



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÉNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

## **PLANO PEDAGÓGICO DE CURSO**

---

NOME DO CURSO

**ENGENHARIA CIVIL**

TIPO:

BACHARELADO  LICENCIATURA  TECNOLOGIA

SITUAÇÃO:

AUTORIZADO

RECONHECIDO

LOCAL CAJAZEIRAS	DATA JULHO-2013
---------------------	--------------------

VERSÃO 01/2013
-------------------

**CAJAZEIRAS-PB-BRASIL**



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA**  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL  
CAMPUS CAJAZEIRAS

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA  
CIVIL**

Projeto Pedagógico elaborado com objetivo de implantação do Curso de Graduação em Engenharia Civil, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de engenharia (Resolução CNE/CES 11, DE 11 DE Março de 2002).

Cajazeiras-PB, Julho de 2013.



## INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

### REITOR

João Batista de Oliveira Silva

### PRÓ-REITOR DE ENSINO

Paulo de Tarso Costa Henriques

### PRÓ-REITORA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO

Nelma Mirian Chagas Araújo Meira

### PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO

Maria Edelcides Gondim de Vasconcelos

### PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL E INTERIORIZAÇÃO

Antônio Carlos Gomes Varela

### PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO

Carlos Roberto de Almeida

### DIRETOR DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

Walmeran José Trindade Júnior

### DIRETORA DE ARTICULAÇÃO PEDAGÓGICA

Maria José Aires Freire de Andrade

### DIRETOR DE EDUCAÇÃO SUPERIOR

José Lins Cavalcanti de Albuquerque Netto

### DIRETOR DE EDUCAÇÃO Á DISTÂNCIA E PROGRAMAS ESPECIAIS

Francisco Raimundo de Moreira Alves

### DIRETOR GERAL DO CAMPUS CAJAZEIRAS

Valnir Vasconcelos Lira

### DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO DE ENSINO

Gastão Coelho de Aquino Filho

### DIRETOR DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO

Guilherme de Avelar Régis

### COORDENADORA PEDAGÓGICA

Magda Elizabeth Hipólito de Carvalho



## **COMISSÃO TÉCNICA DE ELABORAÇÃO**

Professor Breno José Santos da Silva

Professor George da Cruz Silva

Professora Marcela Fernandes Sarmento

Pedagogo Gilvandro Vieira da Silva

## **CONSULTORIA PEDAGÓGICA E REVISÃO FINAL**

Maria José Aires Freire de Andrade

DAPE/PRE

Número  
do  
Processo:

23000. [ ] [ ] [ ] [ ] / 200 [ ] - [ ] [ ]

*Para uso exclusivo do MEC*

## PLANO PEDAGÓGICO DE CURSO

NOME DA MANTENEDORA	<b>Ministério da Educação e Cultura - MEC</b>
NOME DA MANTIDA	<b>Instituto Federal de Educação, Ciéncia e Tecnologia da Paraíba – IFPB</b>

### Solicita

Autorização para funcionamento do: Curso de Bacharelado em Engenharia Civil

Reconhecimento:

NOME DO CURSO	<b>ENGENHARIA CIVIL</b>
---------------	-------------------------

EIXO TECNOLÓGICO	<b>INFRAESTRUTURA</b>
------------------	-----------------------

Cidade	UF
<b>CAJAZEIRAS</b>	<b>PB</b>

Data	Versão
	<b>FINAL</b>

Aprovado pelo Conselho Superior do IFPB em	
Aprovado pelo MEC em	

## S U M Á R I O

ITEM	DESCRIÇÃO	PAG.
<b>I</b>	<b>CONTEXTUALIZAÇÃO DA IES E DO CURSO</b>	<b>12</b>
<b>1</b>	<b>CONTEXTO DA INSTITUIÇÃO</b>	<b>12</b>
1.1	DADOS DA MANTENEDORA – PESSOA JURÍDICA	12
1.2	DADOS DA MANTIDA	12
1.3	HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO	13
1.4	CENÁRIO SÓCIOECONÔMICO DA REGIÃO	22
1.5	IDENTIDADE ESTRATÉGICA DA IES	24
1.5.1	MISSÃO	24
1.5.2	PRINCÍPIOS E VALORES	24
1.5.3	FINALIDADES E CARACTERÍSTICAS	25
1.5.4	OBJETIVOS	26
1.5.5	VISÃO DE FUTURO	27
<b>2</b>	<b>CONTEXTO DO CURSO</b>	<b>27</b>
2.1	DADOS GERAIS	27
2.2	BREVE HISTÓRICO DO CURSO	28
<b>II</b>	<b>ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA</b>	<b>29</b>
<b>1</b>	<b>CONCEPÇÃO DO CURSO</b>	<b>29</b>
1.1	JUSTIFICATIVAS DO CURSO	31
1.2	OBJETIVOS DO CURSO	35
1.2.1	GERAL	35
1.2.2	ESPECÍFICOS	35
1.3	PERFIL DO EGRESO DO CURSO	36



1.3.1	ATRIBUIÇÕES NO MUNDO DO TRABALHO	36
1.4	DIFERENCIAIS COMPETITIVOS DO CURSO	38
<b>2</b>	<b>POLÍTICAS INSTITUCIONAIS E SUA CORRELAÇÃO COM O CURSO</b>	<b>40</b>
<b>3</b>	<b>ORGANIZAÇÃO CURRICULAR</b>	<b>41</b>
3.1	ESTRUTURA CURRICULAR	43
3.2	COERÊNCIA DO PPC COM AS DIRETRIZES CURRICULARES	45
3.2.1	COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS CURRICULARES COM OS OBJETIVOS DO CURSO	46
3.2.2	COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS CURRICULARES COM O PERFIL DO EGRESO	47
3.2.3	DEMONSTRATIVO DO CUMPRIMENTO DAS DIRETRIZES CURRICULARES	48
3.3	EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIA	52
3.3.1	ADEQUAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DAS EMENTAS	52
3.3.2	DESCRÍÇÃO DO EMENTÁRIO E BIBLIOGRÁFICO DO CURSO	53
<b>4</b>	<b>PROPOSTA PEDAGÓGICA</b>	<b>229</b>
4.1	METODOLOGIA DE ENSINO	229
4.2	PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM	231
4.3	COERÊNCIA DO CURRÍCULO COM A PROPOSTA PEDAGÓGICA	234
<b>5</b>	<b>ATIVIDADES ARTICULADAS AO ENSINO</b>	<b>239</b>
5.1	ESTÁGIO CURRICULAR	241
5.1.1	ACOMPANHAMENTO DO ESTÁGIO	244
5.1.2	RELEVÂNCIA DO ESTÁGIO E DA PRÁTICA PROFISSIONAL	247
5.2	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC	248
5.2.1	ACOMPANHAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	250
5.2.2	RELEVÂNCIA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	254
5.3	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	255
5.3.1	ACOMPANHAMENTO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES	257



5.3.2	RELEVÂNCIA DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES	258
5.4	PROGRAMAS OU PROJETOS DE PESQUISA (INICIAÇÃO CIENTÍFICA)	259
5.5	PROJETOS/ATIVIDADES DE EXTENSÃO	261
<b>6</b>	<b>SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO CURSO</b>	265
6.1	SISTEMA DE AUTO AVALIAÇÃO DO CURSO	269
6.2	AVALIAÇÕES OFICIAIS DO CURSO	272
<b>III</b>	<b>CORPO SOCIAL DO CURSO</b>	272
<b>1</b>	<b>CORPO DISCENTE</b>	272
1.1	FORMA DE ACESSO AO CURSO	272
1.2	ATENÇÃO AOS DISCENTES	274
1.2.1	APOIO PSICOPEDAGÓGICO AO DISCENTE	274
1.2.2	MECANISMOS DE NIVELAMENTO	275
1.2.3	APOIO ÀS ATIVIDADES ACADÊMICAS	275
1.3	OUVIDORIA	276
1.4	ACOMPANHAMENTO AOS EGRESSOS	278
1.4.1	ENADE	279
1.5	REGISTROS ACADÊMICOS	279
<b>2</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO DO CURSO</b>	283
2.1	COORDENAÇÃO DO CURSO	283
2.1.1	FORMAÇÃO ACADÊMICA E EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL	283
2.1.2	ATUAÇÃO DA COORDENAÇÃO	284
2.2	COLEGIADO DE CURSO	285
2.3	NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE – NDE	287
<b>3</b>	<b>CORPO DOCENTE</b>	289
3.1	RELAÇÃO NOMINAL DO CORPO DOCENTE	289



3.2	DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA DOS DOCENTES	292
3.3	TITULAÇÃO E EXPERIÊNCIA DO CORPO DOCENTE E EFETIVA DEDICAÇÃO AO CURSO	294
3.3.1	TITULAÇÃO	294
3.3.2	REGIME DE TRABALHO DO CORPO DOCENTE	294
3.3.3	EXPERIÊNCIA (ACADÊMICA E PROFISSIONAL)	294
3.3.3.1	TEMPO DE EXERCÍCIO NO MAGISTÉRIO SUPERIOR	295
3.3.3.2	TEMPO DE EXERCÍCIO FORA DO MAGISTÉRIO	295
3.4	PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO OU CIENTÍFICO DO CORPO DOCENTE	295
3.4.1	PUBLICAÇÕES	295
3.4.2	PRODUÇÕES TÉCNICAS, ARTÍSTICAS E CULTURAIS	296
3.5	PLANO DE CARREIRA E INCENTIVOS AO CORPO DOCENTE	296
3.6	DOCENTES X NÚMERO DE VAGAS AUTORIZADAS	297
3.7	DOCENTE POR DISCIPLINA	297
<b>4</b>	<b>CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO</b>	<b>301</b>
4.1	FORMAÇÃO E EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL DO CORPO TÉCNICO E ADMINISTRATIVO	301
4.1.1	ADEQUAÇÃO DA QUANTIDADE DE PROFISSIONAIS ÀS NECESSIDADES DO CURSO	301
4.2	PLANO DE CARGOS E SALÁRIOS E INCENTIVOS AO PESSOAL TÉCNICO-ADMINISTRATIVO	303
<b>IV</b>	<b>INFRAESTRUTURA</b>	<b>303</b>
<b>1</b>	<b>ESPAÇO FÍSICO GERAL</b>	<b>303</b>
1.1	INFRAESTRUTURA DE SEGURANÇA	303
1.2	RECURSOS AUDIOVISUAIS E MULTIMÍDIA	304
1.3	MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO DAS INSTALAÇÕES FÍSICAS	304
1.4	MANUTENÇÃO, CONSERVAÇÃO E EXPANSÃO DOS EQUIPAMENTOS	304
1.5	CONDIÇÕES DE ACESSO PARA PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS	305
<b>2</b>	<b>ESPAÇOS FÍSICOS UTILIZADOS NO DESENVOLVIMENTO DO CURSO</b>	<b>305</b>



2.1	SALA DE PROFESSORES E SALA DE REUNIÕES	312
2.2	GABINETES DE TRABALHO PARA DOCENTES	313
2.3	SALAS DE AULA	314
2.4	EQUIPAMENTOS	319
2.4.1	ACESSO A EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA PELOS ALUNOS	319
<b>3</b>	<b>BIBLIOTECA</b>	<b>319</b>
3.1	APRESENTAÇÃO	319
3.2	ESPAÇO FÍSICO	321
3.3	INSTALAÇÕES PARA O ACERVO	321
3.4	INSTALAÇÕES PARA ESTUDOS INDIVIDUAIS	321
3.5	INSTALAÇÕES PARA ESTUDOS EM GRUPOS	322
3.6	HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO	322
3.7	ACERVO GERAL	322
3.8	ACERVO ESPECÍFICO PARA O CURSO	322
3.8.1	BIBLIOGRAFIA BÁSICA	322
3.8.2	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	323
3.8.3	PERIÓDICOS, BASES DE DADOS ESPECÍFICAS, REVISTAS E ACERVO EM MULTIMÍDIA	324
3.9	SERVIÇO DE ACESSO AO ACERVO .....	325
3.10	FILIAÇÃO INSTITUCIONAL À ENTIDADE DE NATUREZA CIENTÍFICA	325
3.11	APOIO NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS	325
3.12	PESSOAL TÉCNICO-ADMINISTRATIVO	325
3.13	POLÍTICA DE AQUISIÇÃO, EXPANSÃO E ATUALIZAÇÃO	325
<b>4</b>	<b>LABORATÓRIOS E AMBIENTES ESPECÍFICO PARA O CURSO</b>	<b>326</b>
4.1	INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS DOS LABORATÓRIOS ESPECIALIZADOS	327
4.2	ADEQUAÇÃO DOS RECURSOS MATERIAIS ESPECÍFICOS DO CURSO	328



4.3	FICHAS DOS LABORATÓRIOS	328
V	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	331

## I. CONTEXTUALIZAÇÃO DA IES E DO CURSO

### 1. Contexto da Instituição

#### 1.1. Dados da Mantenedora

Nome:	<i>Instituto Federal de Educação, Ciéncia e Tecnologia da Paraíba</i>			
End.:	Avenida Primeiro de Maio			n.º: 720
Bairro:	Jaguaribe	Cidade:	João Pessoa	CEP: 58015-430
Fone:	(83) 3208-3004			Fax: (83) 3208-3088
E-mail:	reitoria.ifpb@ifpb.edu.br			
Site:	<a href="http://www.ifpb.edu.br/">http://www.ifpb.edu.br/</a>			

Reitor

Nome:	<i>João Batista de Oliveira Silva</i>			
End.:	Avenida Primeiro de Maio			n.º: 720
Bairro:	Jaguaribe	Cidade:	João Pessoa	CEP: 58015-430
Fone:	(83) 3208-3004			Fax: (83) 3208-3088
E-mail:	silvajbo@ifpb.edu.br			
Site:	<a href="http://www.ifpb.edu.br/">http://www.ifpb.edu.br/</a>			

#### 1.2. Dados da Mantida

Nome:	<i>Instituto Federal de Educação, Ciéncia e Tecnologia da Paraíba-Campus Cajazeiras</i>			
End.:	Rua José Antônio da Silva			n.º: 300
Bairro:	Jardim Oásis	Cidade:	Cajazeiras	CEP: 58900-000
Fone:	(83) 3532-4100			Fax: (83) 3532-4113
E-mail:				
Site:	<a href="http://www.ifpb.edu.br/">http://www.ifpb.edu.br/</a>			

Diretor Geral

Nome:	<i>Valnyr Vasconcelos Lira</i>			
End.:	Rua José Antônio da Silva			n.º: 300
Bairro:	Jardim Oásis	Cidade:	Cajazeiras	CEP: 58900-000
Fone:	(83) 3531-4160			Fax: (83) 3532-4114
E-mail:	valnyr@ifpb.edu.br			
Site:	<a href="http://www.ifpb.edu.br/">http://www.ifpb.edu.br/</a>			



### 1.3. Histórico da Instituição

Ao se reportar a História da Educação Brasileira verifica-se que a formação do trabalhador no Brasil começou a ser feita desde os tempos mais remotos da colonização, tendo como os primeiros aprendizes de ofícios os índios e os escravos, e “habitou-se o povo de nossa terra a ver aquela forma de ensino como destinada somente a elementos das mais baixas categorias sociais”. (Fonseca, 1961, p. 68). Com o advento do ouro em Minas Gerais, foram criadas as Casas de Fundição e de Moeda e com elas a necessidade de um ensino mais especializado, o qual se destinava ao filho de homens brancos empregados da própria casa. Pela primeira vez, estabelecia-se uma banca examinadora que deveria avaliar as habilidades dos aprendizes adquiridas em um período de cinco a seis anos. Caso fossem aprovados, recebiam uma certidão de aprovação.

Nesse mesmo período, foram criados os Centros de Aprendizagem de Ofícios nos Arsenais da Marinha no Brasil, os quais traziam operários especializados de Portugal e recrutavam pessoas, até durante a noite, pelas ruas ou recorriam aos chefes de polícia para que enviassem presos que tivessem alguma condição de produzir. O desenvolvimento tecnológico do Brasil ficou estagnado com a proibição da existência de fábricas em 1785. Isso aconteceu devido à consciência dos portugueses de que:

“O Brasil é o país mais fértil do mundo em frutos e produção da terra. Os seus habitantes têm por meio da cultura, não só tudo quanto lhes é necessário para o sustento da vida, mais ainda artigos importantíssimos, para fazerem, como fazem, um extenso comércio e navegação. Ora, se a estas incontáveis vantagens reunirem as das indústrias e das artes para o vestuário, luxo e outras comodidades, ficarão os mesmos totalmente independentes da metrópole. É, por conseguinte, de absoluta necessidade acabar com todas as fábricas e manufaturas no Brasil”, (Alvará de 05.01.1785 in Fonseca, 1961).

A história da educação profissional no Brasil tem várias experiências registradas nos anos de 1800 com a adoção do modelo de aprendizagem dos ofícios manufatureiros que se destinava ao “amparo” da camada menos privilegiada da sociedade brasileira. As crianças e os jovens eram encaminhados para casas onde, além da instrução primária, aprendiam ofícios de tipografia, encadernação, alfaiataria, tornearia, carpintaria, sapataria, entre outros.

Com a chegada da família real portuguesa em 1808 e a consequente revogação do referido Alvará, D. João VI cria o Colégio das Fábricas, considerado o primeiro estabelecimento instalado pelo poder público, com o objetivo de atender à educação dos artistas e aprendizes vindos de Portugal, de acordo com Garcia, 2000. Em 1889, ao final do período imperial e um ano após a abolição legal do trabalho escravo no país, o número total de fábricas instaladas era de 636 estabelecimentos, com um total de aproximadamente 54 mil trabalhadores, para uma população total de 14 milhões de habitantes, com uma economia acentuadamente agrário-exportadora, com predominância de relações de trabalho rurais pré-capitalistas.

O ano de 1906 foi marcado pela consolidação do ensino técnico-industrial no Brasil pelas seguintes ações:

- Realização do “Congresso de Instrução” que apresentou ao Congresso Nacional um projeto de promoção do ensino prático industrial, agrícola e comercial, a ser mantido com o apoio conjunto do Governo da União e dos Estados. O projeto previa a criação de campos e oficinas escolares onde os alunos dos ginásios seriam habilitados, como aprendizes, no manuseio de instrumentos de trabalho.
- A Comissão de Finanças do Senado aumentou a dotação orçamentária para os Estados instituírem escolas técnicas e profissionais elementares sendo criada, na Estrada de Ferro Central do Brasil, a Escola Prática de Aprendizes das Oficinas do Engenho de Dentro, no Rio de Janeiro.
- Declaração do Presidente da República, Afonso Pena, em seu discurso de posse, no dia 15 de novembro de 1906:

“A criação e multiplicação de institutos de ensino técnico e profissional muito podem contribuir também para o

progresso das indústrias, proporcionando-lhes mestres e operários instruídos e hábeis”.

Com o falecimento do Presidente Afonso Pena, em julho de 1909, Nilo Peçanha assume a Presidência do Brasil e assina, em 23 de setembro de 1909, o Decreto nº 7.566, criando, inicialmente em diferentes unidades federativas, sob a jurisdição do Ministério dos Negócios da Agricultura, Indústria e Comércio, dezenove Escolas de Aprendizes Artífices destinadas ao ensino profissional, primário e gratuito. Assim, por esse decreto foi também criada a escola de Aprendizes e Artífices da Paraíba que perdurou de 1909 a 1937. Essa estrutura tinha como concepção prover mão-de-obra ao modesto parque industrial brasileiro que estava em fase de instalação. Além disso, a justificativa dada pelo Estado Brasileiro, para a criação de um conjunto de Escolas de Aprendizes Artífices foi a necessidade de prover as classes proletárias de meios que garantissem a sua sobrevivência.

Nesse sentido, não há dúvida de que aos objetivos das Escolas de Aprendizes Artífices se associavam a qualificação de mão-de-obra e o controle social de um segmento em especial: os filhos das classes proletárias, jovens e em situação de risco social. Na origem dessas instituições, fica claramente identificado o atributo a essas escolas de importante instrumento de governo no exercício de política de caráter moral assistencialista. No que pese o enfoque e os limites impostos diante da hegemonia dos aspectos econômicos, a educação profissional e tecnológica, por meio dessas escolas, desempenha papel relevante no enfrentamento dos desafios surgidos ao longo do processo de desenvolvimento econômico do país. Assim, o surgimento das escolas federais de educação profissional ocorre em um contexto ainda sob o domínio do capital agrário-exportador, porém, em um tempo de industrialização vicejante.

Àquela época, a Escola de Aprendizes e Artífices da Paraíba atendia aos chamados desvalidos da sorte, pessoas desfavorecidas e até indigentes, que provocavam um aumento desordenado na população das cidades, notadamente com a expulsão de escravos das fazendas, que migravam para os centros urbanos. Tal fluxo migratório era mais um desdobramento social gerado pela abolição da



escravatura, ocorrida em 1888, que desencadeava sérios problemas de urbanização.

A Escola de Aprendizes e Artífices da Paraíba, que oferecia os cursos de Alfaiataria, Marcenaria, Serralheria, Encadernação e Sapataria, inicialmente funcionou no Quartel do Batalhão da Polícia Militar do Estado, depois se transferiu para o Edifício construído na Avenida João da Mata, onde funcionou até os primeiros anos da década de 1960 e, finalmente, instalou-se no atual prédio localizado na Avenida Primeiro de Maio, bairro de Jaguaribe, em João Pessoa.

A Constituição Brasileira de 1937 foi a primeira a tratar especificamente de ensino técnico profissional e industrial, estabelecendo no artigo 129:

“O ensino pré-vocacional e profissional destinado às classes menos favorecidas é, em matéria de educação, o primeiro dever do Estado. Cumpre-lhe dar execução a esse dever, fundando institutos de ensino profissional e subsidiando os de iniciativa dos Estados, dos Municípios e dos indivíduos ou associações particulares e profissionais. É dever das indústrias e dos sindicatos econômicos criar, na esfera de sua especialidade, escolas de aprendizes, destinadas aos filhos de seus operários ou de seus associados. A lei regulará o cumprimento desse dever e os poderes que caberão ao Estado sobre essas escolas, bem como os auxílios, facilidades e subsídios a lhes serem concedidos pelo poder público.”

Assim, em 13 de janeiro de 1937, foi assinada a Lei nº 378 que transformava as Escolas de Aprendizes e Artífices em Liceus Profissionais, destinados ao ensino profissional, de todos os ramos e graus. Na Paraíba o Liceu Industrial de João Pessoa permaneceu com essa denominação de 1937 a 1942.

Em 1941 vigoraram uma série de leis conhecidas como a Reforma Capanema que remodelou todo o ensino no país, e tinha como principais pontos:

- O ensino profissional passou a ser considerado de nível médio;

- O ingresso nas escolas industriais passou a depender de exames de admissão;
- Os cursos foram divididos em dois níveis, correspondentes aos dois ciclos do novo ensino médio: o primeiro compreendia os cursos: básico industrial, artesanal, de aprendizagem e de mestria. O segundo ciclo correspondia ao curso técnico industrial, com três anos de duração e mais um de estágio supervisionado na indústria, e compreendendo várias especialidades.

Seguindo essa lógica o Decreto nº 4.127, de 25 de fevereiro de 1942 transforma as Escolas de Aprendizes e Artífices em Escolas Industriais e Técnicas, passando a oferecer a formação profissional em nível equivalente ao do secundário. Na Paraíba a entidade ficou conhecida como Escola Industrial Coriolano de Medeiros ou Escola Industrial de João Pessoa que ficou ativa de 1942 a 1959. A partir desse ano, inicia-se, formalmente, o processo de vinculação do ensino industrial à estrutura do ensino do país como um todo, uma vez que os alunos formados nos cursos técnicos ficavam autorizados a ingressar no ensino superior em área equivalente à da sua formação.

Posteriormente entre os anos 1956-1960, se consolida o governo do Presidente Juscelino Kubitschek que de forma ousada anunciou seu programa de governo tendo como base o ideal de fazer 50 anos de progresso em 5 anos de realizações, com pleno respeito às instituições democráticas. Esse ideal desenvolvimentista foi consolidado num conjunto de 30 objetivos a serem alcançados em diversos setores da economia. Esse conjunto de objetivos se tornou conhecido como Programa ou Plano de Metas. Assim, o governo Presidente Juscelino Kubitschek traz a marca do aprofundamento da relação entre Estado e economia. Neste período, a indústria automobilística surge como o grande ícone da consolidação da indústria nacional. Para atender a esse desenvolvimento o Plano de Metas prevê investimentos maciços nas áreas de infraestrutura (à produção de energia e ao transporte são conferidos 73% do total dos investimentos). Pela primeira vez contempla-se o setor de educação com 3,4% do total de investimentos previstos cujo objetivo era a formação de profissionais orientados para as metas de desenvolvimento do país.

Com essa intenção de desenvolvimento e um maior investimento em educação o Presidente Juscelino Kubitschek no ano de 1959, transforma as Escolas Industriais e Técnicas em autarquias com o nome de Escolas Técnicas Federais. Essa nova instituição ganha autonomia didática e de gestão. Com isso, intensifica-se a formação de técnicos, mão de obra indispensável diante da aceleração do processo de industrialização.

A Escola Técnica Federal da Paraíba teve suas atividades letivas iniciadas na Rua João da Mata em João Pessoa e no início dos anos 60 é transferida para o endereço atual na Avenida Primeiro de Maio, 720, implantando os Cursos Técnicos em Construção de Máquinas e Motores e o de Pontes e Estradas, os primeiros cursos em nível 2º Grau que vinham atender a demanda da intensificação do processo de modernização desenvolvimentista do país. A Escola Técnica Federal da Paraíba manteve essa denominação até o ano de 1999.

Ainda como Escola Técnica Federal da Paraíba, no ano de 1995, a Instituição interiorizou suas atividades, quando foi aprovado com apoio do Deputado Federal Edme Tavares o Projeto de Lei Federal que autorizou a instalação da Unidade de Ensino Descentralizada de Cajazeiras - UnED. A Unidade de Ensino Descentralizada de Cajazeiras era uma instituição de ensino inicialmente vinculada a Escola Técnica Federal da Paraíba e depois ao CEFET-PB. A ETFPB-UNED-Cajazeiras Foi inaugurada no dia 04 de dezembro de 1994, iniciando seu primeiro ano letivo em 27 de março de 1995, recebendo 200 alunos, dos quais 120 matriculados no Curso de Eletromecânica e 80, no Curso de Agrimensura, todos admitidos através de teste de seleção. A implantação de uma UnED, no município de Cajazeiras, foi definida levando-se em consideração os seguintes parâmetros norteadores:

- O município está inserido numa área essencialmente agrícola, com perspectivas para desenvolvimento industrial, comercial e na área de serviços, necessitando de técnicos de nível médio, a fim de assegurar o aproveitamento de suas potencialidades agroindustriais;
- Ser um dos municípios mais desenvolvidos do Alto Sertão paraibano;
- Sua posição limítrofe com municípios do Ceará;

- Sua proximidade com municípios dos Estados: Rio Grande do Norte e Pernambuco;
- Ter um índice significativo de jovens que necessitam de uma profissionalização em nível de Ensino Médio, como forma de evitar o êxodo para os grandes centros urbanos do litoral.

A Escola Técnica Federal da Paraíba foi transformada em Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba no ano de 1999 e passou a ter a condição de instituição de ensino superior e oferecer a partir daí diversos cursos superiores seja de tecnologia, licenciatura ou bacharelado. Com a Reforma do Ensino Técnico, instituída pela Portaria MEC Nº 646/97 de 14 de maio de 1997 e com a implantação do Decreto 2.208/97, o já CEFET-PB-UNED-CAJAZEIRAS passou a partir do ano de 1999, a oferecer o Ensino Médio (antigo 2º grau), Cursos Pós-Médio de Agrimensura e Eletromecânica. Em 2001, de acordo com o Decreto 2.208/97, foram criados os chamados Cursos Modulares (Ensino por Competência).

No primeiro período letivo de 2005 foi criado no CEFET-PB-UNED-Cajazeiras o primeiro curso superior de tecnologia do sertão, no caso o Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial aproveitando a experiência que a instituição tinha com o curso de Eletromecânica e a capacidade instalada de laboratórios já existentes e em funcionamento. No semestre letivo 2006.1 foram extintos o Curso Técnico Subsequente de Informática e o Ensino Médio propedêutico. Nesse mesmo período foram mantidos os Cursos Técnicos Subsequentes de Edificações e Eletromecânica, criaram-se os Cursos Técnicos Integrados em Edificações, Eletromecânica, Informática, o Curso Técnico de Desenho na modalidade EJA e o Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Em 2008 o governo Luís Inácio Lula da Silva transformou por meio da Lei 11.892/2008, os Centros Federais de Educação Profissional e Tecnológica (CEFET's) em Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Assim, na Paraíba o CEFET-PB passou a ser o IFPB. Na condição de instituto, o IFPB passa a ter uma nova identidade assumindo novas tarefas no que diz respeito à oferta de

diversas formas de educação à sociedade brasileira. Assim, o IFPB oferece hoje cursos de educação superior e educação profissional técnica de nível médio. Ao todo são 29 cursos superiores (bacharelado, licenciatura e tecnologia) e 55 cursos técnicos (integrado, subsequente e PROEJA) divididos entre os 10 campi da Instituição.

Além dos cursos superiores e técnicos o IFPB tem desenvolvido ações que remetem a programas pontuais como a realização de estudos que visam oferecer programas para formação, habilitação e aperfeiçoamento de docentes da rede pública, ações na modalidade de Educação a Distância (EAD), investindo com eficácia na capacitação dos seus professores e técnicos administrativos, no desenvolvimento de atividades de pós-graduação *lato sensu*, *stricto sensu* e de pesquisa aplicada. O IFPB ampliando a diversidade de profissionalização aderiu ao Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego – PRONATEC criado pela Lei nº 12.513/2011, oferta, ainda, o programa Mulheres Mil que representa um conjunto de prioridades das políticas públicas do Governo do Brasil, especialmente nos eixos promoção da equidade, igualdade entre sexos, combate à violência contra mulher e acesso à educação.

Em 2013 com uma estrutura organizacional multicampi o Instituto Federal da Paraíba contempla ações educacionais no campis de João Pessoa e Cabedelo (Litoral), Campina Grande (Brejo e Agreste), Picuí (Seridó Oriental e Curimataú Ocidental), Monteiro (Cariri), Patos, Cajazeiras, Sousa e Princesa Isabel (Sertão) e o campus de Guarabira (localizada na Microrregião do Brejo Paraibano). Essas novas unidades educacionais levam a essas cidades e adjacências, Educação Profissional nos níveis básico, técnico e tecnológico, proporcionando-lhes crescimento pessoal e formação profissional, oportunizando o desenvolvimento socioeconômico regional, resultando em melhor qualidade de vida à população beneficiada.

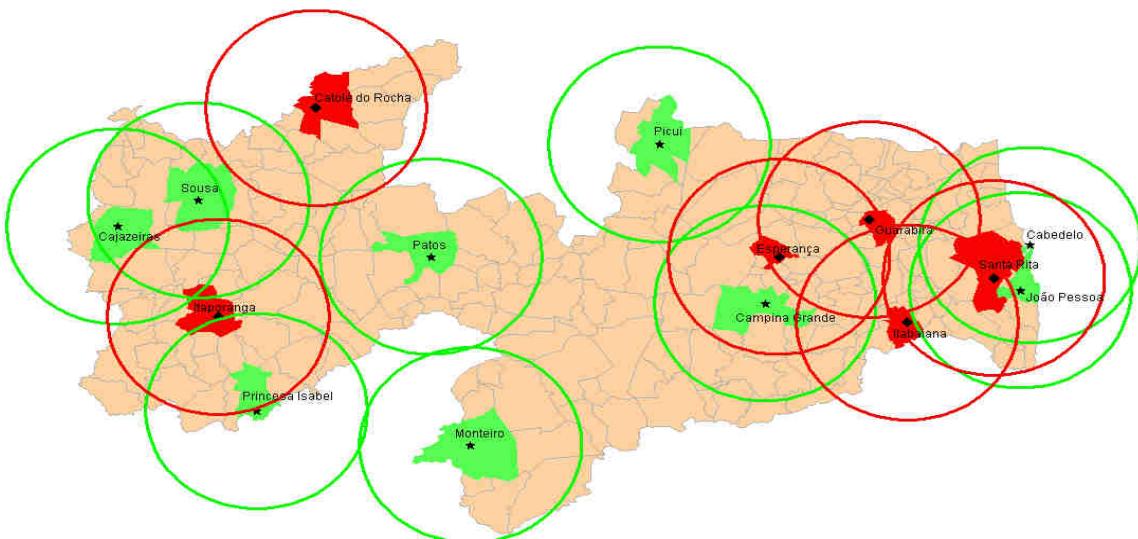
Com esse formato multicampi o IFPB atua nas áreas profissionais das Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Engenharias, Linguística, Letras e Artes.

Dessa forma, são ofertados cursos nos eixos tecnológicos de Recursos Naturais, Produção Cultural e Design, Gestão e Negócios, Infraestrutura, Produção Alimentícia, Saúde e Meio Ambiente, Controle e Processos Industriais, Produção Industrial, Turismo, Hospitalidade e Lazer, Informação e Comunicação e Segurança.

Além de desempenhar o seu próprio papel na qualificação e requalificação de recursos humanos, o IFPB atua no suporte tecnológico às diversas instituições de ensino, pesquisa e extensão, bem como no apoio às necessidades tecnológicas empresariais. Essa atuação não se restringe ao estado da Paraíba, mas, gradativamente, vem se consolidando no contexto macrorregional delimitado pelos estados de Pernambuco, Ceará e Rio Grande do Norte. Aplicando uma visão de futuro e visando atender um maior número de cidades da Paraíba, o Instituto Federal da Paraíba, em sintonia com o mundo do trabalho, traça novas estratégias para a implantação de mais 05 (cinco) novos *campi* nas cidades Itaporanga, Itabaiana, Catolé do Rocha, Santa Rita e Esperança, contemplados no Plano de Expansão III.

Além disso, a instituição visa instalar duas unidades de ensino avançada ligadas ao Campus do IFPB em João Pessoa sendo uma na cidade de Pedras de Fogo e outra no bairro de Mangabeira em João Pessoa.

Assim, a Figura 1 abaixo apresenta nova configuração na interiorização do IFPB.



**Figura 1 – Plano de Interiorização do IFPB, Fonte: IFPB (2013).**

#### 1.4 Cenário Socioeconômico da Região

Situado no extremo leste da região Nordeste do país, o Estado da Paraíba ocupa área de 56.584 km<sup>2</sup> com uma população de 3.443.825 habitantes, distribuídos entre 223 municípios. A política de desenvolvimento do Estado Paraíba, definida em seu Plano de Desenvolvimento Sustentável para o período de 1996 – 2010 está fundamentada na implantação de programas e projetos que visam: à elevação da qualidade de vida, geração significativa de oportunidades de ocupação, ampliação da base econômica do Estado, consolidação da base científico-tecnológica, promoção da recuperação e conservação dos recursos naturais e do meio ambiente com prioridade para os recursos hídricos e de cobertura vegetal.

Nos últimos anos, o Estado vem realizando esforços para melhoria de sua estrutura tecnológica no que se refere à instalação de sua infraestrutura de ciência e tecnologia e, sobretudo, em relação à formação de mão-de-obra qualificada para atender mercados de trabalho em setores emergentes, através da expansão do atendimento a grupos sociais vulneráveis, ou àqueles com restrições de acesso a sistemas e alternativas usuais de educação profissional, sendo o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba-IFPB parceiro desse esforço, estendendo seus serviços a João Pessoa, Cabedelo, Guarabira, Campina Grande, Monteiro, Picuí, Princesa Isabel, Patos, Sousa e Cajazeiras. Nesse contexto

destacamos o IFPB-Campus-Cajazeiras que desde 1995, vem ofertando à comunidade cursos técnicos, tecnológicos, licenciatura e Proeja. Em 2013 com a oferta do curso de Engenharia Civil contribuirá ainda mais com o desenvolvimento socioeconômico de Cajazeiras e das cidades circunvizinhas.

O município de Cajazeiras está localizado na Mesorregião do Sertão Paraibano e na Microrregião do Sertão das Cajazeiras, com uma área de 566 km<sup>2</sup>, distando cerca de 410 km da capital, João Pessoa. A população do município é composta de 58.446 habitantes (Censo Demográfico 2010-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE). De acordo com o Censo Demográfico 2010, o município possui uma das maiores proporções de pessoas entre 20 e 49 anos de idade (45,4%) e uma explicação possível para esse fato é que o município pode estar atraindo a migração de população jovem e adulta de municípios vizinhos por ser considerado hoje um polo educacional devido à atuação de instituições de ensino públicas e privadas como a Universidade Federal de Campina Grande-UFCG, o Instituto Federal da Paraíba-IFPB-Campus-Cajazeiras, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Cajazeiras-FAFIC, Faculdade São Francisco da Paraíba-FASP e a Faculdade Santa Maria-FSM, que juntos ofertam diversos tipos de cursos superiores como, por exemplo, Medicina, Enfermagem, Fisioterapia, Automação Industrial, Licenciatura em Matemática, Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Direito, Filosofia, Serviço Social dentre outros.

Ainda no tocante ao aspecto educacional, o município possui uma boa estrutura, sendo conhecida como “a cidade que ensinou a Paraíba a ler”. A população alfabetizada do município é de 75,13%, sendo o sistema Municipal de Ensino composto de 59 (cinquenta e nove) instituições escolares, oferecendo educação infantil e ensino fundamental.

Assim, Cajazeiras tem destaque de polo educacional e comercial já que recebe cotidianamente pessoas de diversos municípios vizinhos que vêm à cidade em busca de comprar algum produto ou acessar uma variedade de serviços oferecidos por entidades privadas, do governo municipal, estadual e federal, o município de Cajazeiras integra a região do Alto-Piranhas, juntamente com outros

quinze pequenos municípios. O principal empregador, em Cajazeiras, é o setor comercial com 30% do total de empregos formais, seguido da administração pública que absorve 24% dos empregos e o setor da indústria de transformação que emprega 11%. O setor de comércio e serviços contribui para a formação do Produto Interno Bruto (PIB) municipal com 68,9%, vindo, em segundo lugar, a indústria com 16,9% (IBGE).

Ultimamente o município tem se destacado em todas as áreas, em especial na construção civil. Segundo o CREA (Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura), entre os anos de 2010 e 2011 houve um crescimento de 11% na área, chegando a superar a cidade de Sousa, que alcançou apenas 7% no mesmo período. De acordo com o IBGE, Cajazeiras cresceu mais de 45% na última década em relação ao número de casas e apartamentos construídos. O crescimento nas construções é justificado pelo desenvolvimento na educação, comércio e prestação de serviços.

Assim, o curso de Engenharia Civil do IFPB-Campus-Cajazeiras surgiu por demais justificado, pois, se encaixa perfeitamente nas características socioeconômicas da região em que estará inserido.

## 1.5 Identidade Estratégica da IES

### 1.5.1 Missão

A missão, a referência básica e principal para orientação institucional, segundo o Plano de Desenvolvimento Institucional-PDI, 2010-2014, pág. 1, é:

“Preparar profissionais cidadãos com sólida formação humanística e tecnológica para atuarem no mundo do trabalho e na construção de uma sociedade sustentável, justa e solidária, integrando o ensino, a pesquisa e a extensão.”

### 1.5.2 Princípios e Valores

No exercício da Gestão o IFPB deve garantir a todos os seus *Campi* a autonomia da Gestão Institucional democrática a partir de uma administração descentralizada tendo como referência os seguintes princípios e valores:

- Ética – requisito básico orientador das ações institucionais;
- Desenvolvimento Humano – desenvolver o ser humano, buscando sua integração à sociedade através do exercício da cidadania, promovendo o seu bem-estar social;
- Inovação – buscar soluções às demandas apresentadas;
- Qualidade e Excelência – promover a melhoria contínua dos serviços prestados;
- Autonomia dos Campi – administrar preservando e respeitando a singularidade de cada *campus*;
- Transparência – disponibilizar mecanismos de acompanhamento e de conhecimento das ações da gestão, aproximando a administração da comunidade;
- Respeito – atenção com alunos, servidores e público em geral;
- Compromisso Social – participação efetiva nas ações sociais, cumprindo seu papel social de agente transformador da sociedade.

#### 1.5.3 Finalidades e Características

- Ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas à atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;
- Desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;
- Promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e à educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão;
- Orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal da Paraíba;
- Constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em

geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico e criativo;

- Qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino;
- Desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica;
- Realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;
- Promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida;
- Promover a integração e correlação com instituições congêneres, nacionais e internacionais, com vista ao desenvolvimento e aperfeiçoamento dos processos de ensino, pesquisa e extensão.

#### 1.5.4 Objetivos

- Ministrar educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, para os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos;
- Ministrar cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, objetivando a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a atualização de profissionais, em todos os níveis de escolaridade, nas áreas da educação profissional e tecnológica;
- Realizar pesquisas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade;
- Desenvolver atividades de extensão de acordo com os princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica, em articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais, e com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos, culturais e ambientais;

- Estimular e apoiar processos educativos que levem à geração de trabalho e renda e à emancipação do cidadão na perspectiva do desenvolvimento socioeconômico local e regional;
- Ministrar em nível de educação superior: cursos superiores de tecnologia visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia; cursos de licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, com vistas à formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional; cursos de bacharelado e engenharia, visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia e áreas do conhecimento; cursos de pós-graduação lato sensu de aperfeiçoamento e especialização, visando à formação de especialistas nas diferentes áreas do conhecimento, e cursos de pós-graduação stricto sensu de mestrado e doutorado, que contribuam para promover o estabelecimento de bases sólidas em educação, ciéncia e tecnologia, com vistas ao processo de geração e inovação tecnológica.

#### 1.5.5 Visão de Futuro

O IFPB tem como visão de futuro a busca continua pelo reconhecimento nacional e internacional como uma instituição de referêcia no campo da educação, da ciéncia e da tecnologia pela pratica do viés indissociável do ensino da pesquisa e da extensão, trabalhando cotidianamente para enfrentar os desafios apresentados pela sociedade tecnológica atual nos seus aspectos sociais, políticos, culturais e econômicos se transformando em um grande centro de referêcia capaz de indicar possíveis soluções para os problemas apresentados pelo poder público constituído e pelos setores da sociedade civil.

## 2. Contexto do Curso

### 2.1. Dados Gerais

<b>Denominação do Curso:</b>	Bacharelado em Engenharia Civil
<b>Modalidade:</b>	Presencial

<b>Endereço de Oferta:</b>	Rua José Antônio da Silva, 300, Bairro Jardim Oásis, Cajazeiras-PB, CEP: 58900-000				
<b>SITUAÇÃO LEGAL DO CURSO</b>					
	Autorização:		Reconhecimento:		
Documento					
N. Documento					
Data Documento					
Data da Publicação					
N. Parecer/Despacho					
Conceito MEC					
<b>Turno de Funcionamento:</b>	<b>Integral</b>	<b>Matutino</b>	<b>Vespertino</b>	<b>Noturno</b>	<b>Totais</b>
<b>Vagas Anuais:</b>	80				80
<b>Turmas Teóricas</b>	2				2
<b>Regime de Matrícula:</b>	Semestral por Disciplina				

## 2.2. Breve Histórico do Curso

O Instituto Federal da Paraíba-IFPB tomou a decisão de oferecer o curso de Bacharelado em Engenharia Civil em Cajazeiras, tendo como base alguns fatores significativos, como por exemplo, o estudo de viabilidade de cursos elaborado em 2012, a larga experiência com o Curso Técnico em Edificações, o aquecimento do setor da construção civil na microrregião de Cajazeiras e principalmente por força das reivindicações feitas pelos clubes de serviço, sindicatos e pela sociedade em geral.

Preponderantemente para a escolha do curso foi sem dúvida a organização e a reivindicação da sociedade de Cajazeiras em torno da implantação de um curso superior na área de construção civil. O fator que comprova esta vontade da comunidade foi uma reunião que ocorreu no inicio de 2010 na sede do Grêmio Artístico Cultural que contou com a presença do Rotary Club, *Lions Club*, CDL e o *SINDIBENS*, onde foi debatido e definido a importância de um curso deste porte a ser ofertado pelo IFPB. Logo após, em 2011 ocorreram algumas reuniões de área no campus Cajazeiras em que se resolveu atender a justa reivindicação da sociedade de Cajazeiras e dos próprios profissionais que fazem parte do quadro

efetivo da instituição optando-se de forma definitiva pela oferta do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil.

Após estas reuniões a Reitoria do IFPB autorizou a elaboração do Plano Pedagógico do Curso. Assim, em 19 de outubro de 2011 a Direção Geral do Campus Cajazeiras emitiu a Portaria GD nº 050, designando a comissão responsável pelos primeiros levantamentos acerca das necessidades para a estruturação e elaboração do referido plano. A partir daí as áreas de construção civil, de conhecimentos gerais e o setor pedagógico fizeram um amplo debate em que se discutiu e aprovou a matriz curricular para o curso de engenharia civil.

## **II. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA**

### **1. Concepção do Curso**

O Curso Superior de Engenharia Civil do IFPB-Campus-Cajazeiras é fruto do anseio da sociedade de Cajazeiras e de cidades situadas na microrregião onde se localiza, além de cidades de Estados próximos como Ceará e Rio Grande do Norte e dos professores e técnicos administrativos da instituição. Todos fazem questão de apontar a oferta deste curso em Cajazeiras como uma ação muito oportuna e adequada considerando que este curso possui uma estreita relação com a construção civil que algum tempo vem tendo grande destaque no desenvolvimento social da cidade de Cajazeiras e aparece como um vetor que acrescenta valor no que diz respeito à construção e oferta de um maior número de moradias horizontais e verticais, que atendem atualmente as necessidades de um volume considerável de pessoas que vêm estudar na cidade e que busca espaço para morar. Além disso, vale destacar os aspectos da beleza arquitetônica que vem dando uma nova estética a cidade e o mais importante que é o aquecimento econômico da economia da cidade e de sua reestruturação urbana o que permite mais geração de emprego, renda, conforto e qualidade de vida da população local.

Assim, o Curso de Engenharia Civil do IFPB-Campus-Cajazeiras foi concebido para ser referência entre os cursos de Engenharia Civil que são oferecidos atualmente no Brasil. Para tanto o curso está sendo construído numa postura de

alinhamento e adequação aos aspectos do avanço tecnológico que é resultante do acréscimo das novas tecnologias no setor produtivo. O mundo do trabalho vem passando de uma estrutura do trabalho fundamentado em uma lógica estrutural binária e mecânica para um sistema produtivo que tem sua base principalmente na microeletrônica e a flexibilidade de processos produtivos e de outras naturezas. Essa nova ordem posta no mundo do trabalho que acrescida de outros aspectos políticos, econômicos e sociais forma a chamada globalização que vem provocando verdadeiros impactos em diversos setores da sociedade dentre eles o setor da Construção Civil. Na concepção de Thomaz (2002):

“Os materiais, as técnicas e os processos de construção de edifícios têm evoluído de forma acentuada nos últimos tempos, requerendo cada vez mais conhecimentos multidisciplinares por parte dos engenheiros, arquitetos, pedreiros, serventes e os construtores em geral.”

Esse avanço das novas tecnologias além de exigir nova formação para os profissionais dentre eles os da construção civil vem provocando desemprego em todas as partes do mundo devido à falta de qualificação dos profissionais para atender a complexidade posta nos processos de trabalho. Confirmado esta perspectiva Fontes (2000), afirma que:

“entre diversas causas do desemprego, uma está associada à tecnologia, ou seja, as inovações tecnológicas podem ser responsáveis pela redução do emprego, na medida em que elas representam racionalização dos processos produtivos e aumento da produtividade do trabalho, sem que haja uma necessária contra partida em termos de incremento na demanda de trabalhos.”

Para suprir esta falta de qualificação dos profissionais dos diversos setores produtivos o setor educacional é chamado para agregar mais qualidade ao processo de ensino-aprendizagem como requisito de atendimento às exigências de formação de um profissional capaz de pensar, produzir e vender tecnologia neste mundo globalizado.

Entendendo esta realidade, se adequando a estas novas exigências impostas por este novo mundo do trabalho, visando atender aos objetivos do curso, o perfil de conclusão, a integração do futuro engenheiro civil com o setor produtivo e concordando com Fleury (1996), o Curso Superior de Engenharia Civil do IFPB-Campus-Cajazeiras define como sua concepção a busca pela formação de um Engenheiro Civil que domine um conjunto de competências e habilidades que lhe permita ter uma visão sistêmica, integrada, de sistemas de operação industrial, de serviços, com capacitação para trabalhar com as técnicas de processamento de informações, especialmente de tratamento numérico como, por exemplo, a simulação, com condições de trabalhar com as tecnologias básicas como materiais e processos e capacidade de especificar, dialogar e negociar com empresas fornecedoras, de trabalhar em grupo e de ser um líder, além de transitar entre áreas de produção de diversos conhecimentos utilizando o viés do progresso tecnológico que ocorre fora e dentro da empresa empreendendo uma atitude voltada para uma rápida absorção de conhecimento, através de pesquisas, projetos, visitas, contatos com consultores tendo como finalidade a especificação de produtos e processos de manufatura.

### 1.1 Justificativas do Curso

Atualmente as transformações do conhecimento em tecnologia ocorrem numa velocidade muito grande, desta forma, transformar o conhecimento em novos processos e produtos torna-se de grande importância. Este fato não é diferente no setor da construção civil. A participação do engenheiro civil é fundamental para proporcionar melhores condições de vida a sociedade por meio do desenvolvimento de novas tecnologias construtivas e racionalização de matéria prima.

Sabemos que a engenharia é reconhecida como base de desenvolvimento tecnológico sustentável e acelerado em qualquer país. Entretanto, segundo dados da Associação Brasileira de Ensino de Engenharia (ABENGE, 2001) in: Bressan & Módolo, 2011, a população de engenheiros no país é pequena quando comparada a de países de primeiro mundo, são apenas 5 engenheiros para mil trabalhadores da população economicamente ativa contra 15 a 25 nos países desenvolvidos. Essa

tímida inserção da engenharia na sociedade é claramente insuficiente para sustentar o processo de desenvolvimento e tornar a economia brasileira mais competitiva.

A seção de Estágio e Trainee no sítio da IG cita dados do Conselho Federal de Engenharia Arquitetura e Agronomia (CONFEA) e do Conselho Nacional da Indústria, resumido na Tabela 1, indicando que:

“A procura por engenheiros aumentou tanto nos últimos anos que já começa a faltar profissionais no mercado a ponto de alguns setores até importarem essa mão de obra muito especializada. Os maiores demandas estão na construção civil e na indústria petrolífera. Professores e profissionais da área confirmam que essa falta de engenheiros é resultado do número reduzido de alunos que se formam nessa carreira por ano. Segundo dados Conselho Federal de Engenharia Arquitetura e Agronomia (CONFEA) existem 712,4 mil engenheiros no país. De acordo com estudo do Conselho Nacional da Indústria (CNI), para dar conta da demanda por esses profissionais, seria necessário formar 60 mil engenheiros por ano no Brasil. Mas o que acontece no Brasil é que apenas 32 mil obtêm este diploma a cada ano.

**Tabela 1 – Quantidade de Engenheiros Formados por Ano. Fonte: [estagio.ig.com.br](http://estagio.ig.com.br) (2013).**

Engenheiros Formados por Ano	
País	Formados
China	400 mil
Índia	250 mil
Rússia	100 mil
Coréia do Sul	80 mil
Brasil	32 mil

O setor imobiliário brasileiro nos últimos anos segue influenciando a grande procura por engenheiros civis. "Antes, o mercado estava interessado em profissionais para a compra e verificação de terreno; agora os engenheiros mais requisitados são os que atuam na área de produção, ou seja, os que ficam nas

obras coordenando projetos e equipes de trabalho”, explica o engenheiro Gilson de Oliveira Santos, coordenador de obras da Construtora Tecnisa, de São Paulo (SP).

Na Paraíba, a realidade não é diferente, há poucos cursos e o mercado aquecido, necessita de mais profissionais capacitados, especialmente no sertão do estado, distante de outras instituições que oferecem o curso de Engenharia Civil. Dentre as cidades do sertão paraibano, destaca-se por importantes tradições culturais e por conter importantes instituições educacionais, com destaque para o IFPB, UFCG, Faculdade Santa Maria, Faculdade São Francisco e FAFIC. Assim, como um grande centro educacional da região, Cajazeiras atrai grande quantidade de pessoas para a cidade e isso impulsiona o crescimento e desenvolvimento do comércio e do setor imobiliário.

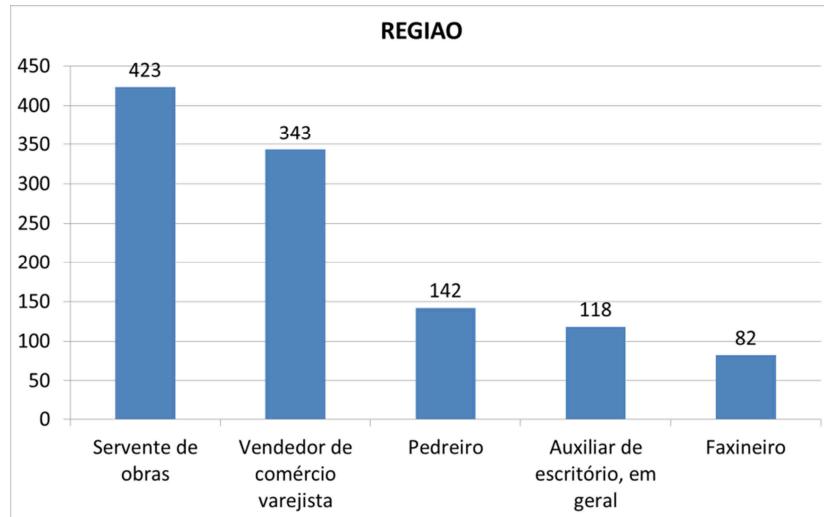
Pode-se ver claramente que o espaço urbano da cidade de Cajazeiras está se modificando rapidamente para atender às necessidades da população. De acordo com a pesquisa realizada pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA-PB), em 2011, o crescimento imobiliário na cidade de Cajazeiras, em dez anos, foi de mais de 300%, enquanto as demais cidades da microrregião só cresceram 100% no mesmo intervalo de tempo, conforme a Tabela 2.

**Tabela 2 – Crescimento Imobiliário na Região abrangida pela Jurisdição do CREA-PB em Cajazeiras. Fonte: CREA PB – Inspetoria de Cajazeiras do CREA-PB, 2011.**

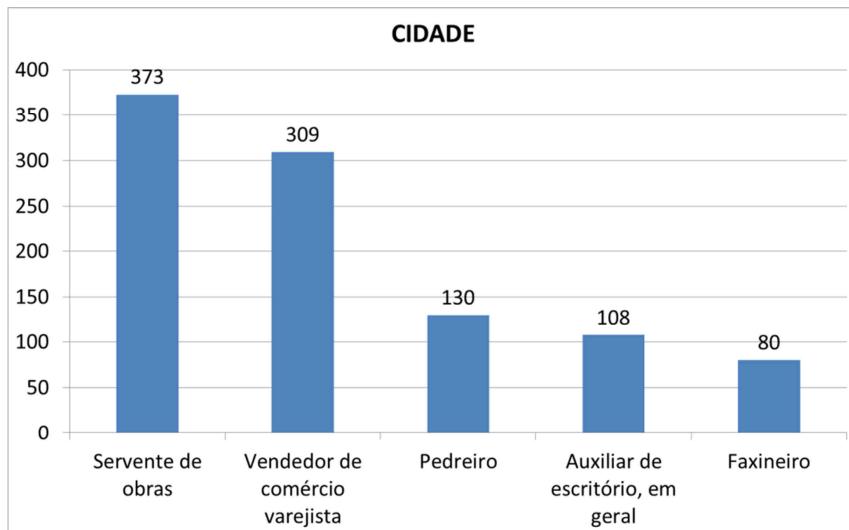
ANO	CAJAZEIRAS	DEMAIS CIDADES DA JURISDIÇÃO	TOTAL
2000	311	316	627
2001	319	405	724
2002	326	463	789
2003	291	365	656
2004	361	409	770
2005	460	413	873
2006	492	434	926
2007	661	470	1131
2008	782	512	1294
2009	806	637	1443
2010	1063	766	1829

Este crescimento imobiliário incidiu e incide diretamente na atividade produtiva da região. De acordo com um levantamento do Ministério do Trabalho, a quantidade de trabalhadores ativos, que atuam no ramo da construção civil na cidade e na região de Cajazeiras é maior do que aqueles que trabalham no

comércio. Esses números confirmam a grande demanda de construções na região, além de corroborarem com a necessidade de implantação do curso em Engenharia Civil para atender ao setor, conforme os gráficos abaixo:



**Figura 2 – Ocupação dos Trabalhadores na Região Polarizada por Cajazeiras. Fonte: Ministério do Trabalho (2011).**



**Figura 3 - Ocupação dos Trabalhadores em Cajazeiras. Fonte: Ministério do Trabalho (2011).**

Neste sentido, alguns elementos que foram supracitados como a falta de engenheiros no país, o superaquecimento do mercado imobiliário a grande valorização desse profissional no mercado de trabalho, a grande expansão da construção civil em Cajazeiras e a inexistência de um curso dessa natureza no sertão da Paraíba se juntam para reforçar a importância e necessidade da oferta do curso de Engenharia Civil. Assim, considerando todos esses aspectos entende-se

que o curso de Engenharia Civil em Cajazeiras trará grandes contribuições para o desenvolvimento do Estado da Paraíba e em particular para Cajazeiras e cidades que se encontram em sua microrregião, ofertando a toda sociedade paraibana e até para estados vizinhos, a possibilidade de contar com serviços de qualidade operados por profissionais qualificados formados numa perspectiva científica, tecnológica, gerencial e social com visão holística, humanista e sistêmica.

## 1.2 Objetivos do Curso

### 1.2.1 Geral

Formar profissionais cidadãos para atuar em diferentes áreas, habilitando-os a desenvolver e executar projetos da engenharia civil, com reconhecida competência técnica, política, ética e humana, considerando sustentabilidade ambiental, segurança das pessoas e elevado grau de responsabilidade social, antes, durante e depois da construção.

### 1.2.2 Específicos

- Formar cidadãos na área de conhecimento da engenharia civil, aptos para inserção no mundo do trabalho e conscientes da sua responsabilidade profissional e social;
- Estimular o desenvolvimento de habilidades e competências filosóficas, científicas e tecnológicas a partir de uma base de pensamento reflexivo, com formação humanística e ética, fundamental à integração do profissional à sociedade e ao trabalho multidisciplinar;
- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- Possibilitar que os egressos possam elaborar, coordenar, implantar, operacionalizar projetos, fiscalizar e supervisionar as atividades profissionais referentes à construção civil;
- Capacitar profissionais para atender as demandas na área da construção civil, abordando concreto, aço e madeira, edifícios de pequeno a grande porte, projetos diversos, acompanhamento e gestão da edificação;

- Incentivar o trabalho de pesquisa e a investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia;
- Oportunizar que os alunos possam colocar na prática os conhecimentos adquiridos em laboratórios, projetos, monitorias ou estágios;
- Proporcionar a formação de um engenheiro crítico, criativo e empreendedor, capaz de entender os desafios e as necessidades impostas pelo mundo do trabalho na atualidade;
- Desenvolver e apoiar projetos científicos e tecnológicos fundamentados na plataforma da interdisciplinaridade e que apresentem relevância nacional, regional e local.

### 1.3 Perfil do Egresso do Curso

O egresso do curso de engenharia civil tem como perfil um profissional com formação generalista, proativa, crítica e reflexiva, capacitado a assimilar e desenvolver novas tecnologias, identificar e solucionar problemas, com visão ética e humanística, considerando os aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, em atendimento às demandas da sociedade.

#### 1.3.1 Atribuições no Mundo do Trabalho

A profissão do Engenheiro Civil é fiscalizada pelo Conselho Regional de Engenharia, e Agronomia (CREA) e suas competências e atribuições são definidas pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), definidas e regulamentadas na sua Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005.

O Engenheiro Civil projeta e planeja os mais variados tipos de obras de construção civil, analisa a viabilidade técnica e econômica das obras, viabiliza os cálculos, a especificação de materiais e a execução das obras, estuda e escolhe soluções para as obras de edificações, vias terrestres (estradas, ferrovias, aeroportos), pontes e viadutos.

O profissional de engenharia também atua em obras de infraestrutura como barragens, drenagem, abastecimento de água, saneamento, fundações e

obras de estabilização de encostas e, ainda, planeja meios de transporte e tráfego urbano.

O campo de atuação profissional abrange empresas de projetos e de consultoria, construtoras e empreiteiras, empresas governamentais, instituições de ensino superior e de pesquisa, públicas ou privadas.

O Engenheiro Civil pode exercer atividades de engenheiro projetista, engenheiro de obras, engenheiro de fiscalização e de engenheiro consultor, podendo, também, estar vinculado ao ensino e à pesquisa, contribuindo para a formação de novos profissionais e desenvolvimento da tecnologia.

Conforme a Resolução Nº 1.010, de 22 de agosto de 2005, do CONFEA, compete ao Engenheiro Civil o desempenho das atividades de 01 a 18 listadas no Art. 5º, Capítulo II, as quais se encontram relacionadas a seguir:

- 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.

#### 1.4 Diferenciais Competitivos do Curso

O IFPB se diferencia por sua tradição em oferecer ensino de qualidade há mais de 100 anos no Estado da Paraíba.

O Campus Cajazeiras segue os passos da sua mantenedora sendo, também, pioneiro ao ofertar e implantar o curso de Bacharelado em Engenharia Civil no sertão paraibano.

