações diversas	16
<b>Total</b>		90

#### Bibliografia Básica

1	THOMAS, G. B. <b>Cálculo</b> . 11. ed. São Paulo: Pearson, 2008. v. 2.
2	STEWART, J. <b>Cálculo</b> , 5. ed., São Paulo: Thomson Learning, 2006. v. 2.
3	EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E. <b>Cálculo com geometria analítica</b> . Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1994. v. 2 e v. 3.

#### Bibliografia Complementar

1	ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. <b>Cálculo</b> . 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 2.
2	SIMMONS, G. <b>Cálculo com geometria analítica</b> . 1. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1988. v. 2.
3	SWOKOWSKI, E. W. <b>Cálculo com geometria analítica</b> . 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. v. 2.
4	FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. <b>Cálculo B</b> : funções de várias variáveis, integrais duplas e triplas. São Paulo: Prentice-Hall, 2007.
5	FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. <b>Cálculo C</b> : funções vetoriais, integrais curvilíneas, integrais de superfície. São Paulo: Prentice-Hall, 2007.

<b>DISCIPLINA: CÁLCULO III</b>	<b>CÓDIGO: 2DB.015</b>
--------------------------------	------------------------

VALIDADE: Início: **01/2013**

Eixo: Matemática

Carga Horária: Total: **50 horas/ 60 horas-aula** Semanal: **4 aulas** Créditos: **4**

Modalidade: **Teórica** Integralização:

Classificação do Conteúdo pelas DCN: **Básica**

**Ementa:**

Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: resolução e aplicações; equações diferenciais lineares de ordem superior; sistemas de equações diferenciais; Transformada de Laplace e sua aplicação em equações diferenciais.

Departamento/Coordenação: Departamento de Física e Matemática

<b>Pré-requisitos:</b>
Cálculo II
Cálculo IIB
<b>Co-requisitos:</b>
--

<b>Objetivos:</b> <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante</i>	
1	reconhecer problemas passíveis de tratamento por equações diferenciais;
2	elaborar modelos simples com a linguagem das equações diferenciais;
3	identificar tipos comuns de equações diferenciais;
4	resolver equações diferenciais de primeira ordem e lineares de segunda ordem;
5	compreender o conceito de transformada de Laplace;
6	conhecer aplicações e propriedades das transformadas de Laplace;
7	aplicar transformadas de Laplace à resolução de equações diferenciais;
8	perceber que o Cálculo é instrumento indispensável em diversos campos;
9	ter consciência da importância do Cálculo como base para a continuidade de seus estudos.

<b>Unidades de ensino</b>	<b>Carga-horária</b>
---------------------------	----------------------

		(horas-aula)
1	<p>EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE 1º ORDEM</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equações diferenciais: conceitos fundamentais, classificações e exemplos de aplicação.</li> <li>- Equações de 1º ordem: solução geral, existência e unicidade de soluções de problemas de valor inicial.</li> <li>- Equações lineares: método dos fatores integrantes e método de variação de parâmetros.</li> <li>- Equações de Bernoulli.</li> <li>- Equações separáveis e redutíveis a separáveis.</li> <li>- Equações exatas e fatores integrantes.</li> <li>- Equações de 2ª ordem redutíveis a de 1º ordem.</li> <li>- Famílias de curvas e trajetórias ortogonais.</li> <li>- Exemplos de modelos envolvendo equações diferenciais ordinárias de 1º ordem.</li> </ul>	20
2	<p>EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE 2º ORDEM E SUPERIORES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equações lineares de 2ª ordem: solução geral, existência e unicidade de soluções de problemas de valores iniciais.</li> <li>- Equações lineares de 2ª ordem homogêneas: princípio da superposição; soluções fundamentais; o wronskiano; dependência linear.</li> <li>- Equações lineares de 2ª ordem homogêneas com coeficientes constantes.</li> <li>- Equações diferenciais ordinárias lineares não-homogêneas de 2ª ordem: método de variação dos parâmetros e método dos coeficientes a determinar.</li> <li>- Equações de Cauchy-Euler.</li> <li>- Equações lineares de ordem superior a dois com coeficientes constantes.</li> <li>- Sistemas de equações diferenciais lineares.</li> <li>- Soluções em séries de potências.</li> <li>- Oscilações: aplicações em sistemas mecânicos e circuitos elétricos.</li> </ul>	20
3	<p>TRANSFORMADAS DE LAPLACE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definição e propriedades das transformadas de Laplace.</li> <li>- Transformadas de Laplace de funções elementares, de convoluções e de derivadas e integrais.</li> <li>- Resolução de problemas de valores iniciais.</li> <li>- Equações diferenciais envolvendo funções degrau, funções periódicas e funções de impulso.</li> </ul>	20
<b>Total</b>		60

<b>Bibliografia Básica</b>	
1.	BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. <b>Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno</b> . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
2.	ZILL, D. G. <b>Equações diferenciais com aplicações em modelagem</b> . 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
3.	SANTOS, R. J., <b>Introdução às equações diferenciais ordinárias</b> . Belo Horizonte: UFMG, 2006.

<b>Bibliografia Complementar</b>	
1.	EDWARDS JR.; C. H.; PENNEY, D. E. <b>Equações diferenciais elementares com problemas de valores de contorno</b> . 3. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1995.
2.	GIORDANO, F. R.; WEIR, Maurice D.; FOX, Willian P. <b>A first course in mathematical modeling</b> . 3. ed. Pacific Grove: Thomson, 2003.
3.	LEIGHTON, W. <b>Equações diferenciais ordinárias</b> . Rio de Janeiro: LTC, 1970.
4.	AYRES JÚNIOR, F. <b>Equações diferenciais</b> . São Paulo: McGraw-Hill, 1959.
5.	LEITHOLD, L. <b>O cálculo com geometria analítica</b> . 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 2..

<b>DISCIPLINA: CÁLCULO IV</b>	<b>CÓDIGO: 2DB.016</b>
-------------------------------	------------------------

VALIDADE: Início: **01/2013**

Término:

Carga Horária: Total: **50 horas / 60 horas-aula** Semanal: **4 aulas** Créditos: **4**

Modalidade: **Teórica**

Integralização: **obrigatória**

Classificação do Conteúdo pelas DCN: **Básica**

**Ementa:**

Séries numéricas e de potências; séries de Taylor e aplicações; séries de Fourier; transformada de Fourier; equações diferenciais parciais; equações da onda, do calor e de Laplace.
--

Departamento/Coordenação: Departamento de Física e Matemática - DFM

<b>Pré-requisitos</b>	<b>Código</b>
Cálculo III	
<b>Co-requisitos</b>	
--	

<b>Objetivos:</b> <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante</i>	
1	Compreender e calcular limites de sequências numéricas
2	Compreender processos de soma infinita, e decidir sobre sua convergência
3	Desenvolver funções em séries de Taylor ou séries de Fourier
4	Usar a série de Taylor para obter aproximações polinomiais
5	Usar a série de Fourier para obter aproximações em soma de senóides
6	Compreender um problema de contorno com equação diferencial parcial (EDP)
7	Compreender processos de separação de variáveis em EDP
8	Usar séries de Fourier na resolução de problemas de contorno em EDP
9	Saber resolver alguns casos especiais de equações de calor, onda e Laplace
10	Perceber que o Cálculo é instrumento indispensável para a aplicação em diversos campos.
11	Ter consciência da importância do Cálculo como base para a continuidade de seus estudos.

<b>Unidades de ensino</b>		<b>Carga-horária (horas-aula)</b>
1	SÉRIES NUMÉRICAS	

	<p>Sequências e limites</p> <p>Série como sequência de somas parciais</p> <p>Convergência e divergência. Convergência absoluta.</p> <p>Critérios de convergência para séries de termos positivos: comparações, integral, razão e raiz</p> <p>Convergência de séries alternadas</p>	16
2	<p>SÉRIES DE TAYLOR</p> <p>Convergência de séries de funções</p> <p>Séries de potências. Intervalo e raio de convergência</p> <p>Série de Taylor para funções infinitamente deriváveis</p> <p>Aproximações polinomiais, e erro na aproximação</p> <p>Aplicações</p>	12
3	<p>SÉRIES DE FOURIER</p> <p>Propriedades das senóides e suas combinações lineares</p> <p>O Problema de Fourier para funções periódicas</p> <p>Determinação dos coeficientes de Fourier</p> <p>Teorema de convergência de Fourier</p> <p>Funções pares e ímpares</p> <p>Série de Fourier para extensões pares/ímpares de função definida em intervalo fechado finito</p>	12
4	<p>EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS</p> <p>Método de solução usando separação de variáveis</p> <p>Uso de série de Fourier na resolução de algumas equações especiais</p> <p>As equações do calor, da onda e de Laplace como protótipos de EDP linear de segunda ordem</p> <p>Mudança linear de variáveis em EDP linear</p>	14
5	<p>TRANSFORMADA DE FOURIER</p> <p>Definição e propriedades</p> <p>Transformada de Fourier de funções especiais</p> <p>Aplicações</p>	6
<b>Total</b>		60

<b>Bibliografia Básica</b>	
1	THOMAS, G. B. <b>Cálculo</b> . 11. ed. São Paulo: Pearson, 2008. v. 2.
2	BOYCE, William E.; DIPRIMA, R. C. <b>Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno</b> . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.



3	STEWART, J. <b>Cálculo</b> . 5. ed. São Paulo: Thomson, 2003. v. 2.
---	---

<b>Bibliografia Complementar</b>	
1	EDWARDS JR., C. H.; PENNEY, D. E. <b>Equações diferenciais elementares com problemas de valores de contorno</b> . 3. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1995.
2	CHURCHILL, R. V. <b>Séries de Fourier e problemas de valor de contorno</b> . 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1978.
3	SPIEGEL, M. R. <b>Análise de Fourier, coleção Schaum</b> , São Paulo: MacGraw-Hill, 1976.
4	BUTKOV, E. <b>Física matemática</b> , Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.
5	HSU, H. P. <b>Análise de Fourier</b> , Rio de Janeiro: LTC, 1973.

**DISCIPLINA: GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA VETORIAL****CÓDIGO: 2DB.004**VALIDADE: Início: **01/2013**

Término:

Eixo: Matemática

Carga Horária: Total: **75 horas/ 90 horas-aula** Semanal: **06 aulas** Créditos: **6**Modalidade: **Teórica**

Integralização:

Classificação do Conteúdo pelas DCN: **Básica****Ementa:**

Equações analíticas de retas, planos, cônicas. Vetores: operações e base. Equações vetoriais de retas e planos. Equações paramétricas. Álgebra de matrizes e determinantes. Autovalores e autovetores. Sistemas lineares: resolução e escalonamento. Coordenadas polares no plano. Coordenadas cilíndricas e esféricas. Superfícies quádricas: equações reduzidas (canônicas).

Departamento/Coordenação: Departamento de Física e Matemática - DFM

**Pré-requisitos**

--

**Co-requisitos**

--

**Objetivos:** *A disciplina deverá possibilitar ao estudante*

1	Resolver sistemas lineares.
2	Realizar operações básicas envolvendo vetores.
3	Aplicar as técnicas vetoriais a problemas em geometria plana e espacial.
4	Representar e identificar retas, planos, cônicas e quádricas por equações.
5	Determinar interseções, distâncias e ângulos entre retas e planos.
6	Calcular autovalores e autovetores de uma matriz.
7	Obter as equações reduzidas/canônicas de cônicas e quádricas a partir de equações quadráticas.

**Unidades de ensino****Carga-horária  
(horas-aula)**

1	MATRIZES E SISTEMAS LINEARES Matrizes: definição e tipos especiais. Operações com matrizes: soma, produto por número, produto de duas
---	---

24

	<p>matrizes.</p> <p>Determinantes: definição, desenvolvimento de Laplace e propriedades.</p> <p>A inversa de uma matriz; cálculo da matriz inversa por cofatores e por escalonamento.</p> <p>Sistemas lineares com duas e três incógnitas.</p> <p>Três equações lineares com três incógnitas.</p> <p>Posto e nulidade de uma matriz.</p> <p>Escalonamento.</p> <p>Regra de Cramer.</p>	
2	<p><b>VETORES</b></p> <p>Conceito de vetores.</p> <p>Segmentos orientados e equipolência.</p> <p>Vetores como classes de equipolência de segmentos orientados.</p> <p>Operações: soma de vetores, produto de vetor por número e soma de ponto com vetor.</p> <p>Aplicações.</p>	10
3	<p><b>OPERAÇÕES COM VETORES</b></p> <p>Dependência e independência linear. Base.</p> <p>Mudança de base. Mudança entre bases ortonormais; matrizes ortogonais.</p> <p>Produto escalar. Projeção ortogonal.</p> <p>Produto vetorial. Área do paralelogramo.</p> <p>Produto misto. Volume do paralelepípedo.</p> <p>Sistema de coordenadas. Mudança de sistemas de coordenadas.</p> <p>Sistemas de coordenadas polares, esféricas e cilíndricas.</p>	18
4	<p><b>ESTUDO DA RETA E DO PLANO NO ESPAÇO</b></p> <p>Equações de retas e planos.</p> <p>Interseção de retas e planos.</p> <p>Posição relativa de retas e planos.</p> <p>Perpendicularidade e ortogonalidade.</p> <p>Medida angular.</p> <p>Distância.</p>	13
5	<p><b>CÔNICAS E QUÁDRICAS</b></p> <p>Equação da elipse.</p> <p>Equação da hipérbole.</p> <p>Equação da parábola.</p> <p>Equações e esboço das principais superfícies quádricas no espaço.</p>	10
6	<p><b>DIAGONALIZAÇÃO DE MATRIZES.</b></p> <p>Autovalores e autovetores: definição e propriedades.</p> <p>Polinômio característico.</p>	15

Diagonalização de matrizes quadradas.	
Diagonalização de matrizes simétricas.	
Aplicação: reconhecimento de cônicas e quádricas. Formas quadráticas em duas e três dimensões. Rotação e translação de eixos.	
<b>Total</b>	90

<b>Bibliografia Básica</b>	
1	CAMARGO, I.; BOULOS, P. <b>Geometria analítica</b> : um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2005.
2	BOLDRINI, J. L. et al. <b>Álgebra linear</b> . 3. ed. São Paulo: HARBRA, 1986.
3	STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. <b>Geometria analítica</b> . 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1987.

<b>Bibliografia Complementar</b>	
1	WINTERLE, P. <b>Vetores e geometria analítica</b> . 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000.
2	SANTOS, R. J. <b>Matrizes, vetores e geometria analítica</b> . Belo Horizonte: UFMG, 2007.
3	SANTOS, R. J. <b>Um curso de geometria analítica e álgebra linear</b> . Belo Horizonte: UFMG, 2010.
4	SANTOS, N. M. <b>Vetores e matrizes</b> : uma introdução à álgebra linear. 4. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2005.
5	THOMAS, George B. <b>Cálculo</b> . 11. ed. São Paulo: Pearson, 2008. v. 2.

<b>DISCIPLINA:</b> Laboratório de Química Aplicada	<b>CÓDIGO:</b>
--	----------------

**VALIDADE:** Início: 2º Semestre / 2008

Término:

**Carga Horária:** Total: 30 horas/aula Semanal: 02 aulas Créditos: 02

**Modalidade:** Prática

**Classificação do Conteúdo pelas DCN:** Básica

**Ementa:**

Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de “Química Aplicada”, mais especificamente, experimentos nas áreas de organização e funcionamento de um laboratório, normas e procedimentos de segurança incluindo os primeiros socorros, ligações químicas, equilíbrio químico, estequiometria, soluções e reações, propriedades físico-químicas da água, cal, gesso, cimento e metais, resíduos industriais e tratamentos de efluentes, eletroquímica, corrosão.

**Departamento/Coordenação:** Departamento de Química

<b>Pré-requisitos</b>	<b>Código</b>
<b>Co-requisitos</b>	

<b>Objetivos:</b>	
1	Conhecimento de normas de segurança envolvendo trabalho no laboratório
2	Conhecimento de vidrarias, aparelhagens de uso comum nos laboratórios de pesquisa e área de atividades específicas a profissão do engenheiro de produção civil.
3	Desenvolvimento de técnicas importantes para análise química de materiais de uso freqüente nos laboratórios da escola e fora da Instituição.
4	Uso de práticas que sirvam de ilustração de temas abordados na parte teórica da disciplina.