Esse curso surge em um espaço e tempo em que o setor da construção civil ganha status privilegiado tendo grande destaque na economia cajazeirense juntamente com o setor educacional se transformando atualmente em fator importantíssimo para o grande desenvolvimento urbano que a cidade vivencia. Além da construção civil, a economia de Cajazeiras é movimentada por outros setores como o comércio, agricultura, pecuária, indústrias de alimentos e indústrias têxteis. No que diz respeito à construção civil alguns dados mostram que a partir de 2011 surgiram cerca de quatro loteamentos na cidade, sem contar as construções individuais e reformas. Todo esse crescimento da cidade de Cajazeiras sem dúvida é um fator de peso e altamente positivo que permite agregar valor ao curso tornando-o fortemente competitivo. Além disso, o Curso de Engenharia Civil apresenta outros fatores competitivos, como por exemplo:

- O curso de engenharia civil será pioneiro no Sertão da Paraíba, especificamente no que tange a microrregião polarizada pela cidade de Cajazeiras;
- A Cidade de Cajazeiras vive uma verdadeira revolução no setor educacional atraindo inúmeros estudantes interessados em cursos de nível médio, técnico e superior. Estes alunos e suas famílias buscam alugar ou comprar imóveis

na cidade favorecendo assim a continuidade do desenvolvimento da construção civil;

- O curso fortalecerá a característica histórica da cidade enquanto polo educacional;
- O curso será mais uma opção de acesso ao ensino superior para jovens e adultos, principalmente da microrregião de Cajazeiras, que não terão mais a preocupação de se deslocarem aos grandes centros para cursar engenharia civil;
- O curso tem uma matriz curricular flexível estruturado nos aspectos tecnológicos que são específicos da natureza do curso e também nas disciplinas da área das ciências humanas visando com isso a formação de um engenheiro capaz de pensar as mudanças do mundo do trabalho e atuar a partir delas, capaz de pensar as novas tecnologias, de criar novas tecnologias e principalmente de humanizar as tecnologias;
- O curso formará engenheiros competentes com visão sistêmica para solucionar problemas apresentados pelo mundo do trabalho e pela sociedade como um todo. Um engenheiro apto a responder as exigências e satisfação de seus clientes sejam eles do mundo público ou privado;
- Os egressos do curso estarão contribuindo para a melhoria da qualidade da mão-de-obra especializada da cidade garantido uma maior organização e padrão de qualidade das edificações podendo com isso possibilitar que os clientes possam investir com confiança, receber imóveis que apresentem qualidade, entregues com mais rapidez e que tenham preço justo;
- As atividades letivas serão realizadas em grande laboratório a céu aberto, um espaço único e significativamente particular da construção civil já que cotidianamente em Cajazeiras são aprovados diversos projetos de construção civil e executadas diversas obras num ritmo acelerado. Além deste importante fator, os alunos contarão com os laboratórios específicos da instituição;
- O curso permitirá o aprofundamento dos estudos no campo da construção civil com a promoção de pesquisas, palestras, seminários, workshops e outros que atrairão diversas empresas do ramo com a finalidade de fazer parcerias e divulgação de materiais da área.

## 2. Políticas Institucionais e Sua Correlação com o Curso

O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil do IFPB-Campus-Cajazeiras está em plena sintonia com as políticas contidas no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFPB que tem validade para o quadriênio 2010-2014. No corpo do PDI, o IFPB prevê no item relativo aos objetivos institucionais o investimento em políticas que visem à instauração de cursos de bacharelado e engenharia, visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia e áreas do conhecimento. Para isso, adota como referencial o Parecer CES nº 1.362/2001 de 12 de dezembro de 2001 e a Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002 que estabelece Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia.

As práticas acadêmicas definidas pela instituição no PDI estão refletidas no perfil de conclusão do aluno e nos objetivos do curso de engenharia civil onde fica evidente que aquilo que se busca é uma prática sócio-política realizada no âmbito das relações sócio-histórico-culturais promovedora da formação de pessoas tecnicamente competentes, mais humanizadas, éticas, críticas e comprometidas com a qualidade de vida dos cidadãos.

Desta forma, do ponto de vista conceitual e prático, o curso de Engenharia Civil do IFPB-Campus-Cajazeiras tem suas raízes assentadas nas políticas institucionais do IFPB, e segue suas orientações em relação à política de ensino adotada pelo instituto:

- Adoção de uma política de formação continuada para os profissionais da Instituição;
- Instituição de políticas de parceria, cooperação técnica científica e intercâmbio com instituições de ensino superior nacional e internacional, em programas de pesquisa e pós-graduação, ampliando iniciativas e convênios desencadeados nesse âmbito;
- Adoção de mecanismos de planejamento e desenvolvimento de atividades que favoreçam uma prática pedagógica compatível com o avanço científico, tecnológico e cultural;

- Manutenção da sintonia do Projeto Pedagógico Institucional-PPI, com as diretrizes curriculares e com a realidade social de forma a atender às exigências regionais, mediante uma política articulada com o mundo do trabalho e com as demandas da sociedade;
- Estimular a comunidade docente para a criação de grupos de pesquisa na Instituição, em articulação com a pesquisa e a extensão;
- Aperfeiçoar as estratégias de acompanhamento do egresso como elemento importante à avaliação institucional;
- Ampliar e diversificar a oferta de cursos e vagas da Instituição;
- Construir, reestruturar e cuidar da manutenção de laboratórios e ambientes de ensino;
- Desenvolver políticas de estágio e de atividades complementares articuladas com a pesquisa e a extensão.

Para além do ensino, o PDI e o Plano Pedagógico do Curso de Engenharia Civil estão em conformidade quando propõem a participação de professores, alunos e técnicos-administrativos em atividades de pesquisa e extensão oferecendo uma relativa estrutura física de trabalho que favorece os pesquisadores como o acesso ao Portal de Periódicos da Capes, a infraestrutura específica de laboratórios e o programa interno de bolsas para docentes e discentes pesquisadores. Outras atividades estão também previstas para que os alunos possam ampliar sua participação no curso e na sociedade, como por exemplo, a participação em visitas técnicas a empresas públicas e privadas principalmente da área de construção civil, desenvolvimento de atividades complementares com o objetivo de ampliação da formação profissional, monitoria como exercício da docência, trabalho de conclusão de curso e estágio profissional e a participação em congressos, eventos culturais, dentre outros.

### 3. Organização Curricular

Em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação, para atender aos princípios estabelecidos e ao perfil do egresso

considerado, o Curso de Engenharia Civil do IFPB–Campus Cajazeiras, apresenta uma organização curricular formada pelos seguintes núcleos de conteúdos:

- Núcleo de conteúdos básicos: carga horária de 1.767 horas, correspondendo a 46,5% da carga horária mínima para integralização;
- Núcleo de conteúdos profissionalizantes: carga horária de 1.450 horas, correspondendo a 38,2% da carga horária mínima;
- Núcleo de conteúdos específicos: carga horária de 836 horas, das quais deverão ser cursadas no mínimo 433 horas correspondendo a 11,4% da carga horária mínima (entre as duas ênfases oferecidas).

Além disso, o curso apresenta:

- Regime de matrícula: semestral por disciplina;
- Carga horária máxima por semestre: 33 aulas semanais ou 550 horas;
- Vagas totais anuais: 80 vagas, com entradas de 40 alunos a cada semestre;
- Turno funcionamento: integral, com aulas de 50 minutos;
- Carga horária mínima para integralização do curso: 3.800 horas;
- Carga horária mínima de disciplinas obrigatórias do curso: 3.433 horas;
- Carga horária mínima de disciplinas optativas do curso: 267 horas-relógio;
- Carga horária mínima de atividades complementares do curso: 100 horas;
- Estágio curricular obrigatório: 167 horas, com defesa;
- Trabalho de conclusão de curso: obrigatório, 50 horas, com defesa;
- A disciplina Linguagem Brasileira de Sinais-LIBRAS, é optativa, sendo oferecida para os alunos do IFPB;
- Tempo mínimo para integralização do curso: 9 semestres letivos;
- Tempo máximo para integralização do curso: 18 semestres letivos;

De acordo com a organização curricular, o percurso de formação do egresso de Engenharia Civil se dará da seguinte forma:

- Só poderão ser cursadas as disciplinas ofertadas, respeitando-se a carga horária máxima semestral;
- Os alunos blocados (item 3.2.3.) terão prioridade na matrícula;

- Será permitido no máximo matrícula de 50 alunos por disciplina;
- A partir do momento em que o aluno integralizar a carga horária de 3.267 horas, poderá optar por duas ênfases: sendo uma ênfase em Sistemas Estruturais e Materiais; e a outra ênfase em Transportes, Geotecnia e Ambiental. Tais ênfases farão parte das disciplinas optativas do curso bacharel em Engenharia Civil;
- A partir da escolha da ênfase, o aluno só poderá fazer as disciplinas da mesma;
- O aluno poderá se matricular na disciplina desde que tenha concluído seu respectivo pré-requisito.

### 3.1. Estrutura Curricular

1º Período				
Disciplinas	Teórica	Prática	Total	
Cálculo Diferencial e Integral I	83		83	
Cálculo Vetorial e Geometria Analítica	67		67	
Química Aplicada	33	17	50	
Economia Aplicada	67		67	
Português	33		33	
Ética e cidadania	33		33	
<b>Subtotal</b>	<b>316</b>	<b>17</b>	<b>333</b>	

2º Período				
Disciplinas	Teórica	Prática	Total	
Cálculo Diferencial e Integral II	83		83	
Introdução a Álgebra Linear	67		67	
Física Geral I	67		67	
Sociologia do Trabalho	50		50	
Psicologia Organizacional	50		50	
Introdução a Programação	83		83	
<b>Subtotal</b>	<b>400</b>		<b>400</b>	

3º Período				
Disciplinas	Teórica	Prática	Total	
Cálculo Diferencial e Integral III	83		83	
Probabilidade e Estatística	67		67	
Física Geral II	67		67	
Materiais de Construção Civil I	50	17	67	
Ciências do Ambiente	50		50	
Desenho Básico	67		67	
<b>Subtotal</b>	<b>384</b>	<b>17</b>	<b>400</b>	

4º Período				
Disciplinas	Teórica	Prática	Total	
Cálculo Numérico	83		83	
Desenho de Arquitetura	67		67	
Materiais de Construção Civil II	50	17	67	
Física Geral III	67		67	
Mecânica dos Fluídos	50	17	67	
<b>Subtotal</b>	<b>317</b>	<b>34</b>	<b>350</b>	
5º Período				
Disciplinas	Teórica	Prática	Total	
Mecânica Geral	67		67	
Circuitos Elétricos	50	17	67	
Hidráulica	50	17	67	
Geologia Aplicada	67		67	
Topografia	34	33	67	
<b>Subtotal</b>	<b>268</b>	<b>67</b>	<b>333</b>	
6º Período				
Disciplinas	Teórica	Prática	Total	
Resistência dos Materiais I	67		67	
Administração de Empresas	50		50	
Instalações Hidrossanitárias Prediais	50	17	67	
Sistemas de Transporte	50		50	
Mecânica dos Solos	50	17	67	
Hidrologia	67		67	
<b>Subtotal</b>	<b>334</b>	<b>34</b>	<b>367</b>	
7º Período				
Disciplinas	Teórica	Prática	Total	
Resistência dos Materiais II	67		67	
Instalações Elétricas Prediais	50	17	67	
Metodologia Científica	50		50	
Segurança do Trabalho	50		50	
Estradas e Transportes I	50	17	67	
Fundações	50		50	
<b>Subtotal</b>	<b>317</b>	<b>34</b>	<b>350</b>	
8º Período				
Disciplinas	Teórica	Prática	Total	
Teoria das Estruturas I	67		67	
Estrutura de Concreto Armado I	40	10	50	
Estruturas Metálicas	50	17	67	
Tecnologia das Construções	33	34	67	
Estradas e Transportes II	50	17	67	
Sistema de Abastecimento D'Água	50	17	67	
<b>Subtotal</b>	<b>290</b>	<b>95</b>	<b>383</b>	
9º Período				
Disciplinas	Teórica	Prática	Total	
Sistema de Esgoto e Drenagem	50	17	67	
Planejamento e Orçamento de Obras	67		67	
Legislação	50		50	
Teoria das Estruturas II	67		67	
Estrutura de Concreto Armado II	40	10	50	
Trabalho de Término de Curso - TCC	50		50	
<b>Subtotal</b>	<b>324</b>	<b>27</b>	<b>350</b>	

Estágio				
Disciplinas	Teórica	Prática	Total	
Estágio Supervisionado		167	167	
<b>Subtotal</b>		<b>167</b>	<b>167</b>	
Optativas – Enfase em Sistemas Estruturais e Materiais				
Disciplinas	Teórica	Prática	Total	
Pontes	67		67	
Gerenciamento de Projetos	83		83	
Automação de Edifícios	50		50	
Estrutura de Concreto Protendido	67		67	
Introdução ao Método dos Elementos	67		67	
Patologia das Construções	67		67	
Libras	33		33	
<b>Subtotal</b>	<b>433</b>		<b>433</b>	
Optativas – Enfase em Transportes, Geotecnia e Ambiental				
Disciplinas	Teórica	Prática	Total	
Transporte Público Urbano	67		67	
Engenharia de Tráfego	67		67	
Barragens	67		67	
Recursos Hídricos	67		67	
Gestão de Resíduos Sólidos	67		67	
Geoprocessamento	67		67	
Libras	33		33	
<b>Subtotal</b>	<b>433</b>		<b>433</b>	
QUADRO RESUMO				
Demonstrativo	Carga Horária (horas)			
<b>Disciplinas</b>	<b>3.699</b>			
<b>Estágio Supervisionado</b>	<b>167</b>			
<b>Atividades Complementares</b>	<b>100</b>			
<b>Trabalho de Conclusão de Curso</b>	<b>50</b>			
<b>Carga Horária Total do Curso (horas)</b>				<b>4.017</b>

### 3.2. Coerência do PPC com as Diretrizes Curriculares

O PPC de Engenharia Civil tem suas linhas pedagógicas assentadas na Resolução CNE/CES nº 11/2002, que Instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, onde se encontra definido quais devem ser os princípios, fundamentos pedagógicos, condições e procedimentos a serem delineados no PPC com vistas a formar engenheiro com perfil 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.

Para consecução do perfil profissional o curso adota as seguintes competências e habilidades gerais contidas no artigo 4º das DCNs para os cursos de Engenharia: aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia; projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados; conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos; planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia; identificar, formular e resolver problemas de engenharia; desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas; supervisionar a operação e a manutenção de sistemas; avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas; comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica; atuar em equipes multidisciplinares; compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais; avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental; avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia e assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

Desta forma, a matriz curricular do curso está formatada dentro dos padrões estabelecidos pela referida Resolução, organizada pelos seguintes núcleos: Núcleo de Conteúdos Básicos, Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes, e o Núcleo de Conteúdos Específicos.

Neste último, o Curso de Engenharia Civil do IFPB-Campus Cajazeiras definiu os seguintes conteúdos, sendo em duas ênfases: uma em Sistemas Estruturais, Sistemas Construtivos e Materiais; e a outra em Geotécnica, Solos e Infraestrutura de Transportes.

Por fim, a formação do engenheiro civil no Campus Cajazeiras inclui o estágio curricular obrigatório onde o aluno tem supervisão direta da instituição através de um professor orientador sendo, ao final, obrigado a entregar o relatório técnico como requisito para término do curso e obtenção do diploma.

### 3.2.1. Coerência dos Conteúdos Curriculares com os Objetivos do Curso

Os conteúdos curriculares do curso de engenharia civil estão diretamente relacionados aos seus objetivos. Esta harmonia visa à formação de engenheiros

aptos para inserção no mundo do trabalho com habilidades e competências filosóficas, científicas e tecnológicas que lhes permitam elaborar projetos, implantar e operacionalizar projetos, coordenar, fiscalizar e supervisionar as atividades profissionais referentes à construção civil.

A coerência entre os conteúdos curriculares e os objetivos do curso se concretiza na distribuição matricial dos saberes indispensáveis à formação do engenheiro civil conforme as Diretrizes estabelecidas na Resolução CNE/CES 11/2002, demonstradas no item 3.2.3.

### 3.2.2. Coerência dos Conteúdos Curriculares com o Perfil do Egresso

Os conteúdos curriculares do curso de engenharia civil são relevantes, atualizados e coerentes com o perfil do egresso na perspectiva do avanço tecnológico e nas questões de natureza sócio econômicas. Confirmando esta perspectiva de formação Souza (1994) citado por Cremasco, afirma que a engenharia deve desenvolver competências técnica e científica, tais como: formação básica bastante sólida, nas ciências da engenharia para atuar no mercado futuro com visão analítica e espírito crítico, com capacidade para análise de processos e utilização de ferramentas computacionais.

Assim, os conteúdos curriculares que constituem as disciplinas estão formatados na matriz curricular com o propósito de ofertar aos alunos uma formação consistente que lhes possibilitará uma atuação eficaz e eficiente. Para tanto, as disciplinas se dividem entre teóricas e práticas permitindo que o aluno possa aplicar os conhecimentos teóricos em experimentos e simulações vivenciados em laboratório e visitas técnicas. Além disso, os conteúdos específicos de cada núcleo de conhecimentos são compostos e agrupados observando-se o que determina a Resolução CNE/CES nº 11/2002, onde no seu Artigo 5º ao tratar de atividades e/ou conteúdos fica evidente a orientação de que no projeto pedagógico se demonstre claramente como o conjunto das atividades previstas garantirá o perfil desejado de seu egresso e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas. Destarte, firma-se neste projeto uma plena coerência entre os objetivos do curso, o perfil do egresso, os conteúdos curriculares e as competências exigidas na

normatização educacional supracitada. Além dos conteúdos curriculares, os alunos poderão complementar sua formação através de conteúdos extraclasse previstos neste PPC, a serem desenvolvidos nas atividades complementares, no trabalho de conclusão de curso-TCC e no estágio curricular.

### 3.2.3. Demonstrativo do Cumprimento das Diretrizes Curriculares

#### -Núcleo de Conteúdos Básicos

Todas as disciplinas do **Núcleo de Conteúdos Básicos** são obrigatórias para as duas ênfases, correspondendo a 1.767 horas ou 46,5% do mínimo necessário para integralização do curso.

NÚCLEO BÁSICO	DISCIPLINAS	CRÉDITOS	PRÉ-REQUISITO
METODOLOGIA CIENTÍFICA	Metodologia Científica	3	-
COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO	Português	2	-
INFORMÁTICA	Introdução a Programação	5	-
EXPRESSÃO GRÁFICA	Desenho Básico	4	-
MATEMÁTICA	Cálculo Diferencial e Integral I	5	-
	Cálculo Diferencial e Integral II	5	Cálculo Diferencial e Integral I
	Cálculo Diferencial e Integral III	5	Cálculo Diferencial e Integral II
	Cálculo Vetorial e Geometria Analítica	4	-
	Álgebra Linear e Geometria Analítica	4	Cálculo Vetorial e Geometria Analítica
	Cálculo Numérico	5	Cálculo Diferencial e Integral III
FÍSICA	Probabilidade e estatística	4	Cálculo Diferencial e Integral I
	Física Geral I	4	Cálculo Diferencial e Integral I
	Física Geral II	4	Física Geral I
MECÂNICA DOS SÓLIDOS	Física Geral III	4	Física Geral II
	Mecânica Geral	4	Cálculo Diferencial e Integral II; Física Geral I
	Resistência dos Materiais I	4	Cálculo Diferencial e Integral III; Mecânica Geral
	Resistência dos Materiais II	4	Resistência dos Materiais I

FENÔMENOS DOS TRANSPORTES	Mecânica dos Fluidos	4	Cálculo Diferencial e Integral III; Física Geral II
ELETRICIDADE	Circuitos elétricos	4	Cálculo Diferencial e Integral III; Física Geral III
QUÍMICA	Química aplicada	3	-
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS	Materiais de Construção Civil I	4	Química Aplicada
ADMINISTRAÇÃO	Administração de Empresas	3	-
ECONOMIA	Economia Aplicada	4	-
CIÊNCIAS DO AMBIENTE	Ciências do Ambiente	3	-
HUMANIDADES, CIÊNCIAS SOCIAIS E CIDADANIA	Sociologia do Trabalho	3	-
	Psicologia Organizacional	3	-
	Ética e cidadania	2	-
	Legislação	3	Tecnologia das Construções

### -Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

Todas as disciplinas do **Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes** são obrigatórias para as duas ênfases, correspondendo a 1.450 horas ou 38,2% do mínimo necessário para integralização do curso.

NÚCLEO PROFISSIONAL	DISCIPLINAS	CRÉDITOS	PRÉ-REQUISITO
ERGONOMIA E SEGURANÇA DO TRABALHO	Segurança do Trabalho	3	-
GEOTECNIA	Geologia Aplicada	4	-
	Mecânica dos Solos	4	Geologia Aplicada
	Fundações	3	Cálculo Diferencial e Integral II; Mecânica dos Solos
	Estradas e Transportes I	4	Topografia; Sistemas de Transporte
	Estradas e Transportes II	4	Estradas e Transportes I
EXPRESSÃO GRÁFICA II	Desenho de Arquitetura	4	Desenho Básico
TOPOGRAFIA E GEODÉSIA	Topografia	4	Cálculo Diferencial e Integral I
MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL	Materiais de Construção Civil II	4	Materiais de Construção Civil I



HIDRÁULICA, HIDROLOGIA APLICADA E SANEAMENTO BÁSICO	Hidráulica	4	Mecânica dos Fluidos
	Hidrologia	4	Probabilidade e Estatística; Mecânica Dos Fluidos
	Sistema de Abastecimento D'Água	4	Ciências do Ambiente; Hidráulica; Hidrologia
	Sistema de Esgoto e Drenagem	4	Ciências do Ambiente; Hidráulica; Hidrologia
SISTEMAS ESTRUTURAIS E TEORIA DAS ESTRUTURAS	Teoria das estruturas I	4	Resistência dos Materiais II
	Teoria das estruturas II	4	Teoria das estruturas I
	Estrutura de Concreto Armado I	3	Resistência dos Materiais II
	Estrutura de Concreto Armado II	3	Estrutura de Concreto Armado I
	Estruturas Metálicas	4	Teoria das estruturas I
CONSTRUÇÃO CIVIL	Planejamento e Orçamento de Obras	4	Teoria das estruturas I
	Tecnologia das Construções	4	Materiais de Construção Civil I; Instalações Elétricas Prediais; Instalações Hidro Sanitárias Prediais
INSTALAÇÕES PREDIAIS	Instalações Hidro Sanitárias Prediais	4	Hidráulica
	Instalações Elétricas Prediais	4	Circuitos elétricos
TRANSPORTE E LOGÍSTICA	Sistemas de Transporte	3	Probabilidade e Estatística

### -Núcleo de Conteúdos Específicos (Disciplinas Optativas)

Após a conclusão dos núcleos de conteúdos básicos e profissionalizantes, o aluno poderá optar por uma das duas ênfases ofertadas. Tais disciplinas farão parte das disciplinas optativas do curso e compreendem 833 horas.

NÚCLEO ESPECÍFICO	DISCIPLINAS	CRÉDITOS	PRÉ-REQUISITO
SISTEMAS ESTRUTURAIS E MATERIAIS	Pontes	4	Teoria das Estruturas I; Estrutura de Concreto Armado I
	Gerenciamento de Projetos de Construção	5	Administração de Empresas; Tecnologia das Construções; Planejamento e Orçamento de Obras
	Automação de Edifícios	3	Tecnologia das Construções
	Estrutura de Concreto Protendido	4	Teoria das Estruturas I; Estrutura de Concreto Armado I
	Introdução ao Método dos Elementos Finitos	4	Cálculo Numérico; Teoria das Estruturas I
	Patologia das construções	4	Teoria das Estruturas I; Estrutura de Concreto Armado I
	Libras	2	-



TRANSPORTES, GEOTECNIA E AMBIENTAL	Transporte Público Urbano	4	Sistemas de Transporte
	Engenharia de Tráfego	4	Sistemas de Transporte
	Barragens	4	Hidrologia; Fundações
	Recursos Hídricos	4	Hidrologia
	Gestão de Resíduos Sólidos	4	Ciências do Ambiente
	Geoprocessamento	4	Topografia
	Libras	2	-

### -Blocagem

Disciplina	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	OP
Cálculo Diferencial e Integral I	5										
Cálculo Vetorial e Geometria Analítica	4										
Química Aplicada	3										
Economia Aplicada	4										
Português	2										
Ética e cidadania	2										
Cálculo Diferencial e Integral II	5										
Introdução à Álgebra Linear	4										
Física Geral I	4										
Sociologia do Trabalho	3										
Psicologia Organizacional	3										
Introdução a Programação	5										
Cálculo Diferencial e Integral III		5									
Probabilidade e Estatística		4									
Física Geral II		4									
Materiais de Construção Civil I		4									
Ciências do Ambiente		3									
Desenho Básico		4									
Cálculo Numérico			5								
Desenho de Arquitetura			4								
Materiais de Construção Civil II			4								
Física Geral III			4								
Mecânica dos Fluidos			4								
Mecânica Geral				4							
Circuitos Elétricos				4							
Hidráulica				4							
Geologia Aplicada				4							
Topografia				4							
Resistência dos Materiais I					4						
Administração de Empresas					3						
Instalações Hidrossanitárias						4					
Sistemas de Transporte						3					



Mecânica dos Solos					4				
Hidrologia					4				
Resistência dos Materiais II					4				
Instalações Elétricas Prediais					4				
Metodologia Científica					3				
Segurança do Trabalho					3				
Estradas e Transportes I					4				
Fundações					3				
Teoria das Estruturas I					4				
Estrutura de Concreto Armado I					3				
Estruturas Metálicas					4				
Tecnologia das Construções					4				
Estradas e Transportes II					4				
Sistema de Abastecimento D'Água					4				
Sistema de Esgoto e Drenagem								4	
Planejamento e Orçamento de Obras								4	
Legislação								3	
TCC								3	
Teoria das Estruturas II								4	
Estrutura de Concreto Armado II								3	
Estágio supervisionado								10	
Pontes (optativa)									4
Gerenciamento de Projetos (optativa)									5
Automação de Edifícios (optativa)									3
Estrutura de Concreto Protendido (optativa)									4
Introdução ao Método dos Elementos Finitos (optativa)									4
Patologia das Construções (optativa)									4
Libras (optativa)									2
Transporte Público Urbano (optativa)									4
Engenharia de Tráfego (optativa)									4
Barragens (optativa)									4
Recursos Hídricos (optativa)									4
Gestão de Resíduos Sólidos (optativa)									4
Geoprocessamento (optativa)									4
Libras (optativa)									2

### 3.3. Ementário e Bibliografia

#### 3.3.1. Adequação e Atualização das Ementas

As ementas do curso de engenharia civil estão adequadas e atualizadas de acordo com os objetivos e o perfil de conclusão do egresso que estão definidos

no PPC. Essa estruturação harmônica das ementas envolveu profissionais da educação das áreas de engenharia civil, arquitetura e de conhecimentos gerais onde, cada área formatou as ementas necessárias para a formação do profissional de engenharia civil a partir do princípio de integração com todos os aspectos que envolvem o currículo, sua adequação à realidade política, econômica e social considerando o contexto local, regional e nacional.

Para que o curso esteja sempre atualizado existe a garantia de que as ementas serão revisadas semestralmente conforme a seguinte determinação que consta no Regulamento Didático Cursos Superiores no seu artigo 4º: “o planejamento acadêmico dos cursos de graduação, os planos de ensino e respectivos programas curriculares e demais atividades relacionadas ao desenvolvimento do processo educativo serão avaliados semestralmente pelo Colegiado de Curso”.

Além do Colegiado do Curso, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) também estará participando da avaliação do processo ensino aprendizagem e propondo mudanças necessárias nas ementas, assim o ementário, os programas de ensino e a bibliografia estarão em permanente processo de atualização. Para dar suporte a estas mudanças, os planos de disciplinas serão revistos semestralmente e submetidos à aprovação. Isto possibilitará aos professores a oportunidade de, ao detectar possíveis falhas, encaminhar imediatamente a solicitação de modificação de ementa ao Colegiado do Curso para que se tome as devidas providências no sentido de se garantir a continua adequação das ementas aos objetivos e perfil de conclusão do egresso previsto no PPC, fato que permite a utilização do ato educativo de formar o ser para o seu tempo.

### 3.3.2. Descrição do Ementário e Bibliografia do curso

#### **PLANOS DE DISCIPLINAS**

Dados do Componente Curricular

Nome: **CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I**

Semestre: 1º

Carga Horária Semestral: 83 h

## EMENTA

Limite. Continuidade. Derivada. Integral.

## OBJETIVOS

### *Geral*

- ✓ Adquirir conhecimento teórico sobre Limite, Continuidade, Derivada e Integral.

### *Específicos*

- ✓ Empregar raciocínio lógico e organizado;
- ✓ Aplicar com clareza e segurança os conhecimentos adquiridos em funções;
- ✓ Construir gráficos de funções reais de uma variável real;
- ✓ Calcular limites, derivadas e integrais.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### 1. Limite

- ✓ Definição de Limite
- ✓ Limites e Infinito: Assíntotas Verticais e Horizontais
- ✓ Indeterminações do Limite
- ✓ Esboço de Gráficos
- ✓ Limites Fundamentais

### 2. Continuidade

- ✓ Definição de Continuidade
- ✓ Teorema do Valor Intermediário

### 3. Derivada

- ✓ Definição de Derivada
- ✓ Derivada de Funções Transcendentais
- ✓ Propriedades Básicas da Derivada
- ✓ Derivada Composta
- ✓ Regra da Cadeia
- ✓ Teorema do Valor Médio
- ✓ Derivada Inversa

### 4. Aplicações da Derivada

- ✓ Aproximando Função Localmente
- ✓ Máximo e Mínimo Local
- ✓ Esboço de Gráfico

- ✓ Máximo de Mínimo em Intervalos
- ✓ Problemas de Otimização
- ✓ Taxas Relacionadas
- ✓ Derivação Implícita

## 5. Integral

- ✓ Definição de Integral e Propriedades Básicas
- ✓ Teorema Fundamental do Cálculo
- ✓ Integrais Impróprias
- ✓ Técnicas Básicas de Integração
- ✓ Integração Trigonométrica

## 6. Aplicações da Integral

- ✓ Área no Plano
- ✓ Volume de Sólidos
- ✓ Área de Superfície de Sólido de Revolução

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Trabalhos individuais.

### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Provas individuais: domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e organização.
- ✓ O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno - frequência, pontualidade e participação, revisão de literatura e análise.

### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

- ✓ ÁVILA, Geraldo. *Cálculo I: funções de uma variável*. 6<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.
- ✓ GUIDORIZZI, H.L. *Um curso de cálculo*, vol. I. Ed. Livros Técnicos e Científicos, 5<sup>a</sup> edição, 2001.

## Complementar

- ✓ BOYCE, W.E. & DIPRIMA, R.C., *Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno*, 8<sup>a</sup> edição, LTC, 2006.
- ✓ SIMMONS, G. F. *Cálculo com geometria analítica*, vol. 2. Ed. Makron Books do Brasil, 1987.
- ✓ STEWART, J. *Cálculo*, vol.2. Pioneira, 4<sup>a</sup> edição, 2001.

Dados do Componente Curricular

Nome: **CÁLCULO VETORIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA**

Semestre: 1º

Carga Horária Semestral: 67 h

### EMENTA

Vetores. Retas e Planos. Cônicas e Quádricas.

### OBJETIVOS

#### *Geral*

- ✓ Adquirir conhecimento teórico sobre Vetores, Retas e Planos, Cônicas e Quádricas.

#### *Específicos*

- ✓ Estabelecer o conceito de vetores;
- ✓ Apresentar uma compreensão espacial dos vetores;
- ✓ Usar vetores de forma geométrica e analítica;
- ✓ Interpretar os resultados geométricos e numéricos associados às operações com vetores;
- ✓ Diferenciar as retas e os planos através de suas equações, obtidas utilizando-se vetores;
- ✓ Mostrar as posições relativas, os ângulos, as distâncias, as interseções entre as retas, entre as retas e os planos e entre os planos;
- ✓ Classificar as cônicas nas formas reduzidas;
- ✓ Usar polinômios característicos, autovalores e autovetores;
- ✓ Categorizar uma cônica dada na forma geral;
- ✓ Classificar as quádricas, superfícies cilíndricas e cônicas.
- ✓ Empregar raciocínio lógico e organizado;

- ✓ Aplicar com clareza e segurança os conhecimentos adquiridos.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### 1. Vetores

- ✓ Introdução
- ✓ Segmentos Orientados
- ✓ Norma, Direção e Sentido
- ✓ Vetores
- ✓ Operações Elementares com Vetores
- ✓ Combinação Linear
- ✓ Dependência Linear
- ✓ Ângulos entre Vetores
- ✓ Produtos entre Vetores
- ✓ Vetores do R3 em Coordenadas

### 2. Retas e Planos

- ✓ Introdução
- ✓ O Plano
- ✓ A Reta
- ✓ Posição Relativa
- ✓ Ângulo
- ✓ Interseções
- ✓ Distâncias

### 3. Cônicas e Quádricas

- ✓ Introdução
- ✓ Cônicas
- ✓ Quádricas

## METODOLOGIA DE ENSINO

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Trabalhos individuais.

## AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- ✓ Provas individuais: domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e organização.
- ✓ O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno - frequência, pontualidade e participação, revisão de literatura e análise.

### RECURSOS NECESSÁRIOS

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

### BIBLIOGRAFIA

#### Básica

- ✓ BOULOS, P. e CAMARGO I. *Geometria analítica, um tratamento vetorial*. São Paulo: Makron Books 1986.
- ✓ LEITHOLD, L. *O cálculo com geometria analítica*, vol. 2. São Paulo: Harbra, 1994.
- ✓ OLIVA, V. M. *Vetores e geometria analítica*. São Paulo: Ed. Edgar Blucher 1982.

#### Complementar

- ✓ GONÇALVES, Zózimo Menna. *Geometria analítica no espaço – tratamento vetorial*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1978.
- ✓ LEHMANN Charles H. *Geometria analítica*.

Dados do Componente Curricular

Nome: **QUÍMICA APLICADA**

Semestre: 1º

Carga Horária Semestral: 50 h

### EMENTA

Ligações Químicas. Reações Químicas. Cálculo Estequiométrico de Reações Químicas. Corrosão e Proteção. Características químicas de materiais utilizados na Engenharia Civil.

### OBJETIVOS

#### Geral

- ✓ Aprender as aplicações práticas da disciplina, em especial com as de interesse tecnológico atual e que possam ser planejadas, otimizadas e controladas com auxílio da comparação, além de capacitar o aluno com

conhecimentos teóricos básicos que lhe possibilitará futuramente, se revistos e aprofundados, atuar na automação de processos químicos através do entendimento do comportamento dos sistemas em reação.

### ***Específicos***

- ✓ Explicar o conhecimento teórico das ligações químicas;
- ✓ Explicar o conhecimento teórico de algumas Funções Orgânicas e Inorgânicas;
- ✓ Mostrar o conhecimento teórico das Reações Químicas;
- ✓ Apresentar o conhecimento teórico sobre Cálculo Estequiométrico de Reações Químicas;
- ✓ Indicar conhecimento sobre Corrosão e Proteção;
- ✓ Aplicar conhecimento teórico-prático de algumas características químicas de materiais utilizados na Engenharia Civil.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

#### **1. Ligações Químicas**

- ✓ Introdução
- ✓ Ligações Iônicas
- ✓ Ligações Covalentes
- ✓ Ligações Metálicas

#### **2. Reações Químicas**

- ✓ Introdução
- ✓ Leis Fundamentais da Química
- ✓ Reações Químicas
- ✓ Classificação das Reações Químicas

#### **3. Cálculos Estequiométricos**

- ✓ Exemplos de Fórmulas Químicas e Cálculos Estequiométricos
- ✓ Reagente Limitante e Reagente em Excesso
- ✓ Rendimento de uma Reação
- ✓ Reações Consecutivas
- ✓ Misturas

#### **4. Corrosão**

- ✓ Fundamentos sobre Corrosão e Oxidação

- ✓ Tipos de Corrosão
- ✓ Mecanismos de Corrosão
- ✓ Máximo e Mínimo em Intervalos
- ✓ Métodos de Controle da Corrosão
- ✓ Monitoração da Corrosão

## 5. Características Químicas de Materiais Utilizados na Engenharia Civil

- ✓ Tipos de Materiais da Engenharia Civil
- ✓ Características Químicas dos Materiais

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Aulas em laboratório;
- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Trabalhos individuais.

### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Provas individuais: domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e organização.
- ✓ O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno - frequência, pontualidade e participação, revisão de literatura e análise.

### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

- ✓ ATKINS, P. *Princípios de química*. Bookman, 2001.
- ✓ BRADY, E.; HUMISTON. *Química geral* v. 1 e 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1998.
- ✓ BROWN, T.L, *Química a ciéncia central*, 8<sup>a</sup> ed.. Prentice Hall, 1999.

#### **Complementar**

- ✓ EBBING, D.D. *Química geral*, v.1 e v.2. 5<sup>a</sup> ed., LTC, 1998.

Dados do Componente Curricular

Nome: **ECONOMIA APLICADA**

Semestre: 1º

Carga Horária Semestral: 67 h

### **EMENTA**

A Ciéncia Económica. Os Problemas Económicos Fundamentais. Recursos ou Fatores de Produção. Agentes Económicos. Conceito de Sistema Económico. Conceitos, tipologias e estruturas. Conceitos, tipologias e estruturas. Análise Microeconómica. Teoria do Consumidor. Oferta de Mercado. Elasticidade. Agregados. Política Macroeconómica. Contabilidade Social. Teoria Monetária. Inflação. População Económica Ativa. Emprego e Desemprego. Economia Solidária.

### **OBJETIVOS**

#### ***Geral***

- ✓ Aprender conhecimento teórico sobre a Ciéncia Económica, seus conceitos e o mundo do trabalho no tocante a Teoria do Consumidor, Oferta de Mercado, Contabilidade Social, Teoria Monetária, População Económica Ativa, Emprego e Desemprego, Economia Solidária.

#### ***Específicos***

- ✓ Apresentar a ciéncia económica e os problemas económicos fundamentais;
- ✓ Mostrar os fatores de produção;
- ✓ Demonstrar os agentes económicos e seu papel no sistema económico;
- ✓ Discriminar análise microeconómica, bem como teoria do consumidor, oferta de mercado;
- ✓ Avaliar política macroeconómica;
- ✓ Indicar os conceitos de contabilidade social, teoria monetária, inflação;
- ✓ Identificar população económica ativa, com emprego e desemprego;
- ✓ Estabelecer economia solidária.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

#### **1. A Ciéncia Económica**

- ✓ Interesse pela Economia
- ✓ Natureza Histórica
- ✓ Conceitos Básicos
- ✓ Definição de Economia
- ✓ Interrelação com Outras Áreas

- ✓ Leis da Economia
- ✓ A Organização da Atividade Econômica
- ✓ Escolas Econômicas
- ✓ Proposições Normativas e Positivas

## 2. Os Problemas Econômicos Fundamentais

- ✓ Escassez e Necessidades

## 3. Recursos ou Fatores de Produção

- ✓ Trabalho
- ✓ Capital
- ✓ Tecnologia
- ✓ Capacidade Empresarial
- ✓ Reservas Naturais

## 4. Agentes Econômicos

- ✓ Bens Econômicos

## 5. Conceito de Sistema Econômico

- ✓ Sistema de Trocas
- ✓ Fluxo Real e Monetário
- ✓ Curva de Possibilidades de Produção
- ✓ Lei dos Rendimentos Decrescentes

## 6. Conceitos, Tipologias e Estruturas

- ✓ Conceitos e Tipologias
- ✓ Estruturas de Mercado

## 7. Teoria da Empresa

- ✓ Concorrência Perfeita
- ✓ Monopólio
- ✓ Oligopólio
- ✓ Concorrência Monopolística
- ✓ Monopsônio
- ✓ Monopólio Bilateral

## 8. Análise Microeconômica

## 9. Teoria do Consumidor

- ✓ A Demanda

- ✓ Lei da Procura

## 10. Oferta de Mercado

- ✓ Deslocamentos da Curva de Procura e da Curva de Oferta
- ✓ Equilíbrio de Mercado
- ✓ Movimento de Preços

## 11. Elasticidade

- ✓ Conceitos de Elasticidade
- ✓ Elasticidade Preço-Demanda

## 12. Agregados

## 13. Política Macroeconômica

## 14. Contabilidade Social

## 15. Teoria Monetária

- ✓ Tipos e Função da Moeda
- ✓ Meios de Pagamento
- ✓ Controle da Oferta Monetária

## 16. Inflação

## 17. População econômica ativa

## 18. Emprego e Desemprego

## 19. Economia Solidária

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Trabalhos individuais.

### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Provas individuais: domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e organização.
- ✓ O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno na frequência, pontualidade e participação, leitura prévia de textos, fichamento, resenha, revisão de literatura, análise, produções individuais e coletivas.

### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

## BIBLIOGRAFIA

### ***Básica***

- ✓ GONÇALVES, R. R. *Economia aplicada*. Rio de Janeiro: FGV, 2003.
- ✓ MULLER, Antônio. *Manual de economia básica*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.
- ✓ PINHO, D. et Al. *Manual de economia*. São Paulo: Saraiva, 1998.

### ***Complementar***

- ✓ RIANI, F. *Economia: princípios básicos e introdução à microeconomia*. São Paulo: Pioneira, 1998.
- ✓ ROSSETTI, José Paschoal. *Introdução à economia*. 19ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

Dados do Componente Curricular

Nome: **PORTUGUÊS INSTRUMENTAL**

Semestre: 1º

Carga Horária Semestral: 33 h

### **EMENTA**

Leitura, análise e produção textual. Conceitos linguísticos: variedade linguística, linguagem falada e linguagem escrita, níveis de linguagem. Habilidades linguísticas básicas de produção textual oral e escrita. A argumentação oral e escrita. Habilidades básicas de produção textual. Análise linguística da produção textual. Noções linguístico-gramaticais aplicadas ao texto. Redação empresarial.

### **OBJETIVOS**

#### ***Geral***

- ✓ Reconhecer a língua em sua diversidade, procedendo à leitura analítica e crítico-interpretativa de textos, ampliando o contato do aluno com os processos de leitura e produção textual, visando capacitá-lo na análise de variadas estruturas textuais e elaboração de textos diversos.

#### ***Específicos***

- ✓ Analisar e construir textos;
- ✓ Distinguir e aplicar os conceitos linguísticos.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

#### **1. Variedades Linguísticas**

- ✓ Língua: unidade e variedade
- ✓ Linguagem falada e linguagem escrita
- ✓ Práticas de letramento
- ✓ Gêneros textuais

## 2. O Texto

- ✓ Considerações em torno da noção de texto; diferentes níveis de leitura de um texto; relações intertextuais
- ✓ O texto dissertativo-argumentativo: estratégias argumentativas; operadores argumentativos
- ✓ O texto dissertativo de caráter científico

## 3. Produção Textual

- ✓ Textos dissertativos-argumentativos
- ✓ Produção técnico-científica: elaboração de artigos, resenhas, resumos
- ✓ Textualidade: coesão e coerência

## 4. Redação Empresarial

- ✓ Correspondência oficial
- ✓ Elaboração de currículum vitae, requerimentos, ofícios, memorandos, relatórios

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Trabalhos individuais;
- ✓ Debates;
- ✓ Seminários interdisciplinares.

### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Provas individuais: domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e organização.
- ✓ O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno com frequência, pontualidade e participação, leitura prévia de textos, fichamento, resenha, revisão de literatura, análise, produções individuais e coletivas, integração e assiduidade, seminários.

### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

## BIBLIOGRAFIA

### Básica

- ✓ BECHARA, Evanildo. *Moderna gramática portuguesa*, 37<sup>a</sup> edição, Editora Lucerna, 2001
- ✓ GARCIA, Othon Moacir. *Comunicação em prosa moderna*. 23<sup>a</sup> ed. Editora Editora FGV, 2000.
- ✓ MARTINS, Dileta Silveira. *Português instrumental: de acordo com as atuais normas da ABNT*. 24<sup>a</sup> ed. Editora Sagra Luzzatto, 2003.

### Complementar

- ✓ BORGES, Márcia M. e NEVES, Maria Cristina B. *Redação empresarial*. Rio de janeiro: SENAC, 1997.
- ✓ FIORIN, José Luís e SAVIOLI, Francisco Platão. *Para entender o texto*. São Paulo: Ática, 1990.
- ✓ GERALDI, João Wanderlei. Org. *O texto na sala de aula - leitura e produção*. 4<sup>a</sup> ed.

Dados do Componente Curricular

Nome: **ÉTICA E CIDADANIA**

Semestre: 1º

Carga Horária Semestral: 33 h

### EMENTA

Ética, moral e condição humana. Ética e cidadania no mundo do trabalho. O trabalho, o trabalhador e as organizações no mundo contemporâneo. O futuro da ética e da cidadania numa sociedade cheia de contradições. Realidade e utopia. Relações étnico-raciais. Sustentabilidade. Percalços e conquistas na busca de uma cidadania planetária.

### OBJETIVOS

#### *Geral*

- ✓ Descrever a Ética, moral e condição humana contemporânea no mundo do trabalho, as relações étnico-raciais do homem e a busca por uma cidadania planetária.

## **Específicos**

- ✓ Definir Ética, moral e condição humana;
- ✓ Reconhecer cidadania no mundo do trabalho;
- ✓ Analisar as relações étnico-raciais.

## **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

### **1. Ética, Moral e Condição Humana**

- ✓ Ética e moral: dois pilares da ação humana ante os dilemas da vida
- ✓ As situações-limite e a ética da responsabilidade
- ✓ A moral em crise e a revalorização da ética
- ✓ Autonomia moral: nascemos com ela ou a desenvolvemos?

### **2. Ética e Cidadania no mundo do trabalho**

- ✓ Ética profissional e ética da responsabilidade
- ✓ Em busca do conceito de cidadania
- ✓ Mundo do trabalho e cidadania organizacional

### **3. O Trabalho, o Trabalhador e as Organizações no Mundo Contemporâneo**

- ✓ Globalização: a nova face do mundo contemporâneo
- ✓ A nova ética das empresas e o terceiro setor em debate
- ✓ Trabalho e trabalhador no mundo globalizado. O perfil profissional e as competências

### **4. O Futuro da Ética e da Cidadania numa sociedade cheia de contradições. Realidade e Utopia**

- ✓ Utopia e Ética – Um pouco de teoria
- ✓ A “Constituição Cidadã” – um grande passo para reformas no sistema capitalista brasileiro
- ✓ A dura realidade do trabalho e do trabalhador
- ✓ Novas perspectivas para o trabalho
- ✓ O futuro das crianças e dos adolescentes em situação de violência e de extrema pobreza. Um desafio à ética e à cidadania
- ✓ O imigrante. A cidadania negada
- ✓ Em busca da convivência na cidade

### **5. Relações Étnico-Raciais**

- ✓ Introdução

- ✓ Relações Étnico-Raciais
- ✓ Afrodescendência

## 6. Sustentabilidade. Percalços e Conquistas na busca de uma Cidadania Planetária

- ✓ O desafio está lançado
- ✓ Responsabilidade social, uma prática recente nas empresas. O planeta agradece
- ✓ Ousar a utopia. A Carta da Terra e seus princípios: um Ethos para salvar o planeta e a humanidade

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Trabalhos individuais;
- ✓ Palestras e debates;
- ✓ Seminários.

### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Provas individuais: Domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e organização.
- ✓ O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno com frequência, pontualidade e participação, leitura prévia de textos, fichamento, resenha, revisão de literatura, análise, produções individuais e coletivas, integração e assiduidade, estudo de caso, seminários.

### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

- ✓ ALVES, Júlia Falivene. *Metrópoles: cidadania e qualidade de vida*. São Paulo, Ed. Moderna, 1992.
- ✓ ARENDT, Hannah. *A condição humana*. 10<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2007.
- ✓ *Ética Pós-Moderna*. 3<sup>a</sup> ed. São Paulo: Paulus, 2006.

#### **Complementar**

- ✓ MARTINEZ, Paulo. *Direitos de cidadania: um lugar ao sol*. São Paulo: Ed. Scipione, 1996.
- ✓ NALINI, José Renato. *Ética e justiça*. São Paulo: Seminário de estudos sobre a tecnoética – As fronteiras da ética hoje – SENAC-SP, maio de 2000.

Dados do Componente Curricular

Nome: **CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II**

Semestre: 2º

Carga Horária Semestral: 83 h

#### **EMENTA**

Funções de Várias Variáveis. Regra da Cadeia. Derivadas de Funções Implícitas. Integrais Duplas e Triplas.

#### **OBJETIVOS**

##### **Geral**

- ✓ Conhecer noções básicas de derivadas e de integrais de funções de várias variáveis, além de integrais duplas e triplas.

##### **Específicos**

- ✓ Calcular derivada parcial, derivada direcional, regra da cadeia e diferencial de funções de várias variáveis;
- ✓ Utilizar integrais múltiplas de funções de varias variáveis reais, entendendo suas diferentes representações e aplicações em problemas relacionados;
- ✓ Construir gráficos de funções de varias variáveis.

#### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

##### **1. Funções de Várias Variáveis**

- ✓ Domínio
- ✓ Imagem
- ✓ Curvas de Níveis
- ✓ Gráficos
- ✓ Derivadas Parciais
- ✓ Diferenciabilidade
- ✓ Gradiente
- ✓ Derivada Direcional

- ✓ Regra da Cadeia
- ✓ Máximos e Mínimos
- ✓ Multiplicadores de Lagrange
- ✓ Derivadas de Funções Implícitas
- ✓ Funções Inversas

## 2. Integrais múltiplas

- ✓ Integrais Duplas e Triplas
- ✓ Teorema da Mudança de Variáveis em Integrais Múltiplas

### METODOLOGIA DE ENSINO

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Trabalhos individuais.

### AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- ✓ Provas individuais: domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico.
- ✓ O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno com frequência, pontualidade e participação, análise e produções individuais.

### RECURSOS NECESSÁRIOS

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

### BIBLIOGRAFIA

#### Básica

- ✓ ÁVILA, G. *Cálculo*, vol. 2, 7<sup>a</sup> edição, Ed. LTC.
- ✓ GUIDORIZZI, H., L. *Um curso de cálculo*, vol. 3, 5<sup>a</sup> edição, Ed. LTC.
- ✓ THOMAS, G., B. *Cálculo*, vol. 2, 10<sup>a</sup> edição, Ed. Addison Wesley.

#### Complementar

- ✓ LEITHOLD, L., *Cálculo com geometria analítica*, vol. 2, Ed. Harbra.
- ✓ SWOKOWSKI, E., W. *Cálculo com geometria analítica*, vol. 2, Ed. Makron Books.

Dados do Componente Curricular

Nome: **INTRODUÇÃO À ÁLGEBRA LINEAR**

Semestre: 2<sup>º</sup>

Carga Horária Semestral: 67 h

### EMENTA

Espaço Vetorial, Transformações Lineares, Diagonalização de Operadores e Produto Interno.

### OBJETIVOS

#### *Geral*

- ✓ Conhecer espaço vetorial e transformações lineares, diagonalização de operadores e produto interno.

#### *Específicos*

- ✓ Apresentar espaço vetorial;
- ✓ Calcular transformações lineares;
- ✓ Realizar diagonalização de operadores e produto interno.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### 1. Espaços Vetoriais

- ✓ Definição
- ✓ Subespaços Vetoriais
- ✓ Combinação Linear
- ✓ Dependência e Independência Linear
- ✓ Bases
- ✓ Dimensão
- ✓ Mudança de Base

#### 2. Transformações Lineares e Matrizes

- ✓ Transformações Lineares
- ✓ Núcleo e Imagem
- ✓ Isomorfismos
- ✓ Transformações Inversas
- ✓ Matriz de uma Transformação Linear

#### 3. Diagonalização de Operadores

- ✓ Autovalores
- ✓ Autovetores
- ✓ Polinômio Característico
- ✓ Polinômio Minimal

- ✓ Operadores Diagonalizáveis

#### 4. Espaços com Produto Interno

- ✓ Produto Interno
- ✓ Norma
- ✓ Ortogonalidade
- ✓ Bases Ortogonal e Ortonormal
- ✓ Ortogonalização de Gram-Schmidt

#### METODOLOGIA DE ENSINO

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Trabalhos individuais.

#### AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- ✓ Provas individuais: domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e organização.

#### RECURSOS NECESSÁRIOS

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

#### BIBLIOGRAFIA

##### Básica

- ✓ BOLDRINI, J. L. *Álgebra linear*. Ed. Harbra.

##### Complementar

- ✓ LIPSCHUTZ, S. *Álgebra linear*. Ed. McGraw-Hill.

Dados do Componente Curricular

Nome: **FÍSICA GERAL I**

Semestre: 2º

Carga Horária Semestral: 67 h

#### EMENTA

Medição. Movimento Retilíneo. Vetores. Movimento em Duas e Três Dimensões. Força e Movimento. Energia Cinética e Trabalho. Energia Potencial e Conservação da Energia. Centro de Massa e Momento Linear. Rotação. Rolamento, Torque e Momento Angular.

#### OBJETIVOS

## **Geral**

- ✓ Adquirir conhecimentos aprofundados na interação mecânica entre partículas.

## **Específicos**

- ✓ Entender os princípios fundamentais da mecânica;
- ✓ Descrever o movimento de uma partícula material em uma e duas dimensões, bem como a rotação e o rolamento de um corpo rígido;
- ✓ Utilizar corretamente as leis de Newton e de aplicar as leis de conservação do momento linear, da energia mecânica e do momento angular.

## **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

### **1. Vetores**

- ✓ Vetores e Escalares
- ✓ Adição de Vetores
- ✓ Método Geométrico
- ✓ Decomposição e Adição de Vetores
- ✓ Método Analítico
- ✓ Multiplicação de Vetores
- ✓ Os Vetores e as Leis da Física

### **2. Movimento em uma Dimensão**

- ✓ Cinemática da Partícula
- ✓ Velocidade Média
- ✓ Velocidade Instantânea
- ✓ Movimento em uma Dimensão
- ✓ Velocidade Variável
- ✓ Aceleração
- ✓ Aceleração Constante
- ✓ Coerência de Unidade e Dimensões
- ✓ Corpos em Queda Livre
- ✓ Equações do Movimento de Queda Livre.

### **3. Movimento em um Plano**

- ✓ Deslocamento
- ✓ Velocidade e Aceleração
- ✓ Movimento em um Plano com Aceleração Constante

- ✓ Movimento de Projétil
- ✓ Movimento Circular Uniforme
- ✓ Aceleração Tangencial no Movimento Circular
- ✓ Velocidade e Aceleração Relativas

#### 4. Dinâmica da Partícula I

- ✓ Mecânica Clássica
- ✓ As Leis de Newton
- ✓ Sistemas de Unidades Mecânicas
- ✓ As Leis de Forças
- ✓ Peso e Massa
- ✓ Procedimento Estatístico para Medir Forças
- ✓ Aplicações das Leis de Movimento de Newton

#### 5. Dinâmica de Partícula II

- ✓ Força de Atrito
- ✓ Dinâmica do Movimento Circular Uniforme
- ✓ Forças Reais e Forças Fictícias

#### 6. Trabalho e Energia

- ✓ Introdução
- ✓ Trabalho Realizado por uma Força Constante
- ✓ Energia Cinética e o Teorema do Trabalho
- ✓ Energia: significação do Teorema do Trabalho - Energia - Potência

#### 7. Conservação da Energia

- ✓ Forças Conservativas
- ✓ Energia Potencial
- ✓ Sistemas Conservativos Unidimensionais
- ✓ Solução Completa do Problema para Forças Dimensionais
- ✓ Forças Não Conservativas
- ✓ A Conservação da Energia

#### 8. Conservação do Momento Linear

- ✓ Centro de Massa
- ✓ Movimento do Centro de Massa
- ✓ Momento Linear de uma Partícula

- ✓ Momento Linear de um Sistema de Partículas
- ✓ Conservação do Momento Linear
- ✓ Algumas Aplicações do Princípio de Conservação do Momento Linear
- ✓ Sistemas de Massa Variável
- ✓ Colisões em uma e duas Dimensões.

## 9. Cinemática da Rotação

- ✓ Movimento de Rotação
- ✓ Cinemática da Rotação das Variáveis
- ✓ Rotação com Aceleração Angular Constante
- ✓ Grandezas Vetoriais da Rotação
- ✓ Relação entre Cinemática Linear e a Cinemática Angular de uma Partícula

## 10. Dinâmica da Rotação I

- ✓ Momento de uma Força
- ✓ Momento Angular de uma Partícula
- ✓ Sistemas de Partículas
- ✓ Energia Cinemática de Rotação e Momento de Inércia
- ✓ Dinâmica de Rotação de um Corpo Rígido

## 11. Dinâmica de Rotação II

- ✓ Conservação do Momento Angular
- ✓ Momento Angular e Velocidade Angular
- ✓ Alguns Aspectos da Conservação do Momento Angular

## 12. Equilíbrio dos Corpos Rígidos

- ✓ Corpos Rígidos
- ✓ Equação de Um Corpo Rígido
- ✓ Centro de Gravidade
- ✓ Exemplo de Equilíbrio
- ✓ Equação Estável, Instável e Indiferente dos Corpos Rígidos em um Campo Gravitacional

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Aulas de laboratório;
- ✓ Estudos de caso.

## AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- ✓ Provas individuais: domínio do conteúdo e raciocínio lógico.
- ✓ O processo de avaliação também considera: participação efetiva do aluno, integração e assiduidade.

## RECURSOS NECESSÁRIOS

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

## BIBLIOGRAFIA

### Básica

- ✓ HALLIDAY, David e RESNICK, R. *Física*, vol. 1. Editora LTC.
- ✓ TIPLER, Paul A. *Física*, vol. 1. Editora Guanabara Dois.

### Complementar

- ✓ NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de física básica*, vol. 1.
- ✓ SERWAY, R. & JEWETT JR, J. W. *Princípios de física*, vol. 1.

Dados do Componente Curricular

Nome: **SOCIOLOGIA DO TRABALHO**

Semestre: 2º

Carga Horária Semestral: 50 h

## EMENTA

Da Sociologia a Sociologia do Trabalho: definições básicas. O que é o trabalho? Essência humana ou mercadoria? História do trabalho e dos sistemas de produção. As relações de trabalho.

## OBJETIVOS

### Geral

- ✓ Desenvolver noções básicas sobre sociologia e sociologia do trabalho, a história e as relações trabalhistas.

### Específicos

- ✓ Definir a sociologia;
- ✓ Analisar a sociologia do trabalho;
- ✓ Conhecer a história do trabalho;
- ✓ Discutir as relações trabalhistas.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

## 1. Da Sociologia a Sociologia do Trabalho: Definições Básicas

- ✓ Visão Panorâmica
- ✓ A Sociologia do Trabalho
- ✓ Nascimento e Desenvolvimento da Sociologia
- ✓ Os Clássicos do Pensamento Sociológico

## 2. O que é o Trabalho? Essência Humana ou Mercadoria?

- ✓ O Trabalho Como Fator Negativo
- ✓ O Trabalho como Elemento Essencial da Humanidade
- ✓ A Diferença entre Trabalho e Emprego

## 3. História do Trabalho e dos Sistemas de Produção

- ✓ O Sistema Primitivo de Produção
- ✓ O Sistema Escravista de Produção
- ✓ O Sistema Feudal ou de Servidão
- ✓ O Sistema Capitalista de Produção
- ✓ O Sistema de Produção Comunista

## 4. As relações de trabalho

- ✓ O Capital e a Desumanização do Trabalho
- ✓ As Relações de Trabalho

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Palestras e debates;
- ✓ Seminários interdisciplinares.

### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Provas individuais: domínio do conteúdo e capacidade de análise crítica.
- ✓ Considera-se: participação efetiva do aluno, leitura de textos, fichamento, resenha, revisão de literatura e produções individuais e coletivas, integração, seminários.

### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

### **BIBLIOGRAFIA**

## Básica

- ✓ ANTUNES, Ricardo. *Adeus ao trabalho? Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho*. São Paulo: Editora Cortez, Unicamp, 2006.
- ✓ ANTUNES, Ricardo. *Os sentidos do trabalho: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho*. São Paulo: Ed. Boitempo, 2000.
- ✓ MARK, Karl. *Trabalho assalariado e capital*. In: Textos. São Paulo: Edições Sociais/Alfa-Omega, 1977. 3 v.

## Complementar

- ✓ MOTA, Myriam Becho; BRAICK, Patrícia Ramos. *História, das cavernas ao terceiro milênio*. São Paulo: Moderna, 2005.

Dados do Componente Curricular

Nome: **PSICOLOGIA ORGANIZACIONAL**

Semestre: 2º

Carga Horária Semestral: 50 h

## EMENTA

Psicologia das organizações. Psicologia como ciência. Comportamento humano nas organizações. Comportamento na sociedade. Motivação.

## OBJETIVOS

### Geral

- ✓ Proporcionar o conhecimento de conteúdos da psicologia e sua aplicabilidade no ambiente de trabalho, ressaltando o comportamento humano, a importância das relações humanas e a noção de competências interpessoais necessárias à vida na sociedade.