<b>Unidades de ensino</b>		<b>Carga-horária Horas/aula</b>
1	Texto sobre normas de segurança de trabalho em laboratório. Desenvolvimento de questionário envolvendo, também, conhecimento de equipamentos de segurança como capela, lava-olhos. Análise de figura mostrando alunos trabalhando em laboratório onde se enfatiza atitudes corretas de comportamento frente a reagentes e equipamentos do laboratório.	2

2	Uso de balanças disponíveis no laboratório. Uso de termômetros, densímetros, barômetros.	2
---	--	---

3	Viscosidade e uso de viscosímetro; determinação do volume molar de um gás. Exercícios sobre gases.	2
4	Preparo, padronização de soluções ácidas e básicas; emprego de indicadores adequados á titulação dessas soluções.	2
5	Uso do refratômetro e determinação de índice de refração de líquidos e soluções; aplicações. Determinação da densidade de sólidos mais densos e menos densos que a água.	2
6	Determinação do teor alcoólico de bebidas e análise e adulteração de gasolina.	2
7	Testes qualitativos envolvendo reações de oxirredução. Equilíbrio de equações de oxirredução.	1
8	Espontaneidade de reações químicas; montagem de pilhas, pilhas comerciais.	1
9	Eletrólise qualitativa e quantitativa de soluções aquosas. Cobreamento de uma peça metálica e análise do resultado prático.	2
10	Uso de pHmetro e de condutivímetro para titulação ácido/ base. Construção e análise dos gráficos obtidos.	2
11	Corrosão de lâminas de metais aquecidas; análise de pares metálicos e conceito de metal de sacrifício.	2
12	Anodização de peça de alumínio e aplicações na construção civil; determinação da percentagem de oxigênio no ar atmosférico, exemplo prático de aeração diferencial.	2
13	Montagem de célula de concentração e testes envolvendo proteção por metal de sacrifício.	1
14	Proteção catódica de tubulações metálicas com uso de corrente impressa. Aplicações na construção civil.	1
15	Trabalho prático e de pesquisa de temas envolvendo corrosão Com montagem de vídeos por grupos de alunos.	2
16	1ª Prova Prática	2
17	2ª Prova Prática	2
	<b>Total</b>	<b>30</b>

#### Bibliografia Básica

1	ATKINS, P.; LORETA, J. <b>Princípios de Química</b> : questionando a vida e o meio ambiente. São Paulo: Bookman, 2006, 965p.
2	GENTIL, V. <b>Corrosão</b> . Rio de Janeiro: LTC, 1996.

3	CIENFUEGOS, F. <b>Segurança no laboratório</b> . São Paulo: Interciência, 2001.

<b>Bibliografia Complementar</b>	
1	DAVIS, et al. <b>Química uma ciência experimental</b> . São Paulo: Editorial Reverte S. A, 1968.
2	FURTADO, P. <b>Corrosão e proteção de superfícies metálicas</b> . Belo Horizonte: UFMG, 1981.
3	OHLWEILER, O. A. <b>Teoria e prática da análise quantitativa inorgânica</b> . Brasília: Editora da Universidade de Brasília. 1968. v. 2.
4	SILVA, R. R.; BOCCHI, N.; ROCHA-FILHO, R. <b>Introdução à química experimental</b> . São Paulo: McGraw-Hill, 1990.
5	MORITA, T.; ASSUMPÇÃO, R. M. V. <b>Manual de soluções, reagentes e solventes</b> . São Paulo: Edgard Blucher , 1976. 724p.

6 Resolução CGRAD – 15/13, de 03 de Julho de 2013

<b>DISCIPLINA:</b> Estatística	<b>CÓDIGO:</b> 2ECOM.005
--------------------------------	--------------------------

**Validade:** Início- 01/2013

**Termino-**

**Carga Horária:** Total: 60 h/a Semanal: 04 aulas Créditos: 04

**Modalidade:** Teórica

**Classificação do Conteúdo pelas DCN:** Básica

**Ementa:**

Elementos de probabilidade: variáveis aleatórias discretas e contínuas; distribuições de probabilidades; tratamento de dados; amostragem e distribuições amostrais; estimação; teste de hipótese e intervalo de confiança; correlação e regressão.

**Departamento/Coordenação:** Departamento de Computação (DECOM)

<b>Pré-requisitos</b>
-
<b>Co-requisitos</b>
- Cálculo II - Cálculo B (Automação Industrial) - Cálculo IIA (Química Tecnológica, Engenharia de Produção Civil)

<b>Objetivos:</b> <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante</i>
- Entender a estatística como método de apoio às outras ciências e saber relacioná-la com os diferentes campos do conhecimento. - Familiarizar-se com o raciocínio probabilístico. -Ter conhecimentos básicos para a compreensão adequada dos métodos estatísticos e noções da inferência estatística. - Conhecer os fundamentos da estatística como instrumento de computação e avaliação e análise de dados experimentais. - Resolver problemas utilizando recursos computacionais

<b>Unidades de ensino</b>		<b>Carga-horária Horas-aula</b>
1	<b>Noções de métodos estatísticos.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento de um estudo estatístico.</li> <li>• Coleta e organização de dados.</li> </ul>	2



2	<b>Resumo e apresentação.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de ramo e folhas.</li> <li>• Distribuições de frequências e histogramas.</li> <li>• Diagrama em caixa (Box-Plot).</li> <li>• Gráficos seqüenciais no tempo.</li> </ul>	7
3	<b>Medidas de tendência central e separatrizes.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Média aritmética, moda e mediana.</li> <li>• Separatrizes.</li> <li>• Aplicações.</li> </ul>	5
4	<b>Medidas de dispersão assimetria e curtose.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Variância, desvio – padrão e coeficiente de variação.</li> </ol>	3
5	<b>Probabilidade.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Espaços amostrais e eventos.</li> <li>3. Interpretações de probabilidade.</li> <li>4. Axiomas de probabilidade.</li> <li>5. Álgebra de eventos.</li> <li>6. Probabilidade condicional.</li> <li>7. Independência.</li> <li>8. Lei da probabilidade total.</li> <li>9. Teorema de Bayes. Variáveis aleatórias.</li> </ol>	8
6	<b>Variáveis aleatórias discretas.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>9.1. Distribuições de probabilidade e Funções de probabilidade.</li> <li>9.2. Média e Variância de uma variável aleatória discreta. Distribuição binomial, geométrica e Poisson.</li> </ol>	7
7	<b>Variáveis aleatórias contínuas.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribuições de probabilidade e Funções densidade de probabilidade.</li> <li>• Média e Variância de uma variável aleatória discreta. Distribuição uniforme, normal e exponencial.</li> <li>• Teorema central do limite e aplicações.</li> </ul>	7
8	<b>Amostragem.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>7) Amostragem aleatória.</li> <li>8) Estimação de parâmetros.</li> <li>9) Propriedades dos estimadores.</li> <li>10) Distribuições amostrais.</li> <li>11) Estimativas pontuais e por intervalo.</li> <li>12) Determinação do tamanho da amostra.</li> </ol>	7
9	<b>Testes de Hipóteses.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipóteses estatísticas.</li> <li>• Testes de hipóteses estatísticas.</li> <li>• Procedimento geral para testes de hipóteses.</li> <li>• Testes de hipóteses para médias.</li> <li>• Testes de hipóteses para proporções.</li> <li>• Teste de hipótese para variância.</li> <li>• Testes não-paramétricos.</li> </ul>	7
10	<b>Análise de regressão e correlação.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regressão linear simples e múltipla.</li> </ul>	7

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Método dos mínimos quadrados.</li> <li>• Testes de significância para a regressão.</li> <li>• Coeficiente de correlação linear.</li> <li>• Testes de significância para correlação.</li> <li>• Noções de correlação parcial e múltipla.</li> </ul>	
<b>Total</b>		60

<b>Bibliografia Básica</b>	
1	MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. <b>Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2	BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. <b>Estatística básica</b> . São Paulo: Saraiva, 2010.
3	FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A.; TOLEDO, G. L. <b>Estatística aplicada</b> . Atlas, 1996.

<b>Bibliografia Complementar</b>	
1	SPIEGEL, M. R. <b>Estatística</b> . 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1993.
2	LOURENÇO FILHO, R. C. B. <b>Controle estatístico da qualidade</b> . Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1970.
3	MORETTIN, L. G. <b>Estatística básica: probabilidade</b> . São Paulo. Makron Books, 1999.
4	SOARES, J. F. <b>Introdução à estatística</b> . Rio de Janeiro. LTC, 1991.
5	COSTA NETO, P. L. O. <b>Estatística</b> . 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

**DISCIPLINA:** Métodos Numéricos Computacionais

**CÓDIGO:** 2ECOM.006

**Validade:** a partir do 1º Semestre de 2012

**Carga Horária:** Total: 60 horas-aula    Semanal: 04 aulas    Créditos: 04

**Modalidade:** Teórica

**Classificação do Conteúdo pelas DCN:** Básica

**Ementa:**

Erros; diferenças finitas; métodos iterativos; interpolação e aproximação de funções; derivação e integração numéricas; resolução numérica de equações algébricas lineares; método de mínimos quadrados; zeros de funções de uma ou mais variáveis; ajuste de funções; resolução numérica de equações diferenciais; utilização de softwares de análise numérica.