### Específicos

- ✓ Compreender a história da psicologia, suas perspectivas epistemológicas e a evolução no processo da ciência;
- ✓ Identificar o objeto de estudo da psicologia, definindo seu campo de atuação na área organizacional;
- ✓ Relacionar o estudo da psicologia organizacional com as relações de trabalho nas organizações;

- ✓ Apresentar a importância dos aspectos motivacionais, atitudinais, e de lideranças no ambiente organizacional, relacionando-os como fatores preventivos das doenças ocupacionais;
- ✓ Apontar a importância da eficiência interpessoal no comportamento do colaborador no ambiente organizacional.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

#### **1. A Psicologia e sua Evolução como Ciéncia**

- ✓ A Psicologia Científica
- ✓ Abordagens e Teorias Psicológicas
- ✓ Psicologia como Estudo das Relações Humanas
- ✓ Psicologia e Profissão

#### **2. Psicologia Aplicada às Organizações**

- ✓ Como se deu o surgimento da Psicologia Organizacional
- ✓ Uma visão geral do conhecimento e do campo de intervenções do Psicólogo Organizacional no mundo do trabalho

#### **3. O Significado e Resinificado do Trabalho para o Homem**

- ✓ Constituição Social do Trabalho
- ✓ A Importância do Trabalho para a Constituição da Subjetividade

#### **4. O Comportamento Organizacional e o seu Contexto**

- ✓ Comportamento Organizacional e sua Conceituação
- ✓ Características do Comportamento Organizacional
- ✓ Níveis de estudo do Comportamento Organizacional

#### **5. Motivação, Atitudes e Liderança**

- ✓ Fatores Influenciadores do Comportamento Organizacional

#### **6. O adoecer no Trabalho e os Conflitos Organizacionais**

- ✓ Estresse
- ✓ Síndrome de Burnout e seu conceito
- ✓ LER/DORT: Conceito, Sintomatologia e Tratamento
- ✓ A Natureza dos Conflitos no Mundo do Trabalho

#### **7. Eficiência interpessoal no ambiente organizacional**

- ✓ Eficiência Interpessoal e Inteligência Emocional
- ✓ Desenvolvimento Profissional

## METODOLOGIA DE ENSINO

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Debates e Seminários.

## AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- ✓ Provas individuais avaliando o domínio do conteúdo e capacidade de análise crítica.
- ✓ Participação efetiva do aluno nas atividades produções individuais e coletivas, leitura de textos, fichamento, resenha e seminários.

## RECURSOS NECESSÁRIOS

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

## BIBLIOGRAFIA

### Básica

- ✓ BERGAMINI, Cecília Whitaker. *Psicologia aplicada à administração de empresas: psicologia do comportamento organizacional*. 4<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas, 2005.
- ✓ BOWDITSCH, James L. et al. *Elementos do comportamento organizacional*. São Paulo: Pioneira Thomson, 2004.
- ✓ FIORELLI, José Osmir. *Psicologia para administradores*. 5<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- ✓ VERGARA, Sylvia Constant. *Gestão de pessoas*. 5<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- ✓ WAGNER III, John A. et al. *Comportamento organizacional: criando vantagem competitiva*. São Paulo: Saraiva, 2003.

### Complementar

- ✓ CHIAVENATO, Idalberto. *Comportamento organizacional: a dinâmica do sucesso das organizações*. São Paulo: Pioneira Thompson, 2004.
- ✓ HERSEY, Paul et al. *Psicologia para administradores: a teoria e as técnicas da liderança situacional*. 11<sup>a</sup> reimpr. São Paulo: EPU, 2005.
- ✓ KANAANE, Roberto. *Comportamento humano nas organizações: o homem rumo ao século XXI*. 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas, 1999.

## Dados do Componente Curricular

Nome: **INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO**

Semestre: 2º

Carga Horária Semestral: 83 h

### **EMENTA**

Algoritmos; conceito de linguagem de programação; operações de entrada e saída; operação de atribuição; tipos, variáveis e constantes; desvios condicionais; comandos de seleção múltipla; estruturas de repetição; vetores e matrizes; modularização de programas.

### **OBJETIVOS**

#### *Geral*

- ✓ Desenvolver noções básicas de programação de computadores.

#### *Específicos*

- ✓ Estruturar algoritmos;
- ✓ Descrever a lógica de programação estruturada;
- ✓ Aplicar conceitos e desenvolver algoritmos usando uma linguagem de programação estruturada.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Noções de Algoritmos
2. Apresentação da Linguagem Pascal
3. Comandos de Entrada e Saída de Dados
4. Comandos de Atribuição
5. Tipos, Variáveis e constantes
6. O Comando if
7. O Comando case
8. O Comando for
9. O Comando while
10. O Comando repeat
11. Vetores Unidimensionais
12. Vetores Bidimensionais
13. Funções

## 14. Procedimentos

### METODOLOGIA DE ENSINO

- ✓ Aulas expositivas em sala e em laboratórios;
- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Trabalhos individuais.

### AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- ✓ Provas individuais: domínio do conteúdo e raciocínio lógico.
- ✓ Participação efetiva do aluno na integração e desenvolvimento de atividades.

### RECURSOS NECESSÁRIOS

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

### BIBLIOGRAFIA

#### Básica

- ✓ ASCENCIO, A. F. G. *Lógica de programação com pascal*. Makron Books, 1999.
- ✓ FARRER, H; FARIA, E. C.; MATOS, H. F. *Pascal estruturado*. LTC, 1999.
- ✓ MANZANO, J. A. N. G. *Lógica estruturada para programação de computadores*. Érica, 2002.

#### Complementar

- ✓ LOPES, A.; GARCIA, G. *Introdução a programação: 500 algoritmos resolvidos*. Campus, 2002.
- ✓ SOUZA, M. A. F.; GOMES, M. M.; SOARES, M. V. CONCILIO, R. *Algoritmos e lógica de programação*. Thomson Pioneira, 2005.

Dados do Componente Curricular

Nome: **CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III**

Semestre: 3º

Carga Horária Semestral: 83 h

### EMENTA

Integrais de linhas. Integrais de superfícies. Integrais de campos vetoriais. Teorema de Green. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss. Equações Diferenciais Ordinárias de primeira e segunda Ordem. Sistemas de Equações Diferenciais Ordinárias. Sistemas Autônomos no Plano.

## OBJETIVOS

### *Geral*

- ✓ Analisar os aspectos de existência, unicidade e obtenção de soluções de equações diferenciais ordinárias, lineares e não lineares, e analisar o comportamento das soluções, além de levar à compreensão dos conceitos de integrais de linha e superfície.

### *Específicos*

- ✓ Construir o conceito de integral múltiplas de funções de varias variáveis reais, entender suas diferentes representações e aplicá-lo a problemas relacionados;
- ✓ Construir a prova da existência e unicidade de soluções de equações diferenciais ordinárias;
- ✓ Identificar a existência de solução de problemas de valor inicial e de contorno para as equações diferenciais ordinárias, lineares e não lineares;
- ✓ Localizar e classificar as singularidades de um sistema autônomo;
- ✓ Construir esboços de retrato de fases nos pontos equilíbrios;
- ✓ Identificar graficamente o comportamento das soluções de um sistema (linear ou não linear) de equações diferenciais ordinárias;
- ✓ Construir o conceito de estabilidade segundo Lyapunov e aplicar o Teorema de Estabilidade a sistemas autônomos.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### 1. Integrais de linhas

- ✓ Independência de Caminhos
- ✓ Orientabilidade

### 2. Integrais de Superfícies

- ✓ Área de Superfície
- ✓ Teorema de Green
- ✓ Teorema de Stokes
- ✓ Teorema de Gauss

### 3. Equações Diferenciais 1<sup>a</sup> Ordem

- ✓ Método de Soluções de Equações Diferenciais Ordinárias, Analítico
- ✓ Existência e Unicidade: Aproximações Sucessivas e Teorema de Picard

- ✓ Prolongamento a Intervalos Maxima

#### 4. Sistemas de Equações Diferenciais Ordinárias

- ✓ Sistemas de Equações de Primeira Ordem. Existência e Unicidade
- ✓ Construção das Soluções dos Sistemas Lineares. Métodos dos Valores Próprios e Vetores Próprios
- ✓ Função Exponencial de Matrizes. Cálculo da Matriz Exponencial
- ✓ Ponto de Equilíbrio. Definição de Estabilidade e Estabilidade para Sistemas Lineares, Estabilidade Assintótica, Aplicação
- ✓ Espaço Fase e Retrato de Fase

#### 5. Introdução a Teoria Qualitativa

- ✓ Conjuntos  $\Omega$  - Limite e  $\alpha$  - Limite
- ✓ Linearização em torno dos Pontos de Equilíbrios
- ✓ Conjuntos Limites de Semi-órbitas Limitadas, Ciclo Limite
- ✓ Linearização, Estabilização e Função de Liapunov

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Trabalhos individuais.

#### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Provas individuais verificando o domínio do conteúdo e o raciocínio lógico.
- ✓ O processo de avaliação considera: participação e produções individuais.

#### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **Básica**

- ✓ ÁVILA, G., *Cálculo*, vol. 2. 7<sup>a</sup> edição, Ed. LTC.
- ✓ BLANCHARD, Paul; DEVANEY, Robert L.; HALL, Glenn R. *Differential Equations*. Boston: WS Publishing.
- ✓ KREIDER, Donald L.; KULLER, Robert G.; OSTBERG, Donald R. *Equações Diferenciais*. Editora da Universidade de São Paulo.

##### **Complementar**

- ✓ GUIDORIZZI, H. L. *Um curso de cálculo*, volume 3. 5<sup>a</sup> edição, Ed. LTC.

- ✓ HUREWICZ, N. *Lectures on Ordinary Differential Equations.*

Dados do Componente Curricular

Nome: **PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA**

Semestre: 3º

Carga Horária Semestral: 67 h

#### **EMENTA**

Conceitos Fundamentais. Distribuição de Frequência. Tabelas e Gráficos. Medidas de Posição e Dispersão. Introdução à Probabilidade. Variáveis Aleatórias Unidimensionais. Esperança Matemática. Distribuições Discretas e Contínuas. Noções Elementares de Amostragem. Estimação Pontual. Intervalos de Confiança e Testes de Hipóteses. Correlação e Regressão.

#### **OBJETIVOS**

##### **Geral**

- ✓ Adquirir conhecimentos específicos no cálculo das probabilidades e suas variáveis, auxiliando na determinação de estatísticas.

##### **Específicos**

- ✓ Estabelecer o significado de um experimento estatístico identificando as variáveis a serem estudadas;
- ✓ Plotar gráficos a partir de tabelas estatísticas, analisando dados;
- ✓ Estimar valores pontuais ou por intervalos;
- ✓ Formular, aplicar e apontar conclusões em um teste de hipótese;
- ✓ Conhecer correlação e regressão.

#### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

##### **1. Análise de Dados Estatísticos**

- ✓ Conceitos Básicos de Estatística
- ✓ Fases do Experimento Estatístico
- ✓ Estatística Descritiva
- ✓ Medidas Estatísticas

##### **2. Probabilidade**

- ✓ Espaço Amostral e Evento
- ✓ O conceito de Probabilidade e suas Propriedades

- ✓ Probabilidade em Espaços Amostrais Finitos
- ✓ Probabilidade Condicional
- ✓ Independência de Eventos

### 3. Variáveis Aleatórias e Distribuições de Probabilidade

- ✓ O Conceito de Variável Aleatória
- ✓ Variáveis Aleatórias Discretas
- ✓ Função de Distribuição de Probabilidade
- ✓ Experimentos Binomiais e a Distribuição Binomial
- ✓ Distribuição Normal

### 4. Teoria Elementar da Amostragem

- ✓ Conceitos Básicos
- ✓ Tipos de Amostragem
- ✓ Distribuições Amostrais da Média e da Proporção

### 5. Intervalos de Confiança e Teste de Hipótese

- ✓ Estimação de Parâmetros
- ✓ Intervalos de Confiança para a Média Populacional
- ✓ Determinação do Tamanho da Amostra para Estimar Médias
- ✓ Intervalo de Confiança para uma Proporção Populacional
- ✓ Determinação do Tamanho da Amostra para Estimar Proporções
- ✓ Testes de Hipóteses
- ✓ Conceitos Fundamentais
- ✓ Definição da Regra de Decisão, Erros e Nível de Significância
- ✓ Testes de Hipóteses para a Média Populacional
- ✓ Testes de Hipóteses para uma Proporção Populacional

### 6. Correlação e Regressão

- ✓ Correlação: Conceitos
- ✓ Coeficiente de Correlação: Definição e Teste de Hipóteses
- ✓ Regressão: Conceitos
- ✓ Regressão Linear Simples: Estimação dos Parâmetros

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Estudos de caso;

- ✓ Trabalhos individuais.

#### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Provas individuais para avaliar o domínio do conteúdo e capacidade de raciocínio lógico.

#### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **Básica**

- ✓ AZEVEDO, A. G. de. *Estatística básica*. 4<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico e Científico, 1984.
- ✓ DOWNING, D.; CLARK, J. *Estatística aplicada*. São Paulo: Saraiva 2000.
- ✓ MEYER, P. L. *Probabilidade e aplicações à estatística*. 2<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983.

##### **Complementar**

- ✓ BUSSAB, Wilton O. & MORETIN, Pedro A. *Estatística básica*. 3<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas, 1986.
- ✓ CASTRO L. S. V. de. *Exercícios de estatística*. Científica, 1970.
- ✓ CHRISTMANN, R. U. *Estatística aplicada*. Edgar Blucher, 1978.
- ✓ COSTA NETO, P.L.O. & CYMBALISTA, M. *Probabilidades*. São Paulo: Edgard Blücher, 1974.
- ✓ COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. *Estatística*. 10<sup>a</sup> ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
- ✓ HEATH, O. V. S. *A estatística na pesquisa científica*, v. 1 São Paulo: EPU, 1981.

Dados do Componente Curricular

Nome: **FÍSICA GERAL II**

Semestre: 3º

Carga Horária Semestral: 67 h

#### **EMENTA**

Oscilação. Gravitação. Estatística dos Fluidos. Dinâmica dos Fluidos. Ondas em Meios Elásticos. Ondas Sonoras. Temperatura. Calor e Primeira Lei da

Termodinâmica. Teoria Cinética dos Gases. Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica.

## OBJETIVOS

### Geral

- ✓ Desenvolver os conceitos de mecânica dos fluidos, termodinâmica e física ondulatória.

### Específicos

- ✓ Apresentar os conceitos de fluidos, relacionando com mobilidade molecular, e suas relações matemáticas provenientes dessa relação: tanto na hidrostática quanto na hidrodinâmica;
- ✓ Descrever os processos associados a gases e transformações gasosas, dispondo das teorias de termodinâmica, suas leis, e a teoria cinética dos gases;
- ✓ Discutir o conceito de onda e suas propriedades físicas e matemáticas, relacionando fenômenos práticos com os conteúdos estudados.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### 1. Oscilação

- ✓ Oscilações
- ✓ O Oscilador Harmônico Simples
- ✓ O Movimento Harmônico Simples
- ✓ Considerações de Energia no Movimento Harmônico Simples
- ✓ Aplicações do Movimento Harmônico Simples
- ✓ Relação entre o Movimento Harmônico Simples e o Movimento Circular Uniforme
- ✓ Superposição de Movimentos Harmônicos
- ✓ Oscilação de Dois Corpos
- ✓ Movimento Harmônico Amortecido
- ✓ Oscilações Forçadas e Ressonância

### 2. Gravitação

- ✓ Introdução Histórica
- ✓ A Lei de Gravitação Universal
- ✓ A Constante Universal Gravitacional - G

- ✓ Massa Inercial e Massa Gravitacional
- ✓ Variações da Aceleração da Gravidade
- ✓ Efeito Gravitacional de uma Distribuição Esférica de Massa
- ✓ Os Movimentos dos Planetas e Satélites
- ✓ O Campo Gravitacional
- ✓ Energia Potencial Gravitacional
- ✓ Energia Potencial para Sistemas de Muitas Partículas
- ✓ Considerações de Energia no Movimento de Planetas e Satélites
- ✓ A Terra como Referencial Inercial

### 3. Estatística dos Fluidos

- ✓ Fluidos
- ✓ Pressão e Massa Específica
- ✓ Variação de Pressão em um Fluido em Repouso
- ✓ Princípios de Pascal e de Arquimedes
- ✓ Medida da Pressão

### 4. Dinâmica dos Fluidos

- ✓ Conceitos Gerais sobre o Escoamento dos Fluidos
- ✓ Linhas de Corrente
- ✓ Equação de Continuidade
- ✓ Equação de Bernoulli
- ✓ Aplicações da Equação de Bernoulli e da Continuidade
- ✓ Conservação do Momento na Mecânica dos Fluidos

### 5. Ondas em Meios Elásticos

- ✓ Ondas Mecânicas
- ✓ Tipos de Ondas
- ✓ Ondas Progressivas
- ✓ O Princípio de Superposição
- ✓ Velocidade de Onda
- ✓ Potência e Intensidade de uma Onda
- ✓ Interferência de Ondas
- ✓ Ondas Complexas
- ✓ Ondas Estacionárias

- ✓ Ressonância

## 6. Ondas Sonoras

- ✓ Ondas Audíveis, Ultra-Sônica e Infra-Sônica
- ✓ Propagação e Velocidade de Ondas Longitudinais
- ✓ Ondas Longitudinais Estacionárias
- ✓ Sistemas Vibrantes e Fontes Sonoras
- ✓ Batimentos
- ✓ O Efeito Doppler

## 7. Temperatura

- ✓ Descrição Macroscópica e Microscópica
- ✓ Equilíbrio Térmico
- ✓ A Lei Zero da Termodinâmica
- ✓ Medida da Temperatura
- ✓ O Termômetro de Gás e Volume Constante
- ✓ Escala Termométrica de um Gás Ideal
- ✓ As Escalas Celsius e Farenheit
- ✓ A Escala Termométrica Prática Internacional
- ✓ Dilatação Térmica

## 8. Calor e Primeira Lei da Termodinâmica

- ✓ Calor: uma Forma de Energia
- ✓ Quantidade de Calor e Calor Específico
- ✓ Capacidade Térmica Molar dos Sólidos
- ✓ Condução do Calor
- ✓ Equivalente Mecânico do Calor
- ✓ Calor e Trabalho
- ✓ Primeira Lei da Termodinâmica
- ✓ Algumas Aplicações de Primeira Lei da Termodinâmica.

## 9. Teoria Cinética dos Gases

- ✓ Gás Ideal: Definição Macroscópica e Microscópica
- ✓ Cálculo Cinético da Pressão
- ✓ Interpretação Cinética da Temperatura
- ✓ Calor Específico de um Gás Ideal

- ✓ Equipartição da Energia

## 10. Teoria Cinética dos Gases

- ✓ Livre Percurso Médio
- ✓ Distribuição de Velocidade Moleculares
- ✓ Confirmação Experimental da Distribuição Maxwelliana
- ✓ Movimento Browniano

## 11. Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica

- ✓ Transformações Reversíveis e Irreversíveis
- ✓ O Ciclo de Carnot
- ✓ A Segunda Lei da Termodinâmica
- ✓ O Rendimento das Máquinas
- ✓ A Escala Termométrica de Temperatura
- ✓ Entropia
- ✓ Processos Irreversíveis
- ✓ Entropia e Segunda Lei

## METODOLOGIA DE ENSINO

- ✓ Aulas expositivas em sala e em laboratório;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Trabalhos individuais.

## AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- ✓ Provas individuais verificar o domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica e raciocínio lógico.
- ✓ O processo de avaliação considera a participação efetiva do aluno, além da frequência e pontualidade.

## RECURSOS NECESSÁRIOS

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

## BIBLIOGRAFIA

### Básica

- ✓ HALLIDAY, David & RESNICK, R. *Física*, vol. 2 .Editora LTC.
- ✓ TIPLER, Paul A. *Física*, vol. 1. Editora Guanabara Dois.

### Complementar

- ✓ FEYNMAN, R.P.; LEIGHTON R.B.; SANDS M. *The Feynman Lectures on Physics*, vol. 1. Ed. Addison-Wesley Publishing Company, 1966.

Dados do Componente Curricular

Nome: **MATERIAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL I**

Semestre: 3º

Carga Horária Semestral: 67 h

#### **EMENTA**

Matérias-primas, Processos de Produção, Propriedades, Ensaios, Normalização, Critérios de Seleção, Controle de Qualidade e Aplicação de: Agregados e Aglomerantes, Argamassas e Concretos.

#### **OBJETIVOS**

##### ***Geral***

- ✓ Aprender as propriedades dos materiais de construção civil visando seus corretos empregos e desempenhos como também o conhecimento das técnicas e ensaios de materiais analisando as propriedades físicas e mecânicas, características tecnológicas, especificações e normas.

##### ***Específicos***

- ✓ Conhecer, classificar e saber aplicar os materiais de construção na Engenharia Civil;
- ✓ Adotar critérios objetivos na seleção dos materiais de construção;
- ✓ Analisar em laboratório de ensaios os materiais de Construção;
- ✓ Investigar materiais de construção inovadores.

#### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

##### **1. Introdução ao Estudo dos Materiais de Construção**

- ✓ Objetivos da disciplina com o enfoque dos Princípios das Ciências dos Materiais
- ✓ Classificação Geral dos Materiais de Construção, com vistas aos materiais alternativos
- ✓ Condições a que devem satisfazer os Materiais de Construção

##### **2. Agregados**

- ✓ Classificação dos Agregados

- ✓ Origem dos Agregados
- ✓ Principais tipos de Rocha Originadoras de Agregados
- ✓ Propriedades dos agregados

### 3. Aglomerantes Hidráulicos

- ✓ Gesso
- ✓ Processo de fabricação e propriedades
- ✓ Aplicação
- ✓ Cemento Portland: histórico, processo de fabricação, componentes químicos, componentes potenciais
- ✓ Produtos de hidratação dos componentes potenciais
- ✓ Calor de hidratação
- ✓ Início e fim de pega
- ✓ Materiais Pozolânicos
- ✓ Cimentos Brasileiros
- ✓ Propriedades Físicas dos cimentos

### 4. Argamassas

- ✓ Classificação e Propriedades das Argamassas
- ✓ Ensaios Tecnológicos em Argamassas
- ✓ Aditivos
- ✓ Argamassas Colantes Industrializadas
- ✓ Traço

### 5. Introdução ao Concreto

- ✓ Histórico
- ✓ Características Básicas do Concreto
- ✓ Vantagens e Desvantagens
- ✓ Tipos de Concreto
- ✓ Conceitos de Concreto Armado e Protendido

### 6. Estrutura do Concreto

- ✓ Microestrutura do Concreto
- ✓ Fase Pasta Endurecida
- ✓ Fase Agregado
- ✓ Fase Zona de Transição

- ✓ Vazios na Pasta Endurecida
- ✓ Água na Pasta Endurecida

## 7. Aditivos

- ✓ Conceito de Aditivo
- ✓ Tipos de Aditivo e seus Efeitos

## 8. Produção do Concreto

- ✓ Considerações sobre Traço
- ✓ Porcentagem dos Componentes no Traço
- ✓ Armazenamento dos Materiais
- ✓ Tipos de Betoneira
- ✓ Mistura, Transporte, Lançamento, Adensamento, Acabamento, Cura e Desforma

## 9. Concreto no Estado Fresco

- ✓ Conceitos de Consistência e Trabalhabilidade
- ✓ Segregação e Exsudação
- ✓ Medida da Trabalhabilidade
- ✓ Perda de Abatimento
- ✓ Retração Plástica
- ✓ Concretagem em Clima Quente

## 10. Concreto no Estado Endurecido

- ✓ Relação entre resistência e porosidade
- ✓ Lei de Abrams
- ✓ Fatores que Influenciam na Resistência
- ✓ Conceito de Resistência Característica
- ✓ Classificação do concreto em Grupos e Classes de Resistência
- ✓ Diagrama Tensão-deformação
- ✓ Módulo de Elasticidade
- ✓ Evolução da Resistência com o Tempo
- ✓ Conceitos de Retração e Fluênciia
- ✓ Testemunhos de Concreto
- ✓ Ensaios não Destrutivos do Concreto: Esclerometria e Ultrasom

## 11. Dosagem do Concreto

- ✓ Conceito de Dosagem
- ✓ Resistência de Dosagem
- ✓ Método de Dosagem do ACI Modificado
- ✓ Elaboração de Relatório de Dosagem

## 12. Durabilidade do Concreto

- ✓ Conceito de Durabilidade
- ✓ Permeabilidade das Fases do Concreto
- ✓ Mecanismos Principais de Degradação do Concreto
- ✓ Projeto de Concretos visando a Durabilidade
- ✓ Carbonatação do Concreto
- ✓ Mecanismos Principais de Degradação do Concreto Armado

## 13. Recebimento do Concreto

- ✓ Responsabilidades no Controle do Concreto
- ✓ Recebimento do Concreto
- ✓ Lotes, Controle por Amostragem Parcial e Total

## 14. Concretos Especiais

- ✓ Concreto de Alto Desempenho
- ✓ Concreto com Fibras
- ✓ Concreto Leve
- ✓ Concretos Poliméricos

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala e em laboratório;
- ✓ Visitas técnicas.

### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Provas individuais visando o domínio do conteúdo.
- ✓ O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno nas aulas práticas de laboratório e visitas técnicas, relatórios.

### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### ***Básica***

- ✓ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT. Coletânea de Normas, Rio de Janeiro.
- ✓ BAUER, L. A. F. *Materiais de construção*, vol. I e II. Editora LTC, 1994.
- ✓ HELENE, P. R. L.; TERZIAN, P. *Dosagem de concretos*. São Paulo: Ed. Pini. 1994.
- ✓ IBRACON. *Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais*. São Paulo: Ed. G. C. Isaia, 2007, 2v., 1712p.
- ✓ MEHTA, P. K; MONTEIRO, P. J. *Concreto: estrutura, propriedades e materiais*. Ed. IBRACON, 2008.
- ✓ NEVILLE, ADAM M. *Propriedades de concreto*. Ed. Pini 1992.
- ✓ PETRUCCI, E.G.R. *Materiais de construção*. Porto Alegre: Globo, 1990.

#### **Complementar**

- ✓ AITICIN, P. C. *Concreto de alta resistência*. Ed. Pini. São Paulo. 1999.
- ✓ ALVES, J.D. *Materiais de construção*. Ed. Nobel. 2v. 1988.
- ✓ PETRUCCI, E. G. R. *Concreto de cimento portand*. ed. Globo. 1991.
- ✓ RIPPER, Ernesto. *Manual prático de materiais de construção*. São Paulo: Editora Pini, 1999.

Dados do Componente Curricular

Nome: **CIÊNCIAS DO AMBIENTE**

Semestre: 3º

Carga Horária Semestral: 67 h

#### **EMENTA**

Ecologia Geral. Degradação e Conservação do Meio Ambiente. Gestão do Meio Ambiente.

#### **OBJETIVOS**

##### **Geral**

- ✓ Desenvolver atitudes e valores sobre a questão ambiental, despertando a consciência preservadora e a gestão sustentável dos recursos naturais.

##### **Específicos**

- ✓ Estabelecer a estrutura e funcionamento dos sistemas ecológicos;

- ✓ Estudar formas de degradação do meio ambiente, decorrentes das atividades humanas, procurando identificar soluções, através de medidas preventivas e corretivas;
- ✓ Conhecer a Política Nacional do Meio Ambiente e a legislação pertinente;
- ✓ Avaliar impactos ambientais e elaborar Relatórios de Impactos ao Meio Ambiente (RIMA);
- ✓ Organizar a gestão ambiental sustentável.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

#### **1. Ecologia Geral**

- ✓ Introdução à Ecologia
- ✓ Noções de Biosfera
- ✓ Necessidades Básicas dos Seres Vivos
- ✓ Fatores Ecológicos
- ✓ Ecossistemas
- ✓ Ciclos Biogeoquímicos
- ✓ Distribuição dos Ecossistemas
- ✓ Ecossistemas Humanos

#### **2. Degradação e Conservação do Meio Ambiente**

- ✓ Introdução à Poluição
- ✓ Crescimento Populacional e Desenvolvimento Sustentável
- ✓ Poluição da Água, do Solo, do Ar e Sonora

#### **3. Gestão do Meio Ambiente**

- ✓ Legislação Ambiental Brasileira
- ✓ Avaliação de Impacto Ambiental
- ✓ Metodologias da Avaliação de Impactos Ambientais
- ✓ Gerenciamento Ambiental (ISO 14.000)

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Aulas em campo;
- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Trabalhos individuais;

- ✓ Palestras e debates;
- ✓ Seminários interdisciplinares.

#### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Avaliações individuais e coletivas considerando o domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e participação do aluno na integração, debates e apresentação de seminários.

#### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **Básica**

- ✓ BACKER, P. *Gestão ambiental: a administração verde*. Rio de Janeiro: Ed. Qualitymark, 1995.
- ✓ CAIRNCROSS, F. *Meio ambiente: custos e benefícios*. São Paulo: Ed. Nobel, 1992.

##### **Complementar**

- ✓ BOLEA, M. T. E. *Las evaluaciones de impacto ambiental*. Madrid: Cuadernos del CIFCA, 1977.

Dados do Componente Curricular

Nome: **DESENHO BÁSICO**

Semestre: 3º

Carga Horária Semestral: 67 h

#### **EMENTA**

Conceitos Gerais. Instrumentos e Normas. Escalas. Layout. Métodos de Composição e Reprodução de Desenhos. Regras Básicas para Desenho a Mão Livre. Projeções. Cotas. Projetos.

#### **OBJETIVOS**

##### **Geral**

- ✓ Representar plantas de forma prática e precisa, no plano e no espaço.

##### **Específicos**

- ✓ Conhecer os materiais e normas utilizadas em desenho técnico;

- ✓ Traçar vistas ortográficas, cortes e secções de uma planta e sua representação em perspectiva;
- ✓ Ler e ilustrar projetos.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### 1. Conceitos Gerais

- ✓ Apresentação da Disciplina
- ✓ Dicas de Trabalho

### 2. Instrumentos e Normas

- ✓ Materiais de Desenho Técnico
- ✓ Normas Técnicas

### 3. Escalas

- ✓ Definição
- ✓ Tipos
- ✓ Representação
- ✓ Aplicações

### 4. Layout

- ✓ Folha de Desenho
- ✓ Layout
- ✓ Dimensões
- ✓ Apresentação da Folha
- ✓ Dobramento
- ✓ Métodos de Composição e Reprodução de Desenhos
- ✓ Código de cores em canetas técnicas
- ✓ Tipos
- ✓ Interseção e Ordem de Prioridade de Linhas Coincidentes
- ✓ Caligrafia Técnica
- ✓ Exigências
- ✓ Exemplos de Caracteres
- ✓ Regras e Condições Específicas

### 5. Regras Básicas para Desenho a Mão Livre

- ✓ Esboço
- ✓ Croqui

- ✓ Anteprojeto

## 6. Projeções

- ✓ Sistemas de Projeção
- ✓ Método Europeu e Método Americano
- ✓ Representações e Recomendações nos Traçados de Projeções, Cortes e Secções

## 7. Cotas

- ✓ Aspectos Gerais da Cotagem
- ✓ Elementos da Cotagem
- ✓ Inscrição das Cotas nos Desenhos
- ✓ Cotagem dos Elementos
- ✓ Critérios de Cotagem
- ✓ Cotagem de Representações Especiais

## 8. Projetos

- ✓ Apresentação e Leitura de Projetos

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala de aula e laboratório de desenho.

### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Trabalhos individuais: domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico, organização e clareza.
- ✓ Defesas de projetos.

### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Mesas de Desenho, Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

- ✓ FRENCH, Thomas Ewing; VIERCK, Charles J. *Desenho técnico e tecnologia gráfica*. 8<sup>a</sup> ed. São Paulo: Globo, 2005. 1093p.
- ✓ SILVA, Arlindo et al. *Desenho técnico moderno*. 4<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

#### **Complementar**

- ✓ PROVENZA, Francesco. *Desenhista de máquinas*. São Paulo: F. Provenza, 1960.
- ✓ VENDITTI, Marcus Vinícius dos Reis. *Desenho Técnico sem Prancheta com AutoCAD 2008*. 1ª ed. Florianópolis: Visual Books, 2007, 284p.

Dados do Componente Curricular

Nome: **CÁLCULO NUMÉRICO**

Semestre: 4º

Carga Horária Semestral: 83 h

#### **EMENTA**

Erros, sistemas lineares, equações, interpolação, equações diferenciais ordinárias, ajuste de curvas.

#### **OBJETIVOS**

##### **Geral**

- ✓ Propiciar noções sobre resolução de problemas através de modelos matemáticos aplicando na engenharia.

##### **Específicos**

- ✓ Apresentar resoluções em cálculo numérico de problemas que usualmente não podem ser resolvidos de forma exata, tais como o cálculo de integrais, resolução de sistemas, equações algébricas e transcendentais, resolução de equações diferenciais ordinárias e identificar aplicações dessas técnicas;
- ✓ Estudar técnicas de interpolação e ajuste de curvas um conjunto de dados obtidos de forma experimental; aplicações;
- ✓ Desenvolver habilidades que permitam o uso interativo de ferramentas computacionais para resolução de problemas numéricos.

#### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

##### **1. Erros**

- ✓ Erros Absolutos e Relativos
- ✓ Algarismo Corretores e Arredondamento
- ✓ Programação de Erros nas Operações Aritméticas
- ✓ Sequência Recorrente e Método dos Interativos
- ✓ Cálculo de Vetores e Funções

## 2. Equações

- ✓ Equações Algébricas e Transcendentais
- ✓ Zeros de Funções Reais
- ✓ Isolamento de Raízes
- ✓ Refinamento
- ✓ Método da Bisseção
- ✓ Método de Corda
- ✓ Método Interativo Linear
- ✓ Método de Newton
- ✓ Método de Householder
- ✓ Comparação entre alguns Métodos

## 3. Sistemas

- ✓ Sistemas Lineares e Não-lineares
- ✓ Resolução de Sistemas Lineares
- ✓ Método de Eliminação de Gauss
- ✓ Fatoração LU
- ✓ Métodos Interativos

## 4. Interpolação

- ✓ Interpolação Linear e Quadrática
- ✓ Diferenças Divididas
- ✓ Interpolação de Lagrange
- ✓ Interpolação de Newton
- ✓ Interpolação Inversa

## 5. Ajustes de Curvas

- ✓ Método dos Mínimos Quadráticos

## 6. Interpolação Numérica

- ✓ Regra dos Trapézios
- ✓ Regras de Simpson
- ✓ Quadratura Guassiana
- ✓ Polinômios de Legendre
- ✓ Regra de Gauss

## 7. Equações Diferenciais Ordinárias

- ✓ Método de Euler
- ✓ Método de Runge-kutta de 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> ordem
- ✓ Métodos da Série de Taylor

## 8. Método dos Mínimos Quadráticos

- ✓ Reta de Regressão Linear
- ✓ Casos que podem ser reduzidos ao Caso Linear
- ✓ Caso Binomial

### METODOLOGIA DE ENSINO

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Estudos de caso.

### AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- ✓ Exercícios individuais verificando domínio do conteúdo e raciocínio lógico.
- ✓ O processo de avaliação também considera: frequência, pontualidade, produções individuais e integração.

### RECURSOS NECESSÁRIOS

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

### BIBLIOGRAFIA

#### Básica

- ✓ CLÁUDIO, D. M.; MARTINS, J. M. *Cálculo numérico computacional*. Ed. Atlas.
- ✓ RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. *Cálculo numérico, aspectos teóricos e computacionais*, Mac Graw Hill.

#### Complementar

- ✓ ATKINSON, K. *Theoretical numerical analysis: a functional analysis framework*. 3<sup>rd</sup> ed., 2010.
- ✓ CUNHA, Maria Cristina. *Métodos numéricos*. 2<sup>a</sup> edição, Editora da Unicamp, 2000.
- ✓ KINCAID, David & CHENEY, Ward. *Numerical analysis*. Brooks-Cole, 1991.

Dados do Componente Curricular

Nome: **DESENHO DE ARQUITETURA**

Semestre: 4<sup>º</sup>

Carga Horária Semestral: 67 h

## EMENTA

Disciplina de caráter instrumental, que visa transmitir conhecimento básico dos meios de expressão e representação gráfica de projetos de arquitetura. Familiarização com os instrumentos, meios e materiais utilizados para expressão e representação. Normas e convenções (ABNT). Leitura e execução de desenhos arquitetônicos em prancheta e em software gráfico CAD.

## OBJETIVOS

### *Geral*

- ✓ Adquirir conhecimento de técnicas de desenho e representação gráfica de projetos de arquitetura.

### *Específicos*

- ✓ Apontar elementos básicos do desenho arquitetônico;
- ✓ Reconhecer noções de distribuição e dimensionamento de espaços;
- ✓ Distinguir as fases do projeto arquitetônico – estudo preliminar, anteprojeto, projeto legal e projeto executivo;
- ✓ Desenvolver plantas, cortes, fachadas, e detalhes gráficos necessários ao entendimento do projeto arquitetônico;
- ✓ Identificar normas, convenções e técnicas de representação arquitetônica;
- ✓ Utilizar as técnicas do desenho à grafite e em CAD.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### 1. Princípios do Desenho Arquitetônico

- ✓ Formatos de papel, dobramento, legenda e escalas para o desenho arquitetônico
- ✓ Técnicas e instrumentos para o desenho arquitetônico, em prancheta e em software gráfico
- ✓ Normas e convenções específicas do desenho arquitetônico.

### 2. Elementos de Desenho Arquitetônico

- ✓ Sistemas de Projeção
- ✓ Elementos do Projeto Arquitetônico
- ✓ Meios de Representação do Projeto Arquitetônico
  - Representação de planta baixa, cortes e vistas
  - Representação de planta de cobertura, locação e situação

- Representação gráfica de mobiliário, equipamentos e peças sobrepostos ao espaço arquitetônico
- Especificações técnicas e informações complementares ao projeto arquitetônico
- Quadro de áreas (construída, coberta, terreno, etc)

### 3. Representação Gráfica de Elementos Construtivos

- ✓ Coberturas, Cálculo e Detalhamento
- ✓ Esquadrias, Quadros e Detalhamentos
- ✓ Circulações Verticais e Horizontais, Cálculos e Detalhamentos
- ✓ Caixa d'água, Cálculos e Detalhamentos
- ✓ Outros que se fizerem necessários ao entendimento do Projeto Arquitetônico

### 4. Representação Gráfica do Projeto Arquitetônico de Reforma

- ✓ Aproveitamento máximo dos espaços
- ✓ Criação e ampliação de novos espaços
- ✓ Convenções de cores nas reformas

### 5. Acessibilidade

- ✓ Normas e Legislação Vigente
- ✓ Detalhamento de Itens Imprescindíveis para o Projeto Arquitetônico
  - Calçadas, travessias e guias rebaixadas
  - Estacionamentos
  - Acesso e circulação horizontal
  - Circulação vertical: elevadores, rampas e escadas
  - Portas
  - Banheiros acessíveis

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Aulas em campo;
- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Trabalhos individuais;
- ✓ Palestras e debates;
- ✓ Seminários interdisciplinares;

- ✓ Aulas no Laboratório de Desenho.

#### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Projetos individuais com defesa, onde será avaliado o domínio do conteúdo, capacidade criativa, aplicação de normas, organização e clareza.

#### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Mesas de Desenho, Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **Básica**

- ✓ ABNT. NBR 6492. Representação de Projetos de Arquitetura.
- ✓ FERREIRA, Patrícia. *Desenho de arquitetura*. Rio de Janeiro: Ed. Ao Livro Técnico, 2001.
- ✓ OBERG, L. *Desenho arquitetônico*.
- ✓ NEUFERT. *Arte de projetar em arquitetura*. 18<sup>a</sup> ed, Ed. GG, 2013.

##### **Complementar**

- ✓ LOPES, Alexandre. *Apostila de AutoCAD 2004*, disponível para cópia na instituição.
- ✓ LOPES, Alexandre. *Apostila de Desenho Arquitetônico*, disponível para cópia na instituição.
- ✓ MONTENEGRO, Gildo. *Desenho arquitetônico*. Ed. Edgard Blücher.

Dados do Componente Curricular

Nome: **MATERIAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL II**

Semestre: 4º

Carga Horária Semestral: 67 h

#### **EMENTA**

Matérias-primas, Processos de Produção, Propriedades, Ensaios, Normalização, Critérios de Seleção, Controle de Qualidade e Aplicação de: Materiais Cerâmicos, Materiais Betuminosos, Plásticos e Polímeros, Madeiras, Vidros. Tintas e Vernizes.

#### **OBJETIVOS**

## **Geral**

- ✓ Aprender as propriedades dos materiais de construção civil visando seus corretos empregos e desempenhos como também o conhecimento das técnicas e ensaios de materiais analisando as propriedades físicas e mecânicas, características tecnológicas, especificações e normas.

## **Específicos**

- ✓ Adotar critérios objetivos na seleção dos materiais;
- ✓ Analisar em laboratório os ensaios de caracterização;
- ✓ Investigar materiais de construção inovadores.

## **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

### **1. Produtos Cerâmicos**

- ✓ Estudo Sumário das Argilas
- ✓ Fabricação dos Produtos Cerâmicos
- ✓ Cerâmica Vermelha Comum
- ✓ Cerâmica Branca e Colorida
- ✓ Porcelanato
- ✓ Cerâmica Técnica
- ✓ Refratários

### **2. Materiais Betuminosos**

- ✓ Noções sobre Petróleo
- ✓ Asfalto e seus Derivados
- ✓ Aglomerantes Betuminosos
- ✓ Impermeabilização com Materiais Betuminosos
- ✓ Caracterização

### **3. Plásticos e Polímeros**

- ✓ Definições e Vantagens do Uso
- ✓ Polimerização e Processo de Fabricação
- ✓ Classificação
- ✓ Propriedades
- ✓ Formas em que são utilizadas comercialmente
- ✓ Principais Produtos Plásticos Utilizados na Construção Civil

### **4. Madeiras**

- ✓ Madeira como Material de Construção: Definição, Corte e Desdobra
- ✓ Defeitos. Propriedades Físicas e Mecânicas
- ✓ Classificação das Peças
- ✓ Secagem. Durabilidade e Preservação
- ✓ Aplicação de algumas Madeiras
- ✓ Ensaios para Determinação das Características Mecânicas

## 5. Vidros

- ✓ Estrutura Molecular. Processos de Produção
- ✓ Propriedades Físicas
- ✓ Tipos de Vidros utilizados na Construção Civil
- ✓ Têmpera do Vidro
- ✓ Processo de Corrosão do Vidro
- ✓ Vidros Coloridos e Termorefletores

## 6. Tintas e Vernizes

- ✓ Definições e Componentes
- ✓ Classificação conforme a Finalidade de Aplicação
- ✓ Indicadores de Qualidade. Defeitos
- ✓ Principais produtos empregados na Construção Civil: Características e forma de emprego
- ✓ Inovações nas Tintas e Acabamentos Texturizados

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Aulas em campo;
- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Trabalhos individuais;
- ✓ Palestras e debates;
- ✓ Seminários interdisciplinares.
- ✓ Aulas no Laboratório;
- ✓ Realização de Ensaios Laboratoriais;

### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Provas individuais: Domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e organização.
- ✓ O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno - frequência, pontualidade, participação - leitura prévia de textos, fichamento, resenha, revisão de literatura, análise, produções individuais e coletivas, integração e assiduidade, estudo de caso, seminários.

### RECURSOS NECESSÁRIOS

Equipamentos laboratoriais, quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

### BIBLIOGRAFIA

#### Básica

- ✓ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT. Coletânea de Normas, Rio de Janeiro.
- ✓ BAUER, L. A. F. *Materiais de construção*, vol. I e II. Editora LTC, 1994.
- ✓ HELENE, P. R. L.; TERZIAN, P. *Dosagem de concretos*. São Paulo: Ed. Pini. 1994.
- ✓ IBRACON. *Materiais de construção civil e princípios de ciéncia e engenharia de materiais*. São Paulo: Ed. G. C. Isaia, 2007, 2v., 1712p.
- ✓ MEHTA, P. K; MONTEIRO, P. J. *Concreto: estrutura, propriedades e materiais*. Ed. IBRACON, 2008.
- ✓ PETRUCCI, E.G.R. *Materiais de construção*. Porto Alegre: Globo, 1990.

#### Complementar

- ✓ AITICIN, P. C. *Concreto de alta resistêcia*. São Paulo: Ed. Pini, 1999.
- ✓ ALVES, J.D. *Materiais de construção*. Ed. Nobel. 2v. 1988.
- ✓ NEVILLE, ADAM M. *Propriedades de concreto*. Ed. Pini, 1992.
- ✓ PETRUCCI, E. G. R. *Concreto de cimento portland*. Ed. Globo, 1991.
- ✓ RIPPER, Ernesto. *Manual prático de materiais de construção*. São Paulo: Editora Pini, 1999.

Dados do Componente Curricular

Nome: **FÍSICA GERAL III**

Semestre: 4º

Carga Horária Semestral: 67 h

### EMENTA

Carga e Matéria, Campo Elétrico, Lei de Gauss, Potencial Elétrico, Capacitores e Dielétricos, Corrente e Resistência Elétrica, Força Eletromotriz e Circuitos Elétricos, Campo Magnético, Lei de Ampère, Lei de Faraday, Indutância, Circuitos de Corrente Alternada.

### OBJETIVOS

#### *Geral*

- ✓ Reconhecer os fenômenos elétricos, eletrostáticos, eletrodinâmicos e magnéticos em situações-problema teóricas e experimentais.

#### *Específicos*

- ✓ Equacionar os problemas de forças eletrostáticas, campos eletrostáticos, potencial eletrostático usando a Lei de Coulomb;
- ✓ Verificar e calcular problemas envolvendo conservação da energia eletrostática;
- ✓ Entender o conceito de campo magnético e força magnética;
- ✓ Resolver problemas de campos magnéticos gerados por correntes elétricas usando as Leis de Biot-Savart e de Ampère;
- ✓ Entender a geração de energia elétrica através da Lei de Lenz e Faraday;
- ✓ Comprovar experimentalmente algumas leis fundamentais da eletricidade e eletromagnetismo.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### 1. Carga e Matéria

- ✓ Eletromagnetismo
- ✓ Carga Elétrica
- ✓ Condutores e Isolantes
- ✓ A Lei de Coulomb
- ✓ A Carga é Quantizada
- ✓ Carga e Matéria
- ✓ A Carga é Conservada

#### 2. Campo Elétrico

- ✓ O Campo Elétrico

- ✓ A Intensidade do Campo Elétrico
- ✓ Linhas de Força
- ✓ O Cálculo de  $E$  (vetor)
- ✓ Uma Carga Puntiforme num Campo Elétrico
- ✓ Um Dipolo num Campo Elétrico

### 3. Lei de Gauss

- ✓ Fluxo do Campo Elétrico
- ✓ A Lei de Gauss
- ✓ A Lei de Gauss e a Lei de Coulomb
- ✓ Um Condutor Isolado
- ✓ Verificação Experimental das Leis de Gauss e Coulomb

### 4. Potencial Elétrico

- ✓ Potencial Elétrico
- ✓ Potencial e Intensidade de Campo
- ✓ O Potencial Criado por Uma Carga Puntiforme
- ✓ Várias Cargas Puntiformes
- ✓ O Potencial Produzido por Um Dipolo
- ✓ Energia Potencial Elétrica
- ✓ O Cálculo de  $E$ (vetor) a partir de  $V$ (vetor)
- ✓ Um Condutor Isolado

### 5. Capacitores e Dielétricos

- ✓ Capacitância
- ✓ O Cálculo da Capacitância
- ✓ Capacitores de Placas Paralelas com Isolamento Dielétrico
- ✓ Uma Visão Microscópica dos Dielétricos
- ✓ Os Dielétricos e a Lei de Gauss
- ✓ Os Vetores  $E$ ,  $D$  e  $P$
- ✓ Acumulação de Energia Num Campo Elétrico

### 6. Corrente e Resistência Elétrica

- ✓ Corrente e Densidade de Corrente
- ✓ Resistência, Resistividade e Condutividade
- ✓ A Lei de Ohm

- ✓ Uma Visão Microscópica da Resistividade
- ✓ Transferência de Energia Num Circuito Elétrico

## 7. Força Eletromotriz e Circuitos Elétricos

- ✓ Força Eletromotriz
- ✓ O Cálculo da Corrente
- ✓ Outros Circuitos de Uma só Malha
- ✓ Diferença de Potencial
- ✓ Circuito de Mais de uma Malha
- ✓ Medidas das Correntes e Diferença de Potencial
- ✓ O Potenciômetro
- ✓ Circuito RC

## 8. Campo Magnético

- ✓ O Campo Magnético
- ✓ A Definição de  $B$ (vetor)
- ✓ Força Magnética Sobre Uma Corrente Elétrica
- ✓ Torque Sobre Uma Espira de Corrente
- ✓ Trajetória de uma Partícula num Campo Magnético Uniforme
- ✓ O Ciclotrôn

## 9. Lei de Ampère

- ✓ A Lei de Ampère
- ✓ O Valor de  $B$ (vetor) nas proximidades de um Fio Longo
- ✓ Linhas de Indução Magnética
- ✓ Interação entre dois Condutores Paralelos
- ✓ O Campo Magnético de um Solenoíde
- ✓ A Lei de Biot-Salvart

## 10. Lei De Faraday

- ✓ A Experiência de Faraday
- ✓ A Lei da Indução de Faraday
- ✓ A Lei de Lenz
- ✓ Um Estudo quantitativo da Indução
- ✓ Campos Magnéticos Dependentes do Tempo
- ✓ O Bétatron; Indução e Movimento Relativo

## 11. Indutância

- ✓ Indutância
- ✓ O Cálculo da Indutância
- ✓ Um Circuito RL
- ✓ Energia de um Campo Magnético
- ✓ Densidade de Energia Associada a um Campo Magnético

## 12. Circuitos de Corrente Alternada

- ✓ Um Gerador CA
- ✓ Corrente Alternada num Resistor
- ✓ Corrente Alternada num Capacitor
- ✓ Corrente Alternada num Indutor
- ✓ Circuito LCR com Gerador
- ✓ Potênciia nos Circuitos de CA
- ✓ O Transformador

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala e em laboratório.

### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Provas individuais avaliando domínio do conteúdo.
- ✓ O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno, frequência e dedicação nas aulas teóricas e práticas.

### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Equipamentos de laboratório, quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

- ✓ HALLIDAY, David & RESNICK, R. *Física*, vol. 3. Editora LTC.
- ✓ TIPLER, Paul A. *Física*, vol. 2b. Editora Guanabara Dois.

#### **Complementar**

- ✓ FEYNMAN, R.P.; LEIGHTON R.B.; SANDS M. *The Feynman Lectures on Physics*, vol. 2. Ed. Addison-Wesley Publishing Company, 1966.

## Nome: MECÂNICA DOS FLUIDOS

Semestre: 4º

Carga Horária Semestral: 67 h

### EMENTA

Mecânica dos Fluidos. Conceitos Fundamentais. Forças Hidráulicas em Superfícies Submersas. Balanço Global de Massa. Equação da Quantidade de Movimento para o volume de controle inercial. Dinâmica de Fluxo Incompressível Não-viscoso. Transferência de Massa. Escoamento de Fluidos ao Redor de Corpos Submersos. Introdução à Transferência de calor.

### OBJETIVOS

#### *Geral*

- ✓ Aprender conceitos e técnicas de solução de problemas de fenômenos de transporte, envolvendo a estática e a dinâmica de fluidos, analisando e redigindo experimentos de fenômenos de transporte.

#### *Específicos*

- ✓ Estudar o comportamento dos fluidos;
- ✓ Estabelecer as leis que o caracterizam, quer estejam em repouso ou em movimento;
- ✓ Determinar a força exercida por um fluido em repouso numa superfície ou corpo submerso;
- ✓ Estudar o movimento dos fluidos, permitindo a compreensão de medidores de vazão e de velocidade;
- ✓ Estudar as transferências de massa e de calor.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### 1. Mecânica dos Fluidos. Conceitos Fundamentais

- ✓ Noções Básicas
- ✓ Fluidos
- ✓ Métodos de Análise
- ✓ Tensões

#### 2. Forças Hidráulicas em Superfícies Submersas

- ✓ Revisão de Estática dos Fluidos
- ✓ Forças sobre Corpos Submersos

- ✓ Empuxo
- ✓ Equilíbrio
- ✓ Estabilidade

### 3. Balanço Global de Massa

- ✓ Análise de Escoamentos
- ✓ Cinemática
- ✓ Volumes de Controle

### 4. Equação da Quantidade de Movimento para o Volume de Controle Inercial

- ✓ Conservação da energia
- ✓ Bernoulli
- ✓ Escoamento Potencial

### 5. Dinâmica de Fluxo Incompressível Não-viscoso

- ✓ Medição do Escoamento com Tubo de Pitot e com Venturi

### 6. Transferência de Massa

- ✓ Concentração
- ✓ Análise dimensional

### 7. Escoamento de Fluidos ao redor de Corpos Submersos

- ✓ Escoamento em Condutos Forçados

### 8. Introdução à Transferência de Calor

- ✓ Modos de Transferência de Calor

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Aulas em campo;
- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Ensaios laboratoriais.

#### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Atividades individuais e coletivas verificando domínio do conteúdo, capacidade de análise, organização e produção de relatórios.

#### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Equipamentos Laboratoriais, quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

#### **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

- ✓ FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T.; PRITCHARD, Philip J. (Autor). *Introdução à mecânica dos fluidos*. 6<sup>a</sup>. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- ✓ SISSOM, Leighton E.; PITTS, Donald R. *Fenômenos de transporte*. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 765 p.

### **Complementar**

- ✓ BENNETT, C. O.; MYERS, J. E. *Fenômenos de transporte: quantidade de movimento, calor e massa*. São Paulo: McGraw-Hill, 1978.

Dados do Componente Curricular

Nome: **MECÂNICA GERAL**

Semestre: 5<sup>º</sup>

Carga Horária Semestral: 67 h

### **EMENTA**

Resultante de um Sistema de Forças. Equilíbrio dos Corpos Rígidos. Vigas Isostáticas. Vigas Gerber. Pórticos ou Quadros Planos Isostáticos. Grelhas Isostáticas. Treliças Planas Isostáticas. Centróide. Momento Axial de Inércia.

### **OBJETIVOS**

#### **Geral**

- ✓ Adquirir conhecimentos de estruturas isostáticas e conhecimento de centro de massa e momento de inércia.

#### **Específicos**

- ✓ Calcular momento fletor, esforço cortante, esforço normal, momento torsor de estruturas isostáticas planas;
- ✓ Calcular de centro de massa e momento de inércia de seções transversais.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

#### **1. Resultante de um Sistema de Forças**

- ✓ Introdução
- ✓ Lei do Paralelogramo
- ✓ Forças e Componentes
- ✓ Momento de uma Força em Relação a um Ponto
- ✓ Binário

- ✓ Momento de uma Força em Relação a um Eixo
- ✓ Redução de um Sistema de Forças qualquer a outro equivalente, constituído de uma única Força Resultante e um Momento Resultante num ponto dado

## 2. Equilíbrio dos Corpos Rígidos

- ✓ Introdução
- ✓ Forças Externas
- ✓ Tipos de Carregamento
- ✓ Tipos de Apoio
- ✓ Equações de Equilíbrio da Estática
- ✓ Estaticidade Externa de uma Estrutura
- ✓ Esforços Simples ou Internos

## 3. Vigas Isostáticas

- ✓ Introdução
- ✓ Lei de Variação do Momento Fletor e do Esforço Cortante
- ✓ Relação entre Momento Fletor e Esforço Cortante
- ✓ DMF e DEC
- ✓ Vigas Inclinadas
- ✓ Momento Fletor e Esforço Cortante Máximos Analiticamente
- ✓ Momento Fletor conhecido o DEC

## 4. Vigas Gerber

- ✓ Introdução
- ✓ Considerações sobre as Rótulas
- ✓ Cálculo das Reações de Apoios
- ✓ DMF e DEC

## 5. Pórticos ou Quadros Planos Isostáticos

- ✓ Introdução
- ✓ Tipos de Pórticos Planos Isostáticos
- ✓ Esforços Internos
- ✓ DMF, DEC, DEN
- ✓ Pórticos com Barras Curvas

## 6. Grelhas Isostáticas

- ✓ Introdução

- ✓ Esforços internos
- ✓ DMF, DMT, DEC
- ✓ Viga Balcão

## 7. Treliças Planas Isostáticas

- ✓ Introdução
- ✓ Estaticidade de uma Treliça
- ✓ Método dos Nós
- ✓ Método das Seções ou de Ritter
- ✓ Treliça de Altura Constante
- ✓ Método de Cremona
- ✓ Treliça com Carga Fora dos Nós

## 8. Centróide

- ✓ Introdução
- ✓ Momento Estático de Área
- ✓ Eixo de Simetria
- ✓ Centróide por Integração
- ✓ Centróide de Seção Composta
- ✓ Centróide de Linhas
- ✓ Teorema de Pappus-Guldin

## 9. Momento Axial de Inércia

- ✓ Introdução
- ✓ Teorema de Steiner ou dos Eixos Paralelos
- ✓ Momento de Inércia por Integração
- ✓ Momento Axial de Inércia de Seção Composta
- ✓ Produto de Inércia
- ✓ Eixos e Momentos Principais de Inércia
- ✓ Círculo de Mohr para Momento e Produto de Inércia
- ✓ Momento Polar de Inércia
- ✓ Raio de Giração ou Raio de Inércia de uma Seção

## METODOLOGIA DE ENSINO

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Aulas em campo;

- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Ensaios Laboratoriais.

#### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Provas individuais: domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica e raciocínio lógico.
- ✓ O processo de avaliação considera: participação do aluno, frequência, pontualidade, revisão de literatura, análise, integração e estudo de caso

#### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Equipamentos Laboratoriais, quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **Básica**

- ✓ BEER, F.P. e JOHNSTON Jr. E.R. *Mecânica vetorial para engenheiros – estática*. Makron Books, 5<sup>a</sup> edição revisada.
- ✓ FONSECA, A. *Curso de mecânica – estática*. Editora LTC.
- ✓ GORFIN, B. & OLIVEIRA, M. M. *Estruturas isostáticas*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1975.
- ✓ HIBBERLER, R.C. *Mecânica – estática*. 4<sup>a</sup> ed. Editora LTC.
- ✓ MERRIAN, J.L. e KRAIGEL, L.G. *Mecânica para engenheiros – estática*. Editora Harbra.

##### **Complementar**

- ✓ KAMINSKI, R. C. *Mecânica geral para engenheiros*. 1<sup>a</sup> ed. São Paulo: Editora: Edgard Blücher Ltda, 2000, 300p.
- ✓ SINGER, F. L. *Mecânica para engenheiros*. 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: Harbra, 1981.
- ✓ SONNINO, S. *Mecânica geral*. 3<sup>a</sup> ed. Editora Nobel.

Dados do Componente Curricular

Nome: **CIRCUITOS ELÉTRICOS**

Semestre: 5º

Carga Horária Semestral: 67 h

#### **EMENTA**

Modelos de Componentes Básicos de Circuitos. Leis de Ohm e Kirchhoff. Circuitos Puramente Resistivos, Indutivos e Capacitivos. Teoremas Fundamentais de Circuitos: Superposição, Linearidade, Thevenin e Norton. Análise Clássica de Circuitos RLC. Resposta em Frequência de Circuitos de Primeira Ordem e Fasores.

## OBJETIVOS

### *Geral*

- ✓ Desenvolver conhecimentos introdutórios em circuitos elétricos.

### *Específicos*

- ✓ Apresentar conhecimentos em modelos de componentes básicos de circuitos.
- ✓ Utilizar as Leis de Ohm e Kirchhoff.
- ✓ Equacionar, calcular e analisar circuitos elétricos bem como o comportamento permanente e transitório de circuitos de 1.<sup>a</sup> e 2.<sup>a</sup> ordem
- ✓ Escolher o método, as técnicas de cálculo e os recursos mais apropriados para a resolução dos problemas com circuitos elétricos.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Modelos de Componentes Básicos de Circuitos
2. Leis de Ohm e Kirchhoff
3. Circuitos puramente Resistivos, Indutivos e Capacitivos
4. Teoremas Fundamentais de Circuitos: Superposição, Linearidade, Thevenin e Norton
5. Análise Clássica de Circuitos RLC
6. Resposta em frequência de Circuitos de Primeira Ordem
7. Fasores

## METODOLOGIA DE ENSINO

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Ensaios Laboratoriais.

## AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- ✓ Provas individuais verificando o domínio do conteúdo e capacidade de análise.
- ✓ O processo de avaliação considera: participação do aluno nas produções individuais e coletivas.

## RECURSOS NECESSÁRIOS

Equipamentos laboratoriais, quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

### BIBLIOGRAFIA

#### Básica

- ✓ BOYLESTAD, Robert L. *Introdução à análise de circuitos*. 10<sup>a</sup> edição, Editora Pearson.
- ✓ DORF, Richard C.; SVOBODA, James A. *Introdução aos circuitos elétricos*. 5<sup>a</sup> edição, Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., 2003.

#### Complementar

- ✓ NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. *Circuitos elétricos*. 6<sup>a</sup> edição, Editora Livros Técnicos e Científicos Ltda, 2003.

Dados do Componente Curricular

Nome: **HIDRÁULICA**

Semestre: 5<sup>º</sup>

Carga Horária Semestral: 67 h

### EMENTA

Condutos Forçados. Instalações de Recalque. Condutos Livres. Orifícios, Bocais e Vertedores. Golpe de Aríete.

### OBJETIVOS

#### Geral

- ✓ Assimilar estudo nos diversos ramos da hidráulica, apresentando bases técnicas e científicas, indispensável para o conhecimento e a compreensão de numerosos problemas na engenharia voltados para sistemas hidráulicos.