**Departamento/Coordenação:** Departamento de Computação (DECOM)

**Pré-requisitos**

- Programação de Computadores I
- Laboratório de Programação de Computadores I

**Co-requisitos**

- Cálculo III

**Objetivos:** *A disciplina devesse possibilitar ao estudante*

- Compreender como os computadores representam e operam números.
- Analisar os erros obtidos devido à aplicação de métodos numéricos e propor soluções para se minimizá-los ou mesmo eliminá-los, quando for possível.
- Conhecer e aplicar os principais métodos numéricos computacionais para a resolução de sistemas de equações algébricas lineares.
- Conhecer e aplicar os principais métodos numéricos computacionais para a interpolação polinomial e ajuste de curvas.
- Conhecer e aplicar os principais métodos numéricos computacionais para o cálculo integral e diferencial de funções de uma ou mais variáveis.
- Conhecer e aplicar os principais métodos numéricos computacionais para o cálculo de raízes de funções.
- Conhecer e aplicar os principais métodos numéricos computacionais para a solução de equações diferenciais ordinárias.
- Conhecer aplicações de métodos numéricos computacionais para a simulação ou resolução de problemas clássicos nas ciências exatas e engenharias

Unidades de ensino		Carga-horária Horas-aula
1	<p><b>Introdução à computação numérica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição e motivação.</li> <li>• Etapas na solução de um problema numérico.</li> <li>• Notação algorítmica e notação matemática.</li> <li>• Complexidade computacional.</li> <li>• Tipos de erros.</li> <li>• Conversão de números para os sistemas decimal e binário.</li> <li>• Aritmética de ponto flutuante.</li> </ul>	4
2	<p><b>Sistemas de equações lineares.</b></p> <p>12.2.1. Conceitos fundamentais.  12.2.2. Sistemas Triangulares.  12.2.3. Eliminação de Gauss.  12.2.4. Decomposição LU.  12.2.5. Decomposição de Cholesky e LDL<sup>T</sup>.  12.2.6. Métodos Iterativos Estacionários.  12.2.7. Análise de erro na solução de sistemas.</p>	14
3	<p><b>Interpolação polinomial.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polinômios interpoladores.</li> <li>• Polinômios de Lagrange.</li> <li>• Polinômios de Newton.</li> <li>• Polinômios de Gregory-Newton.</li> <li>• Escolha dos pontos para interpolação.</li> <li>• Erro de truncamento da interpolação polinomial.</li> <li>• Comparação das complexidades.</li> </ul>	8
4	<p><b>Ajuste de curvas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regressão linear simples.</li> <li>• Qualidade do ajuste.</li> <li>• Regressão linear múltipla.</li> <li>• Diferença entre regressão e interpolação.</li> </ul>	6
5	<p><b>Integração numérica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fórmulas de Newton-Cotes.</li> <li>• Quadratura de Gauss-Legendre.</li> <li>• Comparação dos métodos de integração simples.</li> <li>• Integração dupla pelas fórmulas de Newton-Cotes.</li> <li>• Integração dupla via fórmulas de Gauss-Legendre.</li> <li>• Comparação dos métodos para integração dupla.</li> </ul>	14
6	<p><b>Raízes de equações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolamento de raízes.</li> <li>• Método da bisseção.</li> <li>• Método baseado em aproximação linear.</li> <li>• Métodos baseados em tangente.</li> </ul>	6
7	<p><b>Equações diferenciais ordinárias.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos de Runge-Kutta.</li> <li>• Método de Adams.</li> <li>• Comparação dos métodos.</li> </ul>	8
<b>Total</b>		60

### **Bibliografia Básica**

CAMPOS, F. F. **Algoritmos Numéricos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

FRANCO, N. B. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Prentice Hall, 2006.

BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. **Análise numérica**. São Paulo: Pioneira; Thomson Learning, 2008.

### **Bibliografia Complementar**

GILAT, A.; SUBRAMANIAM, V. **Métodos numéricos para engenheiros e Cientistas**: uma introdução com aplicações usando o MATLAB. Porto Alegre: Bookman, 2008.

CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. **Métodos numéricos para engenharia**. 5. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2008.

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: Makron Books, 1996.

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

**DISCIPLINA:** Programação de Computadores I

**CÓDIGO:** 2ECOM.001

**Validade:** Início- 01/2013

**Término-**

**Carga Horária:** Total: 30 horas-aula Semanal: 02 aulas Créditos: 02

**Modalidade:** Teórica

**Classificação do Conteúdo pelas DCN:** Básica

**Ementa:**

Sistemas numéricos: representação e aritmética nas bases: decimal, binária, octal e hexadecimal; introdução à lógica; álgebra e funções Booleanas; algoritmos estruturados: tipos de dados e variáveis, operadores aritméticos e expressões aritméticas; operadores lógicos e expressões lógicas; estruturas de controle; entrada e saída de dados; estruturas de dados; organização e manipulação de arquivos.

**Departamento/Coordenação:** Departamento de Computação (DECOM)

**Pré-requisitos**

**Co-requisitos**

- Laboratório de Programação de Computadores I

**Objetivos:** *A disciplina deverá possibilitar ao estudante*

- Conhecer os conceitos lógicos e computacionais que são essenciais para ciência da computação, visando capacitá-lo a formular corretamente um problema computacional e a construir um algoritmo para sua resolução.
- Contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático abstrato.
- Conhecer os sistemas numéricos e sua aritmética, noções de lógica e álgebra Booleana.

<b>Unidades de ensino</b>		<b>Carga-horária Horas-aula</b>
1	<p><b>Conceitos básicos de programação:</b></p> <p>12.2.8. linguagem de programação;  12.2.9. compilador; linguagem de máquina;  12.2.10. sistemas numéricos;  12.2.11. variáveis;  12.2.12. tipos de valores;  12.2.13. introdução ao conceito de função.</p>	2
2	<p><b>Operadores e expressões:</b></p> <p>12.2.14. expressões aritméticas;  12.2.15. operadores de incremento e decremento;  12.2.16. operadores relacionais;  12.2.17. operadores lógicos;  12.2.18. operador condicional;  12.2.19. teste de igualdade.</p>	2
3	<p><b>Comandos:</b></p> <p>12.2.20. leitura de dados;  12.2.21. condição;  12.2.22. repetição.</p>	4
4	<p><b>Algoritmos estruturados:</b></p> <p>12.2.23. fluxograma;  12.2.24. regras de empilhamento e alinhamento.</p>	1
5	<p><b>Valores:</b></p> <p>12.2.25. tipos primitivos  12.2.26. tipos de dados estruturados.  12.2.27. escopo de variáveis  12.2.28. constantes;  12.2.29. vetores;  12.2.30. matrizes;  12.2.31. ponteiros;</p>	5
6	<p><b>Funções e procedimentos:</b></p> <p>12.2.32. passagem de parâmetros por valor;  12.2.33. passagem de parâmetros por referência;  12.2.34. funções recursivas;  12.2.35. macros;  12.2.36. arquivos de cabeçalho.</p>	6
7	<p><b>Alocação de memória:</b></p> <p>12.2.37. alocação estática;  12.2.38. alocação dinâmica.</p>	4
8	<p><b>Manipulação de arquivos:</b></p> <p>12.2.39. arquivo texto;  12.2.40. arquivo binário</p>	4
9	<p><b>Introdução às estruturas de dados:</b></p> <p>12.2.41. estruturas de dados contendo ponteiros;</p>	2

12.2.42.	estruturas de dados dinâmicas;	
12.2.43.	listas simples e duplamente encadeada e circular.	
<b>Total</b>		30
<b>Bibliografia Básica</b>		
<p>DAMAS, L. <b>Linguagem C</b>. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</p> <p>SENNE, E. L. F. <b>Primeiro curso de programação em C</b>. 3. ed. Florianópolis: Visual Books, 2009.</p> <p>MEDINA, M; FERTIG, C. <b>Algoritmos e programação: teoria e prática</b>. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2006.</p>		

<b>Bibliografia Complementar</b>		
<p>FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. <b>Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados</b>. 3. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2005.</p> <p>MIZRAHI, V. V. <b>Treinamento em Linguagem C</b>. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.</p> <p>ZIVIANI, N. <b>Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C</b>. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.</p> <p>MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. <b>Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores</b>. 25. ed. São Paulo: Érica, 2011.</p> <p>SEGEWICK, R. <b>Algorithms in C</b>. 3. ed. Boston: Addison-Wesley, 1998.</p>		



**DISCIPLINA:** Lab. de Programação de Computadores I

**CÓDIGO:** 2ECOM.002

**Validade:** Início- 01/2013

Término-

**Carga Horária:** Total: 30 horas-aula    Semanal: 02 aulas    Créditos: 02

**Modalidade:** Prática

**Classificação do Conteúdo pelas DCN:** Básica

**Ementa:**

Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina “Programação de Computadores I”, utilizando uma linguagem de programação.