#### Específicos

- ✓ Fornecer conhecimentos em Condutos Forçados. Instalações de Recalque. Condutos Livres. Orifícios, Bocais e Vertedores. Golpe de Aríete.
- ✓ Determinar a resultante das forças que um fluido em repouso exerce sobre uma superfície sólida;
- ✓ Identificar os tipos de escoamento dos fluidos;
- ✓ Aplicar o princípio da conservação da massa;

- ✓ Determinar a resultante das forças que um fluido em movimento exerce sobre uma superfície sólida;
- ✓ Identificar as diferentes formas de energia de um escoamento e saber relacioná-las;
- ✓ Determinar as perdas de energia decorrentes do movimento do fluido dentro de um tubo;
- ✓ Dimensionar um circuito hidráulico em pressão com escoamento por gravidade;
- ✓ Dimensionar um circuito hidráulico em pressão com escoamento por elevação;
- ✓ Identificar problemas que podem ocorrer num circuito hidráulico em pressão;
- ✓ Dimensionar canais, em regime uniforme;
- ✓ Dimensionar orifícios e descarregadores;
- ✓ Calcular vazão, velocidade e outras características do escoamento livre.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

#### **1. Condutos Forçados**

- ✓ Introdução à Hidráulica: Condutos Hidráulicos; Perda de Carga Contínua
- ✓ Perdas Localizadas
- ✓ Cálculo dos Condutos Forçados
- ✓ Temas Diversos a Respeito dos Condutos Forçados
- ✓ Condutos Equivalentes
- ✓ Sifões
- ✓ Redes de Condutos

#### **2. Instalações de Recalque**

- ✓ Hidráulica dos Sistemas de Recalque
- ✓ Tipos de Bombas; Classificação
- ✓ Cavitação
- ✓ Curvas Características das Tubulações
- ✓ Curvas Características das Bombas Centrífugas
- ✓ Associação de Bombas Centrífugas

#### **3. Condutos Livres**

- ✓ Fundamentos

- ✓ Movimento Uniforme
- ✓ Movimento Gradualmente Variado
- ✓ Movimento Bruscamente Variado
- ✓ Dissipação da Energia Hidráulica

4. Orifícios

5. Bocais

6. Vertedores

7. Golpe de Aríete

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Aulas em campo;
- ✓ Ensaios Laboratoriais.

### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Avaliações individuais com domínio do conteúdo e capacidade de análise.
- ✓ O processo de avaliação considera: participação do aluno produções individuais e coletivas, tanto em sala quanto em campo e em laboratório.

### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Equipamentos Laboratoriais, quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

- ✓ AZEVEDO NETO, J. M. *Manual de hidráulica*, volumes 1 e 2. 8<sup>a</sup> ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.
- ✓ PIMENTA, Carlito Flávio. *Curso de hidráulica geral*, vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1997.
- ✓ SILVESTRE, Paschoal. *Hidráulica geral*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. 2001.

#### **Complementar**

- ✓ BAPTISTA, M. e LARA, M. *Fundamentos de engenharia hidráulica*. 2<sup>a</sup> ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2003.
- ✓ LENCASTRE, A. *Manual de hidráulica geral*. São Paulo: Edgard Blücher, 1984.
- ✓ NEVES, Eurico Trindade. *Curso de hidráulica*. São Paulo: Globo S.A. 1998.

- ✓ PORTO, R. M. *Hidráulica básica*, 3<sup>a</sup> ed. São Carlos, EESC-USP, 2004.

Dados do Componente Curricular

Nome: **GEOLOGIA APLICADA**

Semestre: 5º

Carga Horária Semestral: 67 h

#### **EMENTA**

Minerais. Rochas Magmáticas. Rochas Sedimentares. Rochas Metamórficas. Intemperismo. Formação dos Solos. As Modificações Superficiais. Utilização de Solos e Rochas na engenharia civil. Estudo do Subsolo. Água superficial e Subsuperficial. Água Subterrânea. Geologia de Taludes. Geologia em Obras de Engenharia. Geologia de Engenharia Aplicada ao Meio Ambiente.

#### **OBJETIVOS**

##### **Geral**

- ✓ Entender a importância do embasamento geológico e a sua utilização na Engenharia Civil, identificando problemas geológicos decorrentes dessa utilização.

##### **Específicos**

- ✓ Conhecer a estrutura da Terra
- ✓ Identificar Minerais;
- ✓ Conhecer os Tipos de Rochas e as modificações da Crosta Terrestre.
- ✓ Compreender Intemperismo e a Formação dos Solos.
- ✓ Utilização de Solos e Rochas na Engenharia Civil.
- ✓ Estudar o subsolo, água superficial e subsuperficial. Água subterrânea.
- ✓ Analisar a geologia de taludes.
- ✓ Aplicações da Geologia de Engenharia.

#### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

##### **1. Importância e Conceitos Fundamentais**

- ✓ Estrutura da Terra, Constituição e Grau Geotérmico
- ✓ Processos Tectônicos
- ✓ Dinâmica Externa da Terra
- ✓ Processos de Alteração

## 2. Minerais

- ✓ Gênese
- ✓ Constituição
- ✓ Propriedades Importantes

## 3. Rochas Magmáticas

- ✓ Conceituação
- ✓ Rochas Magmáticas Intrusivas e Extrusivas
- ✓ Principais Estruturas e Problemas Geotécnicos nas Rochas Magmáticas

## 4. Rochas Sedimentares

- ✓ Tipos de Rochas Sedimentares
- ✓ Principais Estruturas e Problemas Geotécnicos nas Rochas Sedimentares

## 5. Rochas Metamórficas

- ✓ Metamorfismos e Tipos de Rochas Metamórficas
- ✓ Estrutura e Problemas Geotécnicos em Rochas Metamórficas

## 6. Intemperismo

- ✓ Intemperismo Físico e Químico.
- ✓ Influência Climática no Intemperismo

## 7. Formação dos Solos

- ✓ Processos de Formação dos Solos
- ✓ Principais Tipos de Solos

## 8. As Modificações Superficiais

- ✓ Dinâmica Externa da Terra
- ✓ Processos de Alteração.

## 9. Utilização de Solos e Rochas na Engenharia Civil

- ✓ Rochas e Solos como Materiais de Construção Civil.

## 10. Estudo do Subsolo

- ✓ Caracterização Geológica e Geotécnica de Maciços Rochosos
- ✓ Sondagens Rotativas com Coleta de Amostras de Rocha
- ✓ Amostragem de Solos – Amostras Deformadas e Indeformadas
- ✓ Sondagem a Trado

## 11. Água Superficial e Subsuperficial

- ✓ Ciclo Hidrológico

- ✓ Escoamento e Infiltração
- ✓ Tipos de Cursos D'água
- ✓ Problemas Geotécnicos em Cursos D'água

## 12. Água Subterrânea

- ✓ Formas de Ocorrência da Água Subterrânea
- ✓ Tipos de Aquíferos. Exploração das Águas Subterrâneas

## 13. Geologia de Taludes

- ✓ Tipos de Taludes e Nomenclatura
- ✓ Noções sobre Estabilidade de Maciços
- ✓ A Influência da Água na Instabilização de Maciços

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Aulas em campo;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Trabalhos individuais;
- ✓ Seminários interdisciplinares;
- ✓ Ensaios laboratoriais.

### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Provas individuais verificando o entendimento do conteúdo.
- ✓ O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno nas aulas, sejam em sala, em visitas ou em laboratório.

### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Equipamentos laboratoriais, quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

- ✓ LEINZ, V.; AMARAL, S.E. *Geologia geral*. São Paulo: Nacional, 1989.
- ✓ MACIEL FILHO, C.L. *Introdução à geologia da engenharia*. 2<sup>a</sup> ed. Editora da UFSM, 1997.
- ✓ RODRIGUES, J. C.. *Geologia para engenheiros civis*. São Paulo. McGraw-Hill do Brasil.

#### **Complementar**

- ✓ LEINZ, V. *Glossário geológico*. 2.<sup>a</sup> ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1977.
- ✓ POPP, J. H. *Geologia geral*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1998
- ✓ SLATER, A. W. *Geologia para engenheiros*. São Paulo: Editora IBEP S.A.
- ✓ TEIXEIRA, W et. al. (Organizadores). *Decifrando a terra*. São Paulo: Oficina de Textos, 2001.

Dados do Componente Curricular

Nome: **TOPOGRAFIA**

Semestre: 5<sup>º</sup>

Carga Horária Semestral: 67 h

#### **EMENTA**

Generalidades. Medidas Lineares e Angulares. Sistemas de Projeção. Levantamentos Topográficos. Locações Topográficas. Formas do Relevo (Topografia). Desenho Topográfico. Aerofotogrametria. GPS (Sistema de Posicionamento Global). Análise de Cartas. Fases de Estado de Traçados. Curvas de Concordância Horizontal.

#### **OBJETIVOS**

##### **Geral**

- ✓ Desenvolver técnicas de levantamentos topográficos, operando equipamentos e, interpretando e desenvolvendo plantas.

##### **Específicos**

- ✓ Conhecer a origem e evolução da topografia;
- ✓ Executar as operações básicas de instrumentos topográficos;
- ✓ Conhecer levantamentos e locações topográficas;
- ✓ Analisar e processar os dados dos levantamentos topográficos;
- ✓ Conhecer as representações topográficas do relevo;
- ✓ Conhecer fundamentos da aerofotogrametria;
- ✓ Conhecer elementos básicos do GPS;
- ✓ Interpretar cartas de restituição fotogramétrica;
- ✓ Identificar fases de estudo de traçados;

- ✓ Projetar curvas de concordância horizontal;

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### 1. Generalidades

- ✓ Histórico. A Terra: forma e dimensões. Representações gráficas e convenções. Mapa, carta e planta. Topografia: definição, objetivo, importância e divisão. Escalas gráfica e numérica. Sistemas de projeção. Levantamento e locação. Elementos básicos: conceito e representação

### 2. Planimetria

- ✓ Conceito. Medidas de ângulos e distâncias. Erros angulares e lineares. Compensações. Orientação topográfica: meridianos magnético e geográfico, declinação magnética. Métodos de determinação da Meridiana Geográfica. Levantamento à bússola e trena. Levantamentos taqueométricos. Amarração de detalhes. Cálculo de áreas. Desenho de plantas. Equipamentos

### 3. Altimetria

- ✓ Conceito. Níveis verdadeiro e aparente. Superfície de nível. Cota e Altitude. Erros devido à esfericidade e refração. Nivelamento. Tipos de nivelamento. Locação e nivelamento de seções transversais. Erro e compensações. Perfis longitudinais e transversais. Curvas de nível. Planta planialtimétrica. Plano cotado. Desenho de planta planialtimétrica. Equipamentos

### 4. Topografia

- ✓ Conceito. Propriedades das curvas de nível. Tipos de curvas de nível. O relevo, suas linhas e elementos notáveis. Princípios de Brisson. Interpretações em cartas e restituição

### 5. Aerofotogrametria

- ✓ Conceito. Classificação. Princípios básicos. Fotografias aéreas. Câmaras aéreas. Programa de vôo. Projeto de vôo. Fotointerpretação e Restituição

### 6. GPS

- ✓ Conceito. Histórico. O sistema NAVSTAR-GPS. O segmento espacial. O segmento de controle. O segmento dos usuários. Configuração do sistema. Os satélites em operação. Princípio de observação. Técnicas de posicionamento. Instrumento receptor. A precisão nos levantamentos. Classificação dos levantamentos. Outras aplicações do sistema GPS

## 7. Análise de Cartas

- ✓ Análise de cartas: Nomenclatura da folha. Amplitude Elipsoidal e Geoidal. A linha meridiana de quadrícula. Convergência meridiana. Fusos de longitude. Faixas de latitude. Sistema UTM. Legenda e escala. Elementos notáveis. Topologia da região. Rede de drenagem. Medidas e posicionamento na carta.

## 8. Fases de Estudo de Traçados

- ✓ Tipos de traçados. Fase do reconhecimento e da exploração. Atividades de campo e de escritório.

## 9. Curvas de Concordância Horizontal

- ✓ Objetivo. Tipos de curvas. Cálculo das curvas. Locação em campo.

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Trabalhos em campo.

### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Provas individuais analisando o domínio do conteúdo e capacidade de desenvolvimento de análise.
- ✓ O processo de avaliação também considera: participação do aluno, frequência, atividades coletivas e integração.

### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Equipamentos topográficos, quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

- ✓ BORGES, A. de Campos. *Exercícios de topografia*. Editora Edgard Blucher Ltda. 1992.
- ✓ BORGES, A. de Campos. *Topografia*, volumes 1 e 2. Editora Edgard Blucher Ltda. 1992.
- ✓ COMASTRI, J. A; TULER, J. C. *Topografia aplicada – medição, divisão e demarcação*. Univ. Federal de Viçosa, 2<sup>a</sup> Edição, Imprensa Universitária. 1990.

## Complementar

- ✓ COMASTRI, J. A. *Topografia planimétrica*. Univ. Federal de Viçosa, 2<sup>a</sup> Edição, Imprensa Universitária. 1986.
- ✓ COMASTRI, J. A; Tuler, J. C. *Topografia, Altimetria*. Univ. Federal de Viçosa, 2<sup>a</sup> Edição, Imprensa Universitária. 1999.
- ✓ GODOY, Reginaldo. *Topografia básica*. Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz (FEALQ). Piracicaba (SP), 1988.
- ✓ LOCH, Carlos & Cordini, Jucilei. *Topografia contemporânea. Planimetria*. Editora da Universidade Federal de Santa Catarina, 1995.

Dados do Componente Curricular

Nome: **RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I**

Semestre: 6º

Carga Horária Semestral: 67 h

### EMENTA

Cargas. Tensões e Deformações. Análise de Tensões. Tensões e Deformações devido a solicitações simples: Tração, Compressão, Cisalhamento, Flexão e Torção.

### OBJETIVOS

#### *Geral*

- ✓ Reconhecer o comportamento mecânico de materiais sujeitos a esforços, princípios básicos da análise de tensões e metodologia para o cálculo de deformações e esforços.

#### *Específicos*

- ✓ Identificar as propriedades mecânicas dos materiais que influenciam no comportamento estrutural;
- ✓ Calcular as tensões e deformações decorrentes dos esforços atuantes, analisar o caminhamento dos esforços nas estruturas e traçar diagramas solicitantes;
- ✓ Introduzir o conceito de dimensionamento, determinando dimensões em elementos estruturais.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### 1. Propriedades Mecânicas dos Materiais

- ✓ Conceito de Tensão e Deformação. Tensões Normais e de Cisalhamento
- 2. Tensões e Deformações Axiais (ou devido ao Esforço Normal)
  - ✓ Comportamento Tensão-Deformação; Modelos Constitutivos
  - ✓ Tensões Iniciais e Térmicas
  - ✓ Tensões em Planos Inclinados; Círculo de MOHR
- 3. Análise de Tensões
  - ✓ Tensões Biaxiais
  - ✓ Estado Plano de Tensões
  - ✓ Tensões Principais
- 4. Tensões e Deformações em Vigas (ou devido a Momento Fletor e Esforço Cortante)
  - ✓ Tensões devido à Flexão
  - ✓ Tensões em vigas compostas de mais de um material
  - ✓ Equação diferencial da Linha Elástica
  - ✓ Cálculo de deflexões usando o princípio da superposição
  - ✓ Método das diferenças finitas para cálculo das deflexões
- 5. Tensões e Deformações devido à Torção
  - ✓ Estruturas sujeitas à torção
  - ✓ Tensões e deformações
  - ✓ Distribuição de Tensões em seções vazadas

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Trabalhos individuais.

#### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Provas individuais verificando o domínio do conteúdo, raciocínio lógico e capacidade de traçar diagramas.

#### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **Básica**

- ✓ BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON JR. *Resistência dos materiais*. Editora Makron Books do Brasil Ltda, 3<sup>a</sup> ed., 1995.
- ✓ HIBBERLER, R.C. *Resistência dos materiais*. 3<sup>a</sup> ed. Livros Técnicos e Científicos, 2000.
- ✓ NASH, W.A. *Resistência dos materiais*. São Paulo: Mc Graw Hill, 1982.
- ✓ POPOV, W. *Introdução à resistência dos materiais*. 1990.
- ✓ TIMOSHENKO, Gere. *Resistência dos materiais*, vol. 1 e 2. Livros Técnicos e Científicos, 1983.

### Complementar

- ✓ ROCHA, M.A. *Resistência dos materiais*, vol. I e II. Rio de Janeiro: Científica, 1975.
- ✓ SCHIEL, Frederico. *Resistência dos materiais*. Ed. Harper e McGraw-Hill do Brasil. 1992.
- ✓ TIMOSHENKO, S. P. *Mecânica dos sólidos*. Rio de Janeiro: LTC. 1989.

### Dados do Componente Curricular

Nome: **ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS**

Semestre: 6º

Carga Horária Semestral: 50 h

### EMENTA

Fundamentos da Administração. Administração de Empresas. Contexto Organizacional. Ambiente das Empresas. A Tecnologia e sua Administração. Estratégia Empresarial. Planejamento da Ação Empresarial: Estratégico, Tático e Operacional. Organização Empresarial. Desenho Organizacional e Departamental. Modelagem de Trabalho. Gerência. Supervisão. Controle da Ação Empresarial. Controle Estratégico e Operacional. Estudos de Casos.

### OBJETIVOS

#### *Geral*

- ✓ Proporcionar o estudo dos conceitos e teorias administrativas, bem como as implicações no planejamento e ambiente organizacional de uma empresa, entendendo os processos administrativos como estratégias que proporcionem

o desenvolvimento de competências necessárias para o exercício da profissão.

### ***Específicos***

- ✓ Interpretar os conceitos das teorias da Administração;
- ✓ Pensar a organização de forma sistêmica e estratégica;
- ✓ Perceber, diagnosticar, analisar e resolver problemas relacionados à prática administrativa gerencial.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

#### **1. Fundamentos da Administração**

- ✓ O que é Administração de Empresas
- ✓ As Empresas

#### **2. Contexto Organizacional**

- ✓ O Ambiente das Empresas
- ✓ A Tecnologia e sua Administração
- ✓ Estratégia Empresarial

#### **3. Planejamento Empresarial**

- ✓ Planejamento Estratégico
- ✓ Planejamento Tático
- ✓ Planejamento Operacional

#### **4. Organização Empresarial**

- ✓ Desenho Organizacional
- ✓ Desenho Departamental
- ✓ Modelagem do Trabalho
- ✓ Gerência
- ✓ Supervisão

#### **5. Controle da Ação Empresarial**

- ✓ Controle Estratégico
- ✓ Controle Tático
- ✓ Controle Operacional

#### **6. Estudos de Caso**

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala, com discussões em grupos de estudo;

- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Palestras, debates e seminários.

#### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Exercícios individuais e coletivos.
- ✓ O processo de avaliação considera: participação do aluno, capacidade de análise crítica, organização, frequência, leitura de textos, revisão de literatura, integração, estudo de caso e seminários.

#### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **Básica**

- ✓ MASIERO, Gilmar. *Administração de empresas*. São Paulo: Saraiva, 2007.
- ✓ MAXIMIANO, Antônio César Amaru. *Teoria geral da administração*. São Paulo: Atlas, 2007.

##### **Complementar**

- ✓ CORRÊA, H. e CAON, M. *Gestão de serviços: lucratividade por meio de operação e de satisfação dos clientes*. São Paulo: Atlas, 2010.
- ✓ DRUCKER, P. *A Administração na próxima sociedade*. São Paulo: Nobel, 2002.

Dados do Componente Curricular

Nome: **INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS PREDIAIS**

Semestre: 6º

Carga Horária Semestral: 67 h

#### **EMENTA**

Instalações prediais de água fria. Instalações de água quente. Instalações de combate a incêndio. Instalações prediais de esgotos sanitários. Águas pluviais. Instalação de gás.

#### **OBJETIVOS**

##### **Geral**

- ✓ Desenvolver projetos de instalações prediais hidráulicas, sanitárias e de gás.

## **Específicos**

- ✓ Conhecer a terminologia e conceitos fundamentais pertinentes;
- ✓ Compreender a importância e funcionamento das instalações;
- ✓ Elaborar estudo da concepção dos sistemas;
- ✓ Dimensionar corretamente e projetar um sistema de instalações prediais de água fria, água quente, esgoto, água pluvial, de combate e prevenção contra incêndio e de gás, observando as normas da ABNT;
- ✓ Desenhar plantas, esquemas, perspectivas, cortes e detalhes que se fizerem necessários para a apresentação do projeto;
- ✓ Definir relação de material necessário para execução das instalações.

## **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

### **1. Introdução**

- ✓ Estudo da concepção do sistema
- ✓ Instalações Hidráulicas Prediais - Subsistema do abastecimento de água e esgotos sanitários. Subsistema do edifício
- ✓ Composição e desenvolvimento dos projetos

### **2. Instalações Prediais de Água Fria**

- ✓ Terminologia
- ✓ Estudo da concepção do sistema
- ✓ Estudo das vazões e dimensionamento das instalações
- ✓ Materiais utilizados e detalhes construtivos

### **3. Instalações Prediais de Esgotos Sanitários**

- ✓ Considerações sobre o funcionamento das instalações
- ✓ Terminologia de uma instalação predial de esgotos sanitários
- ✓ Estudo da concepção do sistema
- ✓ Estudo das contribuições e dimensionamento das instalações
- ✓ Estudo das soluções para o destino dos efluentes finais
- ✓ Materiais utilizados e detalhes construtivos

### **4. Instalações Hidráulicas Prediais Contra Incêndio sob Comando**

- ✓ Classificação do tipo de fogo, dos edifícios quanto ao risco de incêndio
- ✓ Sistemas utilizados para o combate ao incêndio
- ✓ Terminologia

- ✓ Estudo da concepção do sistema
- ✓ Uso de bombas nas instalações de combate à incêndio
- ✓ Estudo das vazões e dimensionamento das instalações
- ✓ Materiais utilizados e detalhes construtivos

## 5. Instalações Prediais de Águas Pluviais

- ✓ Terminologia
- ✓ Considerações específicas - fatores meteorológicos e áreas de contribuição
- ✓ Estudo da concepção do sistema
- ✓ Estudo das contribuições e dimensionamento das instalações
- ✓ Materiais utilizados e detalhes construtivos

## 6. Instalações Prediais de Água Quente

- ✓ Tipos de aquecedores
- ✓ Sistemas de produção e distribuição de água quente
- ✓ Estudo das vazões e dimensionamento das instalações
- ✓ Materiais utilizados e detalhes construtivos

## 7. Instalações Prediais de Gás

- ✓ Terminologia
- ✓ Estudo da concepção do sistema
- ✓ Dimensionamento das instalações
- ✓ Materiais utilizados e detalhes construtivos

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala e em laboratórios de desenho;
- ✓ Trabalhos individuais.

### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Provas e projetos individuais, considerando o domínio do conteúdo, e capacidade de análise.

### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Material de desenho, quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

- ✓ MACINTYRE, Archibald Joseph. *Instalações hidráulicas*. 2ª edição, Guanabara Dois, 1986.

### Complementar

- ✓ ABNT. NBR 13523 - Central predial de gás liquefeito de petróleo.
- ✓ \_\_\_\_\_ NBR 13932 - Instalações internas de gás liquefeito de petróleo.
- ✓ \_\_\_\_\_ NBR 13969 - Tanques Sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos.
- ✓ \_\_\_\_\_ NBR 14024 - Centrais prediais e industriais de gás liquefeito de petróleo (GLP) – Sistema de abastecimento a granel.
- ✓ \_\_\_\_\_ NBR 24 - Instalações Hidráulicas Prediais contra Incêndio.
- ✓ \_\_\_\_\_ NBR 5626 - Instalações Prediais de Água Fria.
- ✓ \_\_\_\_\_ NBR 611 - Instalações Prediais de Águas Pluviais.
- ✓ \_\_\_\_\_ NBR 7198 - Instalações Prediais de Água Quente.
- ✓ \_\_\_\_\_ NBR 7229 - Projetos, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.
- ✓ \_\_\_\_\_ NBR 8160 - Instalações Prediais de Esgotos Sanitários.
- ✓ CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR-ESTADO DA PARAÍBA. Norma de Proteção e Combate a Incêndio.

### Dados do Componente Curricular

Nome: **SISTEMAS DE TRANSPORTE**

Semestre: 6º

Carga Horária Semestral: 50 h

### EMENTA

Transporte Urbano e Concepções da Estrutura Urbana. Noções de Planejamento de Transportes. Coordenação das Modalidades de Transportes. Aspectos Técnicos e Econômicos das Modalidades de Transportes. Avaliação Econômica de Projetos Rodoviários.

### OBJETIVOS

#### *Geral*

- ✓ Conhecer os meios de transporte e os aspectos considerados no planejamento.

## **Específicos**

- ✓ Estudar as funções dos transportes como atividade meio de um sistema econômico, sua integração nas diversas modalidades e do sistema;
- ✓ Explicar a aplicação do processo de planejamento dos transportes em suas diferentes etapas;
- ✓ Introduzir noções de avaliação econômica de projetos de transportes.

## **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

### **1. Introdução**

### **2. Transporte Urbano e Concepções da Estrutura Urbana**

- ✓ Considerações sobre o Processo de Urbanização
- ✓ O Homem e os Transportes Urbanos
- ✓ Desenho Urbano – Algumas Ideias Pioneiras

### **3. Noções de Planejamento de Transportes**

- ✓ Contexto
- ✓ Metodologia de um Plano de Transporte

### **4. Coordenação das Modalidades de Transportes**

- ✓ Relacionamento entre as Modalidades de Transporte
- ✓ Principais Fatores que Influenciam na Escolha do Meio de Transporte
- ✓ Equipamentos Úteis na Coordenação dos Transportes
- ✓ Terminais
- ✓ Operações de Transporte
- ✓ Operações nos Terminais
- ✓ Logística

### **5. Aspectos Técnicos e Econômicos das Modalidades de Transportes**

- ✓ Transporte Hidroviário
- ✓ Transporte Rodoviário
- ✓ Transporte Ferroviário
- ✓ Transporte Aéreo
- ✓ Transporte Dutoviário
- ✓ Transporte Multimodal

### **6. Avaliação Econômica de Projetos Rodoviários**

- ✓ Finalidade

- ✓ Fases
- ✓ Área de Influência da Estrada
- ✓ Determinação dos Fluxos nas Vias
- ✓ Estudo do Tráfego
- ✓ Custos e Benefícios

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Aulas em campo;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Trabalhos individuais.

#### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Provas individuais e projetos investigando o domínio do conteúdo, capacidade de análise, participação do aluno, integração e avaliação dos estudos de caso.

#### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **Básica**

- ✓ MELLO, José Carlos. *Planejamento dos transportes urbanos*. Ed. Campus, 1982.
- ✓ NOVAES, Antônio G. *Sistemas de transportes*. São Paulo: Ed. Edgard Blücher.

##### **Complementar**

- ✓ BRUTON, Michael J. *Introdução ao planejamento dos transportes*. Editora Interciencia.
- ✓ HUTCHISON, B. G. *Princípios de planejamento de sistemas de transportes urbanos*. Ed. Guanabara Dois.

Dados do Componente Curricular

Nome: **MECÂNICA DOS SOLOS I**

Semestre: 6º

Carga Horária Semestral: 67 h

## EMENTA

Origem e Formação dos Solos. Propriedades das Partículas Sólidas dos Solos. Índices Físicos dos Solos. Granulometria. Limites de Consistência. Sistemas de Classificação. Compactação. Permeabilidade. Tensão nos Solos. Resistência. Compressibilidade. Investigação do Subsolo.

## OBJETIVOS

### *Geral*

- ✓ Conhecer o comportamento do solo, considerando a sua utilização como bases de obras e material de construção.

### *Específicos*

- ✓ Identificar a composição do solo e a influência no comportamento;
- ✓ Determinar as relações entre as fases do solo;
- ✓ Classificar o solo com base em ensaios de granulometria e limites de consistência;
- ✓ Determinar os parâmetros de uma compactação de solos, segura e eficiente;
- ✓ Estudar a influência da água no solo;
- ✓ Determinar a resistência e a capacidade de suporte do solo;
- ✓ Investigar o subsolo.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### 1. Origem e Formação dos Solos e Pedologia

- ✓ Origem e Formação, Pedologia
- ✓ Composição Química e Mineralógica
- ✓ Solos Residuais, Transportados, Orgânicos, Lateríticos;
- ✓ Aula prática, Preparação de Amostra para Ensaios de Caracterização

### 2. Propriedades das Partículas Sólidas dos Solos

- ✓ Natureza das Partículas
- ✓ Superfície Específica
- ✓ Forma das Partículas
- ✓ Relações entre as Fases dos Solos
- ✓ Índices Físicos: Teor de Umidade, Massa Específica Aparente e Real e suas variações, Índice de Vazios, Porosidade, Grau de Saturação, Grau de Aeração.

- ✓ Aula prática, determinação dos Índices Físicos

### 3. Granulometria

- ✓ Análise Granulométrica
- ✓ Nomograma de Casagrande
- ✓ Aula prática, ensaio de Granulometria

### 4. Plasticidade e Consistência dos Solos

- ✓ Plasticidade
- ✓ Limites de Liquidez, Plasticidade e de Contração
- ✓ Grau de contração
- ✓ Aula prática determinação dos Limites de Atteberg

### 5. Classificação dos Solos

- ✓ Principais Sistemas de Classificação
- ✓ Sistema Unificado de Classificação (S.U.C.)
- ✓ Sistema de classificação "Highway Research Board" (H.R.B.)

### 6. Compactação dos Solos

- ✓ Equivalente de Areia
- ✓ Ensaio de Compactação
- ✓ Curvas de Compactação, Resistência, Saturação e Índice de Vazios
- ✓ Compactação de Campo: Equipamentos e Controle
- ✓ Índice de Suporte Califórnia
- ✓ Aula prática, Equivalente de Areia, Compactação, Índice de Suporte Califórnia e Massa Específica de Campo

### 7. Movimento da Água no Solo

- ✓ Permeabilidade dos Solos
- ✓ Lei de Darcy
- ✓ Fatores que influenciam na Permeabilidade dos Solos
- ✓ Permeabilidade de Terrenos Estratificados
- ✓ Intervalo de Variação do Coeficiente de Permeabilidade
- ✓ Comparação entre Coeficiente de Permeabilidade e Coeficiente de Percolação
- ✓ Determinação da Permeabilidade em Campo

- ✓ Aula prática, determinação do coeficiente de permeabilidade: carga constante e carga variável

## 8. Tensões no Solo

- ✓ Distribuição das Tensões
- ✓ Gráfico de Distribuição das Tensões
- ✓ Aula prática, Cálculo das Tensões e Plotagem dos Gráficos

## 9. Compressibilidade

- ✓ Relação Carga x Deformação
- ✓ Processo de Adensamento
- ✓ Analogia Mecânica de Terzaghi
- ✓ Teoria do Adensamento
- ✓ Hipóteses Básicas Simplificadoras
- ✓ Equação Diferencial do Adensamento
- ✓ Resolução da Equação Diferencial do Adensamento
- ✓ Percentagem de Adensamento
- ✓ Fórmulas Aproximadas para os Cálculos do Adensamento
- ✓ Superfície Drenante
- ✓ Teoria do Ensaio de Adensamento
- ✓ Cálculos dos Recalques
- ✓ Cálculo do Tempo para ocorrer os Recalques
- ✓ Aula prática, moldagem e simulação do ensaio de adensamento

## 10. Resistência dos Solos

- ✓ Resistência ao Cisalhamento dos Solos
- ✓ Atrito Interno e Coesão dos Solos
- ✓ Tipos de Ensaios de Cisalhamento
- ✓ Estado Plano de Tensões
- ✓ Relação entre Tensão e Deformação
- ✓ Problemas de Ruptura em Mecânica dos Solos
- ✓ Critério de Mohr
- ✓ Critério de Coulomb
- ✓ Critério de Mohr–Coulomb
- ✓ Aula prática, moldagem e ruptura dos corpos de prova.

## 11. Investigação do Subsolo

- ✓ Métodos diretos de Investigação do Subsolo
- ✓ Sondagem à Percussão com Circulação de água
- ✓ Sondagem Rotativa
- ✓ Amostragem em Solos
- ✓ Visita técnica

### METODOLOGIA DE ENSINO

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Aulas no laboratório;
- ✓ Aulas em campo;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Visitas Técnicas.

### AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- ✓ Provas individuais e relatórios individuais e/ou coletivos, importante verificação do domínio do conteúdo, capacidade de realização dos ensaios com cuidado e organização.

### RECURSOS NECESSÁRIOS

Equipamentos laboratoriais, quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

### BIBLIOGRAFIA

#### Básica

- ✓ CAPUTO, H. Pinto. *Mecânica dos solos e suas aplicações*, vol. 1 e 3. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.
- ✓ LIMA, Maria José C. P. A. *Prospecção geotécnica do subsolo*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S. A.
- ✓ VARGAS, Milton. *Introdução a mecânica dos solos*. São Paulo: McGrawHill do Brasil Editora, 1977.

#### Complementar

- ✓ DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGENS. Métodos e Instruções de Ensaios.
- ✓ NOGAMI, Job Shuji & VILLIBOR, Douglas Fadul. *Pavimentação de baixo custo com solos lateríticos*. São Paulo: 1995.

- ✓ TERZAGHI, Karl e PECK, Ralph. *Mecânica dos solos na prática da engenharia*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico. 1962

Dados do Componente Curricular

Nome: **HIDROLOGIA**

Semestre: 6º

Carga Horária Semestral: 67 h

#### **EMENTA**

Ciclo Hidrológico. Bacias Hidrográficas. Precipitação. Infiltração. Evapotranspiração. Escoamento Superficial. Medição de Vazão. Vazões de Enchentes. Hidrograma Unitário.

#### **OBJETIVOS**

##### ***Geral***

- ✓ Criar fundamentos teóricos e práticos para o entendimento dos fenômenos hidrometeorológicos e de suas aplicações à Engenharia.

##### ***Específicos***

- ✓ Realizar levantamentos, processamentos e interpretações de dados hidrológicos, subsidiando o dimensionando racional de obras hidráulicas, nas disciplinas subsequentes;
- ✓ Caracterizar o ambiente sujeito aos fenômenos atuantes no processo hidrológico.

#### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. O Ciclo Hidrológico e Aplicação da Hidrologia à Engenharia Civil

2. Bacia Hidrográfica

- ✓ Delimitação de Bacias Hidrográficas
- ✓ Características Físicas
- ✓ Determinação da Declividade Média
- ✓ Determinação da Altitude Média
- ✓ Retângulo Equivalente

3. Precipitação

- ✓ Formação e Tipos
- ✓ Medida de Precipitação

- ✓ Análise de Dados Pluviométricos
- ✓ Precipitação Média sobre a Bacia
- ✓ Análise das Chuvas Intensas
- ✓ Frequência de Totais Precipitados

#### 4. Infiltração

- ✓ Grandezas Características
- ✓ Fatores Intervenientes
- ✓ Determinação da Capacidade de Infiltração
- ✓ Determinação de Parâmetros da Curva da Capacidade x Tempo

#### 5. Evapotranspitação

- ✓ Grandezas Características
- ✓ Fatores Intervenientes
- ✓ Medida da Evapotranspiração da Superfície das Águas
- ✓ Determinação da Evapotranspiração Potencial

#### 6. Escoamento Superficial

- ✓ Ocorrência
- ✓ Grandezas características
- ✓ Fatores intervenientes
- ✓ Hidrogramas

#### 7. Medidas de Vazões

- ✓ Estações Hidrométricas
- ✓ Curva Chave
- ✓ Medida de Vazão, Velocidade e Nível D'água

#### 8. Vazões de Enchentes

- ✓ Fórmulas Empíricas
- ✓ Métodos Estatísticos, Racional e Hidrometeorológico

#### 9. Hidrograma Unitário

- ✓ Hidrograma Unitário a partir da Precipitação Isolada
- ✓ Hidrograma Unitário Sintético

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Aulas em campo;

- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Trabalhos individuais.

#### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Provas individuais verificando o domínio do conteúdo, raciocínio lógico, frequência, participação e participação em estudos de caso.

#### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **Básica**

- ✓ GARCEZ, L. N. *Hidrologia*. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1974.
- ✓ PINTO, N. L. S. et al. *Hidrologia aplicada*. São Paulo: Edgar Blücher, 1998.
- ✓ PINTO, N. L. S. *Hidrologia básica*. São Paulo: Editora Edgard Blucher. 1980.
- ✓ VILELA, S. M. *Hidrologia aplicada*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil. 1985.

##### **Complementar**

- ✓ BAPTISTA, M. B. & COELHO, M. M. L. P. *Fundamentos de engenharia hidráulica*. Editora UFMG, 2003.
- ✓ CHOW, V. T. *Handbook of applied hydrology*. Hill Book Company, 1964.
- ✓ PAIVA, J. B. D. de & PAIVA E. M. C. D. de. *Hidrologia aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas*. Porto Alegre: ABRH, 2001, 625 p.
- ✓ PIMENTA, C. F. *Curso de hidráulica geral*, vol.1 e 2. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.
- ✓ WILKEN, P.S. *Drenagem de águas superficiais*. CETESB, 1978.

Dados do Componente Curricular

Nome: **RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II**

Semestre: 7º

Carga Horária Semestral: 67 h

#### **EMENTA**

Introdução à Teoria da Elasticidade. Critérios de Resistência. Solicitações Compostas. Flambagem de Colunas. Teoremas de Energia.

#### **OBJETIVOS**

### **Geral**

- ✓ Conhecer o comportamento mecânico das estruturas e materiais componentes.

### **Específicos**

- ✓ Fornecer os fundamentos da transformação de tensões;
- ✓ Analisar a resposta de uma estrutura isostática, em termos de tensões, quando solicitada por uma combinação de esforços;
- ✓ Analisar um estado múltiplo de tensão e discutir critérios de resistência para estado plano de tensão.
- ✓ Determinar a carga crítica de flambagem em barras sob carga axial de compressão.
- ✓ Utilizar os métodos energéticos e usar os teoremas de energia como forma de calcular deslocamentos.

## **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

### **1. Tensões Compostas**

- ✓ Flexão Composta
- ✓ Coluna sob Carga Axial Excêntrica
- ✓ Flexão Oblíqua
- ✓ Superposição da Tensão de Cisalhamento
- ✓ Centro de Torção

### **2. Critérios de Resistência para Estado Plano de Tensão**

- ✓ Análise Tridimensional de Tensões
- ✓ Lei de Hooke Generalizada
- ✓ Critérios de Tresca
- ✓ Critérios de Von Mises
- ✓ Critérios de Coulomb
- ✓ Critérios de Mohr

### **3. Flambagem de Colunas**

- ✓ Flambagem em Regime Elástico - Carga de Euler
- ✓ Índice de Esbeltez
- ✓ Flambagem em Regime Plástico - NBR 8.800
- ✓ Flambagem de Madeira

#### 4. Deslocamentos em Estruturas Isostáticas

- ✓ Princípios de D'Alambert
- ✓ PTV para Corpos Elásticos
- ✓ Tabela para Calcular integral  $M$   $Mds/EI$
- ✓ Variação de Temperatura
- ✓ Recalque de Apoio
- ✓ Teoremas Complementares
- ✓ Betti
- ✓ Maxwell
- ✓ 1º e 2º de Castigliano

#### METODOLOGIA DE ENSINO

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Trabalhos individuais.

#### AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- ✓ Provas individuais avaliando o domínio do conteúdo.
- ✓ Avaliação considera a participação nos estudos de caso e capacidade de análise crítica.

#### RECURSOS NECESSÁRIOS

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

#### BIBLIOGRAFIA

##### Básica

- ✓ BEER, Ferdinand & JOHNSTON, E. Russell. *Resistência dos materiais*. Mc Graw Hill.
- ✓ BLASI, Di. *Resistência dos materiais*. Ed. Interamericana.
- ✓ SCHIEL, Frederico. *Introdução à resistência dos materiais*. Ed. Harbra.

##### Complementar

- ✓ POPOV, E.P. *Introdução à mecânica dos sólidos*. Ed. Edgar Blucher.
- ✓ SÜSSEKIND, J.C. *Curso de análise estrutural*, vol. II. Ed. Globo.
- ✓ TIMOSHENKO, Stephen & GERE, James. *Mecânica dos sólidos*, vol. 1 e 2. Editora LTC.

## Dados do Componente Curricular

Nome: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS

Semestre: 7º

Carga Horária Semestral: 67 h

### **EMENTA**

Previsão de Cargas; Luminotécnica; Demanda e Entrada de Energia; Eficiência Energética em Instalações Elétricas; Instalações Elétricas Prediais; Linhas Elétricas; Dimensionamentos: Condutores, Proteções, Dutos, Equipamentos e Barramentos; Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas; Aterramento em Instalações Prediais; Proteção Contra Choques Elétricos; Instalações de Comunicação e de Cabeamento Estruturado; Antena de TV Coletiva e TV a Cabo; Interfone; Documentação de Projeto; Segurança em Projetos; Manutenção Predial; Desenvolvimento do Projeto de um Edifício.

### **OBJETIVOS**

#### ***Geral***

- ✓ Promover o embasamento teórico e prático necessário ao convívio seguro de pessoas com eletricidade, ressaltando sua importância e seus usos mais frequentes.

#### ***Específicos***

- ✓ Dimensionar equipamentos a serem instalados, fios, cabos, eletrodutos, disjuntores e dispositivo residual para projeto elétrico em baixa tensão para edificações;
- ✓ Elaborar memorial descritivo para instalações elétricas de baixa tensão em edificações;
- ✓ Desenvolver projetos elétricos de baixa tensão, de telecomunicações, e complementares em edifícios residenciais e comerciais;
- ✓ Fiscalizar obras de instalações elétricas em baixa tensão, dentro dos critérios estabelecidos nas normas e na experiência brasileira.
- ✓ Utilizar conceitos de eficiência energética em projetos de instalações elétricas para edificações.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

#### **1. Previsão de Cargas**

- ✓ Previsão de Cargas de Iluminação conforme a NBR 5410
- ✓ Previsão de tomadas de uso geral e de uso específico conforme a NBR 5410
- ✓ Outras recomendações para previsão de cargas

## 2. Luminotécnica

- ✓ Lâmpadas (tipos e características)
- ✓ Iluminação: Conceitos e Grandezas
- ✓ Cálculo Luminotécnico Interno
- ✓ Cálculo Luminotécnico Externo

## 3. Demanda e Entrada de Energia

- ✓ Cálculo de demanda em unidades individuais
- ✓ Cálculo de demanda em edifícios
- ✓ Padrões de concessionárias para entrada de energia e medições

## 4. Eficiência Energética em Instalações Elétricas

- ✓ Conceitos sobre Eficiência Energética e implicações no projeto elétrico e luminotécnico

## 5. Instalações Elétricas Prediais

- ✓ Normas. Símbologia. Conceitos importantes

## 6. Linhas Elétricas

- ✓ Linhas Elétricas
- ✓ Sistemas de Distribuição
- ✓ Métodos de Instalação

## 7. Dimensionamentos: Condutores, Proteções, Dutos, Equipamentos e Barramentos

- ✓ Critério da Ampacidade
- ✓ Critério da Queda de Tensão
- ✓ Critério da Capacidade de Curto-circuito
- ✓ Bitola Mínima
- ✓ Eletrodutos: aplicação, limitações e dimensionamento

## 8. Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas

- ✓ Normas e legislações
- ✓ Avaliação de Risco
- ✓ Subsistemas de Captação, de Descidas e de Aterramento
- ✓ Proteção de equipamentos contra Descargas Atmosféricas

- ✓ Dispositivos de proteção contra surtos

#### 9. Aterramento em Instalações Prediais

- ✓ Aterramento Funcional e de Segurança

#### 10. Proteção Contra Choques Elétricos

- ✓ O Choque Elétrico
- ✓ Proteção Básica e Proteção Supletiva
- ✓ Medidas de Proteção
- ✓ O dispositivo Diferencial-Residual (DR)

#### 11. Instalações de Comunicação e de Cabeamento Estruturado

- ✓ Projeto Telefônico Residencial e Comercial
- ✓ Distribuição Interna
- ✓ Prumadas
- ✓ Contagem
- ✓ Detalhes e Memoriais
- ✓ Projeto de Cabeamento Estruturado em Edificações Comerciais: Distribuição Primária e Secundária

#### 12. Antena de TV Coletiva e TV a cabo

- ✓ Antena de TV Coletiva e TV a cabo: distribuição interna e prumadas

#### 13. Interfone

- ✓ Interfone: distribuição interna e prumada

#### 14. Documentação de Projeto

- ✓ Memorial Descritivo
- ✓ Memorial de Cálculos
- ✓ Manual do Usuário
- ✓ Relação de Materiais e Orçamento

#### 15. Segurança em projetos

- ✓ Segurança em Projetos: indicações da NR-10 para fase de projeto

#### 16. Manutenção Predial

- ✓ Considerações a respeito de Manutenção em Instalações Prediais, cuidados a serem tomados durante a fase de projeto para melhoria nas manutenções futuras

#### 17. Desenvolvimento do Projeto de um Edifício

- ✓ Desenvolvimento do Projeto Elétrico Predial, incluindo projetos elétricos, de SPDA e complementares em todas as suas etapas
- ✓ Desenvolvimento do Projeto Telefônico: Tubulações e Rede Interna em edifícios Residenciais e Comerciais
- ✓ Desenvolvimento do Projeto de Cabeamento Estruturado em unidades comerciais

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Aulas em campo;
- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Trabalhos individuais.

#### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Provas individuais verificando o domínio do conteúdo e capacidade de desenvolvimento dos projetos.

#### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **Básica**

- ✓ ABNT. NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão. Rio de Janeiro. 2004.
- ✓ CAVALIN, Geraldo & CERVELIN, Severino. *Instalações elétricas prediais - estude e use*. São Paulo: Editora Érica. 2004, 14<sup>a</sup> edição.
- ✓ LEITE, Duílio Moreira. *Proteção contra descargas atmosféricas*. São Paulo: MM Editora, 2001.

##### **Complementar**

- ✓ ABNT. NBR 5413 - Iluminância de Interiores. Rio de Janeiro. 1992.
- ✓ \_\_\_\_\_. NBR 5419 - Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas. 2005.
- ✓ \_\_\_\_\_. NBR 5444 - Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas Prediais. Rio de Janeiro. 1989.

- ✓ ENERGISA. NDU 001 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária Edificações Individuais ou Agrupadas até 3 Unidades Consumidoras.
- ✓ \_\_\_\_\_. NDU 003 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária e Secundária Fornecimento de Energia Elétrica a Agrupamentos ou Edificações de Uso Coletivo Acima de 3 Unidades Consumidoras.

Dados do Componente Curricular

Nome: **METODOLOGIA CIENTÍFICA**

Semestre: 7º

Carga Horária Semestral: 50 h

#### **EMENTA**

Conhecimento e Ciência. A Ciência Moderna e o Contexto Sociocultural. Ciência e Método Científico. Técnicas de Estudo: Técnicas de Leitura, de Resumir e Elaborar Fichamentos. Produção Científica e Apresentação Estética de Trabalhos Acadêmicos: Position Paper, Resenhas, Relatórios, Ensaios, Artigos e Monografias.

#### **OBJETIVOS**

##### **Geral**

- ✓ Promover conhecimentos metodológicos básicos necessários ao desenvolvimento do trabalho científico, fundamentais ao seu bom desempenho nos estudos.

##### **Específicos**

- ✓ Descrever a ciência moderna e o contexto sociocultural;
- ✓ Identificar técnicas de estudo;
- ✓ Desenvolver os conceitos de produção científica e apresentação estética de trabalhos acadêmicos.

#### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

##### **1. Introdução**

- ✓ Ciência e conhecimento científico
- ✓ Tipos de conhecimento
- ✓ Pesquisa: Conceitos, finalidades e características.

##### **2. Procedimentos Didáticos**

- ✓ Leitura
- ✓ Análise de texto
- ✓ Seminário

### 3. Técnicas de Pesquisa

- ✓ Documentação Indireta
- ✓ Pesquisa Bibliográfica
- ✓ Documentação Direta
- ✓ Observação Direta Intensiva
- ✓ Observação Direta Extensiva
- ✓ Outras Técnicas

### 4. Trabalhos Científicos

- ✓ Aspectos gráficos e materiais da redação
- ✓ Monografia
- ✓ Dissertação
- ✓ Tese
- ✓ Redação
- ✓ Artigos para eventos

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Trabalhos individuais;
- ✓ Palestras e debates;
- ✓ Seminários interdisciplinares;

### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Trabalhos individuais ou em grupos analisando a capacidade de análise crítica e organização;
- ✓ Análise de artigo para publicação.

### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

- ✓ MARCONI, M. A. & LAKATOS, E. M. *Metodologia científica*. 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas, 1995.
- ✓ MARCONI, M. A. & LAKATOS, E. M. *Metodologia do trabalho científico*. 6<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- ✓ MARCONI, M. A. & LAKATOS, E. M. *Técnicas de pesquisa*. 3<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas, 1996.

#### **Complementar**

- ✓ MARTINS, A. C. M. *Redação científica: guia para a elaboração de relatório de pesquisa*. Ed. Bandeirantes, 1991.
- ✓ SALVADOR, A. D. *Métodos e técnicas de pesquisa bibliográfica: elaboração de trabalhos científicos*. Ed. Sulina, 1993.

Dados do Componente Curricular

Nome: **SEGURANÇA DO TRABALHO**

Semestre: 7<sup>º</sup>

Carga Horária Semestral: 50 h

#### **EMENTA**

Conceitos e Legislação de Segurança do Trabalho. Análise de Riscos. Acidentes e Doenças do Trabalho: Princípios, Regras e Métodos de Prevenção. Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva. Prevenção e Combate a Incêndio. Sinalização de Segurança. Serviços em Eletricidade. Segurança em Máquinas, Equipamentos e Ferramentas. Organização da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA). Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT). Elaboração de Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho (PCMAT). Ergonomia.

#### **OBJETIVOS**

##### ***Geral***

- ✓ Investigar os conceitos básicos de higiene e segurança do trabalho, aplicando-os em estudo de casos cotidianos.

##### ***Específicos***

- ✓ Fornecer os Conceitos e legislação de segurança do trabalho;
- ✓ Demonstrar a importância das normas e legislações pertinentes;

- ✓ Conhecer as medidas que devem ser tomadas para evitar condições e atos inseguros e contribuir no desenvolvimento de uma cultura preventiva;
- ✓ Aplicar os princípios norteadores das Normas Regulamentadoras;
- ✓ Identificar e utilizar os equipamentos de proteção individuais e coletivos e, suas aplicações específicas;
- ✓ Interpretar e identificar os riscos ambientais no trabalho;

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

#### **1. Conceitos e Legislação de Segurança do Trabalho**

- ✓ Conceitos de segurança do trabalho
- ✓ Histórico da segurança no Brasil e no mundo

#### **2. Análise de Riscos**

- ✓ Tipos de riscos: físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e mecânicos
- ✓ Ferramentas de análise de riscos e de acidentes

#### **3. Acidentes e Doenças do Trabalho: Princípios, Regras e Métodos de Prevenção**

- ✓ Conceitos; Fatores que influenciam no aparecimento de acidentes
- ✓ Métodos de prevenção
- ✓ Custo de acidentes

#### **4. Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva**

- ✓ Definições
- ✓ Certificado de Aprovação
- ✓ Tipos de EPIs e EPCs
- ✓ Deveres do empregado e do empregador quanto aos EPIs

#### **5. Prevenção e Combate a Incêndio**

- ✓ Conceitos
- ✓ Saídas de emergência
- ✓ Portas e escadas
- ✓ Classes de fogo
- ✓ Tipos de extintores e Localização
- ✓ Sistemas de alarmes

#### **6. Sinalização de Segurança**

- ✓ Cores utilizadas na sinalização
- ✓ Aplicação da sinalização na prática

## 7. Serviços em Eletricidade

- ✓ Medidas de controle do risco elétrico
- ✓ Medidas de proteção coletiva e individual
- ✓ Segurança na construção, montagem, operação e manutenção
- ✓ Segurança em instalações elétricas desenergizadas e energizadas
- ✓ Trabalhos envolvendo alta tensão; Choques elétricos
- ✓ Prevenção de acidentes em serviços de eletricidade

## 8. Segurança em Máquinas, Equipamentos e Ferramentas

- ✓ Pontos perigosos de máquinas, equipamentos e ferramentas
- ✓ Segurança na operação
- ✓ Prevenção de acidentes
- ✓ Acidentes reais em máquinas, equipamentos e ferramentas

## 9. Organização da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)

- ✓ Constituição e Funcionamento
- ✓ Atribuições; Organização
- ✓ Processo Eleitoral da CIPA
- ✓ Treinamento dos integrantes da CIPA

## 10. Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT)

- ✓ Constituição e Funcionamento
- ✓ Atribuições; Organização
- ✓ Principais objetivos do SESMT
- ✓ PPRA e sua importância

## 11. Elaboração de Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho (PCMAT)

- ✓ Elaboração do PCMAT
- ✓ Utilização e importância do PCMAT
- ✓ Adequação de PCMATS

## 12. Ergonomia

- ✓ Análise Ergonômica do Trabalho
- ✓ Antropometria. Biomecânica
- ✓ Posto de Trabalho
- ✓ Fatores ambientais relacionados ao Trabalho

- ✓ Fatores Humanos no Trabalho

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Trabalhos individuais.

#### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Trabalhos individuais e coletivos, avaliando domínio do conteúdo, capacidade de análise, organização, participação e elaboração de planos de prevenção de empresas.

#### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **Básica**

- ✓ CARDELLA, Benedito. *Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas*. São Paulo: Atlas, 1999.
- ✓ SALIBA, Tuffi Messias et al. *Higiene do trabalho e programa de prevenção de riscos ambientais*. 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: LTR, 1998.
- ✓ SEGURANÇA e medicina do trabalho: Lei n.6.514, de 22 de dezembro de 1977, normas regulamentadoras (NR) aprovadas pela Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978, normas regulamentadoras rurais. 54<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas, 2004.

##### **Complementar**

- ✓ IIDA, Itiro. *Ergonomia: projeto e produção*. 2<sup>a</sup> Edição revisada e ampliada, São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2005, 614p.

Dados do Componente Curricular

Nome: **ESTRADAS E TRANSPORTES I**

Semestre: 7º

Carga Horária Semestral: 67 h

## EMENTA

Importância e Função das Rodovias e Ferrovias. Classificação das Estradas. Rede Viária Nacional. Noções de Tráfego. Projeto Geométrico de Estradas. Normas Técnicas.

## OBJETIVOS

### *Geral*

- ✓ Promover uma visão geral dos transportes rodoviários e os conhecimentos básicos para elaboração do projeto geométrico de uma rodovia.

### *Específicos*

- ✓ Identificar tipos de rodovias;
- ✓ Avaliar condições de tráfego;
- ✓ Projetar estradas de acordo com as normas técnicas;
- ✓ Conduzir, controlar e supervisionar os trabalhos de construção de infraestrutura das estradas, através de ensino das diversas etapas construtivas, seus métodos de execução e respectivo custo.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. História das Rodovias
2. Atualidades Rodoviárias
3. Importância das Rodovias
4. Classificação das Estradas (quanto à função, ao tipo e a jurisdição), Nomenclatura das rodovias federais, estaduais e municipais
5. Noções Gerais de Tráfego. Classificação Técnica das Rodovias. Velocidade de Projeto. Velocidade de Operação
6. Características Geométricas das Estradas: Raio Mínimo, Superelevação e Superlargura. Distribuição da Superelevação e da Superlargura
7. Estudo das Concordâncias Horizontais entre Duas Tangentes. Elementos Básicos da Curva Circular Simples e da Curva de Transição em Espiral
8. Projeto Geométrico da Estrada. Planimetria
9. Estudo da Concordância Vertical. Uso e Vantagens da Parábola do 2º grau. Cálculo dos Elementos da Parábola
10. Distância de Visibilidade nas Rodovias
11. Projeto Geométrico. Altimetria. Definição do Greide

12. Resumo de Terraplenagem
13. Seções Transversais. Tipos. Elementos principais. Normas Técnicas. Métodos de Cálculo das Seções Transversais
14. Projeto das Seções transversais
15. Notas de Serviço
16. Estudo do Movimento de terra. Cubação
17. Diagrama de Bruckner

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Aulas em campo;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Trabalhos individuais.

#### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Avaliações individuais avaliando domínio do conteúdo e capacidade de análise.
- ✓ Produções individuais e/ou coletivas no desenvolvimento de projetos geométricos de estradas.

#### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **Básica**

- ✓ CAMPOS, Raphael do Amaral. *Projeto de estradas*. São Paulo: USP, 1979.
- ✓ FONTES, Luiz Carlos A. A. *Engenharia de estradas, projeto geométrico*. Salvador: UFBA, 1995.
- ✓ LEE, Shu Han. *Introdução ao projeto geométrico de rodovias*. Florianópolis: Ed. UFSC, 2002.
- ✓ PAULA, Haroldo Gontijo. *Características geométricas das estradas*. Belo Horizonte: UFMG, 1987.
- ✓ PIMENTA, Carlos R. T. & OLIVEIRA, Márcio P. *Projeto geométrico de rodovias*. São Carlos: Ed. Rima, 2001.
- ✓ PONTES FILHO, Glauco. *Estradas de rodagem, projeto geométrico*. São Carlos: USP, 1998.

## Complementar

- ✓ BRINA, Helvécio Lapertosa. *Estradas de ferro*, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1982.
- ✓ CARVALHO, M. Pacheco de. *Curso de estradas - estudos, projetos e locação de ferrovias e rodovias*. Rio de Janeiro: Editora Científica, 1973.
- ✓ DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA. Especificações diversas.
- ✓ SENÇO, Wlastermiler de. *Terraplenagem*. São Paulo: USP, 1980.

Dados do Componente Curricular

Nome: **FUNDACÕES**

Semestre: 7º

Carga Horária Semestral: 50 h

### EMENTA

Distribuição das Tensões no Interior dos Maciços. Resistência ao Cisalhamento dos Solos. Empuxos de Terra. Muros de Arrimo. Sondagens. Penetrômetros Estáticos. Prova de Carga. Capacidade de Carga. Fundações Diretas e Fundações Profundas. Rebaixamento do Lençol Freático.

### OBJETIVOS

#### *Geral*

- ✓ Implantar estruturas de fundações.

#### *Específicos*

- ✓ Estabelecer um programa de investigações adequado aos projetos de fundações;
- ✓ Obter os parâmetros de projetos a partir dos dados de sondagem;
- ✓ Adotar soluções de projeto inovadoras, seguras e compatíveis com os projetos.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Distribuição das Tensões no Interior dos Maciços
2. Resistência ao Cisalhamento do Solo
3. Solos Não Coesivos
4. Solos Coesivos

5. Solos Puramente Coesivos
6. Empuxos de Terra
7. Muros de Arrimo
8. Sondagens de Reconhecimento do Subsolo com o S.P.T.
9. Penetrômetros Estáticos
10. Prova de Carga dos Solos
11. Capacidade de Carga dos Solos
12. Fundações Diretas: Quadradas, Circulares e Corridas
13. Fundações Profundas: Estacas, Tubulões
14. Rebaixamento do Lençol Freático

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Aulas em campo;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Trabalhos individuais e/ou coletivos

#### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Avaliações individuais avaliando domínio do conteúdo e capacidade de análise;
- ✓ Produções individuais e/ou coletivas no desenvolvimento de projetos de fundações.

#### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **Básica**

- ✓ CAPUTO, H. P. *Mecânica dos solos e suas aplicações*, vol II. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1987.
- ✓ CARVALHO, J. B. Q. *Fundamentos da mecânica dos solos*. Campina Grande: Editora Gráfica Marcone, 1997.
- ✓ VARGAS, M. *Introdução à mecânica dos solos*. São Paulo: Editora McGRAW-HILL do Brasil, 1977.
- ✓ WALDEMAR, H. et al. *Fundações: teoria e prática*. São Paulo: Editora PINI, 1996.

## Complementar

- ✓ ABNT. NBR 6122 - Projeto e Execução de Fundações, 1996.
- ✓ \_\_\_\_\_. NBR 6484 - Execução de Sondagem de Simples Reconhecimento dos Solos, 1980.
- ✓ \_\_\_\_\_. NBR 6489 - Prova de Carga Direta sobre Terreno de Fundação, 1984.

Dados do Componente Curricular

Nome: **TEORIA DAS ESTRUTURAS I**

Semestre: 8º

Carga Horária Semestral: 67 h

### EMENTA

Introdução ao Projeto de Estruturas. Estruturas Hiperestáticas. Método da Flexibilidade. Método da Rigidez. Resolução de Estruturas através de Programas Computacionais. Linhas de Influência.

### OBJETIVOS

#### *Geral*

- ✓ Investigar as noções de projeto estrutural analisando as solicitações nas estruturas reticuladas hiperestáticas, sob a ação de cargas estáticas móveis.

#### *Específicos*

- ✓ Apresentar os métodos modernos de projeto estrutural, baseados nos conceitos semi-probabilísticos. das ações e nos estados limites.
- ✓ Mostrar os diferentes tipos de estruturas hiperestáticas, seus graus hiperestaticidade externo e interno.
- ✓ Descrever os conceitos fundamentais dos processos de resolução de estruturas hiperestáticas: o método da flexibilidade e o método da rigidez.
- ✓ Resolve estruturas simples com os citados métodos.
- ✓ Mostrar e manusear programas para obtenção de solicitações e traçado de diagramas nas estruturas.
- ✓ Analisar o conceito de cargas móveis e como obter as solicitações nas estruturas submetidas a estes tipos de carregamento.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

## 1. Introdução ao Projeto de Estruturas

- ✓ Conceito de Estrutura
- ✓ Elementos Estruturais. Classificação dos Elementos Estruturais
- ✓ Solicitações nos Diversos Elementos Estruturais
- ✓ Fatores de Incerteza no Cálculo Estrutural
- ✓ Normas Técnicas
- ✓ Conceito de Estado Limite
- ✓ Conceito de Ações. Classificação das Ações. Combinação das Ações
- ✓ Conceito de Segurança
- ✓ Apresentação das Normas: Símbolos Gráficos para o Projeto de Estruturas e Cargas para o Cálculo de Edificações

## 2. Estruturas Hiperestáticas

- ✓ Definição de Estruturas Reticuladas
- ✓ Grau de Hiperestaticidade Externo e Interno
- ✓ Expressão Matemática para Obtenção do Grau de Hiperestaticidade
- ✓ Exercícios de Aplicação

## 3. Método da Flexibilidade

- ✓ Deslocamentos nas Estruturas Isostáticas
- ✓ Mecanismo do Método da Flexibilidade, Sistema Principal, Equações de Compatibilidade
- ✓ Aplicação a Vigas Contínuas
- ✓ Elaboração de Programa para Resolução de Vigas Contínuas
- ✓ Aplicação a Pórticos Simples
- ✓ Casos de Recalque de Apoio
- ✓ Casos de Variação de Temperatura

## 4. Método da Rígidez

- ✓ Conceito de Deslocabilidade
- ✓ Estruturas Deslocáveis e Indeslocáveis
- ✓ Esforços nas Extremidades de Barras com Extremidade (s) Engastada (s) Devidos a Carregamentos e Devidos a Recalques
- ✓ O Mecanismo do Método dos Deslocamentos; Sistema Principal, Equações de Compatibilidade

- ✓ Aplicação a Estruturas Deslocáveis e Indeslocáveis
- ✓ Simplificação para o Caso de Estruturas Simétricas e Antissimétricas.
- ✓ O Processo de Cross

## 5. Resolução de Estruturas Através de Programas Computacionais

- ✓ Conceito de Sistema de Eixos Locais e Eixos Globais
- ✓ Convenção de Sinais
- ✓ Apresentação de Programas e suas Entradas de Dados
- ✓ Resolução de várias Estruturas

## 6. Linhas de Influência

- ✓ Conceito de Carga Móvel
- ✓ Definição de Linha de Influência
- ✓ Obtenção de Linhas de Influência para Estruturas Isostáticas
- ✓ Aplicação a Estruturas de Pontes - Envoltórias de Esforços
- ✓ Linhas de Influência para Estruturas Hiperestáticas
- ✓ Tabelas de Anger

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Uso de software específico.

### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Provas individuais e/ou coletivas analisando o domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica e raciocínio lógico.

### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

- ✓ CAMPANARI, F.A. *Teoria das estruturas*. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 1985.
- ✓ ENGEL, E. *Sistema de estruturas*. São Paulo: Helmus Editora Ltda, 1981.
- ✓ GERE, J. & WEAVER, W. *Análise de estruturas reticuladas*. Rio: Ed. Guanabara, 1981.

## Complementar

- ✓ BEER, F. P. & JOHNSTON JR, E.R. *Resistência das materiais*. São Paulo: Makron, 1994.
- ✓ SUSSEKIND, J. S. *Teoria das estruturas*. Porto Alegre: Ed. Globo, 1979.

Dados do Componente Curricular

Nome: **ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO I**

Semestre: 8º

Carga Horária Semestral: 50 h

### EMENTA

Generalidades sobre o Concreto. Conceito. Vantagens e Aplicações do Concreto Armado. Normas. Estudo dos Materiais Componentes. Concreto e Aço. Tensões e Deformações. Concreto e Aço Empregados Solidariamente: Aderência, Forma de Associação, Gancho e Ancoragem. Determinação de Cargas. Mapa de Cargas. Determinação dos Momentos nas Lajes. Resistência e Dimensionamento do Concreto Armado. Aplicações.

### OBJETIVOS

#### Geral

- ✓ Investigar o concreto armado nos projetos estruturais.

#### Específicos

- ✓ Conceituar o concreto armado e protendido;
- ✓ Analisar as características do concreto;
- ✓ Promover o detalhamento de peças que compõem a estrutura;
- ✓ Fazer o lançamento de estruturas e o desenvolvimento de um trabalho prático de cálculo, com dimensionamento e detalhamento de lajes de um edifício.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### 1. Introdução

- ✓ Conceito de Concreto Armado e Concreto Protendido
- ✓ Histórico
- ✓ Vantagens e Desvantagens
- ✓ Perspectivas Futuras

#### 2. Concreto

- ✓ Classificação e Relações Constitutivas
- ✓ Classificação pela Resistência Média
- ✓ Diagrama Tensão-Deformação:
- ✓ Módulos de Elasticidade
- ✓ Resistência à Tração
- ✓ Conceito de Fluência e Retração

### 3. Aços para Concreto Armado

- ✓ Classificações
- ✓ Diagrama Tensão-Deformação
- ✓ Módulos de Elasticidade

### 4. Estruturas de Concreto Armado

- ✓ Elementos Estruturais
- ✓ Componentes do Projeto Estrutural
- ✓ Principais Passos para Elaboração de um Projeto Estrutural

### 5. Lajes de Edifícios

- ✓ Classificações
- ✓ Lajes Maciças Retangulares
- ✓ Carregamento
- ✓ Solicitações
- ✓ Método das Grelhas
- ✓ Método de Marcus
- ✓ Cálculos de Flecha

### 6. Método de Projeto dos Coeficientes Parciais

- ✓ Fatores de Incerteza no Cálculo Estrutural
- ✓ Normas
- ✓ Ações
- ✓ Resistência de Cálculo
- ✓ Segurança

### 7. Dimensionamento à Flexão

- ✓ Comportamento de Peças Fletidas sob Cargas Crescentes
- ✓ Hipóteses Básicas para o Dimensionamento
- ✓ Dimensionamento de Seções Fletidas

## 8. Dimensionamento e Detalhamento de Lajes de Edifícios

## 9. Escadas Usuais de Edifícios

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Aulas em campo;
- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Trabalhos individuais;
- ✓ Palestras e debates;
- ✓ Seminários interdisciplinares;

### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Provas individuais: Domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e organização.
- ✓ O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno - frequência, pontualidade, participação - leitura prévia de textos, fichamento, resenha, revisão de literatura, análise, produções individuais e coletivas, integração e assiduidade, estudo de caso, seminários.

### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

- ✓ BOTELHO, M. H. C. & MARCHETTI, Osvaldemar. *Concreto armado eu te amo*. Ed. Blücher.
- ✓ FUSCO, Péricles Brasiliense. *Estruturas de concreto - solicitações tangenciais*. Ed. PINI.
- ✓ LEONHARDT, F. & MÖNNIG, E. *Construções de concreto*, vol. 2 e 3. Rio de Janeiro: Editora Interciência Ltda, 1981.
- ✓ PFEIL, Walter. *Concreto armado*. 5<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1988.

#### **Complementar**

- ✓ ABNT. NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto — Procedimento.

- ✓ POLILLO, Adolpho. *Dimensionamento de concreto armado*, vol. 1. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 7<sup>a</sup> edição, 1990.
- ✓ ROCHA, Aderson Moreira da. *Curso prático de concreto armado – Volumes 1 a 4*. Editora Científica.
- ✓ SÜSSEKIND, José Carlos. *Curso de concreto*, vol. I e II. Ed. Globo.

Dados do Componente Curricular

Nome: **ESTRUTURAS METÁLICAS**

Semestre: 8º

Carga Horária Semestral: 67 h

#### **EMENTA**

Conceitos Fundamentais. Propriedades Mecânicas dos Materiais. Determinação de Esforços Solicitantes e Resistentes. Dimensionamento. Montagens de Estruturas. Cálculo de Coberturas.

#### **OBJETIVOS**

##### **Geral**

- ✓ Investigar os projetos em estruturas metálicas e sua execução.

##### **Específicos**

- ✓ Verificar as características e aplicações de estruturas metálicas;
- ✓ Dimensionar estruturas metálicas.

#### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

##### **1. Generalidades**

- ✓ Propriedades Principais das Estruturas Metálicas e suas Múltiplas Aplicações
- ✓ Matéria Prima Empregada em Estruturas Metálicas
- ✓ Perfis Utilizados em Estruturas Metálicas e suas Propriedades
- ✓ Segurança das Estruturas Metálicas
- ✓ Normas

##### **2. Dimensionamento**

- ✓ Dimensionamento de Perfis Simples
- ✓ Tração e Compressão Simples
- ✓ Flexão Simples e Composta
- ✓ Dimensionamento de Perfis Compostos

- ✓ Tração e Compressão Simples
- ✓ Flexão Simples e Composta

### 3. Ligações

- ✓ Solda
- ✓ Parafusos
- ✓ Rebites
- ✓ Prática

### 4. Projeto de Cobertas

### 5. Projeto de Galpões Industriais

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Estudos de caso.

#### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Avaliações e projetos individuais ou coletivos domínio do conteúdo e capacidade de análise.

#### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **Básica**

- ✓ MUKHANOV, K. *Estruturas metálicas*. Editora MIR.
- ✓ PFEIL, WALTER. *Estruturas de aço – dimensionamento prático*. 8<sup>a</sup> ed. LTC

##### **Complementar**

- ✓ CALVET, José Pinos. *El acero en la construccion: manual para el proyecto, cálculo y ejecucion de construcciones de acero*. México: Editorial Reverté.
- ✓ COMPANHIA SIDERÚGICA NACIONAL. Catálogo de Produtos.
- ✓ LOPEZ, Agustín Ramos. *La construccion metálica - traducción de la obra alemana "stahlbau"*. Madrid: Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- ✓ NACHTERGAL, C. *Estructuras metálicas - cálculos y construcción*. Ed. Blume.

- ✓ RODRIGUES, Fernando & AZCUNAGA, Avial. *Construcciones metálicas*.  
Librería Técnica Bellisco, 1<sup>a</sup> ed, 1987.

Dados do Componente Curricular

Nome: **TECNOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES**

Semestre: 8º

Carga Horária Semestral: 67 h

#### **EMENTA**

Procedimentos Legais para o Início da Obra. Estudos Preliminares. Implantação do Edifício. Fundações. Estruturas. Alvenaria. Cobertura. Execução dos Serviços de Impermeabilização. Execução dos Revestimentos. Montagem das Esquadrias. Execução das Coberturas. Execução de Projetos. Divisórias Leves. Execução dos Serviços de Pintura. Procedimentos para Entrega da Obra. Manual do Proprietário.

#### **OBJETIVOS**

##### **Geral**

- ✓ Analisar a implantação e execução de obras.

##### **Específicos**

- ✓ Identificar os procedimentos legais para iniciar a obra;
- ✓ Projetar o canteiro de obras;
- ✓ Realizar os serviços preliminares para implantação;
- ✓ Acompanhar a execução de serviços;
- ✓ Realizar a entrega da obra de acordo com os parâmetros de qualidade.

#### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Procedimentos Legais para o Início da Obra
2. Interdependência entre Projeto e Obra
3. Estudos Preliminares
  - ✓ Conceitos e Definições
  - ✓ Noções de Viabilidade
  - ✓ Dados Básicos para a Elaboração de Elementos de Anteprojeto e Projeto
4. Implantação do Edifício
  - ✓ Canteiro
  - ✓ Instalações Provisórias

- ✓ Movimento de Terra
- ✓ Locação de Obra
- ✓ Fundações
- ✓ Tipos e Métodos Executivos
- ✓ Estruturas
- ✓ Forma
- ✓ Armação
- ✓ Concreto
- ✓ Lajes
- ✓ Alvenaria
- ✓ Materiais utilizados
- ✓ Técnicas Construtivas
- ✓ Cobertura
- ✓ Estrutura de Madeira e Telhado
- ✓ Execução dos Serviços de Impermeabilização e Isotermia
- ✓ Execução dos Revestimentos de Pisos, Paredes e Tetos
- ✓ Montagem das Esquadrias
- ✓ Execução das Coberturas
- ✓ Execução de Serviços Relativos aos Projetos: Elétrico, Telefônico, Hidrossanitário, Incêndio, Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) e Complementares
- ✓ Divisórias leves
- ✓ Execução dos Serviços de Pintura

## 5. Procedimentos para Entrega da Obra

## 6. Manual do Proprietário

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Aulas em campo;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Trabalhos individuais.

### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Provas individuais avaliando o domínio do conteúdo, raciocínio e organização;

- ✓ Projetos de canteiros;
- ✓ Listas de apontamento de serviços.

### RECURSOS NECESSÁRIOS

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

### BIBLIOGRAFIA

#### Básica

- ✓ AZEVEDO, H.A. *O edifício até sua cobertura*. São Paulo. Edgard Blücher, 1997.
- ✓ BORGES, A. et al. *Práticas da pequenas construções*, Vol. 1, 8. São Paulo. Edgard Blücher, 1996.
- ✓ FIORITO, A.J.S.I. *Manual de argamassas e revestimento – estudos e procedimentos de execução*. São Paulo: PINI, 1994.
- ✓ YAZIGI, W. *A técnica de edificar*. São Paulo: PINI SindusCon/SP, 1998.

#### Complementar

- ✓ BELLEI, I. H. et al. *Edifícios de múltiplos andares em aço*. Ed. PINI, 2004.
- ✓ PIRONDI, Zeno. *Manual prático de impermeabilização e de isolamento térmica*. 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: Pini, Instituto Brasileiro de Impermeabilização, 1988.
- ✓ RIPPER, E. *Como evitar erros na construção*. 3<sup>a</sup> Ed. São Paulo: PINI, 1996.

Dados do Componente Curricular

Nome: **ESTRADAS E TRANSPORTES II**

Semestre: 8º

Carga Horária Semestral: 67 h

### EMENTA

Canteiro de Serviço. Elementos e Construção da Infraestrutura de Estradas. Trabalhos Preparatórios e de Terraplenagem. Obras de Consolidação e Proteção dos Cortes e Aterros. Drenagem Superficial e Profunda. Obras D'artes Correntes. Orçamentos. Critérios de Adjudicação de Serviços. Medição e Pagamento. Exploração de Pedreiras. Noções Gerais sobre Pavimentos. Manutenção e Restauração de Rodovias.

### OBJETIVOS

## **Geral**

- ✓ Promover a análise de implantação da infraestrutura das estradas, a partir da marcação dos elementos do projeto geométrico durante a execução da terraplenagem e das obras d'artes correntes.

## **Específicos**

- ✓ Verificar a implantação de canteiro de serviços de rodovias;
- ✓ Locar obras d'artes e eixos de rodovias.
- ✓ Acompanhar obras de consolidação e de proteção, dos cortes e aterros;
- ✓ Executar obras de drenagem;
- ✓ Acompanhar obras de rodovias com diversos tipos de pavimentação.

## **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Locação em Campo de todos os Elementos do Projeto em Planta
2. Definição e Cálculo de todos os Elementos Constitutivos das Seções Transversais
3. Cadernetas Adotadas
4. Marcação e Nivelamento dos “Off-Sets”
5. Controle Geométrico da Execução da Terraplenagem através dos “Off-Sets”. Cadernetas
6. Características Gerais dos Solos para Controle Geotécnico nos Trabalhos de Terraplenagem
7. Métodos de Execução dos Trabalhos Preparatórios
8. Estudos das Descargas de Bacias
9. Dimensionamento das Seções de Vazão das Obras D'artes Correntes
10. Utilização de Ábacos
11. Estudo das Descargas Subterrâneas
12. Drenagem Profunda dos Cortes
13. Drenagem de Bases e Sub-bases
14. Cálculo dos Elementos Geométricos de um Bueiro
15. Projeto Arquitetônico de um Bueiro
16. Execução de um Bueiro
17. Estudo dos Principais Equipamentos Utilizados na Terraplenagem

18. Operação do Trator, Carregadeira, Caminhões Fora de Estrada, Scrapers, Motoniveladoras, Caminhão Tanque, Compactadores, Pulverizadores
19. Organização e Dimensionamento dos Equipamentos
20. Produção
21. Custo Operacional

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Aulas em campo;
- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Estudos de caso.

#### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Avaliações individuais e/ou coletivas, considerando: participação, domínio do conteúdo, capacidade de análise, raciocínio lógico e organização.

#### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **Básica**

- ✓ BOTELHO, M. H. C. *Águas de chuva: engenharia das águas pluviais nas cidades*. Ed. Edgar Blucher, 2011.
- ✓ CARVALHO. M. Pacheco de. *Construção da infraestrutura de estradas de rodagens*. Ed. Ao Livro Técnico.
- ✓ CEDERGREN, H. R. *Drenagem dos pavimentos de rodovias e aeródromos*. Rio de Janeiro: Ed. Livros Técnicos e Científicos, 1980.
- ✓ *Manual telsmith para processamento de minérios e agregados*. Guarulhos: Barber-Greene do Brasil, 1980. 184p
- ✓ MICHELLIN, Renato G. *Drenagem superficial e profunda*. Ed. Multilibre.
- ✓ NOGUEIRA, Ciro. *Pavimentos*. Ed. Globo.
- ✓ PEREIRA, Antônio Lopes. *Drenagem de rodovias e ferrovias*. Ed. Ao Livro Técnico.
- ✓ SENÇO, Wlastermiler de. *Terraplenagem*. Universidade de São Paulo, Escola Politécnica, 1980.

##### **Complementar**

- ✓ CASTRO, Roberto Salinas de & PARRAS, Mauro Munhoz. *Manual de ferramentas de perfuração*. Editora: Fagersta Secoroc.
- ✓ DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGEM. Manual de Conservação Rodoviária.
- ✓ \_\_\_\_\_ . Manual de Pavimentação.
- ✓ DIAS, Ignácio Marques. *Seção de vazão das obras d'artes*. Seção Gráfica do Departamento Nacional de Estradas de Ferro.
- ✓ ERNST, W. G. *Minerais e rochas*. São Paulo: Editora Blucher.
- ✓ EXPLO INDÚSTRIAS QUÍMICAS. Técnicas Básicas do Desmonte de Rochas.
- ✓ FÁBRICA DE AÇO PAULISTA AS. Manual de Britagem.
- ✓ FENDRICH, R. e outros. *Drenagem e controle da erosão urbana*.
- ✓ HERRMANN, Curt. *Manual de Perfuração de Rochas*. Ed. Polígono.
- ✓ Manual de Implantação da Caterpillar.
- ✓ PEREIRA, Antônio Lopes. *Equipamentos de terraplenagem*. Ed. Ao Livro Técnico.
- ✓ SKINNER, Brian J. *Recursos minerais da terra*. São Paulo: Editora Blucher, 1998.
- ✓ SOUSA, Hélio de & CABALANI, Guilherme. *Manual de escavação*. Ed. McGraw Hill.

#### Dados do Componente Curricular

Nome: **SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA**

Semestre: 8º

Carga Horária Semestral: 67 h

#### EMENTA

Noções Gerais sobre Saneamento Básico e Saúde. Desenvolvimento dos Sistemas de Abastecimento de Água. Consumo de Água. População de Projeto. Captação de Águas. Noções de Hidrologia. Captação de Águas Superficiais e Subterrâneas. Estações Elevatórias de Água. Reservatórios de Distribuição. Adutoras e Sub-adutoras. Redes de Distribuição de Água. Tratamento de Água. Operação, Manutenção e Medição (perdas) dos Sistemas de Abastecimento de Água.

#### OBJETIVOS

### **Geral**

- ✓ Estudar a concepção e dimensionamento de sistemas de abastecimento de água.

### **Específicos**

- ✓ Analisar consumo de água e população de projeto;
- ✓ Levantar tipos de captação;
- ✓ Dimensionar reservatórios e adutoras;
- ✓ Desenvolver sistemas de abastecimento de água;
- ✓ Proposição de soluções técnicas sustentáveis;
- ✓ Monitorar sistemas em operação.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

#### **1. Introdução**

- ✓ Apresentação da Disciplina, Conteúdos Abordados e Critérios de Avaliação
- ✓ Evolução, Importância Sanitária e Econômica, Consumo - Classificação

#### **2. Parâmetros Básicos**

- ✓ Quota per-capita, Variação de Consumo - K1 e K2, Alcance de Projeto
- ✓ Crescimento Populacional e Distribuição Demográfica, Vazões de Dimensionamento

#### **3. Mananciais. Captação de Água Superficial e Subterrânea**

- ✓ Ciclo Hidrológico
- ✓ Classificação dos Mananciais
- ✓ Poluição
- ✓ Proteção
- ✓ Noções gerais sobre Sistema de Abastecimento de Água
- ✓ Captações Subterrâneas
- ✓ Captações Superficiais
- ✓ Estudo de Vazões
- ✓ Dimensionamento e Projeto de Canal de Derivação com Caixa de Areia e Sifão e, Tomada Direta em Barragem
- ✓ Dimensionamento e Projeto de Barragem de Nível, Seção Trapezoidal e Creager

- ✓ Barragem de Acumulação ou Regularização (cálculo de capacidade).  
Dimensionamento de Sangradouro

#### 4. Materiais e Equipamentos

#### 5. Adução

- ✓ Definição
- ✓ Classificação
- ✓ Dimensionamento Hidráulico e Traçado das Adutoras por Recalque e por Gravidade
- ✓ Peças Especiais e Órgãos Acessórios
- ✓ Bombas e Estações Elevatórias
- ✓ Classificação Geral das Bombas
- ✓ Bombas Centrífugas
- ✓ Grandezas e Curvas características
- ✓ Associação de Curvas de Bombas com Curvas Características da Tubulação
- ✓ Mudança de Diâmetro de Rotor e de Rotação.
- ✓ Estações Elevatórias - Orientações para Projeto

#### 6. Reservação

- ✓ Finalidade dos Reservatórios
- ✓ Tipos de Reservatório de Distribuição
- ✓ Características dos Reservatórios
- ✓ Dimensionamento e Projeto
- ✓ Rede de Distribuição
- ✓ Definições e Tipos
- ✓ Traçado dos Condutores
- ✓ Dimensionamento pelo Método dos Seccionamentos Fictícios
- ✓ Projeto
- ✓ Dimensionamento pelo Método de Hardy-Cross
- ✓ Projeto

#### 7. Tratamento de Água para Abastecimento

- ✓ Características das Águas Naturais
- ✓ Padrões de Qualidade da Água
- ✓ Poluição e Contaminação

- ✓ Aulas Práticas em Laboratório
- ✓ Tipos e Características das Estações de Tratamento

## 8. Operação e Manutenção

- ✓ Operação, Manutenção e Medição de Consumo dos Sistemas de Abastecimento de Água

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Trabalhos individuais;
- ✓ Aulas laboratoriais;
- ✓ Visitas técnicas

### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Provas individuais e/ou coletivas considerando participação nas produções, estudos de casos, domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico, relatórios das visitas e das aulas práticas.

### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

- ✓ AZEVEDO NETTO, J. M. de & BOTELHO, Manuel Henrique Campos. *Manual de saneamento de cidades e edificações*. São Paulo: Ed. Pini, 1991.
- ✓ AZEVEDO NETTO, J. M. de, et al. *Técnica de Abastecimento e Tratamento de Água*, vol. I e II. São Paulo: 2<sup>a</sup> ed, CETESB/ABES, 1987.
- ✓ BABBIT, H. E. et al. *Abastecimento de água (Water Supply Engineering)* Trad. Zadir Castelo Branco. Rio de Janeiro, 1967.
- ✓ CASTRO, A. A. et al. *Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios*, vol. 2. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – DESA – UFMG e Fundação Estadual do Meio Ambiente, FEMA, 1995.
- ✓ CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA – Resolução nº 20 de 18 de junho de 1986.

- ✓ DACACH, N.G. *Sistemas urbanos de água*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1979.
- ✓ FAIR, G. M.; GEYER, J.C. *Elements of water supply and wastewater disposal*. New York: John Willy & Sons, Inc. 1987.
- ✓ HAMMER, M. J. *Sistema de abastecimento de água e esgoto*. São Paulo: Ed. Livros Técnicos e Científicos, 1979.
- ✓ LEME, F.P. *Engenharia do saneamento ambiental*. São Paulo: Ed. Livros Técnicos e Científicos, 1982.
- ✓ MACINTYRE, A.J. *Bombas e instalações de bombeamento*. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1987.
- ✓ MINISTÉRIO DA SAÚDE. Normas e Padrões de Potabilidade no Brasil. Portaria nº 36 de 19 de janeiro de 1990, Brasil.
- ✓ STEEL, E.W. *Abastecimento de água e sistemas de esgotos (Water Supply and Sewage)*. Trad. por José Santa Rita. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1966.

#### Complementar

- ✓ ABNT. NB-587 Elaboração de Estudo de Concepção de Sistema Público de Abastecimento de Água.
- ✓ \_\_\_\_\_. NB-588 Elaboração de Projeto de Captação de Água Subterrânea.
- ✓ \_\_\_\_\_. NB-589 Elaboração de Projeto de Captação de Água de Superfície.
- ✓ \_\_\_\_\_. NB-590 Elaboração de Projeto de Bombeamento de Água de Abastecimento Público.
- ✓ \_\_\_\_\_. NB-591 Elaboração de Projeto de Sistema de Adução de Água de Abastecimento Público.
- ✓ \_\_\_\_\_. NB-592 Elaboração de Projeto de Sistema de Tratamento de Água para Abastecimento Público.
- ✓ \_\_\_\_\_. NB-593 Elaboração de Projeto de Reservatório de Distribuição de Água para Abastecimento Público.
- ✓ \_\_\_\_\_. NB-594 Elaboração de Projeto Hidráulico de Rede de Distribuição de Água Potável para Abastecimento Público.

Nome: **SISTEMA DE ESGOTO E DRENAGEM**

Semestre: 9º

Carga Horária Semestral: 67 h

### **EMENTA**

Noções Gerais sobre Sistema de Esgotos. Rede de Esgotos. Materiais e Órgãos Acessórios. Interceptores e Emissários. Estações Elevatórias. Obras de Saneamento Final. Galeria de Águas Pluviais. Operação e Manutenção dos Sistemas de Esgotos. Noções de Tratamento de Águas Residuárias. Elaboração de Projeto.

### **OBJETIVOS**

#### ***Geral***

- ✓ Implantar sistemas de esgotos, suas características, materiais empregados e sistemas de tratamentos indicados.

#### ***Específicos***

- ✓ Identificar as condições de drenagem urbana em relação ao escoamento de água superficial e aos impactos ambientais;
- ✓ Desenvolver projetos e ações que minimizem os impactos ambientais provocados pelo escoamento superficial; propor alternativas de gerenciamento de drenagem urbana;
- ✓ Dimensionar racionalmente as diversas partes constitutivas dos sistemas de esgotos sanitários;
- ✓ Desenvolver habilidades e técnicas que poderão ser utilizadas no projeto, operação e manutenção dos sistemas de esgotos sanitários.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

#### **1. Introdução**

- ✓ Conteúdo Programático, Conceito e Objetivos
- ✓ Divisão Didática, Critérios de Avaliação e Bibliografia

#### **2. Sistemas de Esgotos Sanitários**

- ✓ Generalidades
- ✓ Objetivos
- ✓ Importância Sanitária, Social e Econômica
- ✓ Destinos dos Dejetos
- ✓ Partes Constitutivas de um Sistema de Esgotos Sanitários

- ✓ A Situação Internacional, Nacional e da Paraíba

### 3. Planejamento dos Sistemas

- ✓ Planejamento dos sistemas
- ✓ Alcance do Projeto
- ✓ Etapas de Construção
- ✓ Previsão de População
- ✓ Densidade Demográfica de saturação

### 4. Vazões e Características dos Esgotos

- ✓ Classificação
- ✓ Composição dos Esgotos Domésticos
- ✓ Conceito de Poluição
- ✓ Características Físicas, Químicas e Biológicas dos Despejos de Esgotos
- ✓ Importantes Contaminantes
- ✓ Doenças de Veiculação Hídrica
- ✓ Contribuições per capita. Relação água/esgoto
- ✓ Variação nas Vazões de Esgotos
- ✓ Vazões de Projeto
- ✓ Vazão de Sustentação
- ✓ Perdas e Infiltrações
- ✓ Concentração do Esgoto

### 5. Fluxo por Gravidade em Canais e Tubos Circulares

- ✓ Escoamento do Esgoto
- ✓ Solução Hidráulica de Escoamento
- ✓ Leis Gerais
- ✓ Linha Piezométrica
- ✓ Perdas de carga por Atrito e Localizadas
- ✓ Fórmula de Chézy
- ✓ Fórmulas para o cálculo do coeficiente de Chézy, Ganguillet-Kutter, Bazin e Manning
- ✓ Redes de Esgotos Sanitários. NBR-9649 (Elaboração de Projetos de Redes de Esgotos Sanitários)
- ✓ Limite de Velocidade, Variação de Tirantes

- ✓ Galeria de Águas Pluviais

6. Seções Especiais para os Condutos. Materiais Empregados nas Redes Coletoras de Esgotos

- ✓ Seção Retangular
- ✓ Seção Ovóide
- ✓ Seção em forma de Ferradura e Seção Elíptica
- ✓ Aplicações
- ✓ Critérios de Projeto
- ✓ Obras de Lançamento Final

7. Redes Coletoras de Esgotos

- ✓ Plantas e dados necessários ao seu Projeto
- ✓ Traçado da Rede
- ✓ Tipos de Traçado
- ✓ Roteiro do Projeto
- ✓ Planilha de Cálculo
- ✓ Dimensionamento de uma rede coletora de esgotos

8. Órgãos Acessórios das Redes de Esgotos

- ✓ Poços de Visita
- ✓ Tipos Usuais
- ✓ Tubos de Queda
- ✓ Aplicações
- ✓ Tanques Flexíveis
- ✓ Casos em que são utilizados
- ✓ Sifões Invertidos
- ✓ Dimensionamento de um Sifão Invertido

9. Construção dos Coletores de Esgotos

- ✓ Valas
- ✓ Escavação Manual e Escavação Mecânica
- ✓ Rendimentos
- ✓ Escoramentos
- ✓ Reaterro
- ✓ Sondagens

- ✓ Esgotamento

#### 10. Assentamento dos Coletores

- ✓ Alinhamento e Declividade
- ✓ Métodos Práticos de Controle
- ✓ Assentamento por Gabarito e por Cruzeta

#### 11. Tubulações Utilizadas nas Redes Coletoras

#### 12. Cargas sobre Tubos Enterrados

#### 13. Estações Elevatórias e Emissários de Esgotos

#### 14. Critérios de Projeto

- ✓ Estudo de Alternativas
- ✓ Sistemas de Bombeamento e Tipos de Bombas
- ✓ Concepção de Projeto
- ✓ Parâmetros Básicos de Projeto
- ✓ Vazões
- ✓ Instalações auxiliares

#### 15. Dimensionamento

- ✓ Critérios de dimensionamento
- ✓ PNB-569
- ✓ Pré-seleção de Equipamento
- ✓ Conjunto Motor-bombas
- ✓ Poço de Sucção
- ✓ Tubulações
- ✓ Instalações de Gradeamento, Desarenação e Medição Extravasor

#### 16. Emissário por Gravidade e Recalque

#### 17. Sistemas de Tratamento de Esgotos Sanitários

- ✓ Generalidades sobre Processos e Tipos de Tratamento, Objetivos, Extensão do Tratamento. Lançamento dos Afluentes Sanitários nos Cursos D'água

#### 18. Balanço de Oxigênio

- ✓ Noções sobre Medição de Concentração de Contaminantes em Esgotos
- ✓ Métodos Analíticos para Contaminantes Orgânicos
- ✓ Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)
- ✓ Demanda Teórica de Oxigênio (DTcO)

- ✓ Demanda Química (DQO)
- ✓ Modelo Matemático para a curva de DBO
- ✓ Métodos usados para a Determinação de K e L

#### 19. Principais Processos de Tratamento de Esgotos

- ✓ Tratamento Preliminar
- ✓ Tratamento Convencional
- ✓ Métodos de Tratamento usados nos países de clima tropical
- ✓ Lagoas de Estabilização
- ✓ Lagoas Aeradas Mecanicamente
- ✓ Valos de Oxidação tipo Pasveer

#### 20. Operação e Manutenção dos Sistemas de Esgotos

- ✓ Técnicas e Práticas usuais na Operação e Manutenção de Sistemas de Esgotos Sanitários
- ✓ Tipos de Equipamentos
- ✓ Recomendações

#### 21. Noções Gerais sobre Sistemas de Drenagem de Águas Pluviais

- ✓ Generalidades
- ✓ Traçado das Galerias
- ✓ Órgãos Acessórios
- ✓ Materiais Utilizados
- ✓ Vazões
- ✓ Fórmulas Hidráulicas Recomendadas
- ✓ Roteiro para Projeto

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Aulas em campo;
- ✓ Aulas laboratoriais;
- ✓ Visitas técnicas

#### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Exercícios individuais ou coletivos, verificando o domínio do conteúdo e a capacidade de descrever em relatórios técnicos, os conhecimentos transmitidos nas aulas de campo e de laboratório.

## RECURSOS NECESSÁRIOS

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

### BIBLIOGRAFIA

#### Básica

- ✓ AZEVEDO NETTO, J. M. & HESS, Max Lotar. *Tratamento de Águas Residuárias*. Separada da Revista D.A.E. São Paulo, 1970.
- ✓ CYNTER, J. Mc. *Bombas e instalações de bombeamento*. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois S/A, 1987.
- ✓ DATACH, N. *Sistemas urbanos de esgotos*. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1991.
- ✓ HAMMER, Mark J. *Sistemas de abastecimento de água e esgotos*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1989.
- ✓ MENDONÇA, Sérgio Rolim et al. *Lagoas de estabilização e aeradas mecanicamente, novos conceitos*. São Paulo: CETESB, 1990.
- ✓ MENDONÇA, Sérgio Rolim et al. *Projetos e construções de redes de esgotos sanitários*. Rio de Janeiro: CETESB/ABES, 1991.

#### Complementar

- ✓ DACACH, N.G. *Tratamento primário de esgoto*. Rio de Janeiro: Ed. Didática e Científica, 1991, 106p.
- ✓ 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.
- ✓ MENDONÇA, S. R. *Tópicos avançados em sistemas de esgotos sanitários*. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 1987, 259p.
- ✓ STEEL, E.W. *Abastecimento d'água: sistemas de esgotos*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1966, 866p.
- ✓ WATER POLLUTION CONTROL. Projeto e construção de esgotos sanitários e pluviais. Manual Prático Nº 9. Washington, D. C. Trad. Cícero Green, USAID, 1960.

## Dados do Componente Curricular

Nome: **PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO DE OBRAS**

Semestre: 9º

Carga Horária Semestral: 67 h

### **EMENTA**

Introdução. Documentos Relacionados com Obras. Orçamento para Incorporação (NBR 12721). Orçamento Discriminado. Instrumentos para Análise de Custos na Fase de Projeto. Avaliação dos Custos no Ciclo de Vida.

### **OBJETIVOS**

#### ***Geral***

- ✓ Analisar o processo de decisão e planejamento de uma obra, fornecendo informações a respeito do custo e programação.

#### ***Específicos***

- ✓ Elaborar memoriais descritivos, orçamentos e cronogramas para obras;
- ✓ Utilizar software específico de planejamento e controle de obras.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

#### 1. Introdução

- ✓ Características da Construção Civil
- ✓ O Processo de Desenvolvimento de um Empreendimento Imobiliário
- ✓ Planejamento
- ✓ Orçamento

#### 2. Documentos Relacionados com Obras

- ✓ Projeto
- ✓ Orçamento
- ✓ Orçamento Paramétrico
- ✓ Orçamento para Registro da Incorporação em Condomínio (NBR 12721)
- ✓ Orçamento Discriminado
- ✓ Discriminação Orçamentária
- ✓ Especificações Técnicas
- ✓ Caderno de Encargos
- ✓ Memorial Descritivo
- ✓ Manual do Proprietário

- ✓ Memória Justificativa do Projeto
  - ✓ Cronograma
  - ✓ Exercícios
3. Orçamento para Incorporação (NBR 12721)
- ✓ Documentos para o Registro da Incorporação
  - ✓ Requisitos para o Orçamento pela Norma NBR 12721
  - ✓ Custo Unitário Básico
  - ✓ Área Equivalente de Construção
  - ✓ Exercícios
4. Orçamento Discriminado
- ✓ Organização para Realização de Orçamentos
  - ✓ Quantificação e Critérios de Medição
  - ✓ Planilhas para Levantamentos
  - ✓ Insumos (materiais, mão-de-obra, equipamentos)
  - ✓ Composições Unitárias de Custos de Serviços
  - ✓ Obtenção das Composições
  - ✓ Benefícios e Despesas Indiretas (BDI)
5. Instrumentos para Análise de Custos na Fase de Projeto
- ✓ Análise de Custo baseada em Relações Geométricas
  - ✓ Parâmetros de Referência
6. Avaliação dos Custos no Ciclo de Vida
- ✓ Programação de Obras
  - ✓ Definição das Atividades e sua Sequência
  - ✓ Etapas do Trabalho de Programação
  - ✓ Durações e Equipes
  - ✓ Otimização da Programação: Tempos, Equipes e Recursos Financeiros
  - ✓ Cronograma Físico-Financeiro
  - ✓ Programação com Cronograma de Barras (Gantt)
  - ✓ Programação com PERT-CPM

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Discussões em sala;

- ✓ Estudos de caso.

#### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Exercícios individuais e/ou coletivos;
- ✓ Avaliação do domínio do conteúdo.
- ✓ Participação do aluno.

#### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **Básica**

- ✓ DIAS, P.R.V. *Engenharia de custos – uma metodologia para orçamentação de obras civis*. Hoffmann, 2001
- ✓ GUIAMUSO, Salvador E. *Orçamento e custos na construção civil*. Pini, 1991.
- ✓ LIMMER, Carl V. *Planejamento, orçamento e controle de projetos e obras*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1997.
- ✓ PAGE-JONES, Meillir. *Gerenciamento de projetos – uma abordagem prática e estratégica no gerenciamento de projetos*. McGraw-Hill, 1990.
- ✓ VALERIANO, Dalton L. *Gerência em projetos – pesquisa, desenvolvimento e engenharia*. MakronBooks Ltda, 1998.

##### **Complementar**

- ✓ CUKIERMAN, Ziguimundo Salomão. *O modelo PERT/CPM aplicado a projetos*. 7<sup>a</sup> ed, Editora Reichmann e Affonso, 2001.
- ✓ GOLDRATT, E. M. & JEFF COX. *A Meta – Um processo de aprimoramento contínuo*. Educador, 1993.
- ✓ PRADO, Darcy Santos do. *PERT/CPM*. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1998.
- ✓ VARGAS, R.V. *Microsoft Project 2010 – Transformando projetos em resultados de negócios*. Rio de Janeiro: Brasport Livros e Multimídia, 2000.

Dados do Componente Curricular

Nome: **LEGISLAÇÃO**

Semestre: 9º

Carga Horária Semestral: 50 h

## EMENTA

Lei 8.666/93. Modalidades de Contratos de Obras. Licitações. Caderno de Encargos. Leis Sociais Aplicadas a Construção Civil. Fundamentação Filosófica, Social e Política do Trabalho. O Sistema Profissional. Normas e Legislação Profissional. Remuneração Profissional. Ética e Disciplina Profissional. Formas de Exercício Profissional. Campo de Trabalho.

## OBJETIVOS

### *Geral*

- ✓ Capacitar o conhecimento nas normas do exercício do profissional do engenheiro, lei de licitações e contratos.

### *Específicos*

- ✓ Estudar as normas que regem a profissão do engenheiro civil;
- ✓ Conhecer a Lei 8.666/93;
- ✓ Entender como funcionam as licitações e contratos, conhecendo as modalidades de contratos de obras. Licitações;
- ✓ Levantar caderno de encargos, baseado nas leis sociais.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Lei 8.666/93 Regulamenta o art. 37, XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências
2. Modalidades de Contratos de Obras
3. Licitações
4. Caderno de Encargos
5. Leis Sociais Aplicadas a Construção Civil
6. Fundamentação Filosófica, Social e Política do Trabalho
7. O Sistema Profissional
8. Normas e Legislação Profissional
9. Remuneração Profissional
10. Ética e Disciplina Profissional
11. Formas de Exercício Profissional
12. Campo de Trabalho

## METODOLOGIA DE ENSINO

- ✓ Aulas expositivas em sala;

- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Palestras e debates;
- ✓ Seminários interdisciplinares.

#### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Provas individuais: domínio do conteúdo.
- ✓ Participação aluno na produção de seminários e palestras, leitura de textos, fichamento, integração e estudo de caso.

#### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **Básica**

- ✓ Legislação CREA
- ✓ LEI 8666/93

##### **Complementar**

- ✓ Livro - Lei 8.666/1993 - Esquematizada

Dados do Componente Curricular

Nome: **TEORIA DAS ESTRUTURAS II**

Semestre: 9º

Carga Horária Semestral: 67 h

#### **EMENTA**

Estruturas Submetidas a Empuxo de Terra e de Água. Ação do Vento nas Estruturas. Método de Cross. Introdução à Análise Matricial de Estruturas.

#### **OBJETIVOS**

##### **Geral**

- ✓ Analisar as condições de esforços em estruturas reticuladas hiperestáticas.

##### **Específicos**

- ✓ Projetar e determinar esforços em estruturas reticuladas hiperestáticas tais como: pórticos, treliças, quadros fechados, grelhas, etc;
- ✓ Entender o funcionamento de estruturas submetidas a empuxo de terra e de água tais como: muros de arrimo e reservatórios;

- ✓ Fornecer conhecimentos em estruturas sob ação do vento;
- ✓ Utilizar o Método de Cross;
- ✓ Introduzir análise matricial de estruturas.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

#### **1. Introdução á Análise Material de Estruturas**

- ✓ Introdução - Estruturas de Comportamento Linear e não Linear
- ✓ Conceitos e Notação Fundamentais
- ✓ Matriz de Rigidez de Barra no Sistema Local de Referência e Matriz de Transformação
- ✓ Matriz de Rigidez de Barra no Sistema Global de Referência
- ✓ Matriz de Rigidez da Estrutura
- ✓ Cálculo dos Deslocamentos Nodais de Reações de Apoios
- ✓ Cálculo das Reações de Apoio
- ✓ Cálculo dos Esforços que atuam nas Extremidades das Barras
- ✓ Processo dos Deslocamentos (Marcha de Cálculo)
- ✓ Análise de Estruturas Reticuladas Planas
- ✓ Análise de Estabilidade

#### **2. Ação de Vento nas Estruturas**

- ✓ Generalidades
- ✓ Determinação das Forças devido ao Vento numa Estrutura
- ✓ Carga nos Elementos Estruturais do Sistema Estrutural de Contraventamento
- ✓ Verificação da Estabilidade Global da Edificação
- ✓ Aplicações/exercícios

#### **3. Estruturas Submetidas a Empuxo de Terra**

- ✓ Generalidades, Noções Básicas
- ✓ Muros Simples
- ✓ Muros com Contra Fortes
- ✓ Outros Tipos de Muros
- ✓ Aplicações

#### **4. Estruturas Submetidas a Empuxo D'água**

- ✓ Estudo das Cargas
- ✓ Estrutura Armada Horizontalmente e Verticalmente

- ✓ Estrutura Armada em várias Direções
- ✓ Aplicações

## 5. Método de Cross

- ✓ Estudos Preliminares - Convenções
- ✓ Estruturas Indeslocáveis
- ✓ Estruturas Deslocáveis
- ✓ Estruturas com Simetria

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Trabalhos individuais.

### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Provas individuais: domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e organização.

### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

- ✓ CHARON, P. *La methode de cross et le calcul pratique des constructions hyperstatiques*. Paris: Eyrolles, 1979.
- ✓ FUSCO, P. B. *Estruturas de concreto, solicitações normais*. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois S.A., 1981, 1<sup>a</sup> ed.
- ✓ GUERRIN, A & LAVAUR, Roger A. *Tratado de concreto armado*, vol. 1. São Paulo: Hemus Editora Ltda
- ✓ ROCHA, Aderson Moreira da. *Curso prático de concreto armado – Volumes 1 a 4*. Editora Científica.
- ✓ SCHREYER/RAMM/WAGNER. *Estática de las estructuras*. Madrid: Editorial Blume, Tomos 3 e 4, 1<sup>a</sup> ed, 1969.
- ✓ VENANCIO FILHO, F. *Análise matricial de estruturas*. Rio de Janeiro: Almeida 1975.

#### **Complementar**

- ✓ GUERRIN, A & LAVAUR, Roger A. *Tratado de concreto armado*, vol. 4. São Paulo: Hemus Editora Ltda.
- ✓ LEONHARDT, F. & MÖNNIG, E. *Construções de concreto*, vol. 2 e 3. Rio de Janeiro: Editora Interciêncie Ltda, 1981.
- ✓ LIVESLEY, R. K. *Matrix methods of structural analysis*. Oxford: Pergamon International Library, 2<sup>nd</sup> ed, 1974.

Dados do Componente Curricular

Nome: **ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO II**

Semestre: 9º

Carga Horária Semestral: 50 h

#### **EMENTA**

Determinação de cargas e esforços nas vigas, pilares e fundações. Dimensionamento à flexão simples e ao esforço cortante. Detalhamento de armação de vigas. Torção. Flexão composta; cálculo de pilares. Dimensionamento de fundações superficiais.

#### **OBJETIVOS**

##### **Geral**

- ✓ Continuar a investigação no concreto armado nos projetos estruturais.

##### **Específicos**

- ✓ Promover o detalhamento de peças que compõem a estrutura;
- ✓ Fazer o lançamento de estruturas e o desenvolvimento de um trabalho prático de cálculo, com dimensionamento e detalhamento de vigas, pilares e fundações de um edifício.

#### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Determinação de Cargas e Esforços em Vigas; Dimensionamento
  - ✓ Momentos Fletores e Esforços Cortantes
  - ✓ Diagramas para Dimensionamento
  - ✓ Flexão simples: Seção Retangular e Seção T
  - ✓ Dimensionamento ao Esforço Cortante
  - ✓ Detalhamento de Armadura de Flexão
2. Estudo da Torção

- ✓ Momentos de Torção, Diagramas
  - ✓ Vigas submetidas a Momentos de Torção
  - ✓ Dimensionamento e Detalhes
3. Solicitações Normais
- ✓ Tração Uniforme (tirantes)
  - ✓ Flexão Composta com Tração
  - ✓ Flexão Composta com Compressão
  - ✓ Compressão Centrada
  - ✓ Pilares Esbeltos
4. Dimensionamento de Fundações Superficiais
- ✓ Blocos
  - ✓ Sapatas
  - ✓ Dimensionamento e Detalhes
5. Dimensionamento e Detalhe da Estrutura de um Edifício

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Aulas em campo;
- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Trabalhos individuais;
- ✓ Palestras e debates;
- ✓ Seminários interdisciplinares;

#### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Provas individuais: Domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e organização.
- ✓ O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno - frequência, pontualidade, participação - leitura prévia de textos, fichamento, resenha, revisão de literatura, análise, produções individuais e coletivas, integração e assiduidade, estudo de caso, seminários.

#### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

#### **BIBLIOGRAFIA**

## Básica

- ✓ FUSCO, Péricles Brasiliense. *Técnica de armar as estruturas de concreto*. Ed. PINI, 2<sup>a</sup> edição
- ✓ FUSCO, Péricles Brasiliense. *Estruturas de Concreto - Solicitações Tangenciais*. Ed. PINI.
- ✓ PFEIL, Walter. *Concreto armado*. 5<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1988.
- ✓ ROCHA, Aderson Moreira da. *Curso prático de concreto armado – Volumes 1 a 4*. Editora Científica.
- ✓ SÜSSEKIND, José Carlos. *Curso de concreto*, vol. I e II. Ed. Globo.

## Complementar

- ✓ NORMAS TÉCNICAS
- ✓ PARK, Robert & PAULAY, Thomas. *Reinforced concrete structures*. Ed. Wiley.
- ✓ POLILLO, Adolpho. *Dimensionamento de concreto armado*, vol. 1. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 7<sup>a</sup> edição, 1990.
- ✓ WIGHT, James K.; MACGREGOR, James Grierson. *Reinforced Concrete: Mechanics and Design*. Pearson Education, 2012.

## Dados do Componente Curricular

Nome: **PONTES**

Semestre: **ÊNFASE EM SISTEMAS ESTRUTURAIS E MATERIAIS**

Carga Horária Semestral: 67 h

## EMENTA

Conceitos Gerais. Classificação das Pontes. Elementos de Projeto. Esforços Solicitantes. Superestrutura das Pontes. Superestrutura (Estudo das Lajes). Aparelhos de Apoio. Mesoestrutura das Pontes. Pilares em Concreto Armado. Infraestrutura das Pontes.

## OBJETIVOS

### *Geral*

- ✓ Analisar os projetos de estruturas de pontes.

## **Específicos**

- ✓ Projetar, calcular e dimensionar estruturas correntes de pontes rodoviárias de concreto armado.

## **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Introdução
  - ✓ Proposta e Escopo
  - ✓ Bibliografia e Métodos de Avaliação
2. Conceitos Gerais
  - ✓ Definições
  - ✓ Elementos Constituintes das Pontes
  - ✓ Viadutos de Acesso
  - ✓ Viadutos de Meia Encosta
  - ✓ Bueiros
3. Classificação das Pontes
  - ✓ Classificação quanto à Finalidade
  - ✓ Pontes Rodoviárias
  - ✓ Pontes Ferroviárias
  - ✓ Pontes Rodoferroviárias
  - ✓ Classificação quanto ao Material: em Alvenaria, em Madeira, em Concreto Armado Comum, em Concreto Protendido e em Aço, Mistas
  - ✓ Classificação quanto ao Eixo Longitudinal da Estrutura em Planta
  - ✓ Pontes Retas (Normal), Pontes Esconsas ou Oblíquas, Pontes Curvas
  - ✓ Classificação quanto ao Eixo Longitudinal da Estrutura em Perfil
  - ✓ Pontes Horizontais (à nível), Pontes Inclinadas (em rampa)
  - ✓ Classificação quanto a Mobilidade do Tramo
  - ✓ Pontes Fixas, Pontes Móveis
  - ✓ Classificação quanto ao Tipo de Estrutura
  - ✓ Ponte em Laje, Ponte em Viga Reta, Ponte em Quadros Rígidos, Ponte em Arco, Ponte em Estrado Celular, Ponte em Treliça, Ponte Pensil (ou suspensa), Ponte a Cabos (Estaiada)
  - ✓ Classificação quanto aos Métodos de Construção
  - ✓ Escoradas, Moldadas in Situ. Pré-moldados, em Balanços Sucessivos

#### 4. Elementos de Projeto

- ✓ Elementos Geométricos das Pontes
- ✓ Definições
- ✓ Largura das Pontes Rodoviárias
- ✓ Largura das Pontes Ferroviárias com Lastro
- ✓ Gabarito das Pontes
- ✓ Elementos Topográficos, Elementos Hidrográficos, Elementos Geotécnicos, Elementos Acessórios, Esforços Solicitantes
- ✓ Tipos de Solicitações
- ✓ Carga Permanente
- ✓ Cargas móveis (NBR 7188-84 e NBR 7189-85)
- ✓ Impacto Vertical
- ✓ Frenagem e Aceleração

#### 5. Superestruturas das Pontes

- ✓ Solicitações do Vigamento Principal
- ✓ Idealização para Cálculo das Solicitações
- ✓ Cálculo das Solicitações de Peso Próprio
- ✓ Cargas Móveis. Distribuição entre as Vigas Principais. Trem Tipo.
- ✓ Envoltórias de Solicitações.
- ✓ Linhas de Influência
- ✓ Conceito
- ✓ Traçado das L.I. para Vigas em Balanço
- ✓ Traçado da L.I. para Vigas Simplesmente Apoiadas
- ✓ Traçado das L.I. para Vigas Simplesmente Apoiadas com os Extremos em Balanço
- ✓ Traçado das L.I. para Vigas Contínuas
- ✓ Utilização das Tabelas de ANGER

#### 6. Exercícios

- ✓ Determinação das Envoltórias de Solicitação da Viga Principal de uma Ponte Isostática
- ✓ Geometria do Vigamento Principal
- ✓ Pré-dimensionamento

- ✓ Carga Permanente
- ✓ Momento Fletores, Esforços Cortantes e Reações de Apoio devido a Carga Permanente
- ✓ Carga Móvel sem Impacto
- ✓ Momentos Fletores, Esforços Cortantes e Reações devidas a Carga Móvel
- ✓ Coeficientes de Impacto
- ✓ Envoltórias de Solicitações em Serviço
- ✓ Dimensionamento da Armação do Vigamento Principal. Exemplificação
- ✓ Critérios de Dimensionamento
- ✓ Dimensionamento da Armadura Longitudinal
- ✓ Dimensionamento da Armadura Cisalhamento
- ✓ Fadiga das Armaduras Transversais
- ✓ Critério de Fissuração, sob Cargas em Serviço
- ✓ Verificação de Normas
- ✓ Distribuição de Ancoragem das Armaduras de Flexão
- ✓ Distribuição das Armaduras de Cisalhamento

## 7. Superestrutura das Pontes - Estudo das Lajes

- ✓ Introdução
- ✓ Pontes em Laje
- ✓ Cálculo dos Esforços de Carga Permanente
- ✓ Utilização das Tabelas de RUSCH para Cálculo dos Esforços de Carga Móvel
- ✓ Dimensionamento e Detalhes
- ✓ Cálculo da Laje do Tabuleiro das Pontes em Viga

## 8. Aparelho de Apoio

- ✓ Tipos de Aparelhos de Apoio
- ✓ Aparelhos de Apoio de NEOPRENE
- ✓ Cálculo do Aparelho de Apoio

## 9. Mesoestrutura das Pontes. Pilares em Concreto Armado.

- ✓ Introdução
- ✓ Esforços Atuantes nos Pilares
- ✓ Cálculo dos Esforços Horizontais nos Pilares de uma Ponte Rodoviária de Estrado Contínuo. Exemplificação

## 10. Infraestrutura das Pontes

- ✓ Introdução
- ✓ Fundações diretas
- ✓ Tipos Construtivos
- ✓ Cálculo das Pressões no Solo de Fundações
- ✓ Pressões Admissíveis nos Solos de Fundações Diretas
- ✓ Estacas de Fundação
- ✓ Fundações em Tubulão
- ✓ Tipos Construtivos

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Discussões em sala.
- ✓ Estudos de caso.

### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Exercícios e projetos individuais e/ou coletivos.

### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

- ✓ ANGER, G. *Linhas de influência para vigas contínuas*. Ed. Gerth Todtmann.
- ✓ MASON, Jayme. *Pontes em concreto armado e protendido*. Ed. LTC.
- ✓ PFEIL, Walter. *Pontes em concreto armado*. Ed. LTC
- ✓ RUSCH, Hubert. *Tabelas de cálculo para placa de pista em ângulo de pontes rodoviárias*. EPUSP.

#### **Complementar**

- ✓ ABNT. NBR 6118-2007 Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.
- ✓ \_\_\_\_\_. NBR 7187-2003 Projeto de pontes de concreto armado e de concreto protendido – Procedimento.
- ✓ \_\_\_\_\_. NBR 7188-2013 Carga móvel rodoviária e de pedestres em pontes, viadutos, passarelas e outras estruturas.
- ✓ \_\_\_\_\_. NBR 7189-85 Cargas móveis para projeto estrutural de obras ferroviárias

- ✓ \_\_\_\_\_. NBR 7480-96 Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado - Especificação
- ✓ PFEIL, Walter. *Dimensionamento de concreto armado*. Ed. LTC.

Dados do Componente Curricular

Nome: **GERENCIAMENTO DE PROJETOS**

Semestre: **ÊNFASE EM SISTEMAS ESTRUTURAIS E MATERIAIS**

Carga Horária Semestral: 83 h

#### **EMENTA**

Introdução. Aspectos sobre Elaboração e Gestão de Projetos. Aspectos sobre Inovação. Aspectos sobre Propriedade Industrial e Intelectual. Aspectos sobre Trabalho em Equipe e Liderança. Aspectos sobre Conflitos e Negociação.

#### **OBJETIVOS**

##### ***Geral***

- ✓ Avaliar e discutir a gestão de projetos.

##### ***Específicos***

- ✓ Estudar os aspectos necessários à elaboração e gestão de projetos. Aspectos
- ✓ Descobrir inovação aplicando em projetos
- ✓ Estudar aspectos sobre propriedade industrial e intelectual.
- ✓ Implantar gerenciamento inovador em trabalho de equipe, aplicando a liderança e negociando conflitos.

#### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Introdução

2. Aspectos sobre Elaboração e Gestão de Projetos

- ✓ A Importância do Planejamento
- ✓ Conceito de Projeto e Planejamento
- ✓ A Gestão de Projetos
- ✓ Metodologias de Planejamento de Projetos
- ✓ Padrões de Gerenciamento de Projetos
  - NBR ISO 10006:2006 (Gestão da Qualidade)
  - PRINCE2 (Projects IN a Controlled Environment)
  - PMBOK (Project Management Body of Knowledge)

- ✓ Softwares para Projetos
  - MS Project
  - Outros softwares

### 3. Aspectos sobre Inovação

- ✓ Conceitos sobre inovação
  - Inovação
  - Empresa Inovadora
  - Inovação de Produto
  - Inovação de Processo
  - Inovação de Marketing
  - Inovação Organizacional
  - Grau de Novidade das Inovações
  - Inovação Incremental e Inovação Radical
- ✓ Mecanismos para a Inovação nas Empresas Brasileiras
  - Instrumentos de Apoio Financeiro
  - Instrumentos de Apoio Tecnológico e Gerencial

### 4. Aspectos sobre Propriedade Industrial e Intelectual

- ✓ Legislação sobre Propriedade Industrial e Intelectual
- ✓ Patente de Invenção
- ✓ Patente de Modelo de Utilidade
- ✓ Programa de Computador
- ✓ Orientações Práticas

### 5. Aspectos sobre Trabalho em Equipe e Liderança

- ✓ Fases do Trabalho em Equipe
- ✓ Características de uma Equipe Eficaz
- ✓ Liderança e Estilos de Liderança

### 6. Aspectos sobre Conflitos e Negociação

- ✓ Origem dos Conflitos
- ✓ Gestão de Conflitos
- ✓ Necessidade da Negociação
- ✓ Estratégias de Negociação

## METODOLOGIA DE ENSINO

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Trabalhos individuais;
- ✓ Palestras e debates;
- ✓ Seminários interdisciplinares.

#### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Trabalhos individuais;
- ✓ Participação nas palestras, seminários e estudos de casos;
- ✓ Utilização de softwares.

#### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **Básica**

- ✓ FINEP. Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3<sup>a</sup> ed.
- ✓ GIDO, Jack & CLEMENTS, James. *Gestão de projetos*. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
- ✓ VIEIRA, Marcos Antônio. *Propriedade industrial – patentes*. Ed. Conceito, 2008.

##### **Complementar**

- ✓ KEELING, Ralph. *Gestão de projetos – uma abordagem global*. São Paulo: Saraiva, 2009.
- ✓ MATTOS, João Roberto Loureiro de. *Gestão tecnologia e inovação - uma abordagem prática*. Saraiva, 2005.
- ✓ MENEZES, Luis César de Moura. *Gestão de projetos*. São Paulo: Atlas, 2009.
- ✓ VARGAS, Ricardo Viana. *Gerenciamento de projetos – estabelecendo diferenciais competitivos*. Brasport, 7<sup>a</sup> ed. 2009.
- ✓ XAVIER, Carlos M. G. da Silva. *Gerenciamento de projetos: como definir e controlar o escopo do projeto*. São Paulo: Saraiva, 2008.

Nome: **AUTOMAÇÃO DE EDIFÍCIOS**

Semestre: **ÊNFASE EM SISTEMAS ESTRUTURAIS E MATERIAIS**

Carga Horária Semestral: 50 h

#### **EMENTA**

Introdução. Automação de Edifícios Residenciais. Desenvolvimento dos Sistemas de Automação. Estudo de Caso.

#### **OBJETIVOS**

##### ***Geral***

- ✓ Caracterizar a automação nas edificações residenciais como mercado transformador para a engenharia civil, atendendo as necessidades técnicas.

##### ***Específicos***

- ✓ Identificar e especificar dispositivos, equipamentos e redes para automação predial e residencial;
- ✓ Desenvolver projetos de automação inovadores para edifícios residenciais.

#### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- I. Introdução
- II. Automação de Edifícios Residenciais
- III. Desenvolvimento dos Sistemas de Automação
  - ✓ Sistemas Integrados
  - ✓ Benefícios da Automação
  - ✓ Sistema de Segurança
  - ✓ Facilidades da Automação
  - ✓ Entretenimento
  - ✓ Som Ambiente Para a Casa Inteira
  - ✓ DVD – Digital Video Disc
  - ✓ Home Office
  - ✓ Rede Internet
  - ✓ Sistemas de Comando por Reconhecimento de Voz
  - ✓ Infraestrutura
  - ✓ Cabeamento Residencial
  - ✓ Cabeamento Estruturado
  - ✓ Projetar de Forma a Receber Tecnologias Atuais e Futuras

#### IV. Estudo de Caso

- ✓ Obra de Edifício Residencial sem Automação
- ✓ Processo construtivo
- ✓ Obra de Edifício Residencial com Automação
- ✓ Processo Construtivo
- ✓ Tecnologia Empregada nos Apartamentos
- ✓ Memorial Descritivo da Incorporadora
- ✓ Estande de Vendas
- ✓ Impacto nos Projetos

#### METODOLOGIA DE ENSINO

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Projetos.

#### AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- ✓ Provas e projetos individuais e/ou coletivos.

#### RECURSOS NECESSÁRIOS

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

#### BIBLIOGRAFIA

##### Básica

- ✓ JUNQUEIRA, E. *Curso de automação residencial*. Câmara dos Arquitetos, 2005.
- ✓ PINHEIRO, J. M. S. *Manual de automação e segurança*. 1<sup>a</sup> ed. São Paulo: CTO, 2004.

##### Complementar

- ✓ BOLZANI, Caio Moraes. *Residências inteligentes*. 1<sup>a</sup> ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004.

Dados do Componente Curricular

Nome: **ESTRUTURA DE CONCRETO PROTENDIDO**

Semestre: **ÊNFASE EM SISTEMAS ESTRUTURAIS E MATERIAIS**

Carga Horária Semestral: 67 h

## EMENTA

Introdução. Sistemas de Protensão. Equipamentos de Protensão. Materiais Constituintes do Concreto Protendido. Considerações sobre a Segurança das Estruturas. Flexão no Concreto Protendido. Perdas de Protensão. Esforço Cortante no Concreto Protendido. Projeto de Peças Isostáticas de Concreto Protendido.