**Departamento/Coordenação:** Departamento de Computação (DECOM)

**Pré-requisitos**

**Co-requisitos**

- Programação de Computadores I

**Objetivos:** *A disciplina deverá possibilitar ao estudante*

- Conhecer os conceitos lógicos e computacionais que são essenciais para ciência da computação, visando capacitá-lo a formular corretamente um problema computacional e a construir um algoritmo para sua resolução.
- Contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático abstrato.
- Conhecer os sistemas numéricos e sua aritmética, noções de lógica e álgebra Booleana.

<b>Unidades de ensino</b>		<b>Carga-horária Horas-aula</b>
1	<p><b>Conceitos básicos de programação:</b></p> <p>12.2.44. linguagem de programação;  12.2.45. compilador; linguagem de máquina;  12.2.46. sistemas numéricos;  12.2.47. variáveis;  12.2.48. tipos de valores;  12.2.49. introdução ao conceito de função.</p>	2
2	<p><b>Operadores e expressões:</b></p> <p>12.2.50. expressões aritméticas;  12.2.51. operadores de incremento e decremento;  12.2.52. operadores relacionais;  12.2.53. operadores lógicos;  12.2.54. operador condicional;  12.2.55. teste de igualdade.</p>	2
3	<p><b>Comandos:</b></p> <p>12.2.56. leitura de dados;  12.2.57. condição;  12.2.58. repetição.</p>	4
4	<p><b>Algoritmos estruturados:</b></p> <p>12.2.59. fluxograma;  12.2.60. regras de empilhamento e alinhamento.</p>	1
5	<p><b>Valores:</b></p> <p>12.2.61. tipos primitivos  12.2.62. tipos de dados estruturados.  12.2.63. escopo de variáveis  12.2.64. constantes;  12.2.65. vetores;  12.2.66. matrizes;  12.2.67. ponteiros;</p>	5
6	<p><b>Funções e procedimentos:</b></p> <p>12.2.68. passagem de parâmetros por valor;  12.2.69. passagem de parâmetros por referência;  12.2.70. funções recursivas;  12.2.71. macros;  12.2.72. arquivos de cabeçalho.</p>	6
7	<p><b>Alocação de memória:</b></p> <p>12.2.73. alocação estática;  12.2.74. alocação dinâmica.</p>	4
8	<p><b>Manipulação de arquivos:</b></p> <p>12.2.75. arquivo texto;  12.2.76. arquivo binário</p>	4
9	<p><b>Introdução às estruturas de dados:</b></p> <p>12.2.77. estruturas de dados contendo ponteiros;</p>	2

12.2.78.	estruturas de dados dinâmicas;	
12.2.79.	listas simples e duplamente encadeada e circular.	
<b>Total</b>		30

### **Bibliografia Básica**

DAMAS, L. **Linguagem C**. 10. ed., Editora LTC, 2007.

SENNE, E. L. F. **Primeiro Curso de programação em C**. 3. ed. Florianópolis: Editora Visual Books, 2009.

Medina, M; Fertig, C. **Algoritmos e Programação: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: NOVATEC Editora, 2006.

### **Bibliografia Complementar**

FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. **Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados**. 3. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2005.

MIZRAHI, V. V. **Treinamento em Linguagem C**. 2. ed. São Paulo: Pearson; Prentice Hall, 2008.

Ziviani, N. **Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores**. 25. ed. São Paulo: Érica, 2011.

SEDGEWICK, R. **Algorithms in C**. 3. ed. Boston: Addison-Wesley, 1998.

**DISCIPLINA:** Programação de Computadores II

**CÓDIGO:** 2ECOM.007

**Validade:** Início- 01/2013

**Carga Horária:** Total: 30 horas-aula    Semanal: 02 aulas    Créditos: 02

**Modalidade:** Teórica

**Classificação do Conteúdo pelas DCN:** Básica

**Ementa:**

Conceitos de orientação a objetos: tipos abstratos de dados, objetos, classes, métodos, visibilidade, escopo, encapsulamento, associações de classes, estruturas todo-parte e generalização-especialização, interfaces; herança de interface e de classe, polimorfismo, sobrecarga, invocação de métodos; aplicações em uma linguagem de programação orientada a objetos; noções de modelagem de sistemas usando UML: diagrama de classes e de interação.

**Departamento/Coordenação:** Departamento de Computação (DECOM)

**Pré-requisitos**

9.3.1. Programação de Computadores I.

9.3.2. Laboratório de Programação de Computadores I.

**Co-requisitos**

9.3.3. Laboratório de Programação de Computadores II.

**Objetivos:** *A disciplina deverá possibilitar ao estudante*

- Conhecer e saber utilizar os conceitos de programação orientada a objetos.

- Projetar e implementar programas utilizando o paradigma de orientação a objetos.

Unidade de ensino		Carga-horária Horas-aula
1	<p>Introdução a C++ e aos fundamentos de orientação a objetos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contexto histórico das linguagens de programação</li> <li>• Paradigmas de programação</li> <li>• Fundamentos das linguagens orientadas a objetos</li> </ul>	2
2	<p>Programação em C++</p> <p><b>6.</b> Conceitos básicos em C++  <b>7.</b> Constantes, tipos, operadores  <b>8.</b> Estruturas de controle  <b>9.</b> Arrays e apontadores  <b>10.</b> Alocação dinâmica de memória</p>	4
3	<p>Funções, sobrecarga e namespaces</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Namespaces e escopo</li> <li>• Funções: declaração e definição</li> <li>• Funções recursivas</li> <li>• Funções inline</li> <li>• Sobrecarga de funções</li> <li>• Passagem de parâmetro por cópia e por referência</li> </ul>	4
4	<p>Introdução a classes e objetos</p> <p>a) Abstração  b) Encapsulamento  c) Tipos abstratos de dados  d) Classes: definição e uso  e) Objetos: instâncias de classes</p>	2
5	<p>Funções implícitas e sobrecarga de operadores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funções construtoras e destruidoras</li> <li>• Sobrecarga de operadores</li> <li>• Apontador this</li> </ul>	2
6	<p>Tipos específicos de funções e amizade</p> <p>11.1. Funções constantes  11.2. Funções estáticas  11.3. Funções amigas  11.4. Classes amigas</p>	2
7	<p>Herança</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visibilidade, escopo, especificadores de acesso</li> <li>• Classes base e derivada</li> <li>• Herança de construtores e destruidores</li> <li>• Hierarquia de classes</li> <li>• Herança múltipla</li> </ul>	6
8	<p>Polimorfismo de tipos</p> <p>12.1. Funções virtuais e virtuais puras  12.2. Classes abstratas  12.3. Tipos polimórficos</p>	4

	12.4. Uso do polimorfismo	
9	Outros tópicos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formatação de saída</li> <li>• Templates ou gabaritos</li> <li>• Tratamento de exceção</li> </ul>	2
10	Noções de modelagem com UML <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de classes</li> <li>• Diagrama de interação</li> </ul>	2
<b>Total</b>		30

### **Bibliografia Básica**

DEITEL, P.; DEITEL, H. **Java: como programar**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MIZRAHI, V. V. **Treinamento em Linguagem C++**. vol. 1 . 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

MIZRAHI, V. V. **Treinamento em Linguagem C++**. vol. 2 . 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

### **Bibliografia Complementar**

LIPPMAN, S. B.; LAJOIE, J.; MOO, B. E. **C++ Primer**. 4. ed. Upper Saddle River: Addison-Wesley, 2005.