## OBJETIVOS

### *Geral*

- ✓ Analisar o desenvolvimento de projetos de peças em concreto protendido.

### *Específicos*

- ✓ Conhecer os sistemas de protensão;
- ✓ Analisar os materiais utilizados no concreto protendido;
- ✓ Reconhecer os esforços atuantes no concreto protendido;
- ✓ Desenvolver projetos em concreto protendido.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### 1. Introdução

- ✓ Conceito Fundamental do Concreto Protendido
- ✓ Histórico, Vantagens e Desvantagens
- ✓ Pré e Pós-tração
- ✓ Equipamentos de Protensão
- ✓ Perspectivas Futuras

### 2. Materiais Constituintes do Concreto Protendido

- ✓ Concreto
- ✓ Relações Constitutivas
- ✓ Conceito e Modelização da Fluência e Retração
- ✓ Aço para Concreto Armado
- ✓ Relações Constitutivas
- ✓ Aço para Concreto protendido
- ✓ Relações Constitutivas
- ✓ Conceito e Quantificação da Relaxação

### 3. Considerações Sobre a Segurança das Estruturas

- ✓ Fatores de Incertezas no Cálculo Estrutural
- ✓ Estados Limites

- ✓ Ações e suas Combinações
- ✓ O Método de Projeto dos Coeficientes Parciais

#### 4. Flexão no Concreto Protendido

- ✓ Comportamento em Flexão de Vigas Isostáticas Protendidas
- ✓ Tipos de Concreto Protendido
- ✓ Conceito de Perda de Protensão
- ✓ Dimensionamento da força de Protensão
- ✓ Verificação no ato da Protensão
- ✓ Verificação no Estado Limite Último
- ✓ Escolha dos Cabos

#### 5. Perdas de Protensão

- ✓ Atrito
- ✓ Acomodação da Ancoragem
- ✓ Deformação Imediata do Concreto
- ✓ Fluênci a do Concreto
- ✓ Retração do Concreto
- ✓ Relaxação do Aço

#### 6. Esforço Cortante no Concreto Protendido

- ✓ Modelo da Treliça de MORSCH
- ✓ Mecanismos Resistentes ao Esforço Cortante
- ✓ Dimensionamento segundo modelo da nova NB-1
- ✓ Projeto Completo de Peças Isostáticas Protendidas
- ✓ Viga
- ✓ Tirante

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas e avaliação de casos em sala.

#### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Exercícios e projetos individuais ou coletivos.

#### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

#### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

- ✓ LEONHARDT, F. *Construções de concreto - concreto protendido*, vol. 5. Rio de Janeiro: Ed. Interciênciia, 1980.
- ✓ PFELL, W. *Concreto protendido*. Ed. Livros Técnicos e Científicos **Complementar**
- ✓ ABNT. NBR 7197 - Cálculo e Execução de Obras de Concreto Protendido.
- ✓ COLLINS, MICHAEL P. *Prestressed concrete structures*. Englewood Cliffs.
- ✓ LEONHARDT, F. *Construções de concreto - princípios básicos da construção de pontes de concreto*, vol 6. Rio de Janeiro, Ed. Interciênciia, 1980.

Dados do Componente Curricular

Nome: **INTRODUÇÃO AO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS**

Semestre: **ÊNFASE EM SISTEMAS ESTRUTURAIS E MATERIAIS**

Carga Horária Semestral: 67 h

#### **EMENTA**

Introdução. Problema de Valor de Contorno Unidimensional. Elasticidade Plana. Problemas de Elasticidade Tridimensional. Elementos de Barra. Problemas de Potencial. Elementos Isoparamétricos. Integração Numérica. Estimativas de Erro. Exemplos Numéricos.

#### **OBJETIVOS**

##### **Geral**

- ✓ Caracterizar o que é o método dos elementos finitos e como se aplica na solução de problemas de engenharia civil.

##### **Específicos**

- ✓ Entender o conceito do método dos elementos finitos;
- ✓ Conhecer formas de aplicação do método em estruturas civis;
- ✓ Determinar esforços, deslocamentos, deformações e tensões em estruturas utilizando o método.

#### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Introdução
2. Problema de Valor de Contorno Unidimensional
  - ✓ Formulação Clássica
  - ✓ Formulação Variacional

- ✓ Aproximação por Elementos Finitos
- ✓ Condições para Convergência do MEF

### 3. Elasticidade Plana

- ✓ Introdução
- ✓ Formulação Clássica do Problema de Elasticidade Plana
- ✓ Formulação Variacional
- ✓ Princípio dos Trabalhos Virtuais
- ✓ Energia Potencial Total
- ✓ Formulação Variacional Discreta
- ✓ Energia de Deformação

### 4. Problemas de Elasticidade Tridimensional

- ✓ Introdução
- ✓ Formulação Clássica do Problema de Elasticidade Tridimensional
- ✓ Formulação do MEF

### 5. Elementos de barra

- ✓ Barra Submetida a Esforços Axiais
- ✓ Barra Submetida a Esforços de Flexão

### 6. Problemas de potencial

- ✓ Introdução
- ✓ Formulação Clássica
- ✓ Formulação Variacional
- ✓ Formulação Variacional Discreta

### 7. Elementos Isoparamétricos

- ✓ Integração no Domínio Real
- ✓ Mapeamento Isoparamétrico
- ✓ Jacobiano da Transformação De coordenadas
- ✓ Mapeamento: Generalização
- ✓ Elementos Isoparamétricos de Continuidade  $C^0$
- ✓ Elementos Uniaxiais
- ✓ Elementos Quadriláteros – Família Lagrange
- ✓ Elementos Quadriláteros – Família Serendipity
- ✓ Elementos Triangulares

- ✓ Hexaedros
- ✓ Tetraedros

## 8. Integração Numérica

- ✓ Integração Numérica Gauss
- ✓ Regras de Integração para Triângulos e Tetraedros

## 9. Estimativas de Erro

- ✓ Estimativas de Erro Globais e Locais
- ✓ Taxas de Convergência

## 10. Exemplos Numéricos

- ✓ Estado Plano de Deformação
- ✓ Elasticidade Tridimensional
- ✓ Problema de Potencial

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Estudos de caso.

### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Exercícios individuais verificando o domínio do conteúdo.
- ✓ Participação do aluno, frequência e produção.

### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

- ✓ LAI, W.M.; RUBIN, D.; KREML, E. *Introduction to continuum mechanics*. Butterworth-Heinemann, 1993.
- ✓ MALVERN, L.E. *Introduction to the mechanics of a continuous media*. Prentice-Hall, 1969.

#### **Complementar**

- ✓ ARGYRIS, J.H. & KELSEY, S. *Energy theorems and structural analysis*. London: Butterworth Scientific Publications, 1960.
- ✓ HUGHES, T.J.R. *The finite element method: linear static and dynamic finite element analysis*. Prentice-Hall, 1987.

## Dados do Componente Curricular

Nome: **PATOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES**

Semestre: ÊNFASE EM SISTEMAS ESTRUTURAIS E MATERIAIS

Carga Horária Semestral: 67 h

### **EMENTA**

Principais Patologias das Obras de Engenharia Civil: Causas Geradoras, Consequências Futuras da não Eliminação das Causas Geradoras, Terapias mais Adequadas, Medidas de Controle de Materiais e Mão de Obra e de Manutenção.

### **OBJETIVOS**

#### ***Geral***

- ✓ Caracterizar e analisar as principais anomalias e patologias que ocorrem nas edificações.

#### ***Específicos***

- ✓ Descrever as patologias no que tange aos componentes das fachadas e superestrutura de concreto armado dos edifícios e obras de arte;
- ✓ Relatar teoricamente as causas geradoras das patologias originárias de projeto, construção uso e/ou falta de manutenção preventiva ou corretiva, por ações externas deletérias e o uso inadequado ao longo da vida da edificação;
- ✓ Determinar o estudo dos principais métodos construtivos e materiais de construção que podem ser empregados na reabilitação e reforço das fachadas e estrutura de concreto armado com problemas patológicos;
- ✓ Discutir os principais aspectos de projeto e manutenção para minimizar ou eliminar futuras ocorrências patológicas.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Conceitos, Definições e Terminologia
2. Principais Patologias das Alvenarias e Revestimento de Fachadas de Edifícios
3. Principais Patologias dos Revestimentos de Piso (argamassa e cerâmica) e Revestimentos de Piscinas
4. Principais Patologias das Estruturas de Concreto Armado de Edifícios

5. Critérios de Avaliação do Quadro Patológico: Elaboração de Diagnóstico Preliminar e Principais Ensaios Tecnológicos para auxiliar no Diagnóstico
6. Apresentação dos Materiais Destinados à Recuperação e Reforço
7. Apresentação das Técnicas de Recuperação e Reforço
8. Aspectos do Conceito de Inspeção Periódica e Manutenção

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Aulas em campo;
- ✓ Discussões em sala.

#### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Avaliações individuais.
- ✓ Relatórios técnicos.

#### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **Básica**

- ✓ CUNHA, Abílio Joaquim Pimenta da; LIMA, Nelson Araújo; SOUZA, Vicente Custódio Moreira de. *Acidentes estruturais na construção civil*, volume I. 1ª Edição, Editora Pini Ltda 1996.
- ✓ RIPPER, Thomaz; SOUZA, Vicente Custódio Moreira de. *Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto*. 1ª edição, Editora Pini Ltda 1998.
- ✓ THOMAZ, Ercio. *Trincas em edificações; causas e mecanismos de deformação*. Editora Pini Ltda, 1973.

##### **Complementar**

- ✓ ANDRADE, Carmen. *Manual para diagnóstico de obras deterioradas por corrosão de armaduras*. Trad. e adap.: Antônio Carmona e Paulo Helene; São Paulo: Pini, 1992.
- ✓ CASCUDO, Oswaldo. *O controle da corrosão de armaduras em concreto; inspeção e técnicas eletroquímicas*. 1ª edição, Editora Pini Ltda, 1997.

- ✓ HELENE, Paulo. *Corrosão em armaduras para concreto armado*. São Paulo; Pini, 1986.
- ✓ MEHTA, P. Kumar; *Concreto: estrutura, propriedades, materiais*. 1ª edição, Editora Pini Ltda, 1994.
- ✓ NEVILLE, Adam Matthew. *Propriedades do concreto*. Tradução: Salvador E. Giamanusso, 2ª Edição, Editora Pini Ltda 1997.

#### Dados do Componente Curricular

Nome: **TRANSPORTE PÚBLICO URBANO**

Semestre: ÊNFASE EM TRANSPORTES, GEOTECNIA E AMBIENTAL

Carga Horária Semestral: 67 h

#### **EMENTA**

Introdução a Engenharia de Transportes; O Transporte e a Sociedade; Planejamento de Transportes; Modalidades de Transportes; Características Geométricas de Vias de Transportes; Características de Operações das principais Modalidades de Transporte; Instalações e Aparelhamento; Avaliação Econômica de Projetos de Transporte.

#### **OBJETIVOS**

##### ***Geral***

- ✓ Adquirir conhecimentos de transportes públicos: problemas e soluções, necessários à elaboração de projetos e execução de obras.

##### ***Específicos***

- ✓ Capacitar o aluno a participar eficazmente de uma equipe de planejamento de sistemas de transportes;
- ✓ Indicar os aspectos relacionados ao estudo de transporte e sociedade;
- ✓ Descrever os principais aspectos de um sistema de transporte e o seu planejamento;
- ✓ Identificar os métodos de coleta de dados para o transportes urbano
- ✓ Estudar as características da modelagem avançada no planejamento do transporte urbano;
- ✓ Fazer avaliação econômica de projetos de transporte.

#### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

## 1. Introdução à Engenharia de Transportes

- ✓ A Importância do Transporte Urbano
- ✓ O Transporte Urbano
- ✓ O Transporte Público Urbano

## 2. O Transporte e a Sociedade

- ✓ História do Transporte Urbano e da Evolução das Cidades
  - História do Transporte Urbano
  - História da Evolução das Cidades
- ✓ Transporte Coletivo X Transporte Individual
  - Vantagens e Desvantagens do Transporte Individual
  - Vantagens e Desvantagens do Transporte Público
  - Mobilidade e Distribuição Modal nas Cidades
  - Ações para Reduzir o Uso do Carro
  - Uso Racional do Carro
  - Considerações Finais
- ✓ Qualidade no Transporte Público Urbano
  - Visão Geral da Qualidade
  - Fatores de Qualidade para os Usuários
  - Padrões de Qualidade para os Usuários
  - Avaliação Global da Qualidade
- ✓ Eficiência no Transporte Público Urbano
  - Eficiência Econômica
  - Fatores que Afetam a Eficiência Econômica
  - Avaliação da Eficiência Econômica
  - Padrões de Eficiência Econômica
  - Eficiência Social

## 3. Modalidades de Transportes;

- ✓ Modos de Transporte Urbano
  - Classificação dos Modos de Transporte Urbano
  - Modos Privados ou Individuais a Pé
  - Modos Públicos, Coletivos ou de Massa
  - Modos Semipúblicos

- Flexibilidade e Capacidade dos Diversos Modos
  - Modos Especiais
  - ✓ Demais Modalidades de Transportes
4. Planejamento de Transportes
5. Características Geométricas de Vias de Transportes
6. Características de Operações das Principais Modalidades de Transporte
7. Instalações e Aparelhamento
8. Avaliação Econômica de Projetos de Transporte

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Aulas em campo;
- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Trabalhos individuais;
- ✓ Palestras e debates;
- ✓ Seminários interdisciplinares;

#### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Provas individuais: Domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e organização.
- ✓ O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno - frequência, pontualidade, participação - leitura prévia de textos, fichamento, resenha, revisão de literatura, análise, produções individuais e coletivas, integração e assiduidade, estudo de caso, seminários.

#### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **Básica**

- ✓ CASTRO, Maria Beatriz de. *O bonde na cidade - transportes públicos e desenvolvimento urbano*. São Paulo: Annablume, 2007.
- ✓ FERRAZ, A. C. P. & Torres, I. G. *Transporte Público Urbano*. São Carlos-SP: RIMA, 2001.

- ✓ VASCONCELLOS, Eduardo A. *Transporte urbano, espaço e equidade: análise das políticas públicas*. São Paulo: Annablume, 2001.

#### **Complementar**

- ✓ BRASIL. Código de Trânsito Brasileiro. Lei n. 9.792, de 14 de abril de 1999.
- ✓ ROMA, Woodrow Nelson Lopes. *Fenômenos de transporte para engenharia*. São Paulo: Rima, 2006.

Dados do Componente Curricular

Nome: **ENGENHARIA DE TRÁFEGO**

Semestre: ÊNFASE EM TRANSPORTES, GEOTECNIA E AMBIENTAL

Carga Horária Semestral: 67 h

#### **EMENTA**

Definições; Elementos da Engenharia de Tráfego; Variáveis Básicas do Tráfego; Inter-relação; Métodos de Coleta de Dados; Dimensionamento de Semáforos; Segurança Viária, Estacionamentos, Polos Geradores de Viagens e Cálculo da Capacidade de Vias.

#### **OBJETIVOS**

##### **Geral**

- ✓ Apresentar conceitos fundamentais da engenharia de tráfego, dedicando - se às variáveis básicas do tráfego, sua inter-relação, métodos de coleta de dados, dimensionamento de semáforos, estudos sobre segurança viária, estacionamento, polos geradores de viagens e cálculo da capacidade de vias.

##### **Específicos**

- ✓ Compreender a engenharia de tráfego;
- ✓ Apresentar os aspectos relacionados ao estudo da teoria de fluxo de tráfego
- ✓ Introduzir o estudo de capacidade de interseções e de capacidade de rodovias;
- ✓ Descrever os aspectos básicos do dimensionamento semafórico;
- ✓ Caracterizar os acidentes de trânsito.

#### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Apresentação do Plano de Ensino
2. Introdução

3. Elementos da Engenharia de Tráfego: Via, Veículo e Usuário
4. Características Básicas do Tráfego: Volume, Velocidade e Densidade
5. Estudo do Volume de Tráfego
6. Estudo da Velocidade dos Veículos
7. Pesquisa Origem-Destino
8. Estudo do Atraso e Tempo de Viagem
9. Mobilidade Urbana
10. Dimensionamento de Semáforos
11. Conceitos Básicos
12. Controladores
13. Cálculo do Fluxo de Saturação
14. Cálculo de Semáforos de Tempo Fixo
15. Acidentes de Tráfego
16. Conceitos, Causas, Fatores Envolvidos em Acidentes de Trânsito
17. Tratamento de Pontos Críticos em acidentes de Trânsito
18. Estudo e Dimensionamento de Estacionamentos.
19. Estudo de Polos Geradores de Viagens e seus Impactos no Sistema Viário
20. Capacidade de Vias
21. Introdução
22. Vias de Duas Faixas
23. Capacidade de Vias
24. Vias de Faixas Múltiplas
25. Capacidade de Vias/Freeways
26. Capacidade de Vias
27. Rampas de Acesso
28. Capacidade de Vias
29. Entrelaçamento

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Aulas em campo;
- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Estudos de caso.

## AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- ✓ Avaliações individuais e trabalhos coletivos.

## RECURSOS NECESSÁRIOS

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

## BIBLIOGRAFIA

### Básica

- ✓ INSTITUTE OF TRANSPORTATION ENGINEERING. *Traffic Engineering Handbook*. New Jersey: Prentice Hall, inc, Englewoods Clifts, 1992.
- ✓ TRANSPORTATION RESEARCH BOARD. *Highway Capacity Manual-HCM*, 2010.

### Complementar

- ✓ MC SHANE, W.R. & ROSS, R.P. *Traffic Engineering*. New Jersey: Prentice Hall, Englewoods Clifts, 1990.
- ✓ PORTUGAL, L. S. e GOLDNER, L. G. *Estudo dos polos geradores de tráfego e de seus impactos nos sistemas viários e de transportes*. Editora Edgar Blucher, 2003.

Dados do Componente Curricular

Nome: **BARRAGENS**

Semestre: ÊNFASE EM TRANSPORTES, GEOTECNIA E AMBIENTAL

Carga Horária Semestral: 67 h

## EMENTA

Tipos de Barragens. Sequência de Estudos Necessários de Projeto. Reconhecimento e Investigações Preliminares. Estudos Hidrológicos. Projeto e Execução de Barragens de Terra.

## OBJETIVOS

### *Geral*

- ✓ Caracterizar o dimensionamento e projeto de barragens: dos estudos básicos às obras hidráulicas complementares.

### *Específicos*

- ✓ Identificar os tipos de barragens;
- ✓ Realizar os estudos necessários ao desenvolvimento de um projeto;

- ✓ Realizar as investigações preliminares;
- ✓ Fazer estudos hidrológicos;
- ✓ Desenvolver projeto e execução de barragens de terra.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Dados Gerais
2. Classificação das Barragens
3. Elementos do Sistema de Barramento
4. Fatores Determinantes nos Tipos de Barragens
5. Diretrizes para o Projeto de Barramento
6. Estudos Topográficos
7. Estudos Hidrológicos
8. Estudos Geológicos e Geotécnicos
9. A Barragem de Terra
10. Dimensionamento do Maciço
11. Percolação no Maciço e Fundação
12. Estabilidade dos Taludes
13. Proteção Externa do Maciço
14. Aspectos Construtivos
15. Projeto de uma Barragem de Terra

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Aulas em campo.

### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Provas individuais.
- ✓ Projetos de barragens.

### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

- ✓ CRUZ, P. T. da, 1996, *100 Barragens brasileiras: casos históricos, materiais de construção, projeto*. São Paulo-SP: Oficina de Textos, 2004, 648p.

- ✓ GAIOTO, N., 2003, *Introdução ao Projeto de Barragens de Terra e de Enrocamento*. São Carlos-SP: EESC-USP, 126p.
- ✓ GOLZÉ, A.R. *Handbook of dam engineering*, 1977.

#### **Complementar**

- ✓ HIRSCHFELD, R.C. & POULOS, S.J. *Embankment Dam Engineering-Casagrande Memorial Volume*, New York-USA: John Wiley and Sons, 1973.
- ✓ SHERARD, J.L. *Earth and Earth - Rock Dams*. New York-USA: John Wiley and Sons, Inc., 1976

Dados do Componente Curricular

Nome: **RECURSOS HÍDRICOS**

Semestre: ÉNFASE EM TRANSPORTES, GEOTECNIA E AMBIENTAL

Carga Horária Semestral: 67 h

#### **EMENTA**

Informações em Recursos Hídricos. Planejamento. Desenvolvimento. Tecnologias. Instrumentação. Ecologia. Administração de Programas.

#### **OBJETIVOS**

##### **Geral**

- ✓ Discutir as questões relacionadas ao gerenciamento de recursos hídricos, no contexto de planejamento de bacias hidrográficas.

##### **Específicos**

- ✓ Examinar as diversas formas de ocorrências na distribuição e circulação de água no ciclo hidrológico
- ✓ Avaliar os métodos de obtenção e análise de dados;
- ✓ Aplicar os conhecimentos em obras hidráulicas particularizando as características regionais dos fenômenos hidrológicos;
- ✓ Capacitar profissional no planejamento e execução no manejo de bacias hidrográficas.

#### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

##### **1. Fundamentos para a Gestão dos Recursos Hídricos**

- ✓ Conceitos Básicos

- ✓ Aproveitamento dos Recursos Hídricos para Múltiplas Finalidades. Usos. Controles
- ✓ Gás Ideal, Módulo de Elasticidade, Pressão de Vapor, Tensão Superficial

## 2. Estática dos Fluidos

- ✓ Equação Fundamental da Estática dos Fluidos. Unidades e Escalas para Medida de Pressão. Manometria. Forças em Superfície. Empuxo

## 3. Equações Fundamentais do Escoamento de Fluidos

- ✓ Classificação dos Escoamentos, Definições
- ✓ Leis Básicas para um Sistema e um Volume de Controle
- ✓ Equações Fundamentais na Forma Integral para um Volume de Controle
- ✓ Equações Fundamentais na Forma Diferencial
- ✓ Equação de Bernoulli, hipóteses e aplicações
- ✓ Equação da Energia, Perdas, 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> Leis da Termodinâmica
- ✓ Equação da Quantidade de Movimento e do Momento da Quantidade de Movimento

## 4. Análise Dimensional e Semelhança

- ✓ O teorema  $\pi$ . Aplicações da Análise Dimensional
- ✓ Parâmetros Adimensionais Semelhantes
- ✓ Estudo de Modelos

## 5. Escoamento Viscoso Incompressível

- ✓ O Número de Reynolds
- ✓ Escoamento Laminar em Dutos Circulares e Anulares, Eq. de Hagen-Poiseuille
- ✓ Distribuição de Velocidades no Escoamento Turbulento
- ✓ Camada Limite, Arrasto e Sustentação
- ✓ Cálculo da Perda de Carga em Tubos e em Canais

## 6. Fenômenos dos Transportes

- ✓ Forma de uma Equação de Transporte
- ✓ Difusividade
- ✓ Transporte de Calor e Massa
- ✓ Exemplos de Aplicações à Engenharia Civil

## 7. Atividades de Laboratório

- ✓ Aulas Práticas

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Aulas em campo e de laboratório.

#### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Provas individuais;
- ✓ Relatórios técnicos;
- ✓ Participação em atividades práticas.

#### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

#### **BIBLIOGRAFIA**

- ✓ FOX, R. W. & McDonald A. T. *Introdução à mecânica dos fluidos*. Guanabara Dois, 4<sup>a</sup> Edição Revisada, 1995.
- ✓ STREETER, V. L. & WILIE, E. B. *Mecânica dos fluidos*. 7<sup>a</sup> ed, McGraw-Hill do Brasil, 1982.

#### **Complementar**

- ✓ BASTOS, F. A. A. *Problemas de mecânica dos fluidos*. Guanabara Dois, 1983.
- ✓ VENNARD, J. K & STREET, R. L. *Elementos de mecânica dos fluidos*. Guanabara Dois, 1978.

Dados do Componente Curricular

Nome: **GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Semestre: **ÊNFASE EM TRANSPORTES, GEOTECNIA E AMBIENTAL**

Carga Horária Semestral: 67 h

#### **EMENTA**

Geração de Resíduos Sólidos. Classificação dos Resíduos Sólidos. Resíduos Sólidos com Legislação Específica. Métodos usados no Tratamento para os Resíduos Sólidos.

#### **OBJETIVOS**

### **Geral**

- ✓ Caracterizar a origem e as características dos resíduos sólidos, utilizando a legislação e normas ambientais específicas.

### **Específicos**

- ✓ Conhecer os diferentes tipos de resíduos sólidos, sua classificação, problemática ambiental, possibilidades de gerenciamento adequado e desafios tecnológicos a serem superados;
- ✓ Entender a logística de armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos diversos.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

#### **1. Geração de Resíduos Sólidos**

- ✓ Definição de Lixo e Resíduos Sólidos
- ✓ Fonte Geradora e suas Características
- ✓ Responsabilidade pela Destinação Final dos Resíduos Sólidos

#### **2. Classificação dos Resíduos Sólidos**

- ✓ Classificação de Resíduos Sólidos de acordo com a ABNT (NBR-10.004)
- ✓ Amostragem e Critérios para a Classificação dos Resíduos Sólidos

#### **3. Resíduos Sólidos com Legislação Específica**

- ✓ Resíduos dos Serviços de Saúde
- ✓ Resíduos Radioativos
- ✓ Pilhas, Baterias e Acumuladores Eletroquímicos
- ✓ Pneus, Pneumáticos e Similares
- ✓ Óleos Lubrificantes

#### **4. Métodos usados no Tratamento para os Resíduos Sólidos**

- ✓ Compostagem
- ✓ Reciclagem
- ✓ Incineração
- ✓ Aterramento

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Aulas em campo.

### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Avaliações individuais, atividades individuais e coletivas.
- ✓ Relatórios técnicos.

### RECURSOS NECESSÁRIOS

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

### BIBLIOGRAFIA

- ✓ BIDONE, F.R. *Conceitos básicos de resíduos sólidos*. São Carlos: EESC/USP, 1999.
- ✓ CEMPRE – COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM. Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado. 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000.
- ✓ LIMA, JOSÉ D. de. *Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil*. João Pessoa-PB, Ed. ABES.

### Complementar

- ✓ LIMA, LUIZ M. Q. *Lixo: tratamento e biorremediação*. 3<sup>a</sup> ed. São Paulo: Hemus, 1995.
- ✓ PINTO, MARIO da S. *A coleta e disposição de lixo no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas, 1979, 228 p.

Dados do Componente Curricular

Nome: **GEOPROCESSAMENTO**

Semestre: ÊNFASE EM TRANSPORTES, GEOTECNIA E AMBIENTAL

Carga Horária Semestral: 67 h

### EMENTA

Introdução ao Geoprocessamento. Representação Espacial. Escalas de Desenho. Conceitos de Cartografia Básica. Tipos de Dados Geográficos. Georeferenciamento de Dados. Estrutura de Dados num SIG. Análise Espacial num Ambiente SIG. Consulta a Banco de Dados. Noções de Sensoriamento Remoto e Integração com o SIG. Produção Cartográfica

### OBJETIVOS

## **Geral**

- ✓ Promover o conhecimento em conceitos e técnicas de geoprocessamento, de modo que esse possa ser usado como ferramenta de tomada de decisões para fins de gerenciamento nos problemas de engenharia civil.

## **Específicos**

- ✓ Definir o geoprocessamento.
- ✓ Analisar a representação espacial
- ✓ Definir as escalas de desenho.
- ✓ Conceituar a cartografia básica.
- ✓ Estudar os tipos de dados geográficos.
- ✓ Fazer georeferenciamento de dados.
- ✓ Estudar a estrutura de dados num SIG.
- ✓ Realizar análise espacial num ambiente SIG.
- ✓ Consultar banco de dados.
- ✓ Introduzir o sensoriamento remoto e sua integração com o SIG.

## **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

### **1. Introdução ao Geoprocessamento**

- ✓ Apresentação do Curso
- ✓ Objetivos e Programação
- ✓ Conceitos de Geoprocessamento
- ✓ Geotecnologias
- ✓ Importância do Geoprocessamento na Engenharia Civil

### **2. Representação Espacial**

- ✓ Tipos de Representação: Mapa, Carta, Planta, Fotos, Ortofotocarta, Imagens de Satélite
- ✓ Escala: Precisão, Escala Numérica, Escala Gráfica, Mudança de Escala
- ✓ Projeções Cartográficas: Classificação das Projeções, Projeções mais Usadas e suas Características

### **3. Estrutura de Dados em Ambiente SIG**

- ✓ Noções de Bancos de Dados
- ✓ Projetando Bancos de Dados Geográficos
- ✓ Integrando Dados Existentes com a Base Cartográfica

- ✓ Tipos de Dados: Cadastral, Temático, Rede, Objeto e Imagem

#### 4. Noções de Sensoriamento Remoto

- ✓ Energia Eletromagnética – introdução a tipos de energia captada pelos sensores
- ✓ Espectro Eletromagnético
- ✓ Imagens Orbitais – diferentes tipos de imagens obtidas por diferentes sensores

#### 5. Sistema de Informação Geográfica

- ✓ A Ciéncia da Informação Geográfica
- ✓ O que é um SIG
- ✓ Analise Espacial dos Dados Geográficos
- ✓ Registro de Imagem
- ✓ Elaboração de um Projeto-Piloto

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala de aula, salas de desenho e em laboratório de informática;

#### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Provas individuais;
- ✓ Relatórios técnicos individuais ou coletivos.
- ✓ Projetos desenvolvidos.

#### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

#### **BIBLIOGRAFIA**

- ✓ PAREDES. E. A. *Sistema de informação geográfica – princípios e aplicações*. São Paulo: Érica, 1994, 675 p.
- ✓ TEIXEIRA, A. A; MORETTI, E.; CHRISTOLETTI, A. – *Introdução Aos Sistemas de Informação Geográfica*. Edição do autor. São Paulo, 1992. 82 p.

#### **Complementar**

- ✓ CONCEIÇÃO, C. L.; DE SOUZA, J. L. S. *Noções básicas de coordenadas geográficas e cartografia*. Porto Alegre, 2000. 82 p.

Dados do Componente Curricular

Nome: **LIBRAS**

Semestre: **ÊNFASE EM TRANSPORTES, GEOTECNIA E AMBIENTAL**  
**ÊNFASE EM SISTEMAS ESTRUTURAIS E MATERIAIS**

Carga Horária Semestral: 33 h

### **EMENTA**

Esta disciplina se propõe a apresentar os pressupostos teórico - históricos, filosóficos, sociológicos, pedagógicos e técnicos da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS – a qual se constitui como sistema lingüístico das comunidades de pessoas surdas no Brasil, contribuindo para a formação do professor de Educação Infantil e Anos Iniciais no contexto da Educação Inclusiva.

### **OBJETIVOS**

#### ***Geral***

- ✓ Caracterizar o sujeito surdo e compreender o sistema linguístico da Língua Brasileira de Sinais–LIBRAS para mediar o desenvolvimento da linguagem do aluno surdo, numa perspectiva da abordagem educacional bilíngue, a qual considera a Língua de Sinais como língua materna e a Língua Portuguesa (modalidade escrita) como segunda língua.

#### ***Específicos***

- ✓ Conhecer a história da educação do surdo no Brasil e no mundo, sua cultura e as diversas comunidades;
- ✓ Conhecer o Bilinguismo - Abordagem Educacional para o ensino do surdo, o qual concebe a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS como língua materna e a Língua Portuguesa (modalidade escrita) como segunda língua;
- ✓ Conhecer os parâmetros fonológicos da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS;
- ✓ Compreender o sistema de transcrição para a Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS (sistema de notação em palavras);
- ✓ Compreender e realizar pequenos diálogos e tradução de pequenos textos escritos da Língua Portuguesa para a Língua Brasileira de Sinais com a utilização do alfabeto manual (datilologia), nome e sinal, características de pessoas, animais e coisas, numerais cardinais e ordinais, pronomes pessoais/demonstrativos / possessivos / interrogativos, verbos;

- ✓ Identificar o papel do professor e do intérprete no uso da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS e sua formação;

#### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Alfabeto Manual e Datilologia
2. Legislação: Acessibilidade, Reconhecimento da LIBRAS, Inclusão e os Direitos da Pessoa Surda
3. Educação do Surdo no Brasil e no Mundo
4. Cultura e Comunidades Surdas
5. Linguística da LIBRAS
6. Transcrição para a LIBRAS
7. Produção Textual do Surdo e Interferências do Professor no Ensino da Língua Portuguesa
8. Papel do Professor e do Intérprete no Uso da LIBRAS e sua Formação
9. Vocabulário Básico

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ✓ Aulas expositivas em sala;
- ✓ Discussões em sala;
- ✓ Estudos de caso;

#### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ✓ Provas individuais;
- ✓ Avaliação oral e prática da utilização da LIBRAS.

#### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

Quadro, datashow, computadores com acesso à Internet, TV e vídeo.

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **Básica**

- ✓ CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte. *Dicionário encyclopédico ilustrado trilíngüe – LIBRAS*. São Paulo: EDUSP/Imprensa Oficial, 2001.
- ✓ MOURA, Maria Cecília de. *O Surdo: Caminhos para uma nova identidade*. São Paulo: Revinter, 2000.
- ✓ QUADROS, Ronice Muller de – KARNOOPP, Lodenir Becker. *Língua de Sinais Brasileira – Estudos Lingüísticos*. São Paulo: Artmed, 2004.

## Complementar

- ✓ LODI, Ana Cláudia Balieiro e outros organizadores. *Letramento e minorias*. Porto Alegre: Mediação, 2002.
- ✓ SACKS, Oliver. *Vendo vozes – uma viagem ao mundo dos surdos*. São Paulo: Cia. das Letras, 1998.

## 4. Proposta Pedagógica

### 4.1 Metodologia de Ensino

A metodologia e a organização didática do processo ensino-aprendizagem esta atrelada de forma harmônica à concepção do curso que aponta para a necessidade da formação de um engenheiro civil que domine competências e habilidades que estejam alinhadas e adequadas aos aspectos do avanço tecnológico e na mesma linha a orientação contida no PDI do IFPB 2010-2014 para que o aluno formado pela instituição tenha presente em suas concepções a promoção do bem à sociedade, visando à transformação dos conhecimentos adquiridos em bens e serviços, atentando para as tendências do setor produtivo e do desenvolvimento tecnológico no qual está inserido, devendo disseminar a aplicação da ciência e tecnologia, interagindo com elas, de forma a questioná-la, entendendo o seu funcionamento.

Para dar conta da formação deste perfil profissional é adotada como essencial a prática pedagógica de elaboração de planos de ensino que estejam estruturados a partir de seleção e reconstrução de metodologias e conhecimentos que forme o engenheiro civil numa perspectiva crítica e para o seu tempo. Para tanto, o ato de ensinar deve ter ancoradouro na utilização de metodologias dialógicas, inter transdisciplinares, alicerçadas em conhecimentos filosóficos, científicos e tecnológicos que deverão estar relacionados às condições materiais da existência de natureza sócio, histórico e culturais produzidas até hoje pela humanidade.

Seguindo esta lógica, fica indicado dentre outras a utilização das seguintes formas metodológicas:

- Aula expositiva;
- Aula expositiva dialogada;
- Resolução de exercícios;
- Aulas práticas em laboratório;
- Trabalho individual e em grupo;
- Visitas técnicas a obras e empresas;
- Seminários;
- Palestras com profissionais das áreas profissionais que envolvem o curso;
- Pesquisas de campo;
- Estudo de textos;
- Atividades em programas de simulação;
- Mesas redondas e debates;
- Desenvolvimento de projetos interdisciplinares.

Essa flexibilidade curricular faz parte de um conjunto de práticas pedagógicas inovadoras que orientam a estrutura curricular do curso, como por exemplo, no que diz respeito à prática pedagógica dos professores consta a iniciativa fundamentada em uma ação que gere a motivação do aluno para se relacionar com consigo mesmo e com o mundo, com os conhecimentos, participando de atividades diversas no campo da pesquisa, da extensão e da arte/cultura. Essa postura do professor é de fundamental importância porque ajuda a desperta a curiosidade e a autoestima no aluno e o seu desejo de se empenhar ao máximo no curso e no campo profissional da engenharia civil.

Além das metodologias que foram indicadas o curso adota outras práticas pedagógicas que auxiliam as metodologias inovadoras, como por exemplo:

- A estrutura democrática do curso e da instituição onde se permite que os alunos participem como sujeito ativo dos conselhos, colegiados e de outras instâncias deliberativas fazendo com que o mesmo experimente um ambiente de trabalho produtivo, saudável e de ótima convivência;
- A existência de normas e regulamentos didáticos que garantem os direitos individuais e coletivos dos alunos;

- A oferta de acesso às tecnologias modernas na área de construção civil e informática;
- A oferta de competências e habilidades adequadas que possibilitam ao aluno a oportunidade de aprender a aprender, a conviver, a fazer e a ser no espaço social;
- O acompanhamento de pessoas com deficiência;
- Política de assistência estudantil com acompanhamento de assistentes sociais, psicológico e apoio financeiro através de bolsas de trabalho, de moradia e auxílio transporte;
- O trabalho de acompanhamento pessoal do aluno feito pelo professor e pelo pedagogo;
- O processo ensino-aprendizagem se dá a partir da interação entre aluno-professor, aluno-monitor, aluno-aluno;
- O ensino de Libras;
- A preocupação com a formação para o desenvolvimento sustentável no âmbito local, regional, nacional e global;
- Salas de aulas amplas;
- Laboratórios bem equipados;
- Biblioteca;
- Espaços de esporte e lazer;
- Empresas Júniores.

#### 4.2 Processo Ensino-Aprendizagem

Considerando que o processo ensino aprendizagem se compõe basicamente pela estrutura física e pedagógica da instituição principalmente no que diz respeito às práticas pedagógicas aplicadas pelos professores e sua estrutura emocional, pela forma de ser do aluno e de como ele é concebido pela estrutura educacional, pelos conteúdos aplicados, as metodologias e as formas de avaliação da aprendizagem adotadas no ensino, o IFPB através do seu PDI-2010-2014, indica que as práticas pedagógicas devem estar vinculadas também a um processo reflexivo constante por parte do professor, bem como a uma perspectiva que considere a aprendizagem como um processo dinâmico, resultado das múltiplas

relações que se estabelecem entre aquele que aprende (e também ensina) e aquele que ensina ou pretende ensinar (e que igualmente aprende). Esse aspecto importante do processo ensino aprendizagem também é prioridade no PPC que aponta da mesma forma para a obtenção do maior objetivo que é formar profissionais conscientes de sua cidadania, preocupados em transformar a realidade para se alcançar uma sociedade mais democrática, solidária e humanista.

No aspecto referente à estrutura física e de gestão da instituição que é uma das importantes bases para viabilizar um excelente processo ensino aprendizagem o IFPB possui uma boa estrutura física composta por salas de aula, laboratórios diversos, espaços administrativos, acadêmicos e de esporte e lazer que favorecem a aprendizagem dos alunos. Para tanto, segundo o PDI-2010-2014, nos *campi* do IFPB prevalece um modelo de política de Gestão que deve contemplar em suas ações a gestão por competências, a racionalidade, a alocação de recursos orçamentários de forma participativa e democrática, a humanização das relações e a transparência e democratização dos processos administrativos e acadêmicos. Neste sentido, a ação cidadã da escola não pode prescindir da efetiva difusão e troca de saberes nela produzidos, de tal forma que a sociedade, seja também considerada sujeito desse conhecimento, tendo, inclusive, pleno direito de acesso às informações resultantes dessas transformações. Assim, as atividades de ensino desenvolvidas na Instituição devem ser produtos de interesse social e acadêmico, preparando os alunos para ser um agente transformador da realidade do município, do estado, país e do mundo, visando a eliminação das desigualdades regionais e locais, dentro de um contexto de desenvolvimento sustentável, promovendo a igualdade social.

Assim, enquanto elemento estruturante deste espaço organizacional que é o IFPB e para dar conta da formação deste perfil de aluno a seleção e organização dos conteúdos no PPC é tido acima de tudo como uma ação de natureza pedagógica e, sobretudo, política enquanto resultante de conflitos e lutas de poder, que vão além dos muros das instituições, é parte essencial da construção do currículo, com incumbência de concretizar um projeto de sociedade, por meio da formação de cidadãos. Neste sentido, os conteúdos na estrutura do projeto pedagógico tem seu sentido dirigido para a vida no intuito de formar

alunos/profissionais/engenheiros civis concretos, construtores e donos de suas autonomias. Sendo assim, os conteúdos estão orientados para o diálogo constante com o contexto social, histórico, cultural, político e com as condições físicas e intelectuais dos envolvidos no processo de ensinar e aprender; acompanham e questionam criticamente as transformações socioculturais da sociedade contemporânea; impulsionam a democratização do conhecimento crítico; abrangem procedimentos, valores, normas, atitudes, fatos e conceitos necessários ao crescimento pessoal, social e profissional dos alunos; proporcionam o entendimento e a possibilidade de transformação da realidade e do contexto maior no qual a realidade específica em que se insere; concebem os alunos como seres integrais, socialmente competentes, capazes de atuarem sobre a realidade, com participação ativa na história da sociedade da qual fazem parte e na construção de sua própria história e oferecem a possibilidade da relação entre teoria e prática e são no aspecto tecnológico e humano, adequados para forma um profissional de engenharia civil.

No tocante às metodologias de ensino que são fundamentais para a mobilização adequada destes conteúdos está contido no PPC a indicação de uma prática a ser desenvolvida pelos professores a partir de uma iniciativa pedagógica e emocional que gere a motivação do aluno para se relacionar com consigo mesmo e com o mundo, com os conhecimentos, participando de atividades diversas no campo da pesquisa, da extensão e da arte/cultura. Neste sentido, a relação professor aluno acontece da forma mais harmônica possível, sendo o professor um mediador de ações pedagógicas e acima de tudo um agente de transformação.

No que diz respeito aos aspectos da avaliação da aprendizagem há o entendimento de que se trata de um processo de reflexão coletivo e não apenas a verificação de um resultado parcial de momentos de aprendizagem. O processo de avaliação tem como seu maior objetivo buscar o desenvolvimento dos alunos nas suas várias dimensões, ou seja, domínio cognitivo, afetivo e psicomotor, capacidades motoras, a conduta, os conhecimentos e a capacidade intelectual. Para isso a avaliação da aprendizagem constitui-se: em avaliação diagnóstica, constituindo-se num momento dialético do processo, ou seja, “senso” do estágio em que se está e sua distância em relação à perspectiva que está colocada a ser

atingida e avaliação formativa em que os sujeitos envolvidos situam seus fazeres, aperfeiçoam sua ações e reconstruem suas práticas. Assim, coloca-se a ênfase na qualidade do processo de aprendizagem.

Corroborando com o PDI e o PPC, consta nas Normas Didáticas para o Ensino Superior do IFPB a orientação de que a avaliação seja compreendida como uma prática de investigação processual, diagnóstica, contínua e cumulativa, com a verificação da aprendizagem, análise das dificuldades e redimensionamento do processo ensino/aprendizagem. Neste contexto teórico e prático acerca da avaliação da aprendizagem são considerados instrumentos de verificação de aprendizagem: debates, exercícios, testes e/ou provas, trabalhos teórico-práticos, projetos, relatórios e seminários, aplicados individualmente ou em grupos, realizados no período letivo, abrangendo o conteúdo programático desenvolvido em sala de aula ou em espaços extraclasse.

Por fim, o PPC preza por um conjunto de atividades pedagógicas que promove acima de tudo a interação do processo educacional tendo como meta a obtenção da eficácia pedagógica no ato de formar o profissional de engenharia civil e do cidadão promovendo sempre a mobilização do conhecimento em torno da humanização das diversas práticas sociais.

#### 4.3 Coerência do Currículo com a Proposta Pedagógica

O Curso prima pela máxima coerência entre o currículo e a proposta pedagógica, para tanto, toda sua estrutura está respaldada: na legislação educacional brasileira voltada ao ensino superior e aos cursos de engenharia, que apontam quais os requisitos teóricos e metodológicos a serem seguidos para a construção do projeto pedagógico, em todo um aparato pedagógico formado por um corpo de professores e técnicos administrativos que juntos fazem o processo de ensino e acompanhamento pedagógico, por metodologias de ensino adequadas, por um sistema de avaliação da aprendizagem e por uma estrutura física e pedagógica condizente com as necessidades de funcionamento do curso. Além disso, o currículo e a proposta pedagógica são coerentes porque apontam para o compromisso de transformação de uma pessoa (aluno) em um profissional qualificado para o mundo

do trabalho permitindo que o mesmo possa se enquadrar na categoria profissional engenheiro civil. Essa coerência começa no perfil de conclusão do aluno e pode ser observada em toda proposta pedagógica que tem tendo como pano de fundo a prioridade em possibilitar um futuro promissor ao aluno como pessoa e profissional.

Neste sentido, a coerência entre o currículo e a proposta pedagógica se fundamenta no respeito ao que determina a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (LDB), capítulo IV referente ao ensino superior onde é indicado no artigo 43 que durante o processo de formação do profissional de nível superior se busque priorizar como finalidade: o estímulo a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo; a formação de diplomados aptos para a inserção em setores profissionais e com plenas condições de contribuir para o desenvolvimento da sociedade brasileira, o incentivo ao trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive, a promoção e a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação, estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais e prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade e promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição.

Para além da observância a Lei Nº 9.394, o Curso de Bacharelado em Engenharia Civil tem a sua concepção assentada a partir do perfil do egresso previsto na Resolução CNE/CES nº 11, na qual está prevista a necessidade da formação de um engenheiro com perfil 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. Assim, acompanhando esta indicação e visando dar conta do perfil de conclusão do egresso em engenharia

civil o curso apresenta o layout da matriz curricular dividida em três núcleos de conteúdos citados no item 3.2.3.

O conjunto destas disciplinas mais as atividades extracurriculares previstas no projeto pedagógico do curso representam na sua totalidade a característica de flexibilidade do seu currículo marcada pela relação complementar entre a verticalidade e horizontalidade do conhecimento trabalhado ao longo do curso. A verticalidade e horizontalidade do conhecimento são duas faces que se coadunam em um só corpo pedagógico para possibilitar a formação de um engenheiro civil com visão holística, capaz de compreender novas realidades, adquirir novos conhecimentos e intervir na sociedade tecnológica atual em que a complexidade tecnológica caminha a passos largos e impõe diariamente diversos tipos de desafios a serem superados pela sociedade através do processo de inovação tecnológica. Neste sentido, as disciplinas do curso consideradas obrigatórias representam aqui a característica vertical do currículo que tem como principal função possibilitar que o aluno possa se apoderar dos conhecimentos tecnológicos, humanos e sociais que são requisitos obrigatórios para qualifica-lo enquanto engenheiro civil e que ao final lhe garante a legalidade das competências e habilidades adquiridas pelo viés do diploma.

Para constituir a parte horizontal do currículo estão previstas na proposta pedagógica do curso algumas atividades como, por exemplo: a participação de alunos em projetos de pesquisa, em projetos de extensão destinados a comunidade interna e externa, em disciplinas optativas, em seminários em eventos, em atividades acadêmicas à distância, em processos de vivência profissional complementar, em estágios curriculares, congressos, palestras, cursos de qualificação, monitoria, dentre outras atividades que venham, a ser reconhecidas e indicadas pelo colegiado do curso.

Assim, é esta relação indissociável entre as partes vertical e horizontal do currículo que qualifica a coerência entre a concepção do currículo e todas as práticas pedagógicas que compõem o todo do PPC. Essa flexibilidade e coerência apresentada no currículo e na proposta pedagógica é um excelente indicador porque

acusa a adoção de uma postura de rompimento com o velho procedimento de fragmentação entre a teoria e a prática e estabelece a unicidade em torno de um plano pedagógico que visa a formação de um profissional para a vida.

O IFPB-Campus-Cajazeiras também oferta aos alunos a participação em: projetos de pesquisa e extensão, atividades complementares que incluem o desenvolvimento de projetos de intervenção na prática social, visitas técnicas, interação com o setor produtivo através de visitas e participação em projetos de pesquisa, visitas técnicas a obras e outras instituições, trabalho de conclusão de curso, estágio, participação na empresa Júnior.

Como forma de fortalecer ainda mais a coerência entre as disciplinas que formam a matriz curricular e todas as demais práticas pedagógica, o PPC adota e coloca em prática as características que estão previstas no documento: Princípios Norteadores das Engenharias nos Institutos Federais publicado pelo Ministério da Educação em 2009. Este documento indica que os cursos de engenharia civil Institutos Federais devem conter em sua estrutura pedagógica os seguintes compromissos:

- Sintonia com a sociedade e o mundo produtivo formando um profissional de qualidade que responda às necessidades apontadas pela sociedade na perspectiva do crescimento científico e tecnológico do país;
- Capacidade de diálogo global com os arranjos produtivos culturais, locais e regionais visando intervenção na realidade, tendo como ferramenta o ato educativo contextualizado;
- Preocupação com o desenvolvimento humano sustentável pela formação de condutas que levem a condutas pertinentes à conservação da vida no planeta;
- O estabelecimento de metodologias que viabilizem a ação pedagógica inter e transdisciplinar dos saberes possibilitando que o profissional da área possa lidar e resolver a complexidade dos fenômenos com que trabalha;
- A Realização de atividades em ambientes de formação para além dos espaços convencionais dando a ênfase na utilização desses ambientes de

aprendizagem como forma de promover a abertura para um trabalho educativo na perspectiva da superação da dicotomia entre o saber e o fazer, entre a teoria e a prática, o conhecimento científico e o tecnológico, bem como estabelece possibilidade de um processo educativo mais dinâmico e autônomo. Essa concepção atinge sobremaneira as atividades de campo onde se confronta a realidade tal como ela é e não apenas as práticas de laboratório onde se representam os fenômenos naturais de forma controlada;

- Promover interação entre os saberes teóricos e práticos ao longo do curso no intuito de estabelecer relação intrínseca entre os núcleos de conhecimentos (básicos, profissionais e específicos) discriminados nas Diretrizes da Engenharia especificadas na Resolução CNE/CES nº 11/2002, o que colabora para evitar fragmentações no currículo, da mesma forma que faz com que os estudantes vivenciem situações de aprendizagem em que os conhecimentos profissionais e específicos da área sejam aplicados ao longo de todo o curso;
- Adoção da pesquisa e da extensão como sustentadoras das ações na construção do conhecimento visando o fortalecimento de uma relação estreita entre ensino, pesquisa e extensão tendo como base da ação educativa. Isso, além de consolidar a postura investigativa e de permanente produção de conhecimento, possibilita a construção da autonomia dos discentes na aprendizagem, orientação e, consequentemente, nas atividades profissionais;
- Viabilizar a construção da autonomia dos discentes na aprendizagem incentivando o aluno a ser um sujeito ativo no processo de ensino, pesquisa e extensão, concorrendo para um ambiente educativo mais rico e diverso;
- Promoção da mobilidade, num tempo sem limitação à produção de conhecimentos, como elemento fundamental na construção da matriz curricular em função da flexibilidade, da adaptabilidade e da interatividade dela decorrente, não apenas entre os *campi* dos Institutos, mas também entre instituições nacionais e internacionais, tendo em vista que a imersão em culturas diversificadas possibilita acesso a diferentes formas de abordagem do conhecimento, bem como o acesso aos diferentes recursos tecnológicos e

culturais aprimora o fluxo de saberes, com a consequente realimentação das instituições;

- Adoção da comparabilidade no sentido da adoção de procedimentos que concorram para as ações de ensino, pesquisa e extensão, o que significa a busca de uma unidade que possibilite a aproximação de referenciais curriculares; a atitude dialógica entre os Institutos Federais e o estabelecimento de procedimentos de cooperação entre as ações educacionais favorecem o aprimoramento e a qualidade de atuação dos mesmos, enquanto uma rede social que se empenha na redução das desigualdades e na construção de um país soberano; além de conferir uma identidade para os cursos, favorece a mobilidade (intercâmbio e integração) de estudantes e de servidores, estimula procedimentos que agregam elementos à busca contínua da melhoria da qualidade da educação ofertada, uma marca histórica;
- Incentivar a integração da comunidade discente de diferentes níveis e modalidades de ensino através de ações educativas envolvendo em sua composição estudantes de diferentes níveis e modalidade contribuindo para a concretização do princípio da verticalização.

Por fim, vale ressaltar que os princípios da comparabilidade e da mobilidade seja intra ou interinstituições vão estar sempre em pauta no curso porque a interlocução com outras instituições nacionais e internacionais vão se concretizando em proporção e intensidade crescente, reforçando a flexibilização necessária a toda formação acadêmica e, em última instância vai preparando um profissional que possa trabalhar em qualquer parte do mundo e capacitar-se sempre.

## V. Atividades Articuladas ao Ensino

Os alunos do curso têm acesso as seguintes atividades que estão articuladas ao ensino:

- Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) que tem por objetivo estimular os jovens do ensino superior nas atividades, metodologias,

conhecimentos e práticas próprias ao desenvolvimento tecnológico e processos de inovação. Além disso, tem o objetivo de contribuir para a formação e inserção de estudantes em atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação;

- Na seleção de bolsas do Programa Institucional de Bolsa de Extensão do IFPB Modalidade PROBEXT, que visa a formação técnica e cidadã do estudante e pela produção e difusão de novos conhecimentos e novas metodologias oriundos das várias disciplinas e áreas do conhecimento que geram Impacto na formação do estudante nos aspectos técnico-científica, pessoal e social;
- Na seleção de Bolsa de Monitoria, atividade discente, que tem como objetivo promover a interação acadêmica entre alunos, professores e visa estimular o (a) monitor (a) no desempenho de suas potencialidades docentes para subsidiar o alunado na superação de dificuldades de aprendizagem e produção de novos conhecimentos nas disciplinas objeto da monitoria;
- O acesso à bolsa de trabalho referente ao Programa de Iniciação ao Trabalho, que se propõe a assegurar a permanência dos estudantes em condições de vulnerabilidade social, mediante o repasse de uma bolsa mensal, para custear despesas decorrentes de seu processo sócio educacional;
- A participação nas visitas técnicas que são atividades de campo supervisionadas por um professor que permitem ao aluno observar as aplicações práticas dos conceitos estudados em sala de aula e laboratórios enriquecendo assim o seu processo de ensino-aprendizagem;
- Participação em Atividades Complementares ao currículo, que objetivam enriquecer o processo de ensino-aprendizagem privilegiando o desenvolvimento de: atividades de complementação da formação social, humana e cultural envolvendo, entre outros: atividades esportivas; cursos de língua estrangeira; práticas artísticas e culturais; organização de exposições; e seminários de caráter artístico ou cultural; atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo; participação em Diretórios e Centros Acadêmicos; participação em trabalho voluntário; ações comunitárias e ações benficiaentes;

engajamento com o docente não remunerado em cursos preparatórios e de reforço escolar; participação em cursos e palestras; participação em congressos e seminários técnico-científicos e publicações em revistas técnicas;

- Participação no Trabalho de Conclusão de Curso-TCC, que tem como objetivos: possibilitar aos alunos o desenvolvimento da capacidade de aplicação dos conceitos e teorias adquiridas durante o curso de forma integrada por meio da execução de um projeto de pesquisa e desenvolvimento; desenvolver a capacidade de planejamento e de disciplina para resolver problemas no âmbito das diversas áreas de formação; estimular o espírito empreendedor por meio da execução de projetos que levem ao desenvolvimento de produtos; intensificar a extensão universitária por intermédio da resolução de problemas existentes nos diversos setores da sociedade; estimular a interdisciplinaridade e estimular a inovação tecnológica e estimular a construção do conhecimento coletivo;
- Participação no Estágio Curricular que visa a complementação do processo ensino- aprendizagem e tem como objetivos: facilitar a futura inserção do estudante no mundo de trabalho; promover a articulação do IFPB com o mundo do trabalho; facilitar a adaptação social e psicológica do estudante à futura atividade profissional.

Por fim, a participação dos alunos nas atividades que estão articuladas ao ensino é de fundamental importância, pois, representa a oportunidade do mesmo interagir com uma gama de situações desafiadoras e conhecimentos que vão, em muito, contribuir para fortalecer e ampliar a sua formação específica de engenheiro civil.

### 5.1 Estágio Curricular

A política institucional do IFPB no que se refere ao regulamento dos estágios dos cursos de educação profissional técnica de nível médio e do ensino superior está prevista no PDI 2010-2014, e compreendem atividades práticas, atividades complementares e Estágio Curricular, todos previstos nos respectivos

PPC's. O Estágio Curricular no IFPB tem caráter obrigatório para todos os cursos de nível técnico e de graduação, quando previsto no PPC, visam à complementação do processo ensino-aprendizagem e tem como objetivos: facilitar a futura inserção do estudante no mundo de trabalho; promover a articulação do IFPB com o mundo do trabalho; facilitar a adaptação social e psicológica do estudante à futura atividade profissional. Para viabilizar a política de estágio o IFPB possui, em cada um de seus Campi, um setor dedicado à administração dos estágios e das ofertas de empregos, denominado Coordenação de Estágios, com a responsabilidade de prospectar e firmar parcerias com empresas e instituições concedentes de oportunidades de estágio/emprego.

Para que o aluno possa se matricular no estágio curricular existe a necessidade de se observar as seguintes exigências:

- Que se elabore um termo de convênio, celebrado entre a organização cedente e o IFPB, em que acordam as condições de realização do estágio;
- Que exista um termo de compromisso, celebrado entre o estagiário e a organização cedente, com a interveniência da Instituição de Ensino, regulamentando as atividades a serem desenvolvidas pelo estagiário;
- O estágio deverá ser realizado em organizações públicas, privadas ou do terceiro setor, devidamente conveniadas com o IFPB, que apresentem condições de proporcionar experiência prática na área de formação do estudante, ou desenvolvimento sociocultural ou científico, pela participação em situações de vida e de trabalho no seu meio. Além disso, o estágio poderá ser realizado no próprio IFPB, desde que a atividade desenvolvida assegure o alcance dos objetivos previstos nas suas diferentes modalidades.

Com relação aos requisitos para a integralização da carga horária do Estágio Curricular Supervisionado esta colocado como exigência no Projeto Pedagógico do Curso que o aluno terá que cumprir uma carga horária correspondente a 170 horas. No mais o aluno deverá observar as seguintes determinações adicionais contidas nas Normas de Estágio do IFPB:

- A data de assinatura do instrumento jurídico firmado entre o IFPB, a Unidade Concedente do Estágio e o Estudante é aquela a partir da qual a duração do estágio é contabilizada;
- O estudante que deixar de cumprir as atividades de estágio nas datas previstas e divulgadas pela Coordenação de Curso perderá o direito de participar do evento de avaliação do estágio naquele período letivo.
- A jornada diária do Estágio será compatível com o horário escolar do estudante e não pode prejudicar suas atividades escolares, não devendo exceder seis horas diárias e trinta horas semanais, no caso de estudantes do ensino superior e da educação profissional.
- O Estágio não poderá exceder a duração de 2 (dois) anos em uma mesma Unidade Concedente de Estágio, exceto quando se tratar de estagiário com deficiência.

Desta forma, o IFPB seguindo as determinações da Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio curricular de estudantes estabelece a seguinte definição e finalidades do estágio curricular.

O estágio é definido como um ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos. O estágio faz parte do PPC, além de integrar o itinerário formativo do educando e visa ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho.

A partir desta concepção o estágio curricular supervisionado tem como finalidades:

- Possibilitar o desenvolvimento de competências, habilidades e conhecimentos inerentes ao mundo do trabalho contemporâneo e ao exercício da cidadania;

- Assimilar no mundo do trabalho a cultura profissional da sua área de formação acadêmica;
- Desenvolver uma visão de mundo e de oportunidades no âmbito da profissão;
- Contribuir na avaliação do processo pedagógico de sua formação profissional.

Por fim, o estágio curricular ofertado no PPC atende ao que determina a Resolução CNE/CES nº 11, especificamente no seu artigo 7º, quando torna o estágio como um componente curricular obrigatório, com supervisão direta da instituição através de um professor orientador, avaliado por relatórios técnicos e por estar com a carga horária acima de 160 horas como determina a resolução supracitada.

#### 5.1.1 Acompanhamento do Estágio

O Estágio Curricular do Curso será realizado em organizações públicas, privadas ou do terceiro setor, devidamente conveniadas com o IFPB, que apresentem condições de proporcionar experiência prática na área de formação do aluno, ou desenvolvimento sociocultural ou científico, pela participação em situações de vida e de trabalho no seu meio. No IFPB-Campus-Cajazeiras, o acompanhamento do aluno estagiário é feito pela Coordenação de Estágios e Relações Empresariais (CERE) que estabelece os seguintes procedimentos como requisitos para a efetivação do estágio curricular:

- No período de matrícula que ocorre no início do semestre letivo o aluno pode se matricular no componente curricular Estágio Obrigatório, desde que já tenha cumprido a carga horária de 2500 horas-relógio no curso;
- Solicitar a Coordenação de Estágios e Relações Empresariais (CERE) os documentos necessários para iniciar o estágio;
- Preencher a ficha de cadastro pessoal.

Após esta etapa o aluno fica aguardando que a CERE faça contato com as empresas parceiras do IFPB-Campus Cajazeiras para obter vagas de estágio na área de Engenharia Civil. Com a vaga garantida passa a existir as seguintes exigências que devem ser observadas pela instituição de ensino, a empresa cedente e o aluno estagiário:

- O estabelecimento do Termo de Convênio, celebrado entre a organização cedente e o IFPB-Campus-Cajazeiras em que acordam as condições de realização do estágio;
- O Termo de Compromisso, celebrado entre o estagiário e a empresa cedente, com a interveniência da Instituição de Ensino, regulamentando as atividades a serem desenvolvidas pelo estagiário;
- A aceitação como estágio do exercício das atividades dependerá do parecer emitido pelo Colegiado de Curso, que levará em consideração o tipo de atividade desenvolvida e a sua contribuição para a formação profissional do estudante;
- O aluno deve elaborar um plano de estágio;
- O aluno deve observar a carga horária mínima do estágio curricular obrigatório do curso de Bacharelado em Engenharia Civil que corresponde a 170 horas;
- A Unidade Concedente de Estágio poderá oferecer auxílio ao estagiário, mediante pagamento de bolsa ou qualquer outra forma que venha a ser acordada entre as partes, respeitando-se a legislação em vigor;
- O seguro contra acidentes pessoais deverá ser contratado pela Unidade Concedente de Estágio, diretamente ou através da atuação conjunta com Agentes de Integração.