DEITEL, H.; Deitel, P. **C++: como programar**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

STROUSTRUP, B. **C++: manual de referência comentado**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

SANTOS, R. **Introdução à programação orientada a objetos usando Java**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

ANSELMO, F. **Aplicando lógica orientada a objetos em Java**. 2. ed. Florianópolis: Visual Books, 2005.

PUGA, S.; RISSETI, G. **Lógica de programação e estruturas de dados com aplicações em Java**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

<b>DISCIPLINA: INTRODUÇÃO À SOCIOLOGIA</b>	<b>CÓDIGO:</b>
--	----------------

**VALIDADE:** Início: 01/2013 Término:  
**Carga Horária:** 60 horas/aula Semanal: 4 aulas Créditos: 04

**Modalidade:** Teórica

**Classificação do Conteúdo pelas DCN:** Básica

**Ementa:**

Sociologia como estudo da interação humana; cultura e sociedade; os valores sociais; mobilização social e canais de mobilidade; o indivíduo na sociedade; engenharia e sociedade; instituições sociais; sociedade brasileira; mudanças sociais e perspectivas.

#### INTERDISCIPLINARIDADES

Pré-requisitos	Código
Co-requisitos	

**Objetivos:** *A disciplina deverá:*

1	Fornecer ao aluno instrumentos para análise dos grupos e da sociedade.
2	Conhecer e conceituar os componentes básicos da Sociologia como ciência e identificar seus caracteres distintivos no contexto das demais ciências.
3	Conhecer, teórica e concretamente, a sociedade como um fenômeno social global e identificar suas partes estruturais.
4	Entender a vida e a interação social do homem, relacionando-as ao funcionamento da sociedade.
5	Compreender a si mesmo como protagonista de processos sociais que orientam a dinâmica do conflito dos interesses dos diferentes grupos sociais.
6	Compreender o papel sociopolítico das instituições de poder e dominação.
7	Entender os princípios culturais, no sentido de uma interpretação crítica do processo civilizatório.
8	Compreender os aspectos sociológicos da estrutura produtiva e dos processos do trabalho.
9	Entender o homem como ser social.

<b>Unidades de ensino</b>	<b>Carga-horária</b>
---------------------------	----------------------

		<b>Horas/aula</b>
1	<p>Introdução ao estudo da Sociologia:</p> <p>1.1. O que é Sociologia;</p> <p>1.2. Referenciais sociológicos;</p> <p>1.3. O pensar sociológico;</p> <p>1.4. Histórico da disciplina como campo de conhecimento;</p> <p>1.5. A contribuição de Émile Durkheim para a Sociologia.</p> <p>1.6. A contribuição de Karl Marx para a Sociologia.</p> <p>1.7. A contribuição de e Max Weber para a Sociologia.</p>	25
2	<p>Temas gerais da Sociologia:</p> <p>2.1 A noção de Estado;</p> <p>2.2. A construção do consenso;</p> <p>2.3. Cultura e pós-modernidade.</p>	10
3	<p>Sociologia do Trabalho:</p> <p>3.1 Fordismo e Taylorismo;</p> <p>3.2. A montagem do Welfare State Keynesiano;</p> <p>3.3. A reestruturação produtiva na década de 1970;</p> <p>3.4. O neoliberalismo e o toyotismo;</p> <p>3.5. A precarização do trabalho e do trabalhador.</p>	25
<b>Total</b>		60

<b>Bibliografia Básica</b>	
1	BAUMAN, Z., MAY, T. <b>Aprendendo a pensar com a sociologia</b> . Rio de Janeiro: Zahar, 2010.
2	ROSSO, D. S. <b>Mais trabalho!</b> A intensificação do labor na sociedade contemporânea. São Paulo: Boitempo, 2008.
3	SCOTT, John (org.). <b>Sociologia: conceitos-chave</b> . Rio de Janeiro: Zahar, 2010



## Bibliografia Complementar

1	BERNARDO, M. H. <b>Trabalho duro, discurso flexível</b> : uma análise das contradições do toyotismo a partir da vivência de trabalhadores. São Paulo: Expressão Popular, 2009.
2	CHOMSKY, N. <b>O lucro ou as pessoas?</b> Neoliberalismo e ordem global. Rio de Janeiro: Bertrand, 2004.
3	HARVEY, D. <b>Condição pós-moderna</b> . São Paulo: Loyola, 1996.
4	JAMESON, F. <b>A virada cultural</b> : reflexões sobre o pós-moderno. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.
5	QUINTANEIRO, T.; BARBOSA, M. L. de O; OLIVEIRA, M. G. de. <b>Um toque de clássicos</b> : Marx, Durkheim e Weber. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2009.

**DISCIPLINA: PSICOLOGIA APLICADA ÀS ORGANIZAÇÕES****CÓDIGO:****VALIDADE:** Início: 01/2013**Término:****Carga Horária:** Total: 30 horas/aula **Semanal:** 02 aulas **Créditos:** 02**Modalidade:** Teórica**Classificação do Conteúdo pelas DCN:** Formação Básica**Ementa:**

Psicologia do Trabalho nas Organizações: histórico, teoria das organizações, o papel do sujeito nas organizações, poder nas organizações, estilos gerenciais e liderança, cultura organizacional, recursos humanos nos cenários organizacionais, relações humanas e habilidades interpessoais, treinamento e capacitação, técnicas de seleção de pessoal.

**Departamento/Coordenação:**

Departamento Ciências e Filosofia

**Objetivos:** A disciplina devesse possibilitar ao estudante:

Propiciar a vivência da realidade profissional e a familiarização com o futuro ambiente de trabalho e de negócios.

**Métodos Didáticos**

Aulas expositivas dialogadas (utilização dos recursos audiovisuais disponíveis).  
Sessões comentadas – discussões provocadas por filmes na íntegra ou trechos específicos a serem exibidos.  
Seminários – debates em sala, pautados por práticas investigativas realizadas sobre culturas organizacionais

<b>Unidades de ensino</b>		<b>Carga-horária Horas/aula</b>
1	Temas fundamentais em Psicologia e Trabalho O significado do trabalho Personalidade e trabalho O trabalho dentro do sistema capitalista	10
2	Mundo do trabalho: perspectivas e desafios Trabalho e sofrimento O trabalho na contemporaneidade Grupos e equipes nas organizações Liderança e motivação	10
3	Cultura e Clima Organizacional	10

Cultura organizacional Diversidade nas organizações Trabalho e satisfação	
Total	30

<b>Avaliação</b>	
	Trabalho Texto 2 – 30 pontos – 01/02/13 Trabalho “Grupos e equipes” – 30 pontos – 01/03/13 Participação em sala – 10 pontos Avaliação final – 30 pontos - 05/04/13

<b>Bibliografia Básica</b>	
1	ALVES, G. <b>O novo (e precário) mundo do trabalho</b> : reestruturação produtiva e crise do sindicalismo. São Paulo: Boitempo, 2000.
2	ALVES, G. <b>Trabalho e subjetividade</b> : o espírito do toyotismo na era do capitalismo manipulatório. São Paulo: Boitempo, 2005.
3	Antunes, R. <b>O caracol e sua concha</b> : ensaios sobre a nova morfologia do trabalho. São Paulo: Boitempo, 2005.
4	BOCK, A. M. (org.) <b>Psicologias</b> : uma introdução ao estudo da psicologia. 13. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.
5	BOWDITCH, J. L.; BUONO, A. F. <b>Elementos de comportamento organizacional</b> . São Paulo: Pioneira, 2004.
6	BERGAMINI, C. W. <b>Psicologia aplicada à administração de empresas</b> : psicologia do comportamento organizacional. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2005.
7	MILKOVITCH, T. G. ; BOUDREAU, W. J. <b>Administração de recursos humanos</b> . São Paulo: Atlas, 2000.
8	FIORELLI, J. O. <b>Psicologia para administradores</b> . 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
9	BORGES-ANDRADE, J. E.; BASTOS, V. B.; ZANELLI, J. C. (Orgs.). <b>Psicologia, organizações e trabalho no Brasil</b> . Porto Alegre: Artmed, 2004.