Após esta etapa a CERE juntamente com o Coordenador do Curso de Engenharia Civil designarão o professor responsável pelo acompanhamento e orientação das atividades a serem desenvolvidas pelo aluno estagiário.

No Campo de estágio o aluno passa pelos seguintes acompanhamentos e orientações que são feitos pelo IFPB-Campus-Cajazeiras e pela empresa cedente do estágio:

- A empresa cedente designa um profissional para atuar como supervisor de estagiário para verificar e acompanhando a assiduidade, o controle do horário através do registro de frequência e enviar à instituição de ensino, com periodicidade mínima de 6 (seis) meses, um relatório de atividades;

- O Coordenador do Curso de Engenharia Civil supervisiona o desenvolvimento das atividades do estagiário e juntamente com a CERE pode criar e reformular instrumentos que possam avaliar o aluno no campo de estágio;
- O aluno terá o acompanhamento técnico de um professor orientador que irá acompanhá-lo, no IFPB-Campus-Cajazeiras e na empresa concedente do estágio, através de visitas periódicas durante o período de realização do estágio. Neste trabalho o professor orientador acompanhará a elaboração e avaliará o Relatório de Estágio.

Durante a execução do estágio curricular na empresa cedente o aluno passa por todo um processo de avaliação que conta dos seguintes itens:

- Recebimento de visita do professor orientador de estágio na empresa cedente do estágio, incluindo reunião com o supervisor de estágio da empresa;
- Apresentação do Relatório de Estágio contendo as atividades desenvolvidas e as avaliações realizadas;
- Participação em reunião no IFPB-Campus-Cajazeiras com o professor orientador de Estágio, quando transcorridas aproximadamente 100 (cem) horas.

Além destes aspectos, na avaliação das atividades desenvolvidas pelo estudante, serão consideradas:

- A compatibilidade das atividades desenvolvidas com o PPC e com o plano de estágio;
- A qualidade e eficácia na realização das atividades;
- A capacidade inovadora ou criativa demonstrada através das atividades desenvolvidas e a capacidade de adaptar-se socialmente ao ambiente.

Por fim, concluído o Estágio Curricular Obrigatório, o aluno terá 60 (sessenta) dias para entrega o Relatório de Estágio.

### 5.1.2 Relevância do Estágio e da Prática Profissional

O estágio e a prática profissional sem dúvida são elementos pedagógicos de grande relevância para a formação do futuro profissional de engenharia civil, isso porque respectivamente existe uma relação de complementação em que na prática profissional o aluno durante o curso vivencia experiências através da interação com o conhecimento em que desenvolvem atividades diretamente ligadas às competências e habilidades de cunho prático e simuladas que são inerentes a condição profissional do engenheiro civil, além disso, tem a oportunidade de fazer o estágio integralizando assim todas as cargas horárias do curso que são necessárias para a formação do engenheiro civil.

Desta forma, o estágio e a prática profissional representam realmente algo significativo para a formação integral do aluno, pois aparece enquanto uma oportunidade real de crescimento pessoal e principalmente profissional porque permite que o mesmo possa colocar em prática todo o conhecimento teórico e prático que adquiriu durante a graduação, podendo atuar no campo de estágio com situações reais trabalhando em: projetos de engenharia, obras civis, construtoras, empresas de consultoria, e em instituições públicas e privadas dentre outras atividades de competência da engenharia civil.

Essa estreita relação entre a teoria e a prática no curso é uma questão fundamental para qualificar a formação profissional do aluno em qualquer área do conhecimento e como não poderia deixar de ser, no Curso de Engenharia Civil se tem essa relação como prioridade, para tanto, os alunos ao longo do curso estarão constantemente em contato com diversas atividades acadêmicas reais e simuladas proporcionadas pelas disciplinas que visam dar ao aluno a possibilidade de construir competências e habilidades tais como: análise de projetos de instalações hidrossanitárias, elétricos, arquitetônicos, levantamento de quantitativo de materiais, orçamento de obras, memorial descritivo de terrenos, projetos de terraplanagem, desenvolvimento de atividades práticas como a utilização do software AutoCad, levantamentos topográficos, realização de locação de obras, acompanhamento de execução de alvenaria, utilização de madeira e aço nas estruturas de concreto armado, execução e lançamento do concreto e de pintura uso dos equipamentos de

realização de ensaios dos materiais, trabalho de campo em equipe, interpretação de projetos de redes públicas de drenagem de águas residuais, leitura e interpretação de projetos, elaboração de esboços, desenhos, plantas, trabalho com pesquisa, exercícios e atividades de laboratório, participação na Empresa Junior, participação em visitas técnicas, contato com o mercado de trabalho, participação em atividades de extensão, aulas práticas, com acompanhamento com o professor em canteiro de obras, monitoria, treinamento, atividades de extensão, palestras, debates, mesa redonda, congressos, simpósios, seminários, consultas a bibliotecas e centros de documentação, visitas a instituições educacionais e culturais dentre outras.

Para buscar assegurar essa relação quanti-qualitativa entre a prática profissional e o estágio, o curso conta com o envolvimento de atores importantes como: gestores, professores, técnico-administrativos, empresas parceiras, pais e os próprios alunos, agregando valores fundamentais a concepção dos alunos em relação a importância do seu empenho, dos estudos e do curso de engenharia civil o que sem dúvida irá contribuir em muito para uma ótima performance de sua formação enquanto futuro engenheiro civil.

## 5.2 Trabalho de Conclusão de Curso - TCC

A política institucional que regulamenta o trâmite legal referente a realização obrigatória do Trabalho de Conclusão de Curso-TCC, esta prevista nas Normas Didáticas do Ensino Superior do IFPB, que Regulamenta o Trabalho de Conclusão de Curso para as diversas modalidades de cursos superiores ofertados pelo IFPB como os de tecnologia, licenciatura e bacharelado, bem como, no PDI, definido como um componente curricular obrigatório para os cursos de graduação e tem os seguintes objetivos a serem seguidos:

- Desenvolver a capacidade de aplicação dos conceitos e teorias adquiridas durante o curso de forma integrada por meio da execução de um projeto de pesquisa e desenvolvimento;
- Desenvolver a capacidade de planejamento e de disciplina para resolver problemas no âmbito das diversas áreas de formação;

- Estimular o espírito empreendedor por meio da execução de projetos que levem ao desenvolvimento de produtos;
- Intensificar a extensão universitária por intermédio da resolução de problemas existentes nos diversos setores da sociedade;
- Estimular a interdisciplinaridade;
- Estimular a inovação tecnológica e estimular a construção do conhecimento coletivo.

Assim o TCC é uma disciplina obrigatória que oportuniza ao aluno produzir uma síntese dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso em consonância com Resolução CNE/CES nº 11, especificamente no que está determinado no seu artigo 7º- Parágrafo único, onde fica definido que é obrigatório o trabalho final de curso como atividade de síntese e integração de conhecimento. Neste sentido, o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), pode ser desenvolvido nas seguintes modalidades: um Projeto de Pesquisa, que consiste em uma pesquisa em sentido estrito, na qual se busca o conhecimento das causas de um fenômeno natural e/ou social. Como tal poderá ser uma pesquisa bibliográfica, laboratorial e/ou de campo, devendo resultar em uma monografia ou um Projeto de Implementação, consistindo em uma pesquisa em sentido lato, na qual se busca encontrar uma resposta prática para um problema técnico-profissional, tecnológico ou técnico-científico, podendo demandar, para o seu desenvolvimento, uma etapa de pesquisa prévia (bibliográfica, laboratorial e/ou de campo), tendo em vista alcançar suas etapas subsequentes.

No que diz respeito ao seu formato metodológico o TCC deverá ser apresentado segundo a estrutura formal de uma monografia, podendo vir também sob a forma de relatório de projeto, seguido dos resultados complementares (plano de negócio, protótipos e instrumentos desenvolvidos, ferramentas audiovisuais criadas, metodologias inventadas ou desenvolvidas, etc.). Além disso, o TCC poderá ter outra estrutura metodológica não prevista aqui no PPC, no entanto, a nova proposta de formatação, para ser utilizada, precisa ser reconhecida e autorizada pelo Colegiado do Curso.

### 5.2.1 Acompanhamento do Trabalho de Conclusão de Curso

O acompanhamento dos discentes no TCC será feito por um docente orientador escolhido pelo discente ou designado pelo docente responsável pelo TCC, observando-se sempre a área de conhecimento em que será desenvolvido o projeto, a área de atuação e a disponibilidade do docente orientador. Para tal é preciso observar e adotar os seguintes procedimentos:

- Se houver necessidade, poderá existir a figura do co-orientador, para auxiliar nos trabalhos de orientação e/ou em outros que o orientador indicar, desde que aprovados pelo coordenador de curso.
- A mudança de orientador, quando houver, deverá ser solicitada por escrito e aprovada pelo coordenador de curso e pelo docente responsável pelo TCC.
- O acompanhamento dos Projetos de Graduação será feito através de reuniões periódicas, no mínimo uma por mês, previamente agendadas entre docente orientador e orientando (s), devendo o cronograma ser apresentado ao docente responsável pelo TCC, até 20 (vinte) dias letivos após a aprovação da proposta.
- Após cada reunião de orientação deverá ser atualizada a ficha de acompanhamento do TCC, descrevendo de forma simplificada os assuntos ali tratados, deverá ser assinado pelos(s) discente (s) pelo docente orientador e, arquivada na pasta de acompanhamento do TCC.
- É obrigatória a participação do(s) discente(s) em pelo menos 75% das reuniões de orientação.

O tema para o TCC deve estar inserido em um dos campos de atuação do curso do discente, devendo ser apresentado na avaliação de propostas de TCC. Para tal é importante observar os seguintes procedimentos:

- A avaliação da proposta de TCC será realizada em evento específico, agendado de acordo com a (s) inscrição (ões) da (s) propostas, pela coordenação de curso;
- A proposta de TCC deve ser apresentada decorridos, no máximo, 20 (vinte) dias do início do semestre;

- A não apresentação da proposta de TCC para avaliação implicará a impossibilidade de matrícula e consequente trancamento na disciplina de TCC.

A avaliação da proposta de TCC será feita por uma banca composta pelo docente orientador do trabalho, por um docente indicado pela coordenação de curso, pelo docente responsável pelo TCC e/ou coordenador de curso, no mínimo. As propostas de TCC serão avaliadas com base nos seguintes critérios:

- A delimitação do tema;
- Definição do problema;
- Justificativa;
- Objetivos;
- Metodologia;
- Relevância, inovações apresentadas ou utilidade prática do projeto;
- Cronograma de execução;
- Custos, condições e materiais disponíveis;
- O cronograma de execução, incluindo a defesa, deverá ser inferior ao prazo máximo de conclusão do curso, a contar da data da divulgação do resultado da avaliação da proposta, e não poderá exceder 06 (seis) meses de execução.

A defesa do TCC será realizada em evento público específico, cuja data, horário e local serão informados em edital da Coordenação de Curso seguindo os seguintes critérios:

- A critério do Colegiado do Curso, pode ser realizada uma Pré-Defesa, que consiste numa avaliação do Trabalho Final, realizada por 02 (dois) docentes da área, excetuando-se o orientador;
- Não será permitida a manifestação do público, excetuando nas ocasiões em que for facultada a palavra, com a anuência dos componentes da banca.

A banca de defesa do TCC será composta, no mínimo, pelo orientador do trabalho e por 02 (dois) docentes. No caso de Projetos de Implantação, a banca pode contar com um profissional externo da área afim indicado pelo orientador.

Para participar da defesa do TCC, o discente deverá inscrever-se, junto à respectiva coordenação de curso. A coordenação de curso terá um prazo de 15 (quinze) dias para marcar a defesa do TCC, excetuando-se os períodos de férias docentes.

No ato da inscrição para a defesa do TCC, o discente deverá entregar pelo menos 3 (três) cópias do trabalho final (sob a forma de monografia, projeto, estudo de casos, desenvolvimento de instrumentos, equipamentos, memorial descritivo de protótipos, entre outras, de acordo com a natureza), conforme estrutura definida na proposta de TCC aprovada.

Na elaboração do trabalho final, devem ser seguidas as recomendações especificadas nas normas vigentes da ABNT. Discentes reprovados na defesa deverão apresentar nova proposta de projeto para avaliação. O trabalho que contemplar mais de um discente deverá ser avaliado individualmente, observando a competência de cada um no projeto, conforme apresentado para apreciação, na avaliação de propostas de TCC. Após 30 (trinta) dias da defesa do TCC, o discente deverá entregar 01 (uma) cópia corrigida e encadernada ao docente orientador de TCC, juntamente com uma versão eletrônica do trabalho.

Compete ao Coordenador de curso:

- Proporcionar aos docentes orientadores horários para atendimento às atividades de TCC;
- Homologar o nome do docente responsável pelo TCC e também do docente orientador;
- Designar substituto do docente responsável pelo TCC, quando do impedimento deste;
- Participar da avaliação das propostas de Projetos de Graduação, quando do impedimento do docente responsável pelo TCC;

- Definir, juntamente com o Docente Responsável pelo TCC, locais, datas e horários para realização do Evento de Avaliação e Defesa dos Projetos de Graduação.

Compete ao Docente Responsável pelo TCC:

- Apoiar o Coordenador de Curso no desenvolvimento das atividades relativas ao TCC;
- Promover reuniões de orientação com discentes e docentes orientadores;
- Realizar visitas às empresas com o objetivo de acompanhar o TCC, quando essas estiverem sendo desenvolvidas em empresas;
- Designar substitutos dos docentes orientadores, quando do impedimento destes;
- Definir, juntamente com a Coordenação de Curso, datas limites para entrega de projetos, relatórios; marcar e divulgar data de defesa dos Projetos de Graduação;
- Coordenar a avaliação de propostas de TCC;
- Participar da avaliação de propostas de TCC;
- Efetuar o lançamento das notas finais do TCC no Sistema Acadêmico.

Compete ao Docente Orientador:

- Orientar o discente na elaboração da proposta do TCC bem como do trabalho final;
- Acompanhar o desenvolvimento do projeto;
- Participar da banca examinadora de avaliação da proposta e da defesa do TCC;
- Realizar visitas às empresas em que o discente esteja desenvolvendo o TCC;
- Participar de reuniões sobre os TCC com a Coordenação de Curso e/ou com o Docente Responsável pelo TCC.

Compete ao Discente:

- Efetuar o pedido de matrícula da disciplina TCC no Sistema de Controle Acadêmico, atendendo aos prazos fixados nos Editais de Matrícula;

- Elaborar projeto de proposta de TCC;
- Respeitar as normas técnicas de elaboração de trabalhos, monografias e artigos científicos;
- Apresentar a proposta de TCC para avaliação;
- Conduzir e executar o TCC;
- Redigir e defender o trabalho final;
- Entregar cópia corrigida do trabalho final;
- Tomar ciência e cumprir os prazos estabelecidos pela Coordenação de Curso.

### 5.2.2 Relevância do Trabalho de Conclusão de Curso

Sem dúvida alguma o TCC de Curso possui grande relevância para a vida pessoal e principalmente profissional do egresso do curso porque se trata de uma experiência única em que o aluno no espaço acadêmico tem a oportunidade de colocar em prática os conhecimentos teóricos e práticos obtidos na sua relação com o curso, de lidar com equipamentos e máquinas, simuladores de situações problemas da engenharia civil e softwares específicos advindos do campo da informática.

Na atualidade o TCC vem ganhando outra roupagem no espaço acadêmico devido às mudanças da complexidade que vêm sendo implementadas pelo chamado avanço tecnológico já que neste espaço existe a exigência de uma instituição mais progressista e de professores e alunos mais flexíveis e críticos que estejam abertos a saber, saber fazer e saber ser.

Neste sentido o TCC não pode ser mais aquele simples resumo e sim um trabalho científico e tecnológico que tenha relevância na comunidade científica e na sociedade como um todo, um trabalho que venha realmente contribuir para o desenvolvimento local, regional, nacional da sociedade brasileira e até a nível internacional. Para que isso aconteça o TCC que será empreendido pelo aluno deverá ser construído a partir de situações problemas que envolvem os diversos desafios que estão em volta do exercício profissional do engenheiro civil no intuito de levar o aluno a pensar e realizar atividades práticas ou simuladas que o permita apontar soluções inovadoras que venham a contribuir com a sua área de formação

profissional. Essa postura vai viabilizar o debate entre os alunos haja vista que os vários trabalhos que serão feitos serão o espelho motivador. Desta forma, o TCC é um elemento que integra as disciplinas do curso correlacionando os conhecimentos teóricos e práticos ministrados ao longo do curso e aparece como elemento formado do espírito crítico e criativo permitindo o desenvolvimento intelectual, profissional e social dos alunos.

Sendo assim, o TCC representa um componente curricular tão importante para o IFPB e seus professores e alunos que está registrado no PDI como forma de registro de sua viabilidade e importância para a formação profissional do egresso considerando os seguintes objetivos:

- Desenvolver a capacidade de aplicação dos conceitos e teorias adquiridas durante o curso de forma integrada por meio da execução de um projeto de pesquisa e desenvolvimento;
- Desenvolver a capacidade de planejamento e de disciplina para resolver problemas no âmbito das diversas áreas de formação;
- Estimular o espírito empreendedor por meio da execução de projetos que levem ao desenvolvimento de produtos;
- Intensificar a extensão universitária por intermédio da resolução de problemas existentes nos diversos setores da sociedade;
- Estimular a interdisciplinaridade;
- Estimular a inovação tecnológica e estimular a construção do conhecimento coletivo.

Por fim, se conclui que o TCC é um momento de suma importância em que os alunos se integram num exercício de construção, reconstrução e direcionamento de sua formação profissional na área de engenharia civil.

### 5.3 Atividades Complementares

Define-se ainda Projeto Curricular como a formalização do currículo de determinado curso pela instituição em um dado momento. Na nova definição de currículo, destacam-se três elementos fundamentais para o entendimento da

proposta aqui apresentada. Em primeiro lugar, enfatiza-se o conjunto de experiências de aprendizado. Entende-se, portanto, que Currículo vai muito além das atividades convencionais de sala de aula e deve considerar atividades complementares, tais como iniciação científica e tecnológica, programas acadêmicos amplos, a exemplo do Programa de Treinamento Especial da CAPES (PET), programas de extensão universitária, visitas técnicas, eventos científicos, além de atividades culturais, políticas e sociais, dentre outras, desenvolvidas pelos alunos durante o curso de graduação. Essas atividades complementares visam ampliar os horizontes de uma formação profissional, proporcionando uma formação sociocultural mais abrangente.

De acordo com a resolução contida nas normas didáticas do IFPB para o ensino superior o acompanhamento das atividades complementares deve seguir a seguinte normatização:

- A coordenação do curso publicará, a cada semestre, uma relação contendo todas as Atividades Complementares ofertadas para o período em curso, indicando a carga horária prevista e o número de vagas disponíveis;
- O aluno deve solicitar ao professor orientador de atividades complementares a sua inscrição nas atividades complementares, que será efetuada em formulário apropriado;
- No final da atividade, o aluno entrega ao professor orientador de atividades complementares uma cópia do documento comprobatório de sua participação;
- O professor orientador de atividades complementares procederá o registro da atividade no sistema acadêmico;
- Todas as atividades complementares desenvolvidas pelo aluno serão relacionadas no seu histórico escolar, no campo apropriado;
- O registro acadêmico em atividades complementares se fará por meio da indicação da carga horária, não sendo passível de nota numérica;
- Em caso de mudança de curso haverá reavaliação das atividades consideradas para a computação das atividades complementares;

- A carga horária total cursada pelo aluno é composta pela carga horária em disciplinas (incluindo o TCC) adicionada a carga horária de estágio curricular e todas as atividades complementares desenvolvidas ao longo do curso

### 5.3.1 Acompanhamento das Atividades Complementares

O PPC segue a determinação prevista nas normas didáticas do ensino superior da instituição e exige do aluno o cumprimento de 100 horas de atividades complementares para a integralização do currículo obrigatório mínimo, contabilizadas e comprovadas de acordo com a Tabela 3. A validação de cada atividade complementar supracitada e desenvolvida pelo aluno deve ser submetida à aprovação pelo colegiado, e uma vez aprovado, compete ao coordenador do curso enviar as informações para a coordenação de controle acadêmico para o devido registro.

**Tabela 3 – Contabilidade da Carga Horária das Atividades Complementares**

ATIVIDADE	REGISTRO	CARGA HORÁRIA	COMPROVAÇÃO
Monitoria	Por semestre	20 h	Certificado
Visita técnica (máximo de 20 h)	Por visita	10 h	Certificado
Iniciação Científica (por semestre)	Relatório final	30 h	Certificado
Participação em eventos científicos	Por evento	15 h	Certificado
Apresentação de resumo em congresso	Por evento	20 h	Certificado de apresentação ou de aceite
Apresentação oral em congresso	Por evento	30 h	Certificado de apresentação ou de aceite
Publicação de artigo em periódico:	Por evento	30 h	Certificado de aceite ou página de rosto do artigo
Grupo de estudos orientado	Por participação	15 h	Relatório
Participação em Seminário na instituição	Por seminário	10 h	Certificado
Membro do Conselho Superior	Por mandato	15 h	Certificado
Participação na Empresa Júnior e/ou empresas incubadas que possuam	Por semestre	15 h	Certificado

vínculo com o IFPB			
Participação em projetos de extensão	Por semestre	30 h	Declaração da Coordenação de Pesquisa e Extensão
Participação em minicursos ministrados em eventos acadêmicos	Por evento	30h	Certificado ou carta de anuência
Viagens acadêmicas e culturais sob a coordenação de professor do IFPB – Campus -Cajazeiras	Por dia de viagem	5 h	Declaração
Membro do Colegiado do curso	Por mandato	30h	Portaria
Participação na diretoria do Centro Acadêmico do Curso de Engenharia Civil do IFPB – Campus - Cajazeiras	Por mandato	30h	Ata de posse
Participação em atividades artístico - culturais e esportivas	Por participação	20h	Declaração
Prestação de trabalho voluntário na comunidade	Por ano	20h	Declaração

### 5.3.2 Relevância das Atividades Complementares

As atividades complementares são de fundamental importância, pois podem acrescentar ao processo de ensino-aprendizagem alguns complementos no que diz respeito à formação social, humana e profissional do aluno, através do seu envolvimento em atividades de natureza comunitária, acadêmica, em projetos de iniciação científica e tecnológica. Neste sentido, o PDI indica como complementar as seguintes atividades:

- Atividades de complementação da formação social, humana e cultural envolvendo, entre outros: atividades esportivas; cursos de língua estrangeira; práticas artísticas e culturais; organização de exposições; e seminários de caráter artístico ou cultural;
- Atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo envolvendo, entre outros: participação em Diretórios e Centros Acadêmicos; participação em trabalho voluntário; ações comunitárias e ações benficiantes; engajamento como docente não remunerado em cursos preparatórios e de reforço escolar; participação em projetos de extensão, não remunerados, de interesse social;

- Participação em atividades de iniciação científica, tecnológica e de formação profissional envolvendo, entre outros: participação em cursos e palestras; participação em congressos e seminários técnico-científicos; participação em projetos de iniciação científica e tecnológica; publicações em revistas técnicas; participação em visitas técnicas e estágio não obrigatório na área do curso.

#### 5.4 Programas ou Projetos de Pesquisa (Iniciação Científica)

No corpo textual do PDI do IFPB a pesquisa científica e a inovação tecnológica aparecem como elementos fundamentais e de suma importância para a instituição de ensino profissionalizante, isso porque construir e difundir conhecimentos, apoiar tecnologicamente o setor produtivo, propiciar a iniciação científica aos discentes, fazer a realimentação curricular dos cursos, obter recursos para a instituição e incentivar a formação em pós-graduação dos servidores são algumas das razões que justificam tal importância.

No que diz respeito ao Campus Cajazeiras estes elementos ganham a mesma importância, porque de acordo com a Coordenação de Pesquisa e Extensão, a pesquisa vem apresentando resultados quantitativos e qualitativos significativos envolvendo a participação da comunidade acadêmica dos cursos superiores, principalmente, os professores e alunos favorecendo a sociedade como um todo, conforme comprovam os dados das Tabelas 4, 5 e 6.

**Tabela 4 - Projetos de pesquisa iniciadas em 2010 e finalizadas em 2011 no Campus Cajazeiras.**

FINANCIAMENTO	PROJETOS
PIBICT	10
PESQUISADOR	02
PIBITI	01

**Tabela 5 - Projetos de pesquisa iniciadas em 2011 e finalizadas em 2012.**

FINANCIAMENTO	PROJETOS
PIBICT (superior)	11
PESQUISADOR	03
PIBITI	01

**Tabela 6 - Projetos de pesquisa de 2013 (Trabalhos em andamento).**

FINANCIAMENTO	PROJETOS
PIBCT	13
PESQUISADOR	05
PIBITI	01

Assim as tabelas acima que demonstram a evolução da pesquisa no âmbito do IFPB exige uma reflexão mais ampla, partindo do princípio de que a iniciação científica é uma atividade de investigação, realizada por alunos de graduação, no âmbito de um projeto de pesquisa orientado por pesquisador, visando uma primeira experiência no universo da pesquisa, bem como o desenvolvimento da mentalidade científica e da criatividade e o despertar de vocações.

As linhas de pesquisa na iniciação científica do curso devem ser apontadas, como complemento das atividades de ensino de graduação. As linhas de pesquisa são descritas na Tabela 7.

**Tabela 7 - Linhas de Pesquisa do Curso Bacharelado em Engenharia Civil.**

LINHAS DE PESQUISA	DESCRÍÇÃO
<b>ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: SISTEMAS ESTRUTURAIS E MATERIAIS</b>	
AÇÃO E EFEITOS DO VENTO	Engloba áreas relativas à geração de conhecimento na ação e os efeitos do vento em obras de engenharia
ANÁLISE EXPERIMENTAL	Estuda o comportamento de peças estruturais e de seus materiais componentes: concreto estrutural e concretos especiais.
PATOLOGIA E RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS E CONSTRUÇÕES	Estuda as causas, origens, mecanismos de ocorrência, métodos preventivos e corretivos de manifestações patológicas em estruturas de concreto, alvenarias e revestimentos de obras convencionais e históricas.
PROJETO E ANÁLISE DE ESTRUTURAS DE CONCRETO	Realiza o desenvolvimento de métodos para projeto e análise de estruturas de concreto
TECNOLOGIA DE MATERIAIS E PROCESSOS CONSTRUTIVOS	Avalia e desenvolve sistemas construtivos, estudando desde os materiais constituintes tradicionais e/ou inovadores até a técnica de produção e execução.
NOVOS MATERIAIS PARA	Estuda e desenvolvimento de materiais para o

CONSTRUÇÃO CIVIL	desenvolvimento autossustentável do ambiente construído, que tem por finalidade criar uma rotina que consiste em estudar o material, formar um composto, realizar ensaio.
<b>ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: TRANSPORTES, GEOTECNIA E AMBIENTAL</b>	
ANÁLISE DE ESTABILIDADE DE TALUDES E ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO	Investigação teórica e experimental do comportamento de taludes em solos residuais e coluvionares, incluindo soluções através de estruturas de contenção e drenagem dos maciços de solo e/ou rocha.
GESTÃO AMBIENTAL E APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS	Engloba os projetos de pesquisa que lidam com as questões de avaliação, controle e mitigação dos impactos ambientais de atividades de engenharia.
COMPORTAMENTO DE SOLOS SATURADOS E NÃO-SATURADOS	Estudo e desenvolvimento de modelos teóricos de comportamento e determinação de parâmetros geotécnicos dos solos.
GEOTECNIA AMBIENTAL	Avaliação dos problemas causados pelas modificações feitas no meio ambiente, analisar suas causas e propor soluções geotécnicas.
GESTÃO AMBIENTAL	Planejamento e gerenciamento ambiental de bacia hidrográfica; gerenciamento integrado de aquíferos; qualidade do ar, das águas e do solo.
PLANEJAMENTO DOS TRANSPORTES E ENGENHARIA DE TRÁFEGO	Analisa a inter-relação entre o planejamento de transporte, de circulação e de uso e ocupação do solo sob a ótica institucional, técnica, política/social, jurídico/legal e ambiental e seus impactos para a acessibilidade e mobilidade urbanas.

## 5.5 Projetos/Atividades de Extensão

Entendem-se como passíveis de inclusão no grupo de Extensão e Atividades/Eventos Variados, entre outras, as seguintes atividades:

- Participação nos projetos de extensão do IFPB: até 60 horas, por projeto;
- Participação em seminários, palestras, congressos, conferências, jornadas, simpósios e semanas acadêmicas, na área do curso: até o limite de 120 horas em todo o curso de graduação;

- Participação em cursos de extensão e atualização, na área do curso ou afins: até 45 horas por curso;
- Participação na organização, coordenação ou realização de cursos e/ou eventos científicos internos ou externos ao IFPB na área do curso ou afins: até 15 horas por evento, limitado a, no máximo, 30 horas em todo o curso de graduação;
- Participação ou trabalho na organização de jornal informativo da Instituição, *homepage* do curso, dentre outros: até 7,5 horas por evento ou período/semestre letivo de participação, de acordo com a avaliação do coordenador do curso, limitado a, no máximo, 30 horas em todo o curso de graduação;
- Trabalho na organização ou participação em campanhas de voluntariado ou programas de ação social: até 7,5 horas por evento, limitado a, no máximo, 30 horas em todo o curso de graduação;
- Participação em visitas programadas: até 7,5 horas por evento, limitado a, no máximo, 30 horas em todo o curso de graduação;
- Participação em programas de intercâmbio institucional, nacional e/ou internacional: até 30 horas por programa.
- Estágios extracurriculares em instituições públicas ou privadas ou em órgãos públicos, desempenhando atividades relacionadas com as áreas dos cursos de graduação, desde que orientadas e atendidas às exigências legais: até 45 horas em todo o curso de graduação. Observação: o estágio previsto como Atividade Acadêmico-Científica-Cultural não se confunde com o Estágio Curricular Supervisionado e exige, para ser computada como atividade, formalização de convênio ou cadastramento do local do estágio junto à Instituição.

## DOS REGISTROS

Para os registros acadêmicos, o discente receberá/imprimirá um formulário no qual deverá registrar as atividades.

No ato do registro, o acadêmico deverá apresentar cópia e documento original, no qual seja discriminado o conteúdo dos estudos, a duração, o período e a organização promotora ou realizadora ou professor responsável, para conferência, junto ao coordenador e este atestará a veracidade da documentação a ser enviada para a Coordenação de Registro Escolar.

Caso não seja anexada a comprovação de alguma atividade, o cômputo da carga horária será indeferido.

Estão sujeitos ao cumprimento das Atividades Acadêmico-Científico-Culturais todos os acadêmicos matriculados no curso.

### **NORMAS PARA REGISTRO ACADÊMICO DAS ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS DO CURSO (AACC)**

Para efeito de consolidação das horas das AACC de que trata esta regulamentação, serão considerados os documentos comprobatórios listados na Tabela 8.

**Tabela 8 - Documentos Necessários ao Reconhecimento das AACC.**

ATIVIDADES DE ENSINO E INICIAÇÃO À DOCÊNCIA	DOCUMENTAÇÃO COMPROBATÓRIA	CARGA HORÁRIA
Monitoria reconhecida pelo IFPB – Campus Cajazeiras e/ou voluntária	Relatório semestral da monitoria, com a ciência do professor orientador e a validação do coordenador de curso	45 horas
Disciplinas de outros cursos	Histórico Escolar ou declaração do órgão de controle acadêmico	60 horas
Projetos e oficinas temáticas	Declaração/certificado emitido pela direção ou órgão/setor competente	30 horas
Experiência profissional	Declaração emitida pela direção ou órgão/setor competente	30 horas
Cursos de idiomas, comunicação e expressão e de informática	Certidão de aprovação no respectivo curso, que especifique a carga horária cumprida	30 horas
ATIVIDADES DE PESQUISA	DOCUMENTAÇÃO COMPROBATÓRIA	CARGA HORÁRIA
Iniciação científica, reconhecida pela Pró Reitoria de Pesquisa	Relatório parcial e/ou semestral com a ciência do professor orientador, dos coordenadores de curso e do pró reitor de pesquisa	60 horas

Trabalho desenvolvido em eventos científicos com publicações de trabalhos periódicos especializados, anais de congressos e similares	Certificado emitido pelo órgão competente responsável pelo evento e cópia da publicação e da folha de indexação	45 horas
Participação em grupos de pesquisa	Relatório parcial e/ou semestral com a ciéncia do professor orientador, dos coordenadores de curso e do pró reitor de pesquisa	60 horas

ATIVIDADES DE EXTENSÃO E ATIVIDADES/EVENTOS VARIADOS	DOCUMENTAÇÃO COMPROBATÓRIA	CARGA HORÁRIA
Participação em seminários, congressos, encontros estudantis, cursos de extensão, de atualização e congêneres reconhecidos por instituições de ensino superior	Certificado emitido pelo órgão competente responsável pelo evento, com especificação da carga horária cumprida	120 horas
Participação em cursos de extensão e atualização, na área do curso ou afins	Declaração do Departamento de Ensino	45 horas por curso
Participação em visitas programadas	Declaração assinada pelo professor que liste os acadêmicos participantes, com especificação da carga horária cumprida	30 horas
Participação da organização, coordenação ou realização de cursos e/ou eventos científicos internos ou externos ao IFPB, na área do curso ou afins	Declaração fornecida pelo órgão onde as atividades foram realizadas (coordenação do curso, secretaria, etc.)	Até 15 horas por evento, limitado a, no máximo, 30 horas em todo o curso de graduação.
Participação em intercâmbio institucionais ou culturais	Declaração da Instituição que intermediou o intercâmbio, descrevendo o período e as atividades realizadas	30 horas
Trabalho na organização ou participação em campanhas de voluntariado ou programas de ação social.	Declaração fornecida pelo órgão onde as atividades foram realizadas (Coordenação do curso, Secretaria...).	Até 7,5 horas por evento, limitado a, no máximo, 30 horas em todo o curso de graduação.
Publicações em páginas da Internet.	Indicação precisa do endereço eletrônico, para conferênciia, acompanhado de impressão das páginas com o trabalho acadêmico.	30 horas

Estágios extracurriculares.	Cópia do termo de convênio devidamente assinado pelas partes conveniadas ou do cadastro da Instituição junto à IES e relatório semestral da Instituição/Empresa atestando o cumprimento das atividades, com especificação da carga horária cumprida.	45 horas
-----------------------------	--	----------

## VI. Sistema de Avaliação do Curso

A avaliação da aprendizagem no Curso Superior de Engenharia Civil será compreendida como uma prática de investigação processual, diagnóstica, contínua e cumulativa, com a verificação da aprendizagem, análise das dificuldades e redimensionamento do processo ensino/aprendizagem. A avaliação da aprendizagem ocorrerá por meio de instrumentos próprios, buscando detectar o grau de progresso do (a) discente regularmente matriculado (a), realizada ao longo do período letivo, em cada disciplina, compreendendo:

- Apuração de frequência às atividades didáticas;
- Avaliação do aproveitamento escolar.

Entende-se por frequência às atividades didáticas, o comparecimento do (a) discente às aulas teóricas e práticas, aos estágios supervisionados, aos exercícios de verificação de aprendizagem previstos e realizados na programação da disciplina.

O controle da frequência contabilizará a presença do (a) discente nas atividades programadas, das quais estará obrigado (a) a participar de pelo menos 75% da carga horária prevista na disciplina. O aproveitamento escolar deverá refletir o acompanhamento contínuo do desempenho do (a) discente em todas as atividades didáticas, avaliado através de exercícios de verificação. São considerados instrumentos de verificação de aprendizagem:

- Debates, exercícios, testes e/ou provas;

- Trabalhos teórico-práticos, projetos, relatórios e seminários, aplicados individualmente ou em grupos, realizados no período letivo, abrangendo o conteúdo programático desenvolvido em sala de aula ou extraclasses, bem como o exame final.

Os prazos definidos para conclusão e entrega dos exercícios de verificação de aprendizagem serão contabilizados em meses, dias e horas da seguinte forma:

- Os prazos fixados em meses conta-se de data a data, expirando no dia de igual número do de início;
- Os prazos expressos em dias conta-se de modo contínuo, expirando a zero hora;
- Os prazos fixados por hora conta-se de minuto a minuto.

As notas relativas as avaliações serão expressas numa escala de zero a 100 (cem). Quando ocorrer impedimentos, por motivo de força maior, no cumprimento de prazos relativos ao recebimento por parte do (a) docente e de entrega dos instrumentos de verificação de aprendizagem por parte do (a) discente, antes de expirar o prazo estabelecido em meses ou dias, o (a) docente poderá receber estes exercícios através de protocolo, mesmo fora do horário de sua aula.

O (a) docente deverá registrar, sistematicamente, o conteúdo desenvolvido nas aulas, a frequência dos (as) discentes e os resultados de suas avaliações diretamente no Diário de Classe, no Sistema Acadêmico.

No início do período letivo, o (a) docente informará a seus discentes sobre os critérios de avaliação, a periodicidade dos instrumentos de verificação de aprendizagem, a definição do conteúdo exigido em cada verificação, os quais deverão estar contidos no plano de ensino da disciplina. O (a) professor (a) deverá entregar uma cópia do plano de ensino no início do semestre na Coordenação do Curso.

O (a) docente responsável pela disciplina deverá discutir em sala de aula os resultados do instrumento de verificação da aprendizagem no prazo de até 07

(sete) dias úteis após a sua realização. Neste caso, o (a) discente terá direito à informação sobre o resultado obtido em cada instrumento de verificação de aprendizagem realizado, cabendo ao (à) docente da disciplina disponibilizá-los no Sistema Acadêmico ou protocolar, datar, rubricar e providenciar a aposição do documento referente aos resultados do instrumento de verificação de aprendizagem, em local apropriado.

O (a) discente que não comparecer à atividade de verificação da aprendizagem programado, terá direito a apenas um exercício de reposição por disciplina, devendo o conteúdo ser o mesmo da avaliação a que não compareceu.

O número de verificações de aprendizagem, durante o semestre, deverá ser no mínimo de:

- 02(duas) verificações para disciplinas com até 50 h;
- 03(três) verificações para disciplinas com mais de 50 h.

Terá direito a avaliação final o(a) discente que obtiver média igual ou superior a 40 (quarenta) e inferior a 70 (setenta) nos instrumentos de verificação de aprendizagem, além de no mínimo 75% de frequência na disciplina. A Avaliação Final constará de uma avaliação, após o encerramento do período letivo, abrangendo todo o conteúdo programático da disciplina. As avaliações finais serão realizadas em período definido no Calendário Escolar. Não haverá segunda chamada ou reposição para avaliações finais, exceto no caso decorrente de julgamento de processo e nos casos de licença médica, amparados pelas legislações específicas apontadas no artigo 18 das Normas Didáticas do Ensino Superior do IFPB. O (a) discente que não atingir o mínimo de 40 (quarenta) na média dos instrumentos de verificação da aprendizagem terá a média obtida no semestre como nota final do período.

O exame de reposição e a avaliação final deverão ter seus resultados publicados no prazo estabelecido em calendário escolar. Será garantido ao (à) discente o direito de solicitar revisão de instrumento de verificação de aprendizagem escrito, até 2 (dois) dias úteis, após a divulgação e revisão dos resultados pelo (a)

docente da disciplina, mediante apresentação de requerimento à Coordenação do Curso, especificando o (s) critério (s) não atendidos bem como os itens e aspectos a serem revisados.

Cada requerimento atende a um pedido único de revisão de verificação de aprendizagem.

O pedido será aceito mediante a confirmação de que o(a) requerente participou da aula em que o (a) docente discutiu os resultados do exercício de verificação da aprendizagem, exceto nos casos em que não tenha sido cumprido este requisito. A revisão deverá ser efetivada após os 07 (sete) dias úteis, relativos ao prazo concedido ao (à) docente para discutir em sala de aula os resultados do exercício de verificação da aprendizagem e até 05 (cinco) dias úteis a partir da data da portaria de designação da comissão revisora.

A revisão será efetuada por uma comissão, mediante portaria de designação emitida pelo coordenador de curso, formada por 03 (três) membros: o docente da disciplina, 01 (um) docente relacionado com a mesma disciplina ou de disciplina correlata, 01 (um) representante da Coordenação Pedagógica, acompanhado (a) pelo (a) interessado (a). Em caso de impedimento legal do (a) docente responsável pela disciplina, o (a) Coordenador (a) do Curso designará 02 (dois) docentes relacionados com a mesma disciplina ou de disciplinas correlatas para compor a comissão e proceder a revisão dentro de um prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis a partir da data da portaria de designação. Na ausência do (a) docente responsável pela disciplina, cuja justificativa não encontre respaldo no conjunto destas Normas Didáticas, findo o prazo regimental (§ 3º), a comissão será designada seguindo os mesmos parâmetros do parágrafo anterior.

O (a) representante da Coordenação Pedagógica conduzirá a reunião de revisão de verificação da aprendizagem, sem direito a voto, mas quando no decorrer do processo ocorrer agravio pessoal para qualquer uma das partes, ele poderá encaminhar a questão para a Câmara de Ensino do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão – CEPE. O processo de revisão deverá ser pautado apenas sob os aspectos específicos da solicitação do (a) discente.

Uma vez concluída a revisão da verificação da aprendizagem segundo os critérios estabelecidos nos artigos anteriores, não será concedido às partes o direito de recurso.

As médias semestrais deverão ser registradas no Sistema Acadêmico, observando-se as datas fixadas no Calendário Escolar. Ao final do período letivo o docente deverá imprimir, assinar e encaminhar à Coordenação de Controle Acadêmico – CCA o diário de classe.

Considerar-se-á aprovado na disciplina o (a) discente que:

- Obtiver média semestral igual ou superior a 70 (setenta) e frequência igual ou superior a 75%; ou
- Após avaliação final, obtiver média maior ou igual a 50 (cinquenta).

A Média Final (*MF*) das disciplinas será obtida, considerando a média ponderada onde a Média Semestral (*MS*) tem peso 6 e a Avaliação Final (*AF*) tem peso 4, através da seguinte expressão:

$$MF = \frac{MS * 6 + AF * 4}{10}$$

## 6.1 Sistema de Auto Avaliação do Curso

O processo de Avaliação Institucional do IFPB é coordenado pela Comissão Própria de Avaliação, observando a Lei nº 9.394, as Diretrizes Curriculares Nacionais de cada curso e na Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior–SINAES. Os procedimentos e processos utilizados na avaliação institucional privilegiam as abordagens qualitativas e quantitativas, contribuindo com a análise e divulgação dos resultados e buscando um sistema integrado de informações acadêmicas e administrativas. Assim, as diretrizes para implantação da Auto Avaliação Institucional no âmbito do IFPB foram elaboradas visando os seguintes objetivos:

- Promover o desenvolvimento de uma cultura de avaliação no IFPB;
- Implementar um processo contínuo de avaliação institucional;

- Planejar e redirecionar as ações da Instituição a partir da avaliação institucional;
- Garantir a qualidade no desenvolvimento do ensino, pesquisa e extensão;
- Construir um planejamento institucional norteado pela gestão democrática e autônoma;
- Consolidar o compromisso social da Instituição;
- Consolidar o compromisso científico-cultural do IFPB;
- Manutenção de bancos de dados da instituição, abrangendo informações relativas à avaliação das atividades de ensino, pesquisa e extensão;
- Apoio à integração dos sistemas de informação de cada curso e/ ou setor;
- Criação de mecanismos para a divulgação dos resultados obtidos nas avaliações;
- Utilização das tecnologias e recursos institucionais para o desenvolvimento das atividades.

O projeto de avaliação interna do IFPB considera as dimensões na Lei Federal n.º 10.861, segundo:

- A missão e o plano de desenvolvimento institucional;
- A política para o ensino, a pesquisa, a pós-graduação, a extensão e as respectivas formas de operacionalização, incluídos os procedimentos para estímulo à produção acadêmica, as bolsas de pesquisa, de monitoria e demais modalidades;
- A responsabilidade social da instituição, considerada especialmente no que se refere à sua contribuição em relação à inclusão social, ao desenvolvimento econômico e social, à defesa do meio ambiente, da memória cultural, da produção artística e do patrimônio cultural;
- A comunicação com a sociedade;
- As políticas de pessoal, as carreiras do corpo docente e do corpo técnico-administrativo, seu aperfeiçoamento, desenvolvimento profissional e suas condições de trabalho;
- Organização e gestão da instituição, especialmente o funcionamento e representatividade dos colegiados, sua independência e autonomia na

relação com a mantenedora, e a participação dos segmentos da comunidade universitária nos processos decisórios;

- Infraestrutura física, especialmente a de ensino e de pesquisa, biblioteca, recursos de informação e comunicação;
- Planejamento e avaliação, especialmente os processos, resultados e eficácia da auto avaliação institucional;
- Políticas de atendimento aos estudantes;
- Sustentabilidade financeira, tendo em vista o significado social da continuidade dos compromissos na oferta da educação superior.

Neste sentido, tendo como base a política de avaliação institucional do IFPB supracitada e que esta inserida no corpo do PDI, o processo de auto avaliação do curso será estruturado nas dimensões a seguir:

- Avaliação anual do PPC que terá como finalidade a verificação de possíveis problemas que estejam interferindo na qualidade do curso. Esta avaliação é de fundamental importância porque permitirá a identificação dos problemas, os encaminhamentos necessários e o estabelecimento de estratégias de reformulação curricular e alocação de recursos humanos, pedagógicos e financeiros que possam trazer soluções para os problemas apontados pela comunidade escolar. Este processo de auto avaliação será coordenado pelo colegiado do curso incluindo-se aí a representação estudantil;
- Avaliação do curso pelo discente envolvendo o processo ensino-aprendizagem, além de uma análise acerca da prática dos professores e a infraestrutura do curso no que se refere aos laboratórios e equipamentos;
- Auto avaliação dos alunos como forma de ensinar os mesmos a refletirem sobre sua prática e compromisso enquanto corresponsáveis pelo processo ensino-aprendizagem;
- Uma avaliação do Curso feita pelos professores no que se refere às disciplinas, carga horária, plano de ensino, condições de trabalho, laboratórios e equipamentos;
- Avaliação e auto avaliação dos profissionais técnicos administrativos que atuam diretamente com o curso;

- Avaliação acerca da atuação do coordenador do curso;
- Análise acerca das condições de funcionamento do colegiado do curso;
- Análise acerca do desenvolvimento da pesquisa e da extensão;
- Uma avaliação acerca da biblioteca e refeitório;
- Uma análise acerca da política de assistência estudantil existente na instituição.

Para cada dimensão a ser avaliada será criado um instrumento de coleta de dados a ser definido no colegiado do curso. Ao final do processo de auto avaliação do curso será gerado um relatório contendo dados conclusivos a ser destinado a Direção Geral do Campus e demais setores da instituição para a tomada das devidas providências que irão otimizar a qualidade das condições de funcionamento do curso.

## 6.2 Avaliações Oficiais do Curso

As avaliações externas realizadas pelo MEC (avaliações de curso de graduação, ENADE, IDD e CPC), são fontes de realimentação no processo de auto avaliação do Curso.

Até o presente momento, o curso Bacharel em Engenharia Civil não foi contemplado para avaliação ENADE.

## **III. CORPO SOCIAL DO CURSO**

---

### 1. Corpo Discente

#### 1.1 Forma de Acesso ao Curso

O IFPB, enquanto instituição centenária mantém-se na linha de discussão para melhoria do Ensino Médio, discutindo a relação entre conteúdos exigidos no ingresso na Educação Superior e habilidades fundamentais para o desempenho acadêmico e para a formação humana. Vale destacar que o IFPB já adotou, parcialmente, o resultado do Exame Nacional do Ensino Médio-ENEM em seu Processo Seletivo 2009, e desde 2010, o exame já é adotado como critério único de

acesso aos cursos superiores. Esta utilização é pactuada semestralmente através do Termo de Adesão para utilização dos resultados ENEM e seleção através do Sistema Seletivo Unificado-SiSU.

As vantagens do ENEM revelam:

- Possibilidade de reestruturação e aperfeiçoamento do Ensino Médio;
- Ampliação do acesso ao Ensino Superior;
- Utilização de seus resultados como referência para a melhoria na Educação Básica;
- Mobilidade do estudante para concorrer em várias instituições;
- Atendimento às Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio;
- Provas contextualizadas que colocam o estudante diante de situações-problema que exigem além dos conceitos aprendidos, que o estudante demonstre sua aplicação.

O Regulamento Didático para os Cursos Superiores do IFPB complementado pelas Resoluções do Conselho Superior nº 3A, 3B, 3C, 3D, 3E, 3F e 3G de 5 de março de 2009, que compõem os Anexos, regulamenta o processo de matrícula de discentes nos cursos de graduação e está disponível na íntegra no sítio [www.ifpb.edu.br](http://www.ifpb.edu.br).

Além do SiSU, o IFPB adota também as seguintes modalidades de ingresso:

- Transferência Escolar Voluntária, destinado a discentes oriundos de outros cursos regulares de graduação, de mesma área ou área afim, ofertados por Instituições de Ensino Superior devidamente credenciadas;
- Ingresso de Graduados, destinada a discentes com diploma de cursos afins, emitidos por Instituições de Ensino Superior devidamente credenciadas;
- Reingresso destinado a discentes que tiveram sua matrícula cancelada em cursos de graduação regulares do IFPB nos últimos 05 (cinco) anos;
- Reopção, destinada a discentes regularmente matriculados em cursos de graduação no IFPB, que desejam mudar de curso.

complementares, discriminação dos cursos com o respectivo número de vagas e os locais e horários de inscrição.

## 1.2 Atenção aos Discentes

O curso de Engenharia Civil oferecerá atendimento diário aos acadêmicos, professores e comunidade em geral, por intermédio de sua Coordenação do Curso de Engenharia Civil no período das 7 h ás 22 h, de segunda a sexta-feira, além disso o acadêmico contará também com atendimento da Biblioteca no mesmo período.

### 1.2.1 Apoio Psicopedagógico ao Discente

No intuito de minimizar o processo de evasão e maximizar a permanência, o IFPB desenvolve programas de natureza assistencial, estimulando o aluno no convívio escolar. Os principais são:

- Programas de apoio a permanência na Instituição;
- Programas de natureza pedagógica para minimizar o processo de evasão e reprovação escolar;
- Programa de Bolsas, atendendo a política de Ensino, Pesquisa e Extensão;
- Programa de educação inclusiva;
- Programa de atualização para o mundo do trabalho.

Para tanto o Instituto conta com uma equipe multidisciplinar qualificada de possuindo um quadro de profissionais formados por cinco pedagogos (as), uma técnica em assuntos educacionais, uma psicóloga, duas assistentes sociais, um médico clínico geral, cinco enfermeiros (as) e um odontólogo, em infraestrutura adequada com Gabinete Médico Odontológico, Restaurante Estudantil, Biblioteca, Núcleos de Aprendizagem e Laboratórios. Há que se destacar ainda, a formação dos Conselhos Escolares e o desenvolvimento de atividades esportivas e culturais.

Neste sentido, o IFPB-Campus-Cajazeiras coloca a disposição da comunidade escolar os turnos da manhã, tarde e noite, para atendimento psicopedagógico aos alunos. Os horários de atendimento são os seguintes: das 7:30 ás 11: 30, das 13: 30 ás 17:30 e das 18:00 ás 22:00.

Os atendimentos realizados são feitos em salas específicas já que a instituição oferece salas individualizadas para cada seguimento que compõe o atendimento psicopedagógico, distribuída da seguinte forma: sala da coordenação pedagógica, sala de atendimento psicológico, sala do gabinete médico e a sala da assistência social.

As atividades relativas ao atendimento psicopedagógico aos alunos são as seguintes:

- Orientação às turmas encaminhadas pelos professores ou pela coordenação do curso;
- Atendimento às dificuldades de aprendizagem;
- Realização de atendimento individual ou em grupo;
- Acompanhamento e apoio ao desempenho dos alunos durante o semestre letivo;
- Atendimento médico, odontológico e psicológico;
- Atendimento de assistência social.

### 1.2.2 Mecanismos de Nivelamento

Ao longo dos últimos anos, através da análise de estatísticas próprias e estudos publicados por organismos nacionais, diagnosticou-se a existência de dificuldades em várias disciplinas advindas de problemas mais diversos, tais como: deficiência nos estudos de ensino básico e médio; longo tempo de afastamento da escola; suplência de ensino médio através de mecanismos oferecidos pelo governo entre outros, que acabam por influenciar na educação superior.

Portanto, ao se diagnosticar deficiência em algum campo específico, o curso de Engenharia Civil, oferece atendimento diferenciado aos acadêmicos, através dos professores e monitores visando à melhoria qualitativa do trato com os assuntos, de modo a viabilizar a aprendizagem acadêmica.

### 1.2.3 Apoio às Atividades Acadêmicas

Os acadêmicos são estimulados a participação e organização de congressos, palestras, seminários, encontros, simpósios, cursos, fóruns, etc. O

Curso Bacharelado em Engenharia Civil incentiva à realização de atividades extracurriculares no intuito de promover um espírito crítico e reflexivo, fatores decisivos para o desenvolvimento pessoal e profissional, envolvendo os acadêmicos em debates, projetos que primam pela iniciativa e criatividade, e possa então se transformar em um processo de construção do perfil profissional.

### 1.3 Ouvidoria

A ouvidoria do IFPB tem como base legal a Resolução do Conselho Superior N° 017/2002 de 30 de agosto de 2002 que estabeleceu a sua criação, e constitui-se como um espaço autônomo e independente da administração. Sua missão objetiva arbitrar demandas oriundas de diversos segmentos (alunos, técnicos administrativos, professores, comunidade externa) que compõem direta ou indiretamente a instituição. Neste contexto, procura otimizar encaminhamentos de questões de ordem administrativa e/ou pedagógicas.

A Ouvidoria Geral é exercida por um Ouvidor-Geral, escolhido dentre servidores docentes e técnicos administrativos de nível superior, com pelo menos dez anos na instituição e o mínimo de três anos no exercício de suas atividades. O mandato do Ouvidor-Geral será de dois anos, permitida uma única recondução para mandato consecutivo. O Ouvidor escolhido deverá, necessariamente, estar submetido ao regime de Dedição Exclusiva, se professor, e de quarenta horas semanais, se técnico administrativo.

A Ouvidoria pode ser utilizada:

- Por estudantes do IFPB, incluindo os de cursos extraordinários;
- Por servidores ativos e aposentados do IFPB;
- Por pessoas da comunidade.

A Ouvidoria não atende a solicitações anônimas, no entanto, recebe reclamações e denúncias sigilosas, quando justificáveis as razões do sigilo, até a finalização do processo.

Compete ao Ouvidor Geral:

- Facilitar e simplificar ao máximo o acesso do usuário ao serviço da Ouvidoria;
- Promover a divulgação da Ouvidoria, tornando-a conhecida por todos;
- Receber e apurar, de forma independente e crítica, as informações, reclamações, denúncias e sugestões que lhe forem encaminhadas por membros da comunidade interna e externa, quando devidamente formalizadas;
- Analisar as informações, reclamações, denúncias e sugestões recebidas, encaminhando o resultado da análise aos setores administrativos competentes;
- Receber elogios, em que o requerente pode elogiar servidores, as infraestrutura, que sejam consideradas eficientes no IFPB;
- Acompanhar as providências adotadas pelos setores competentes, mantendo o requerente informado do processo;
- Propor ao Diretor Geral a instauração de processo administrativo disciplinar, quando necessário, nos termos da legislação vigente;
- Sugerir medidas de aprimoramento das atividades administrativas em proveito da comunidade e do próprio IFPB;
- Elaborar e apresentar relatório anual de suas atividades ao Conselho Diretor;
- Interagir com profissionais de sua área, no Brasil e no exterior, com o objetivo de aperfeiçoar o desempenho de suas atividades;
- Propor outras atividades pertinentes à função.

O Ouvidor-Geral no exercício de suas funções deverá:

- Recusar como objeto de apreciação as questões pendentes de decisão judicial;
- Ser recebido sempre que o solicitar por todos os ocupantes de cargos do IFPB, para pedir e receber explicações orais ou por escrito, sobre questões acadêmicas ou de outras atividades;
- Rejeitar e determinar o arquivamento de reclamações e denúncias reconhecidamente improcedentes, mediante despacho fundamentado.

A extensão da Ouvidoria para o IFPB-Campus-Cajazeiras ocorreu em 2002 quando a instituição à época tinha a denominação de CEFET-PB-UnED Cajazeiras através da Resolução N° 017/2002 de 30 de agosto de 2002 aprovada pelo então Conselho Diretor do Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba, tendo como base o Artigo 28, Inciso VI do Regimento do CEFET-PB, e artigo 6º, inciso VI do Regulamento do Conselho Diretor que indicava no seu Artigo 6º a seguinte determinação: o Ouvidor-Geral será assistido, no desempenho de suas funções, pelos seguintes auxiliares: um representante da Ouvidoria na Unidade Descentralizada (UnED Cajazeiras).

Sendo assim e seguindo as determinações contidas em resolução do Conselho Diretor da instituição a Ouvidoria foi instalada e funciona até os dias atuais no atual IFPB-Campus Cajazeiras, tendo a frente o Ouvidor Severino Dantas Fernandes. A Ouvidoria tem uma sala específica e conta com horários destinados ao atendimento do público, atendendo também por telefone no número (83) 3532 4115. Neste sentido, compete ao Representante da Ouvidoria Geral do IFPB-Campus Cajazeiras: divulgar a Ouvidoria no IFPB-Campus Cajazeiras e na comunidade local, além de receber e processar as demandas que lhe forem encaminhadas, submetendo as à apreciação do Ouvidor-Geral.

#### 1.4 Acompanhamento aos Egressos

O acompanhamento aos egressos constitui num instrumento que possibilita uma continuada avaliação da instituição, através do desempenho profissional dos ex-alunos. Trata-se de um importante passo no sentido de incorporar ao processo de ensino/aprendizagem elementos da realidade externa, através das experiências vivenciadas pelos formados, em contrapartida ao que ele vivenciou durante sua graduação.

São objetivos específicos deste acompanhamento:

- Avaliar o desempenho da instituição, através do acompanhamento do desenvolvimento profissional dos ex-alunos;
- Manter registros atualizados de alunos egressos;

- Possibilitar as condições para que os egressos possam apresentar aos graduandos os trabalhos que vem desenvolvendo, através das Semanas Acadêmicas e outras formas de divulgação;
- Divulgar permanentemente a inserção dos alunos formados no mercado de trabalho;
- Identificar junto às empresas seus critérios de seleção e contratação, dando ênfase às capacitações e habilidades exigidas dos profissionais da área;
- Incentivar a leitura de periódicos especializados, disponíveis na biblioteca do instituto.

#### 1.4.1 ENADE

O ENADE tem por objetivo fazer o acompanhamento do processo de aprendizagem e o desempenho acadêmico dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares do respectivo curso de graduação, suas habilidades para ajustamento às exigências decorrentes da evolução do conhecimento e suas competências para compreender temas exteriores ao âmbito específico de sua profissão, ligados à realidade brasileira e mundial e a outras áreas do conhecimento. Seus resultados poderão produzir dados por instituição de educação superior, categoria administrativa, organização acadêmica, município, estado e região. Assim, serão constituídos referenciais que permitam a definição de ações voltadas para a melhoria da qualidade dos cursos de graduação, por parte de professores, técnicos, dirigentes e autoridades educacionais.

Até o presente momento, o Curso de Bacharelado em Engenharia Civil do IFPB-Campus Cajazeiras ainda não foi contemplado para avaliação ENADE e aguarda esta avaliação de acordo com o calendário trienal estabelecido pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira-INEP.

#### 1.5 Registros Acadêmicos

O Departamento de Cadastro Acadêmico, Certificação e Diplomação é o organismo institucional do IFPB que faz o gerenciamento do sistema informatizado Q-Acadêmico. Este sistema possibilita que a instituição faça a organização, controle

e o registro acadêmico do IFPB. Dentre suas atribuições algumas estão diretamente relacionadas ao sistema de controle acadêmico, como por exemplo:

- Supervisionar a organização e atualização dos cadastros escolares dos alunos nos diversos campi;
- Supervisionar a coleta e anotação dos resultados da verificação de rendimento escolar dos alunos realizada pelo setor de controle acadêmico de cada campus;
- Supervisionar a escrituração dos créditos escolares integralizados pelos alunos e o aproveitamento de estudos feitos anteriormente realizados pelo setor de controle acadêmico de cada campus, após decisão dos órgãos competentes.