<b>Bibliografia Complementar</b>	
1	ROTHMANN, I; COOPER, C. <b>Fundamentos de psicologia organizacional e do trabalho</b> . Rio de Janeiro: Campus, 2009.
2	MORGAN, G. <b>Imagens da organização</b> . São Paulo: Atlas, 2007.
3	ALBORNOZ, S. <b>O que é trabalho</b> . São Paulo: Brasiliense, 1986. (Coleção Primeiros Passos)
4	BORGES, L. O.; YAMAMOTO, O. H. O mundo do trabalho. In: BORGES-ANDRADE, J. E.; BASTOS, V. B.; ZANELLI, J. C. (Orgs.). <b>Psicologia, organizações e trabalho no Brasil</b> . Porto Alegre: Artmed, 2004. p. 24-62.
5	GONDIM, S. M. G.; SIQUEIRA, M. M. M. Emoções e afetos no trabalho. In: BORGES-ANDRADE, J. E.; BASTOS, V. B.; ZANELLI, J. C. (Orgs.). <b>Psicologia, organizações e trabalho no Brasil</b> . Porto Alegre: Artmed, 2004. p. 207-236.
6	ALBUQUERQUE, F. J. B.; PUENTE-PALACIOS, K. E. Grupos e equipes de trabalho nas organizações. In: BORGES-ANDRADE, J. E.; BASTOS, V. B.; ZANELLI, J. C. (Orgs.). <b>Psicologia, organizações e trabalho no Brasil</b> . Porto Alegre: Artmed, 2004. P. 357-379.
7	ALBUQUERQUE, F. J. B.; PUENTE-PALACIOS, K. E. Grupos e equipes de trabalho nas organizações. In: BORGES-ANDRADE, J. E.; BASTOS, V. B.; ZANELLI, J. C. (Orgs.). <b>Psicologia, organizações e trabalho no Brasil</b> . Porto Alegre: Artmed, 2004. p. 357-379.
8	GONDIM, S. M. G.; SILVA, N. Motivação no trabalho. In: BORGES-ANDRADE, J. E.; BASTOS, V. B.; ZANELLI, J. C. (Orgs.). <b>Psicologia, organizações e trabalho no Brasil</b> . Porto Alegre: Artmed, 2004. p. 145-176.
9	SILVA, N.; ZANELLI, J. C. Cultura Organizacional. In: BORGES-ANDRADE, J. E.; BASTOS, V. B.; ZANELLI, J. C. (Orgs.). <b>Psicologia, organizações e trabalho no Brasil</b> . Porto Alegre: Artmed, 200. p. 407-442.
10	TORRES, C. V.; PÉREZ-NEBRA, A. R. Diversidade cultural no contexto organizacional. In: BORGES-ANDRADE, J. E.; BASTOS, V. B.; ZANELLI, J. C. (Orgs.). <b>Psicologia, organizações e trabalho no Brasil</b> . Porto Alegre: Artmed, 2004. p. 443-465.

<b>DISCIPLINA: FILOSOFIA DA TECNOLOGIA</b>	<b>CÓDIGO:</b>
--	----------------

**VALIDADE:** Início: 01/2013

Término:

**Carga Horária:** Total: 30 horas/aula    Semanal: **02** aulas    Créditos:**02**

**Modalidade:** Teórica

**Classificação do Conteúdo pelas DCN:** Básica

**Ementa:**

Filosofia da ciência e da tecnologia: história da ciência e da tecnologia; epistemologia da tecnologia; avaliação das questões tecnológicas no mundo contemporâneo; tecnologia e paradigmas emergentes.

**Departamento/Coordenação:** Departamento de Ciências Sociais e Filosofia (DCSF)

**Objetivos:** A disciplina devesse possibilitar ao estudante a aquisição de instrumentos teóricos que permitam uma análise rigorosa dos problemas que envolvem a relação entre a história, a cultura contemporânea e o uso da técnica.

<b>Unidades de ensino</b>		<b>Carga-horária/Horas/aula</b>
1	Filosofia e Técnica na Antiguidade 1.1. Ciência e técnica em Platão 1.2. Ciência e técnica em Aristóteles	05
2	Filosofia e Técnica no Medievo 2.1. Artes liberais e mecânicas no Medievo e Renascimento	05
3	Filosofia e Técnica na Modernidade 3.1 Ciência e técnica em Bacon 3.2 Ciência e técnica em Descartes	10
4	Filosofia e Técnica na Contemporaneidade 4.1 A questão da técnica em Marx 4.2 A questão da técnica em Heidegger	10
<b>Total</b>		<b>30</b>

<b>Bibliografia Básica</b>	
1	GALIMBERTI, U. <b>Psiche e techne:</b> o homem na idade da técnica, São Paulo: Paulus, 2006.
2	PINTO, A. V. <b>O Conceito de tecnologia.</b> vol. 1, Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.
3	MORAES, R. <b>Filosofia da ciência e da tecnologia.</b> São Paulo: Cortez & Moraes, 1978.

### **Bibliografia Complementar**

1	HEIDEGGER, M. <b>Ensaio e conferências</b> . São Paulo: Editora Universitária; Rio de Janeiro: Vozes, 2008.
2	MARX, Karl. <b>Manuscritos econômico-filosóficos</b> . São Paulo: Boitempo, 2004.
3	OLIVEIRA, N. F.; SOUZA; R. T. <b>Fenomenologia hoje III</b> : bioética, biotecnologia, biopolítica. Rio Grande do Sul: EDIPUC, 2008.
4	ROSSI, P. <b>Francis Bacon</b> : da magia à ciência. Londrina: EDUEL; Curitiba: UFPR, 2006.
5	LEVY, P. <b>As Tecnologias da inteligência</b> : o futuro do pensamento na era da informática, Rio de Janeiro: Editora 34, 2004.

<b>DISCIPLINA:</b> Gestão da Qualidade	<b>CÓDIGO:</b> 2DG.043
--	------------------------

**VALIDADE:** 01/2013**TÉRMINO:****Carga Horária:** Total: 60 horas/aula Semanal: 04 aulas Créditos: 04**Modalidade:** Teórica**Classificação do Conteúdo pelas DCN:** Formação profissional**Ementa:**

Aspectos básicos da Qualidade: ciclo PDCA, métodos de prevenção e solução de problemas: MASP, FMEA, FTA e 6 Sigma; Técnicas gerenciais: brainstorming, gráfico de pareto, lista de verificação, estratificação, histograma, gráfico de dispersão, cartas de controle, plano de ação, gráfico de Gantt, SETFI, GUT, matriz de contingências; Normalização: normalização internacional, nacional e de empresas; normas básicas; elaboração de normas técnicas e especificações; aspectos básicos da qualidade industrial; análise da qualidade; normas básicas para planos de amostragem e seus guias de utilização; os critérios de excelência e os prêmios regionais e nacionais.

**Departamento/Coordenação:** Departamento de Ciências Administrativas (DCA)

<b>Pré-requisitos</b>	<b>Código</b>
<b>Co-requisitos</b>	

**Objetivos:** *A disciplina devesa possibilitar ao estudante*

1	Identificar os principais fatores influentes na gestão da qualidade de produtos e serviços, num ambiente empresarial voltado para a excelência.
2	Compreender e analisar os principais processos de gestão e garantia da qualidade.
3	Aplicar os conceitos de gestão da qualidade em um ambiente voltado para resultado.
4	Melhorar condições ambientais para implantação da mudança de comportamento cultural e obtenção de resultado.
5	Avaliar os resultados de processos negócio com base na gestão da excelência.
6	Atuar no tratamento de situações problemáticas observando os aspectos organizacionais, tecnológicos e humanos.
7	Normalizar as ações propiciando a garantia da efetividade do processo de negócio.

<b>Unidades de ensino</b>		<b>Carga-horária Horas/aula</b>
1	<p><b>Aspectos básicos da gestão da qualidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mudança de comportamento cultural</li> <li>• Motivação e Missão pessoal.</li> <li>• Princípios e valores.</li> <li>• Eficiência e Eficácia.</li> <li>• Programa 5S e Ferramentas de priorização.</li> </ul>	<b>06</b>
2	<p><b>Referenciais da Gestão da qualidade</b></p> <p>2. Perspectiva histórica da Gestão da Qualidade.  3. Conceitos de qualidade.  4. Dimensões da qualidade.  5. Princípios e objetivos da qualidade.  6. TQC, TQM e PNQ.  7. Sistemas da Qualidade: ISO 9001, GMP, ONA.  8. Seis sigma e BSC.</p>	<b>06</b>
3	<p><b>Processos, agentes da qualidade e ferramentas gerenciais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Processos gerenciais.</li> <li>• Processos de gestão.</li> <li>• Agentes de decisão, transformação e consolidação.</li> <li>• Ferramentas básicas da gestão da qualidade.</li> <li>• Sistema de gestão ambiental</li> </ul>	<b>10</b>
4	<p><b>Ambientes da atuação da gestão da qualidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestão da qualidade em ambientes de serviço.</li> <li>• Gestão da qualidade em ambientes industriais.</li> <li>• Gestão da qualidade na pequena empresa.</li> <li>• Gestão da qualidade no serviço público.</li> <li>• Gestão da qualidade em ONGs.</li> </ul>	<b>10</b>
5	<p><b>Métodos de prevenção e solução de problemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MASP.</li> <li>• FMEA e FTA.</li> <li>• CEP</li> <li>• Técnicas gerenciais de melhoria contínua.</li> </ul>	<b>08</b>
6	<p><b>Normalização</b></p> <p>12.1.1. Conceito de normalização.  12.1.2. Classificação e tipos de normas.  12.1.3. Métodos de normalização.  12.1.4. Problemas na normalização.  12.1.5. Padrões técnicos, padrões sistêmicos e padrões operacionais.</p>	<b>10</b>
7	<p><b>Gestão para a excelência</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos da excelência</li> <li>• Perfil da organização</li> <li>• Liderança</li> <li>• Estratégias e Planos</li> <li>• Liderança</li> <li>• Clientes</li> <li>• Sociedade</li> </ul>	<b>10</b>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informações e Conhecimento</li> <li>• Pessoas</li> <li>• Processos</li> <li>• Resultados</li> <li>• Elaboração de relatório de gestão</li> </ul>	
<b>Total</b>		<b>60</b>

<b>Bibliografia Básica</b>
<p>AGUIAR, S. <b>Integração das ferramentas da qualidade ao PDCA e ao programa seis Sigma</b>. Nova Lima: INDG, 2002.</p> <p>CARPINETTI, L. C. R.; MIGUEL, P. A. C.; GEROLAMO, M. C. <b>Gestão da qualidade ISO 9001:2009: princípios e requisitos</b>. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.</p> <p>SANTOS, M. B. <b>Mudanças organizacionais: técnicas e métodos para a inovação</b>. 2. ed. Belo Horizonte: Lastro, 2007.</p>

<b>Bibliografia Complementar</b>	
1	BALLESTERO-ALVAREZ, M. E. <b>Administração da qualidade e da produtividade: abordagem do processo administrativo</b> . São Paulo: Atlas, 2001.
2	ECKES, G. <b>A revolução seis sigma: o método que levou a GE e outras empresas a transformar processos em lucros</b> . Rio de Janeiro: Campus, 2001.
3	HARRINGTON, H. J. <b>A implantação da ISO 14000: como atualizar o sistema de gestão ambiental com eficácia</b> . São Paulo: Atlas, 2001.
4	SAMOHYL, R. W. <b>Controle estatístico da qualidade</b> . Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
5	WERKEMA, M. C. C. <b>As ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos</b> . Belo Horizonte: FCO, 1995.

<b>DISCIPLINA: Introdução ao Direito</b>	<b>CÓDIGO: 2DG.020</b>
--	------------------------

**VALIDADE:** 01/2013

**TÉRMINO:**

**Carga Horária:** Total: 30 horas/aula    Semanal: 02 aulas    Créditos: 02

**Modalidade:** Teórica

**Ementa:**

Sistema constitucional brasileiro; noções básicas de direito civil, comercial, administrativo, trabalho e tributário; aspectos relevantes em contratos; regulamentação profissional; fundamentos da propriedade industrial e intelectual.

**Departamento/Coordenação:** Departamento de Ciências Sociais Aplicadas

<b>Pré-requisitos</b>	<b>Código</b>
<b>Co-requisitos</b>	

<b>Objetivos:</b> <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante</i>	
1	Capacitar o aluno a entender o funcionamento das regras jurídicas, seu fundamento e sua estrutura, bem como sua importância no mundo pós-moderno, como reguladoras das condutas dos membros de uma sociedade, procurando despertar-lhe o interesse em relação ao tratamento dispensado pela Constituição Federal e pelas demais leis às diversas situações da vida do cidadão e da empresa.

<b>Unidades de ensino</b>		<b>Carga-horária Horas/aula</b>
1	<p><b>Teoria da Norma Jurídica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoria do direito: conceito, etimologia, denominação, direito objetivo e direito subjetivo, direito e moral)</li> <li>• Ramos do direito (natural e positivo, público privado)</li> <li>• Fontes do direito (Constituição, Leis, atos do executivo, contratos, convenções, acordos coletivos, doutrina e jurisprudência, usos e costumes)</li> <li>• Aplicação da norma jurídica, hierarquia e Lei de introdução ao código civil. analogia e equidade.</li> <li>• Eficácia da norma no tempo e no espaço</li> <li>• Sistema constitucional brasileiro (histórico, constituição federal, estadual e lei orgânica municipal, os três e poderes e seu funcionamento, as três instâncias do judiciário).</li> <li>• Princípios fundamentais (CF/88, arts. 1º ao .4º)</li> </ul>	<b>10</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos direitos e deveres individuais e coletivos, CF/88, art. 5º)</li> </ul>	
2	<p><b>Teoria dos Direitos Subjetivos e Ordenamento Jurídico Brasileiro</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noções de Direito civil (pessoa, capacidade, emancipação, ato e fato jurídico, registros públicos, averbações, domicílios).</li> <li>• Noções de Direito do consumidor (o consumidor na CF/88, Lei 8.078/90 – Código do Consumidor, conceito de consumidor, direitos básicos, Responsabilidades, Decadência e Prescrição, Cobrança de Dívidas, Qualidade de Produtos e Serviços, Prevenção e Reparação dos Danos. Justiça e processo do consumidor).</li> <li>• Noções de direito do trabalho: CF/88, art. 7º, CLT, contrato, empregador e empregado, CTPS, aviso, trabalho extra e noturno. FGTS, jornada, RSR, Férias e 13º salário, sindicatos e greve. Funcionamento da Justiça do trabalho.</li> <li>• Noções de direito administrativo: conceito; administração pública federal estadual e municipal; ato e contrato administrativos, licitações, serviços e servidor públicos, processo administrativo.</li> <li>• Noções de Direito empresarial ou comercial: introdução, conceitos, empresa, empresário, nome empresarial, sociedades empresariais, registro de empresa, sociedade limitada e por ações, títulos de crédito, cheques, preenchimento, tipos, devolução.</li> <li>• Noções de Direito tributário: denominação, conceitos, princípios, tributos, impostos, taxas, contribuição de melhoria, empréstimo compulsórios, contribuição social, fato gerador, sujeitos, alíquota, lançamento e dívida ativa.</li> </ul>	<b>10</b>
3	<p><b>Relação Jurídica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos relevantes em contratos (conceitos, classificação, validade, extinção, elaboração prática de diferentes tipos de contratos, responsabilidades).</li> <li>• Fundamentos da propriedade industrial e intelectual: Lei 9279/96; INPI; patentes (invenções e modelos de utilidade); registro de marcas, indicações geográficas e desenhos industriais; crimes contra propriedade Intelectual e concorrência desleal.</li> <li>• Regulamentação profissional: ética profissional, órgãos de registro profissional de diferentes profissões com suas atribuições, legislação e ética profissional.</li> </ul>	<b>10</b>
<b>Total</b>		<b>30</b>

<b>Bibliografia Básica</b>	
1	FERRAZ JUNIOR, T. S. <b>Introdução ao estudo do direito: técnica, decisão, dominação</b> . 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
2	FUHRER, M. C. A.; MILAIRE, E. <b>Manual de direito público e privado</b> . 17. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009.
3	MARTINS, S. P. <b>Instituições de direito público e privado</b> . 9. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

<b>Bibliografia Complementar</b>
----------------------------------

1	MACHADO, H. B. <b>Introdução ao estudo do direito.</b> 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
2	MONTORO, A. F. <b>Introdução à ciência do direito.</b> 27. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2008.
3	NASCIMENTO, A. M.; PINHO, R. R. <b>Instituições de direito público e privado.</b> 24. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
4	PINHO, R. R. <b>Instituições de direito público e privado: introdução ao estudo do direito, noções de ética profissional.</b> 24. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
5	VENOSA, S. S. <b>Introdução ao estudo do direito: primeiras linhas.</b> 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.