Assim, nos campi do IFPB o gerenciamento do controle acadêmico é feito pelas coordenações de controle acadêmico. No caso do IFPB-Campus Cajazeiras as atividades desenvolvidas por esta Coordenação são executadas em consonância com as Unidades Acadêmicas e Coordenações com o propósito de manter a Direção Geral, Diretoria de Desenvolvimento de Ensino, Pró-Reitoria de Ensino e Departamentos Institucionais do IFPB informados acerca das atividades setoriais, bem como a situação acadêmica dos cursos e alunos matriculados. Desta forma, no Campus Cajazeiras muitas atividades relativas ao processo ensino-aprendizagem são desenvolvidas com a utilização do sistema Q-Acadêmico, como por exemplo:

- Matrícula de alunos novatos nos cursos regulares e temporários da instituição, presenciais e à distância;
- Matrícula de alunos aprovados em disciplinas/turmas definindo o fluxo acadêmico para os períodos letivos;
- Renovação e reabertura de matrículas, emissão de documentos e trancamento;
- Alocação dos alunos nos cursos da instituição obedecendo aos critérios de aprovação/reprovação nos períodos cursados, além da observância de sua situação acadêmica;

- Acompanhamento da situação acadêmica dos alunos para emissão de relatórios destinados às Unidades Acadêmicas, Coordenações dos Cursos, Diretoria de Desenvolvimento do Ensino e Direção Geral;
- Emissão de transferências, boletins e declarações;
- Alimentação e operacionalização do Sistema de Controle Acadêmico, tendo em vista o aprimoramento no uso do referido Software;
- Acompanhamento de resultados obtidos pelos alunos a cada final de período letivo, definindo o fluxo de matrícula para os períodos subsequentes;
- Acompanhamento do quantitativo de alunos matriculados na instituição, especificando o total de evasões, trancamentos, aprovações e reprovações, transferências e conclusão de cursos;
- Apoio aos docentes e discentes nos procedimentos quanto ao uso do Q-Acadêmico, com o objetivo de solucionar dúvidas de utilização e dando suporte às rotinas administrativas pertinentes.

Neste sentido, no que se refere às características estruturais do Q-Acadêmico em uso no IFPB, pode-se afirmar que se trata de um sistema viável, possibilitando a instituição fazer a gestão do controle e registro acadêmico de forma segura, com a certeza de sua eficiência considerando os resultados positivos obtidos até o presente momento. É através do Q-Acadêmico que os gestores, professores e técnicos administrativos, podem obter informações que são fundamentais para execução de tarefas educacionais e avaliações acerca da qualidade da educação na instituição. Além disso, o aluno e seus pais ou responsáveis podem fazer o acompanhamento contínuo do seu desenvolvimento em cada disciplina do seu curso. Assim, todas estas informações que envolvem a vida acadêmica principalmente de professores e alunos ficam disponíveis na página do IFPB, no endereço <https://academico.ifpb.edu.br>, e são acessadas através de senha pessoal.

Para o professor o Q-Acadêmico o aproxima ainda mais da sua instituição, dos seus colegas e dos seus alunos. Através da internet, o professor e o aluno participam das atividades escolares de forma organizada, rápida e prática. O professor pode através desse sistema, lançar notas e faltas de alunos deixando que

o sistema se encarregue de calcular as médias e, ao clique de um botão, em sua própria casa, entregar os diários de classe (pautas) ao setor de registro de notas da escola. O professor também pode fazer reserva de livros na biblioteca, fazer planejamento de avaliações, colocar no sistema materiais a disposição dos alunos para que os mesmos possam fazer acesso e download, acompanhar o calendário acadêmico, fazer alteração de senha, pedir alteração de dados cadastrais, acompanhar os horários de aula, verificar a edição de diários de classe, planejar e fazer edição de avaliações, consultas e envio de mensagens, emitir respostas a questionários, consultar matrizes curriculares de matérias que são necessárias serem cursadas para a conclusão do curso, consultar matrizes curriculares dos alunos em relação às matérias, ler e responder perguntas de alunos, consultar mapa de turma em relação ao curso, alunos, matérias, notas, e respectivas médias finais dos alunos em relação ao curso, consultar dados de alunos como e-mail, telefone e matrícula e montar relatórios de alunos por turma.

Para o aluno o sistema, também traz diversos benefícios como a oportunidade de poder verificar: a emissão de respostas de questionários, acompanhar o seu horário individual de aula, acompanhar o calendário acadêmico, consultar o acervo da biblioteca, reservar livros, mídias e outras obras da biblioteca e consultar histórico de obras reservadas e emprestadas, consultar as datas de provas, trabalhos e exercícios de cada disciplina, consultar o seu boletim, consultar os estágios disponíveis para o curso, consultar o seu histórico escolar, consultar a matriz curricular, pedir alteração de dados cadastrais, consultar as perguntas mais frequentes enviadas aos professores, fazer download de materiais disponibilizados pelos professores e pedir matrícula.

Além dos professores e alunos os pais de alunos e os técnicos administrativos da instituição também podem acessar o Q-Acadêmico com a senha fornecida pelo administrador do sistema ou através do login e da senha do aluno.

## 2. Administração do Curso

### 2.1 Coordenação do Curso

Nome:	Breno José Santos da Silva
Titulação:	Mestre
Regime de Trabalho	T-40

#### 2.1.1 Formação Acadêmica e Experiência Profissional

Breno José Santos da Silva, professor do ensino básico técnico e tecnológico lotado no IFPB–Campus Cajazeiras coordenador do curso Bacharelado em Engenharia Civil é graduado em Engenharia Civil pela Universidade Federal da Paraíba, Mestre em Engenharia Civil com ênfase na área de Estruturas pela Universidade Federal de Pernambuco, cujo título: “*Análise matemática de ligações viga-pilar de tipo semi-rígido para pórticos de concreto pré-moldado*”.

Como forma de agregar valor a graduação e a pós-graduação publicou o artigo “*Modelo matemático de uma ligação viga-pilar semi-rígida de aço para pórticos de concreto pré-moldado*” no congresso do IBRACON. Foi bolsista da CAPES pelo programa BRAFITEC, intercâmbio acadêmico Brasil-França. Intercâmbio realizado em Lyon-França, no INSA–*Institut National des Sciences Appliqueés de Lyon*, para o ano escolar europeu 2007-2008, durante o período da graduação sanduiche, estagiou no EG/S direction sud-est, na qual o tema do estágio foi: “*Assistance à l'équipe de maîtrise d'oeuvre travaux sur Le projet ITER cadarache*”, com fiscalização na execução de estradas e a parte orçamentária no escritório. Com carga horária semanal de 40 horas. Nas disciplinas cursadas no intercâmbio no quinto ano do curso foi escolhido a ênfase em C.C. (Construção Civil) no INSA de Lyon, participando do Projeto da Estrada: “*AUTOROUTE A 48: Liaison Amberieu-Bourgoin. Raccordement à A43 dans le secteur de BOURGOIN-JALLIEU* ”. Com carga Horária semanal de 15 horas. Participou do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC/CNPq/UFPB, com desenvolvimento do projeto: “*Avaliação da qualidade da água, com ênfase em metais pesados, em mananciais*

*para fins de abastecimento urbano de água – estado da Paraíba".* Com carga Horária semanal de 20 horas em agosto de 2006.

Além da experiência acadêmica o coordenador atuou nas seguintes atividades profissionais:

- Prefeitura Municipal de Alagoinha. Cargo: Engenheiro Civil;
- Prefeitura Municipal de João Pessoa. Cargo: Engenheiro Civil. Lotação: SEINFRA – Secretaria de Infraestrutura;
- Outubro 2008 – Janeiro 2009: estágio na “Flavio Roberto Cálculo Estrutural – Projeto Estrutural em Elementos Finitos”. Estágio no escritório de Cálculo. Com carga horária semanal de 20 horas;
- Elaboração de projetos estruturais, elaboração de projetos elétricos de baixa tensão, elaboração de projetos hidrossanitários, gerência de construção (construção civil, compatibilização de projetos, execução de projetos, infraestrutura);

#### 2.1.2 Atuação da Coordenação

As funções da Coordenação do Curso serão:

- Formular, coordenar e avaliar objetivos e estratégias educacionais do curso;
- Coordenar, junto aos professores, a atualização dos projetos de ensino;
- Acompanhar, junto aos professores, a execução dos projetos de ensino;
- Acompanhar as avaliações dos professores e controlar a entrega de provas e notas;
- Estimular a atualização didática e científica dos professores do curso;
- Orientar os professores nas atividades acadêmicas;
- Orientar os alunos do curso por ocasião da matrícula;
- Apoiar atividades científico-culturais de interesse dos alunos;
- Coletar sugestões e elaborar o plano anual de metas do curso;
- Avaliar os professores do curso e ser por eles e pelos concludentes avaliados;
- Avaliar situações conflitantes entre professores e alunos.

## 2.2 Colegiado de Curso

O Colegiado de Curso é órgão da administração acadêmica dos cursos de graduação do IFPB, abrangendo professores do curso e representação discente indicado pelos alunos do referido curso. O Colegiado do Curso é composto por cinco professores efetivos do curso, um representante discente e o coordenador do referido curso. O Coordenador do Curso é também o Coordenador do Colegiado e possuirá voto de desempate.

Cada docente participará de até dois Colegiados de Curso, não podendo, no entanto, ser considerado no cômputo do quadro do Colegiado para efeito de quórum se houver simultaneamente reunião dos dois Colegiados, optando por estar presente em um deles. Os demais professores do curso podem, mediante requerimento dirigido ao Coordenador, participar das reuniões do Colegiado, com direito a voz.

O Colegiado de Cursos reunir-se-á com metade mais um de seus membros e deliberará com a maioria simples dos presentes. Não havendo quórum para a realização de reuniões ordinárias, poderá o Coordenador convocá-las em caráter extraordinário com a antecedência mínima de 48 (quarenta e oito) horas.

As reuniões ordinárias do Colegiado do Curso serão periódicas e, extraordinariamente, sempre que convocado pelo seu Coordenador, sendo, no entanto, consideradas reuniões especiais obrigatórias àquelas realizadas antes do início de cada período letivo para efeito de deliberações em matéria acadêmica, inclusive aprovação de planos de cursos e de atividades, por disciplina, e no final do período letivo para efeito de avaliação do curso, do desempenho acadêmico dos professores e alunos, tendo em vista a programação do próximo período acadêmico, assegurando padrão de qualidade.

O Colegiado de Curso ainda não apresenta composição, sendo necessária a eleição de um representante discente para tal.

Compete ao Colegiado de Curso:

- Definir a concepção e os objetivos do curso e o perfil profissional pretendido para os egressos;
- Propor ao Conselho Diretor a alteração da estrutura do currículo pleno do curso, das ementas e de suas respectivas cargas horárias;
- Elaborar a proposta do Planejamento Acadêmico do Curso para cada período letivo;
- Aprovar os planos de ensino e de atividade, por disciplina, para cada período letivo;
- Propor a Diretoria de Desenvolvimento de Ensino reprogramações do Planejamento Acadêmico;
- Decidir sobre aproveitamento de estudos, adaptação curricular e dispensa de disciplina;
- Propor a constituição de Bancas Examinadoras Especiais para a aplicação de exames especiais ou outros instrumentos específicos de avaliação de alunos;
- Elaborar a proposta de projeto de estágio supervisionado e deliberar sobre as questões relativas ao estágio e Trabalho de Conclusão de Curso;
- Indicar docentes para a composição de Comissões Especiais responsáveis pela avaliação de trabalhos monográficos, produções científicas, resultados do programa de iniciação científica e outros assemelhados;
- Emitir parecer sobre a possibilidade ou não de integralização curricular de alunos que hajam abandonado o curso ou já ultrapassado o tempo máximo de integralização;
- Emitir parecer em projetos de pesquisa, de extensão e de iniciação científica apresentados por professores, quando necessário;
- Elaborar planos especiais de estudos, quando necessários;
- Analisar processos de abono de faltas para alunos;
- Executar a sistemática de avaliação do desempenho docente e discente segundo o Projeto de Avaliação do IFPB;
- Promover seminários, grupos de estudos e cursos de aperfeiçoamento e atualização do seu quadro docente;
- Opinar sobre afastamento ou outras formas de movimentação de docentes;

- Decidir sobre os recursos interpostos por alunos ou professores relacionados com atos e decisões de natureza acadêmica;
- Propor a Diretoria de Desenvolvimento de Ensino providências relacionadas com a melhoria do desempenho acadêmico e do perfil dos profissionais que resultam do curso;
- Cumprir e fazer cumprir o Regimento do Curso, bem como as decisões emanadas de órgãos superiores.

### 2.3 Núcleo Docente Estruturante-NDE

Para atender a esta base legal o Núcleo Estruturante do Curso segue as atribuições ás orientações contidas na Resolução N<sup>º</sup> 01, de 17 de junho de 2010, que trata da normatização do Núcleo Estruturante dos cursos de graduação.

Este Núcleo é constituído por professores, com atribuições acadêmicas de acompanhamento e atuação no processo de concepção e consolidação contínua do PPC, devendo exercer liderança acadêmica no âmbito do curso, gerando ações que se transformem na produção de conhecimentos da área, no desenvolvimento do ensino, e em outras dimensões entendidas como importantes pela instituição, atuando sempre na direção do desenvolvimento do curso.

São atribuições do Núcleo Docente Estruturante:

- Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e tensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mundo do trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.

A composição do NDE de Engenharia Civil é formada de acordo com a Tabela 9.



**Tabela 9 - Formação do NDE do Curso**

DOCENTE	GRADUADO EM	TITULAÇÃO	REGIME DE TRABALHO
1. BRENO JOSÉ SANTOS DA SILVA	Engenharia Civil UFPB-2009	MESTRE	T - 40
2. GEORGE DA CRUZ SILVA	Arquitetura e Urbanismo UFPB-1995	MESTRE	DE
3. GASTÃO COELHO DE AQUINO FILHO	Engenharia Civil UFPB-1990	MESTRE	DE
4. JOSÉ DE ARAÚJO PEREIRA	Engenharia Civil UFPB-1993	MESTRE	DE
5. FERNANDO ANTÔNIO CASIMIRO GAMBARRA	Engenharia Civil UFPB-1979	GRADUADO	DE
6. CRISPIM SESINANDO COELHO NETO	Engenharia Civil UFPB-1984	ESPECIALISTA	DE

### 3. Corpo Docente

#### 3.1 Relação Nominal do Corpo Docente

CPF	DOCENTE	FORMAÇÃO ACADÊMICA				FP	Disciplina Ministrada*		EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL			TC
		GRADUADO IES - ANO	ESPECIALISTA IES - ANO	MESTRE IES - ANO	DOUTOR IES-ANO		Disciplina	Proximidade Temática	NMS	EFM	FMS	
033.395.744-05	1. Ana Paula da Cruz Pereira de Moraes	Licenciatura em História UFCG-2002	Psicopedagogia Fundação Francisco Mascarenhas-2003	História UFCG-2009		Sim	Ética e Cidadania		11	10	0	3
			Educação, Desenvolvimento e Políticas Educativas F.I.Patos-2006									
054.583.934-30	2. Antônio Isaac Luna de Lacerda	Engenharia Elétrica UFCG-2010		Engenharia Elétrica UFCG-2011		Não	Ins. Elétricas Prediais		1	1	0	1
008.466.674-95	3. Breno José Santos da Silva	Engenharia Civil UFPB-2009		Engenharia Civil UFPE-2011		Não	Mecânica Geral Teoria das Estruturas I e II Resistência dos Materiais I e II		0	4	4	3
260.757.358-01	4. Cleudaldo Soares de Oliveira	Licenciatura em Química UFPB-2006		Química UFPB-2009	Ciências UFPB-2013	Sim	Química Aplicada		0	7	0	1
161.517.474-53	5. Crispim Sesinando Coelho Neto	Engenharia Civil UFPB-1984	Saneamento Ambiental CEFET/MG-1998			Não	Topografia Planejamento e Orçamento de Obras		0	17	29	17
061.702.164-33	6. Deisyanne Câmara Alves de Medeiros	Arquitetura e Urbanismo UFRN-2009		Arquitetura e Urbanismo UFRN-2012		Não	Desenho Básico Desenho de Arquitetura		1	1	3	1



065.440.394-54	7. Eudes Raony Silva	Arquitetura e Urbanismo UFPB-2009				Não	Desenho Básico Desenho de Arquitetura		0	2	2	2
036.057.374-63	8. Fábio Gomes de Andrade	Ciências da Computação UFCG-2002		Informática UFCG-2006	Ciências da Computação UFCG-2012	Não	Introdução a Programação		7	11	0	9
113.779.334-15	9. Fernando Antônio Casimiro Gambarra	Engenharia Civil UFPB-1979				Não	Estrutura de Concreto Armado I e II Instalações Hidros Sanitárias		0	16	34	16
839.254.654-72	10. Francicleide Gonçalves de Sousa	Administração UFPB-1999	Recursos Humanos UEPB-2001	Administração UFPB-2011		Não	Administração de Empresas		13	2	1	2
321.311.273-91	11. Gastão Coelho de Aquino Filho	Engenharia Civil UFPB-1990		Geotecnia EESC/USP-1995		Não	Geologia Mec. dos Solos Materiais de Construções		1	15	0	15
674.160.394-87	12. George da Cruz Silva	Arquitetura e Urbanismo UFPB-1995	Planejamento Urbano e Gestão Ambiental CEFET/CE-2004	Engenharia Mecânica UFRN-2010		Não	Desenho Básico Desenho de Arquitetura		8	10	0	9
713.224.504-04	13. Geraldo Herbetet de Lacerda	Licenciatura em Ciências/Habilitação Matemática UFPB-1998	Matemática URCA-2003	Educação UFPB-2011		Sim	Cálculo Dif. Integral I, II e II Álgebra Vetorial e Geometria Analítica		12	20	0	6
979.265.824-08	14. José Alves do Nascimento Neto	Engenharia Elétrica UFPB-2001		Engenharia Elétrica UFCG-2004	Engenharia Elétrica UFCG-2010	Não	Eletrotécnica		5	3	0	2
222.842.903-10	15. José de Araújo Pereira	Engenharia Civil UFPB-1993		Engenharia Civil UFPB-1997		Não	Instalações Hidros Sanitárias Materiais de Construções		0	5	0	3
477.578.334-34	16. José Pereira da Silva	Licenciatura em Física URNE-1984	Pesquisa Fundação Francisco M. de M. Mascarenhas-1999	Educação UFPB-2010		Sim	Física Geral I, II e III		0	27	0	18



012.898.644-11	17. Marcela Fernandes Sarmento	Arquitetura e Urbanismo UFPB-2005	Projetos Luminotécnicos Universidade Castelo Branco- RJ - 2008	Engenharia Urbana e Ambiental UFPB-2012		Não	Desenho Básico Desenho de Arquitetura		5	2	7	2
238.186.544-68	18. Maria do Socorro Soares Costa e Silva	Licenciatura em Letras UFPB-1984	Pesquisa Fundação Francisco Mascarenhas-1999	Educação UFPB-2010		Sim	Português		1	32	0	17
			Linguística CESSF-2005									
251.577.284-68	19. Maria José Araujo	Licenciatura em Matemática URNE-1984	Pesquisa Fundação Francisco Mascarenhas-1999	Educação UFPB-2010		Sim	Cálculo Vetorial e Geometria Analítica		2	25	0	17
			Educação Matemática F.I.Patos-2009									
760.806.504-44	20. Martiliano Soares Filho	Engenharia Mecânica UFPB-1992		Engenharia Mecânica UFCS-1996		Sim	Automação de Edifícios		5	17	0	17
036.100.144-40	21. Thiago Ribeiro Ferreira	Engenharia Mecânica UFPB-2008	Engenharia de Segurança do Trabalho UNIPÊ-2010			Não	Segurança no Trabalho		0	4	9	1
136.343.794-06	22. Tiago Cruz Spinelli	Ciências Sociais UFRN-2004		Ciências Sociais UFSCar-2007		Não	Metodologia Científica Sociologia do Trabalho		6	1	0	1
928.751.574-34	23. Valnir Vasconcelos Lira	Engenharia Elétrica UFPB-1999		Engenharia Elétrica UFPB-2001		Não	Eletrotécnica Ins. Elétricas Prediais		7	9	0	9
040.239.054-70	24. Wilma Fernandes Pinheiro	Arquitetura e Urbanismo UFPB-2006		Arquitetura e Urbanismo UFPB-2011		Não	Desenho Básico Desenho de Arquitetura		0	2	0	2
840.841.894-72	25. Wilza Carla Moreira Silva	Licenciatura em Ciências/Habilitação Biologia UFPB-1996		Desenvolvimento e Meio Ambiente UFPB-2004		Sim	Ciências do Ambiente		2	15	0	4



Legenda:

**FP** - Formação Pedagógica (Sim ou Não). Caracterizada pela comprovação de realização de cursos, de matérias, de disciplinas, de treinamentos ou de capacitação de conteúdo didático-pedagógico;

**NMS** - tempo de experiência profissional (em ano) **No Magistério Superior**;

**NEM** - tempo de experiência (em ano) no **Ensino Fundamental e Médio**

**FMS** - tempo de experiência profissional (em ano) **Fora Magistério Superior**;

**TC** - Tempo (em ano) de **Contrato na IES**;

Na formação Acadêmica informar a sigla da instituição concedente da titulação e o ano de conclusão;

O número de anos deve ser arredondado para o inteiro mais próximo, ou seja, menos de 6 meses para o inteiro inferior e a partir de 6 meses para o inteiro superior.

### 3.2 Distribuição da Carga Horária dos Docentes

DOCENTE	DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA DOS DOCENTES										TOT.	RT								
	AC	NO CURSO								AD	EM OUTROS CURSOS			EM OUTRAS ATIVIDADES						
		OD	OE	OT	OI	OM	OX	OO	OP		OC	HC	AD	AP	AE	PG	CA	OA		
Ana Paula da Cruz Pereira de Moraes	2										11	2	4	2	2	-	16	-	39	TI
Antônio Isaac Luna de Lacerda	4										11	3	2	6	-	-	-	-	26	TI
Breno José Santos da silva	6										15	6	2	-	-	-	-	-	29	TI
Cleudaldo Soares de Oliveira	4										14	-	-	-	-	-	-	-	18	TI
Crispim Sesinando Coelho Neto	4										15	2	3	-	-	-	-	-	24	TI
Deisyanne Câmara Alves de Medeiros	4										18	2	2	-	-	-	-	-	26	TI
Eudes Raony Silva	4										17									TI
Fábio Gomes de Andrade	5										12	4	12	7	-	-	-	-	40	TI
Fernando Antônio Casimiro Gambarra	4										14	1	2	-	-	-	-	-	21	TI
Francicleide Gonçalves de Sousa	4										14	2	-	7	2	-	-	-	29	TI
Gastão Coelho de Aquino Filho	4										-	6	17	-	-	-	-	-	27	TI
George Cruz Silva	4										17	3	16	-	-	-	-	-	40	TI
Geraldo Herbetet de Lacerda	6										18	16	-	2	-	-	-	-	40	TI
José Alves do Nascimento Neto	4										13									TI
José de Araújo Pereira	4										20	2	8	-	-	-	-	-	34	TI



**DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA DOS DOCENTES**

DOCENTE	NO CURSO								AD	EM OUTROS CURSOS			EM OUTRAS ATIVIDADES				TOT.	RT			
	AC	Atividades Complementares ao Ensino								OC	HC	AD	AP	AE	PG	CA	OA				
		OD	OE	OT	OI	OM	OX	OO													
José Pereira da Silva	4									17	-	4	2	-	-	-	-	27	TI		
Marcela Fernandes Sarmento	4									17	4	2	-	-	-	-	-	27	TI		
Maria do Socorro Soares Costa e Silva	3									12	-	6	1	-	-	-	-	22	TI		
Maria José Araujo	4									14	-	2	-	-	-	-	-	20	TI		
Martiliano Soares Filho	3									15	2	14	-	-	-	-	-	34	TI		
Thiago Ribeiro Ferreira	3									15	-	-	-	-	-	-	5	23	TI		
Tiago Cruz Spinelli	4									17	-	10	-	6	-	-	-	37	TI		
Valnýr Vasconcelos Lira	4									8	8	15	5	-	-	-	-	37	TI		
Wilma Fernandes Pinheiro	4									15	3	4	-	6	-	-	-	32	TI		
Wilza Carla Moreira Silva	3									6	-	12	-	-	-	-	-	21	TI		

**Legenda:**

**AC** é a quantidade de horas semanais em sala de **Aula no Curso**;

**OD** é a quantidade de horas semanais em **Orientação Didática** de alunos (*atendimento aos alunos, fora do horário das aulas, para esclarecer dúvidas, orientar trabalhos individuais ou de grupos relativos à disciplina, etc.*);

**OE** é quantidade de horas semanais em **Orientação de Estágio** supervisionado;

**OT** é quantidade de horas semanais em **Orientação de Trabalho de conclusão de curso**;

**OI** é quantidade de horas semanais em **Orientação de Iniciação científica**;

**OM** é quantidade de horas semanais em **Orientação de Monitoria**;

**OX** é quantidade de horas semanais em **Orientação** alunos em atividade de extensão;

**OO** é quantidade de horas semanais em **Outros tipos de Orientação** (tutoria etc.);

**OP** é quantidade de horas semanais em **Orientação** alunos em **Práticas profissionais**;

**AD** é a quantidade de horas semanais dedicadas a atividades **Administrativas**, participação em conselhos e outras não enquadradas nos itens anteriores, relativo às horas totais contratadas;

**OC** é a quantidade de horas semanais dedicadas em **Outros Cursos** da IES em sala de aula;

**HC** é a quantidade de **Horas** semanais dedicadas em outros cursos da IES em atividades que lhe são **Complementares**

**AP** é a quantidade de horas semanais em **Atividades de Pesquisa** e orientação de programas de iniciação científica relativo às horas totais contratadas;

**AE** é a quantidade de horas semanais em **Atividades de Extensão**: em assessorias a escritórios modelo e empresas júnior, organizações de oficinas, seminários, congressos e outras que venham contribuir para a melhoria da qualidade institucional, relativas às horas totais contratadas;

**PG** é a quantidade de horas semanais em **aulas da Pós-Graduação** relativo às horas totais contratadas;

**CA** é a quantidade de horas semanais destinadas à participação em programas de **Capacitação** e educação continuada e para a elaboração de monografias, dissertações ou teses relativo às horas totais contratadas;

**OA** é a quantidade de horas semanais em **Outras Atividades** não relacionadas.

**RT** é **Regime de Trabalho do docente na IES** em **TI** é **regime de Tempo Integral**; **TP** é **regime de Tempo Parcial** **H** é **regime Horista**.

### 3.3 Titulação e Experiência do Corpo Docente e Efetiva Dedicação ao Curso

O exercício da docência no IFPB é permitido ao profissional com formação mínima de graduação. Os requisitos para admissão são exigidos na publicação de Edital Público para concurso de admissão ao quadro, sendo importante também a comprovação de experiência profissional, que fortalece o currículo do candidato para efeito de pontuação e classificação.

O corpo docente do curso é formado por especialistas, mestres e doutores, os quais possuem uma vasta experiência em docência.

#### 3.3.1 Titulação

TITULAÇÃO	Nº	%
Doutor	03	12
Mestre	18	72
Especialista	02	8
Graduado	02	8
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

#### 3.3.2 Regime de Trabalho do Corpo Docente

REGIME DE TRABALHO	Nº	%
Tempo integral	25	100
Tempo parcial	0	0
Horista	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

#### 3.3.3 Experiência (Acadêmica e Profissional)

O corpo docente do Instituto Federal da Paraíba é constituído de profissionais que possuem experiência no ensino superior e que desenvolveram experiência profissional na área que lecionam, seja atuando em empresas ou como profissional liberal. Estes requisitos são considerados quando da seleção e influenciam na avaliação e na aprovação do docente.

### 3.3.3.1 Tempo de Exercício no Magistério Superior

Abaixo, segue um demonstrativo da experiência em magistério superior do Corpo Docente do Curso.

Exercício no magistério superior	Nº	%
Sem experiência	9	36
De 1 a 3 anos	6	24
De 4 a 9 anos	7	28
10 anos ou mais	3	12
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

### 3.3.3.2 Tempo de Exercício Profissional fora do Magistério

Abaixo, segue um demonstrativo da experiência fora do magistério do Corpo Docente.

Experiência Profissional Fora do Magistério	Nº	%
Sem experiência	19	76
De 1 a 3 anos	03	12
De 4 a 9 anos	02	8
10 anos ou mais	01	4
	<b>25</b>	<b>100</b>

## 3.4 Produção de Material Didático ou Científico do Corpo Docente

Abaixo, a lista de publicações e/ou produções científicas, técnicas, tecnológicas, pedagógicas, culturais e artísticas dos docentes do curso, nos últimos 3 anos.

### 3.4.1 Publicações

TIPO DE PUBLICAÇÃO	QUANTIDADE			TOTAL
	(X - 2)	(X - 1)	(X)	
Artigos publicados em periódicos científicos	3	5	4	<b>12</b>
Livros ou capítulos de livros publicados	0	2	3	<b>5</b>
Trabalhos publicados em anais (completos ou resumos)	18	17	20	<b>55</b>
Traduções de livros, capítulos de livros ou artigos publicados	0	0	1	<b>1</b>

#### Legenda

X = Ano do Protocolo – para cursos protocolados no segundo semestre, X – 1 = Ano Anterior da protocolização, X – 2 = Ano Anterior

### 3.4.2 Produções Técnicas, Artísticas e Culturais

PRODUÇÕES TÉCNICAS ARTÍSTICAS E CULTURAIS	QUANTIDADE			TOTAL
	(X -2)	(X - 1)	(X)	
Propriedade intelectual depositada ou registrada	0	0	0	0
Projetos e/ou produções técnicas, artísticas e culturais	17	25	29	71
Produção didático-pedagógica relevante publicada ou não	4	2	4	10

**Legenda**

X = Ano do Protocolo – para cursos protocolados no segundo semestre, X – 1 = Ano Anterior da protocolização, X – 2 = Ano Anterior

### 3.5 Plano de Carreira e Incentivos ao Corpo Docente

Plano de Carreira e Incentivos ao Corpo Docente consta como uma das preocupações do PDI.

Com a edição da Lei no 11.782/2008 os docentes ganharam uma nova estrutura de carreira sendo denominados de Professor da Carreira do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico. O plano de carreira e o regime de trabalho são regidos pela Lei no 11.784, de 22 de setembro de 2008, pela Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990 e pela Constituição Federal, além da legislação vigente, atreladas a essas Leis e a LDB. O IFPB tem uma política de qualificação e capacitação que contempla o estímulo à participação em Seminários e Congressos, além da oferta de cursos de pós-graduação para os docentes e técnicos administrativos seja através da participação em programas das Universidades como também dos programas interministeriais como é o caso do Minter e do Dinter.

A Política de Capacitação de Docentes e Técnicos Administrativos no âmbito Institucional, foi instituída através da Portaria no 148/2001 – GD de 22/05/2001, que criou o Comitê Gestor de Formação e Capacitação, disciplinando e regulamentando a implementação do Plano de Capacitação, bem como regulamentando as condições de afastamento com este fim. O Comitê Gestor de Formação e Capacitação tem as seguintes competências:

- Elaborar o plano de capacitação geral da instituição;
- Avaliar processos de solicitação de docentes e/ou técnico administrativos para afastamento e/ou prorrogação de afastamento;

- Propor à Direção Geral a liberação e/ou prorrogação de afastamento de docentes e/ou técnico-administrativos;
- Acompanhar os relatórios periódicos, trimestrais ou semestrais, dos servidores afastados, avaliando a continuidade da capacitação;
- Zelar pelo cumprimento das obrigações previstas;
- O Plano de capacitação do IFPB considera os seguintes níveis de qualificação profissional:
  - Pós-Graduação stricto sensu: mestrado, doutorado e pós-doutorado;
  - Pós-Graduação lato sensu: aperfeiçoamento e especialização;
  - Graduação;
  - Capacitação profissional: cursos que favoreçam o aperfeiçoamento profissional;
  - Atividades de curta duração: cursos de atualização e participação em congressos, seminários, conclave, simpósios, encontros e similares.

### 3.6 Docentes x Número de Vagas Autorizadas

No quadro abaixo é demonstrada a relação entre as vagas anuais autorizadas e dos docentes que atuam em tempo integral.

NÚMERO DE VAGAS ANUAIS/DOCENTE EQUIVALENTE EM TEMPO INTEGRAL		QUANTIDADE
Vagas anuais		80
Total de docentes em TI		23
<b>Média</b>		<b>3,48 alunos por docente em TI</b>

### 3.7 Docentes por disciplinas

SEMESTRE	DISCIPLINA	PROFESSOR	GRADUAÇÃO	TITULAÇÃO	REGIME DE TRABALHO
1	Cálculo Diferencial e Integral I	Geraldo Herbetet de Lacerda	Licenciatura em Ciências/Habilitação Matemática	Mestre	DE



1	Cálculo Vetorial e Geometria Analítica	Geraldo Herbetet de Lacerda	Licenciatura em Ciências/Habilitação Matemática	Mestre	DE
		Maria José Araujo	Licenciatura em Matemática	Mestre	DE
1	Química Aplicada	Cleudaldo Soares de Oliveira	Química	Doutor	DE
1	Economia Aplicada	Tiago Cruz Spinelli	Ciências Sociais	Mestre	DE
1	Português	Maria do Socorro Soares Costa e Silva	Licenciatura em Letras	Mestre	DE
1	Ética e cidadania	Ana Paula da Cruz Pereira de Moraes	História	Mestre	DE
2	Cálculo Diferencial e Integral II	Geraldo Herbetet de Lacerda	Licenciatura em Ciências/Habilitação Matemática	Mestre	DE
2	Álgebra Linear e Geometria Analítica	Geraldo Herbetet de Lacerda	Licenciatura em Ciências/Habilitação Matemática	Mestre	DE
2	Física Geral I	José Pereira da Silva	Licenciatura em Física	Mestre	DE
2	Sociologia do Trabalho	Tiago Cruz Spinelli	Ciências Sociais	Mestre	DE
2	Psicologia Organizacional	Tiago Cruz Spinelli	Ciências Sociais	Mestre	DE
2	Introdução a Programação	Fábio Gomes de Andrade	Ciências da Computação	Doutor	DE
3	Cálculo Diferencial e Integral III	Geraldo Herbetet de Lacerda	Licenciatura em Ciências/Habilitação Matemática	Mestre	DE
3	Probabilidade e Estatística	Geraldo Herbetet de Lacerda	Licenciatura em Ciências/Habilitação Matemática	Mestre	DE
3	Física Geral II	José Pereira da Silva	Licenciatura em Física	Mestre	DE
3	Materiais de Construção Civil I	Gastão Coelho de Aquino Filho	Engenharia Civil	Mestre	DE
		José de Araújo Pereira	Engenharia Civil	Mestre	DE
3	Ciências do Ambiente	Wilza Carla Moreira Silva	Licenciatura em Ciências/Habilitação Biologia	Mestre	DE
3	Desenho Básico	Deisyanne Câmara Alves de Medeiros	Arquitetura e Urbanismo	Mestre	DE
		Eudes Raony Silva	Arquitetura e Urbanismo	Graduado	DE
		George da Cruz Silva	Arquitetura e Urbanismo	Mestre	DE
		Marcela Fernandes Sarmento	Arquitetura e Urbanismo	Mestre	DE
		Wilma Fernandes Pinheiro	Arquitetura e Urbanismo	Mestre	DE



4	Cálculo Numérico	Maria José Araujo	Licenciatura em Matemática	Mestre	DE
4	Desenho de Arquitetura	Deisyanne Câmara Alves de Medeiros	Arquitetura e Urbanismo	Mestre	DE
		Eudes Raony Silva	Arquitetura e Urbanismo	Graduado	DE
		George da Cruz Silva	Arquitetura e Urbanismo	Mestre	DE
		Marcela Fernandes Sarmento	Arquitetura e Urbanismo	Mestre	DE
		Eudes Raony Silva	Arquitetura e Urbanismo	Graduado	DE
		Wilma Fernandes Pinheiro	Arquitetura e Urbanismo	Mestre	DE
4	Materiais de Construção Civil II	Gastão Coelho de Aquino Filho	Engenharia Civil	Mestre	DE
		José de Araújo Pereira	Engenharia Civil	Mestre	DE
4	Física Geral III	José Pereira da Silva	Licenciatura em Física	Mestre	DE
4	Mecânica dos Fluidos	José de Araújo Pereira	Engenharia Civil	Mestre	DE
5	Mecânica Geral	Breno José Santos da Silva	Engenharia Civil	Mestre	T40
5	Circuitos Elétricos	Valnyr Vasconcelos Lira	Engenharia Elétrica	Mestre	DE
5	Hidráulica	José de Araújo Pereira	Engenharia Civil	Mestre	DE
5	Geologia Aplicada	Gastão Coelho de Aquino Filho	Engenharia Civil	Mestre	DE
5	Topografia	Crispim Sesinando Coelho Neto	Engenharia Civil	Especialista	DE
6	Resistência dos Materiais I	Breno José Santos da Silva	Engenharia Civil	Mestre	T40
6	Administração de Empresas	Francicleide Gonçalves de Sousa	Administração	Mestre	DE
6	Instalações Hidrossanitárias	Fernando Antônio Casimiro Gambarra	Engenharia Civil	Graduado	DE
		José de Araújo Pereira	Engenharia Civil	Mestre	DE
6	Sistemas de Transporte	Gastão Coelho de Aquino Filho	Engenharia Civil	Mestre	DE
6	Mecânica dos Solos	Gastão Coelho de Aquino Filho	Engenharia Civil	Mestre	DE
6	Hidrologia	José de Araújo Pereira	Engenharia Civil	Mestre	DE
7	Resistência dos Materiais II	Breno José Santos da Silva	Engenharia Civil	Mestre	T40
7	Instalações Elétricas Prediais	Antônio Isaac Luna de Lacerda	Engenharia Elétrica	Mestre	DE
		Valnyr Vasconcelos Lira	Engenharia Elétrica	Mestre	DE
7	Metodologia Científica	Tiago Cruz Spinelli	Ciências Sociais	Mestre	DE
7	Segurança do Trabalho	Thiago Ribeiro Ferreira	Engenharia Mecânica	Especialista	T40
7	Estradas e Transportes I	Gastão Coelho de Aquino Filho	Engenharia Civil	Mestre	DE
7	Fundações	Gastão Coelho de Aquino Filho	Engenharia Civil	Mestre	DE
8	Teoria das Estruturas I	Breno José Santos da Silva	Engenharia Civil	Mestre	T40



8	Estrutura de Concreto Armado I	Fernando Antônio Casimiro Gambarra	Engenharia Civil	Graduado	DE
8	Estruturas Metálicas	Gastão Coelho de Aquino Filho	Engenharia Civil	Mestre	DE
8	Tecnologia das Construções	Fernando Antônio Casimiro Gambarra	Engenharia Civil	Graduado	DE
8	Estradas e Transportes II	Gastão Coelho de Aquino Filho	Engenharia Civil	Mestre	DE
8	Sistema de Abastecimento D'Água	José de Araújo Pereira	Engenharia Civil	Mestre	DE
9	Sistema de Esgoto e Drenagem	José de Araújo Pereira	Engenharia Civil	Mestre	DE
9	Planejamento e Orçamento de Obras	Crispim Sesinando Coelho Neto	Engenharia Civil	Especialista	DE
9	Legislação	Fernando Antônio Casimiro Gambarra	Engenharia Civil	Graduado	DE
9	TCC				
9	Teoria das Estruturas II	Breno José Santos da Silva	Engenharia Civil	Mestre	T40
9	Estrutura de Concreto Armado II	Fernando Antônio Casimiro Gambarra	Engenharia Civil	Graduado	DE
10	Pontes (optativa)	Breno José Santos da Silva	Engenharia Civil	Mestre	T40
10	Gerenciamento de Projetos de Construção (optativa)	Crispim Sesinando Coelho Neto	Engenharia Civil	Especialista	DE
10	Automação de Edifícios (optativa)	Martiliano Soares Filho	Engenharia Mecânica	Mestre	DE
10	Estrutura de concreto protendido (optativa)	Breno José Santos da Silva	Engenharia Civil	Mestre	T40
10	Introdução ao Método dos Elementos Finitos (optativa)	Fernando Antônio Casimiro Gambarra	Engenharia Civil	Graduado	DE
10	Patologia das Construções (optativa)	Crispim Sesinando Coelho Neto	Engenharia Civil	Especialista	DE
10	Libras (optativa)	Maria do Socorro Soares Costa e Silva	Licenciatura em Letras	Mestre	DE
10	Transporte Público Urbano (optativa)	Fernando Antônio Casimiro Gambarra	Engenharia Civil	Graduado	DE
10	Engenharia de Tráfego (optativa)	Breno José Santos da Silva	Engenharia Civil	Mestre	T40
10	Barragens (optativa)	Crispim Sesinando Coelho Neto	Engenharia Civil	Especialista	DE
10	Recursos Hídricos (optativa)	Gastão Coelho de Aquino Filho	Engenharia Civil	Mestre	DE
10	Gestão de Resíduos Sólidos (optativa)	José de Araújo Pereira	Engenharia Civil	Mestre	DE
10	Geoprocessamento (optativa)	Crispim Sesinando Coelho Neto	Engenharia Civil	Especialista	DE
10	Libras (optativa)	Maria do Socorro Soares Costa e Silva	Licenciatura em Letras	Mestre	DE
10	Estágio Supervisionado				

## 4. CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO

### 4.1 Formação e Experiência Profissional do Corpo Técnico e Administrativo

O corpo técnico-administrativo que atua como apoio ao curso é constituído por profissionais competentes, com experiência profissional de no mínimo de 2 anos de exercício profissional, fazem parte do quadro permanente da instituição e já possuem um tempo considerável de atuação nos diversos setores administrativos e pedagógicos, a exemplo, de Pedagogos (as), Bibliotecário (a), Laboratoristas, Assistente de Administração, Médico, Enfermeiro, Assistente Social, Psicólogo e Transcritor. No que diz respeito à formação acadêmica todos os técnicos administrativos que estão à disposição do curso possuem uma ótima formação que vai da graduação ao mestrado. Além dos técnicos administrativos do quadro permanente da instituição existe a também importante colaboração dos servidores terceirizados que atuam na limpeza e conservação de toda estrutura física à disposição do curso. Neste sentido, todos atendem perfeitamente as necessidades de apoio ao processo ensino-aprendizagem que estão previstas no PPC do curso.

#### 4.1.1 Adequação da Quantidade de Profissionais às Necessidades do Curso

O corpo técnico administrativo faz parte do conjunto de profissionais que estará atuando de forma direta e indireta com todo o processo de ensino-aprendizagem que visa a formação do Engenheiro Civil. O quadro de profissionais é qualificado e está à disposição para contribuir nas diversas atividades desenvolvidas no curso.

FUNCIONÁRIO (A)	FUNÇÃO/ATRIBUIÇÃO	FORMAÇÃO/ TITULAÇÃO	SETOR DE TRABALHO
Ana Paula Inácio Alves	Auxiliar de laboratório	Graduação	Coordenação de Cursos
Antônio Eudázio dos Santos	Motorista	Ensino Fundamental	Coordenação de Manutenção, Segurança e Transportes
Cléa Maria Ferreira Araújo	Técnica em enfermagem	Especialização	Gabinete Médico/Odontológico
Cleodon Bezerra de Sousa	Auxiliar em administração	Ensino Médio	Coordenação de Controle Acadêmico
Diêgo Silva Leon	Assistente de aluno	Graduação	Diretoria de Desenvolvimento de Ensino
Francisca Vieira Lins de Araújo	Assistente em administração	Especialização	Coordenação de Apoio ao Estudante



Francisco Edval Leite Tavares	Servente de limpeza	Especialização	Direção Geral do Campus
Gildivan Dias Moreira	Auxiliar de microfilmagem	Graduação	Biblioteca
Giliardo de Paulo de Oliveira Lins	Assistente em administração	Especialização	Biblioteca
Gilvandro Vieira da Silva	Pedagogo	Mestrado	Coordenação Pedagógica
Heloíza Moreira Silva	Assistente em administração	Mestrado	Chefe de Gabinete da Direção Geral
José de Arimatéia Tavares	Assistente em administração	Especialização	Coordenação de Controle Acadêmico
José Edmar Leite	Assistente em administração	Mestrado	Coordenação de Controle Acadêmico
José Marcos Meireles Viana	Motorista	Ensino Fundamental	Coordenação de Manutenção, Segurança e Transportes
José Wellington Almedia	Assistente de aluno	Graduação	Diretoria de Desenvolvimento de Ensino
Julio Cesar Oliveira	Técnico de laboratório	Ensino Médio	Coordenação de Edificações
Lindinalva Vasconcelos da Silva	Transcritor de sistema braille	Especialização	Núcleo de Pessoa com Necessidades Especiais
Lucinéria Maria de Farias	Técnico em assuntos em educacionais	Especialização	Coordenação de Estágios e Relações Empresariais
Magda Elizabeth H. de Carvalho	Psicóloga	Mestrado	Coordenação Pedagógica
Marcos Antônio Petrucci de Assis	Assistente em administração	Ensino Médio	Coordenação de Estágios e Relações Empresariais
Maria das Graças Oliveira	Assistente social	Especialização	Coordenação de Assistência Estudantil
Maria do Socorro Saraiva	Pedagoga	Graduação	Coordenação Pedagógica
Maria Jeane Estrela Celeste	Assistente de aluno	Graduação	Diretoria de Desenvolvimento de Ensino
Maria Percíncula Leite Lima	Auxiliar de enfermagem	Especialização	Gabinete Médico/Odontológico
Maria Rivânia Carlos de Morais	Auxiliar em assuntos educacionais	Especialização	Coordenação de Cursos
Paulo Gonçalves dos Santos	Médico	Especialização	Gabinete Médico/Odontológico
Philipe Augustus Sá G. de Medeiros	Técnico de tecnologia	Ensino Médio	Coordenação de Tecnologia da Informação
Ricardo Anisio de Silva	Técnico de tecnologia da informação	Graduação	Coordenação de Tecnologia da Informação
Roberto Rolim Lopes	Assistente em administração	Ensino Médio	Coordenação de Tecnologia da Informação
Severino Dantas Fernandes	Assistente em administração	Ensino Médio	Ouvidoria
Simone Albuquerque Formiga	Pedagoga	Mestrado	Coordenação Pedagógica
Thiago Ferreira Cabral de Oliveira	Bibliotecário	Graduação	Biblioteca

## 4.2 Plano de Cargos e Salários e Incentivos ao Pessoal Técnico-administrativo

A carreira de técnico-administrativo é regida pela Lei no 11.091, de 12 de janeiro de 2005 (PCCTAE), pela Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990 e pela Constituição Federal, além da legislação vigente atreladas a essas Leis e a LDB. O IFPB tem uma política de qualificação e capacitação para os técnicos administrativos, que contempla a oferta de cursos de qualificação e atualização, além de propiciar oportunidades em cursos de pós- graduação através de parcerias com Universidades. Ademais, a implantação do CIS é uma realidade no Instituto que fortalece o processo de qualificação e capacitação do servidor. O Regime de Trabalho dos técnicos administrativos é de 40 horas semanais.

## IV. INFRAESTRUTURA

### 1. Espaço Físico Geral

O IFPB Campus Cajazeiras disponibilizará para o Curso de bacharelado em Engenharia civil, as instalações elencadas a seguir:

AMBIENTES	QUANTIDADE	ÁREA (m <sup>2</sup> )
Sala de Direção	1	62,00
Sala de Coordenações	2	43,16
Sala de Professores	3	75,30
Salas de Aulas (geral)	14	666,09
Sanitários (geral)	24	229,87
Pátio Coberto / Área de Lazer / Convivência	1	212,00
Setor de Atendimento	2	30,00 e 15,00
Auditórios	1	146,00
Sala de Leitura/Estudos (Biblioteca)	1	200,00
Sala de Núcleo de Artes	1	95,14
Outros (Área Poliesportiva)	1	1.377,00

#### 1.1 Infraestrutura de Segurança

Os Serviços de Segurança Patrimonial disponíveis são:

- Sistema de prevenção de incêndio (extintores, caixas (mangueira) de incêndio e sistema de alarme);

- Câmera de filmagem (em instalação);
- EPI diversos;
- Viaturas de plantão.

## 1.2 Recursos Audiovisuais e Multimídia

Na Tabela 10 estão especificados os equipamentos audiovisuais a serem utilizados pelos professores e alunos do curso.

**Tabela 10- Quantitativo de Recursos Audiovisuais**

ITEM	QUANTIDADE
Televisores	12
Projetor Multimídia	15
Filmadora	1
Câmera Fotográfica Digital	1

## 1.3 Manutenção e Conservação das Instalações Físicas

O setor que necessitar de algum dos serviços prestados pelo Setor de Manutenção e Conservação deverá solicitar o atendimento via memorando, telefone ou solicitações feitas pessoalmente, no horário das 7h às 18h.

Possibilidade de solicitações via internet em estudo. No atendimento, o setor solicitante deverá fazer uma descrição preliminar do serviço a ser realizado, informando, também, o nome do setor e o número do ramal.

## 1.4 Manutenção e Conservação e Expansão dos Equipamentos

Após o diagnóstico da solicitação, o Setor de Manutenção e Conservação informará ao setor solicitante uma previsão de atendimento, esclarecendo que este ficará condicionado à disponibilidade de materiais necessários à execução do serviço, caso seja necessário a utilização de material.

Caso o equipamento necessite de assistência técnica especializada, que não conste no quadro do Setor de Manutenção e Conservação será ele encaminhado para empresas que estejam aptas a prestarem serviços para o Estado, cabendo ao Setor de

Manutenção e Conservação acompanhar e fiscalizar a qualidade dos serviços prestados, bem como os prazos de entrega e de garantia do serviço.

No entanto, a expansão de equipamentos está condicionada a expansão do número de vagas e do número de alunos dos cursos, particularmente o bacharelado em engenharia civil.

### 1.5 Condições de Acesso para Portadores de Necessidades Especiais

Para permitir o acesso de portadores de necessidades especiais (físicas, auditivas e visuais) ao curso, atendendo ao que prescreve o Decreto no 5.296/2004 e Portaria no 3.824/2003, o campus Cajazeiras construiu rampas de acesso, estando em fase de estudos a implantação de elevadores.

Todos os pavimentos dos blocos administrativos e pedagógicos dispõem de sanitários adaptados para os PNE's.

## 2. Espaços Físicos Utilizados no Desenvolvimento do Curso

As atuais instalações do Campus Cajazeiras não são suficientes para atender qualitativa e quantitativamente a implantação do curso de bacharelado em Engenharia Civil. Desta forma, faz-se necessário a execução do projeto arquitetônico elaborado pela professora M. Sc. Marcela Fernandes Sarmento com colaboração na solução plástica do professor Eudes Raony Silva.

O projeto supracitado tem 7.490,00 m<sup>2</sup> e é composto por 04 blocos distintos (ver Figura 4), porém interligados, onde funcionará o novo curso do IFPB, composto de:

- Bloco 01 é composto por 10 salas de aula distribuídas em dois pavimentos sob pilotis e um laboratório no térreo;
- Bloco 02 possui 03 auditórios no térreo e mais 03 pavimentos com 18 salas para as coordenações, departamento de curso, ambiente de professores e salas de reuniões;

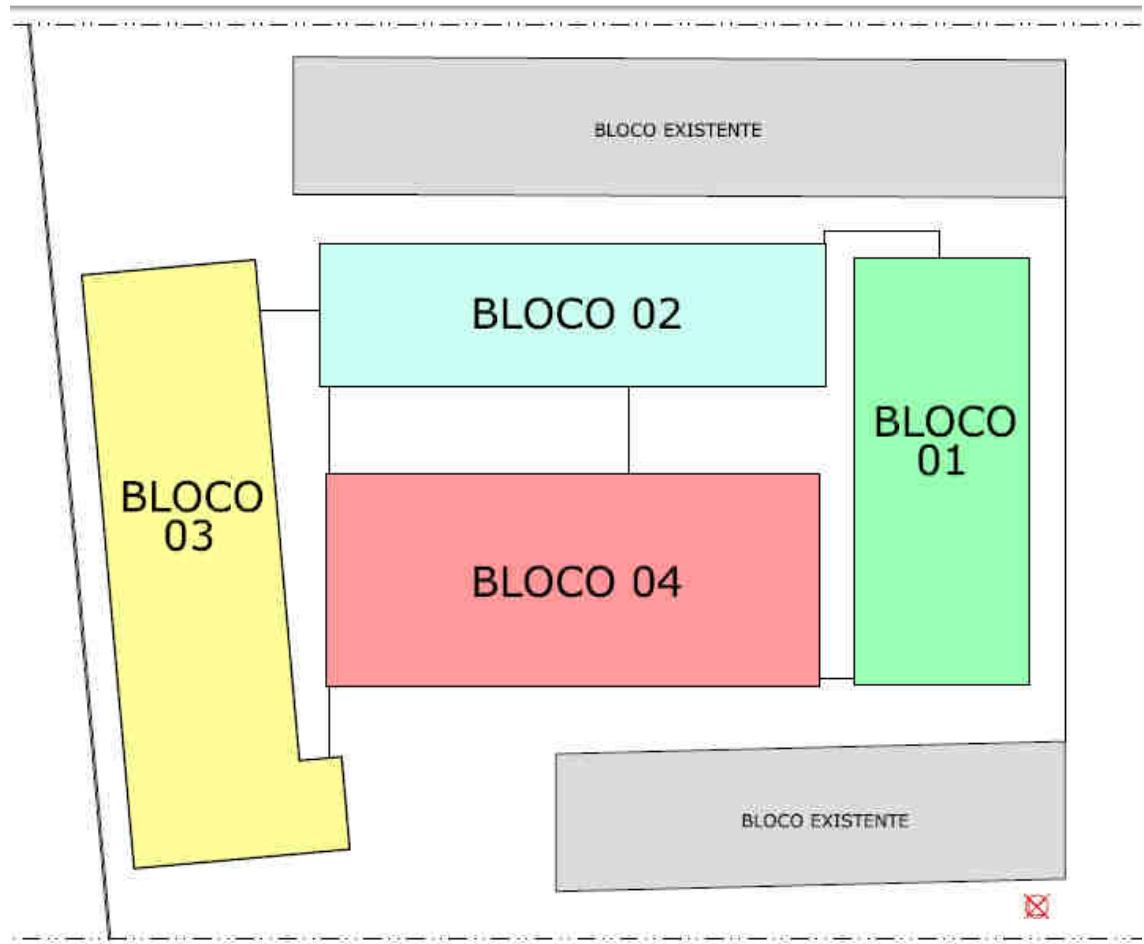


- Bloco 03 tem 05 pavimentos, sendo o primeiro com 03 grandes laboratórios e os demais com 05 salas de aula cada, além da bateria de banheiros (masculino e feminino);
- Bloco 04 tem 15 salas de aula e 3 laboratórios de informática, distribuídos em 03 pavimentos sob pilotis.



**Figura 4 - Locação do Projeto**

As Figuras 5 a 13, a seguir, mostram detalhes da implantação e dos projetos arquitetônicos dos blocos que compõem o projeto que abrigará o curso.



Planta de Locação

**Figura 5 - Planta de Locação do Novo Projeto**



**Figura 6 - Vista do bloco 01**



**Figura 7 - Vista do Bloco 1 Novamente**



**Figura 8 - Vista do Bloco 02**



**Figura 9 - Vista do Bloco 02 Novamente**



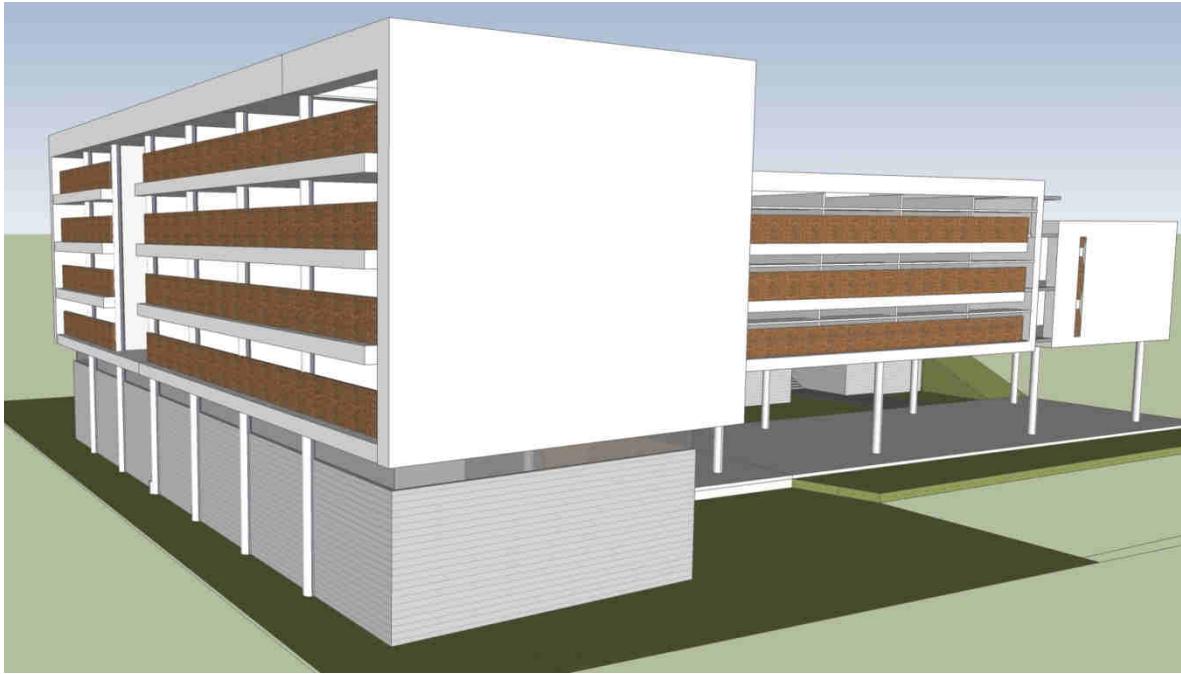
**Figura 10 - Vista do Bloco 03**



**Figura 11 - Vista do bloco 03 Novamente**



**Figura 12 - Vista do Bloco 4**



**Figura 13 Vista do Bloco 4 Novamente**

A edificação cumpre as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto nº 5296/2004. Entre elas, banheiros adaptados aos PNE's, rampas acessíveis, elevadores, rota de fuga, vão livre das portas com 0,80 m. Além disso, o projeto visa atender necessidades de conforto térmico, qualidade estética e funcionalidade. As Tabelas 11 a 14 mostram os ambientes em cada bloco e as respectivas áreas.

**Tabela 11 - Especificações do Bloco 1**

PAVIMENTO	AMBIENTE	Nº DE UNID.	ÁREA ÚTIL (UNIDADE)	ÁREA ÚTIL (TOTAL)
PAV. TÉRREO	Laboratório de Saneamento	01	98,65 m <sup>2</sup>	98,65 m <sup>2</sup>
1º PAVIMENTO	Sala de Aula	05	1 unid. de 74,46 m <sup>2</sup> 1 unid. de 69,27 m <sup>2</sup> 2 unid. de 69,24 m <sup>2</sup> 1 unid. de 74,50 m <sup>2</sup>	356,71 m <sup>2</sup>
2º PAVIMENTO	Sala de Aula	05	1 unid. de 74,46 m <sup>2</sup> 1 unid. de 69,27 m <sup>2</sup> 2 unid. de 69,24 m <sup>2</sup> 1 unid. de 74,50 m <sup>2</sup>	356,71 m <sup>2</sup>
3º PAVIMENTO	Observatório	01	371,63 m <sup>2</sup>	371,63 m <sup>2</sup>
<b>ÁREA TOTAL: 1511,28 m<sup>2</sup></b>				



**Tabela 12 - Especificações do Bloco 2**

PAVIMENTO	AMBIENTE	Nº DE UNID.	ÁREA ÚTIL (UNIDADE)	ÁREA ÚTIL (TOTAL)
PAV. TÉRREO	Auditório	03	2 unid. de 140,25 m <sup>2</sup> 1 unid. de 140,31 m <sup>2</sup>	420,81 m <sup>2</sup>
1° PAVIMENTO	Sala de Professores	06	1 unid. de 34,58 m <sup>2</sup> 2 unid. de 33,74 m <sup>2</sup> 1 unid. de 34,62 m <sup>2</sup> 1 unid. de 22,92 m <sup>2</sup> 1 unid. de 27,05 m <sup>2</sup>	186,65 m <sup>2</sup>
	Banheiro	06	2,31 m <sup>2</sup>	13,86 m <sup>2</sup>
	Varanda	02	1 unid. de 11,00 m <sup>2</sup> 1 unid. de 8,19 m <sup>2</sup>	19,19 m <sup>2</sup>
	Área Técnica	02	1 unid. de 5,49 m <sup>2</sup> 1 unid. de 3,67 m <sup>2</sup>	9,16 m <sup>2</sup>
2° PAVIMENTO	Sala de Professores	03	1 unid. de 33,74 m <sup>2</sup> 1 unid. de 22,92 m <sup>2</sup> 1 unid. de 27,05 m <sup>2</sup>	83,71 m <sup>2</sup>
	Sala de Reuniões	01	34,62 m <sup>2</sup>	34,62 m <sup>2</sup>
	Coordenações	01	33,74 m <sup>2</sup>	33,74 m <sup>2</sup>
	Departamentos	01	34,58 m <sup>2</sup>	34,58 m <sup>2</sup>
	Banheiro	06	2,31 m <sup>2</sup>	13,86 m <sup>2</sup>
	Varanda	02	1 unid. de 11,00 m <sup>2</sup> 1 unid. de 8,19 m <sup>2</sup>	19,19 m <sup>2</sup>
	Área Técnica	02	1 unid. de 5,49 m <sup>2</sup> 1 unid. de 3,67 m <sup>2</sup>	9,16 m <sup>2</sup>
3° PAVIMENTO	Sala de Professores	06	1 unid. de 34,58 m <sup>2</sup> 2 unid. de 33,74 m <sup>2</sup> 1 unid. de 34,62 m <sup>2</sup> 1 unid. de 22,92 m <sup>2</sup> 1 unid. de 27,05 m <sup>2</sup>	186,65 m <sup>2</sup>
	Banheiro	06	2,31 m <sup>2</sup>	13,86 m <sup>2</sup>
	Varanda	02	1 unid. de 11,00 m <sup>2</sup> 1 unid. de 8,19 m <sup>2</sup>	19,19 m <sup>2</sup>
	Área Técnica	02	1 unid. de 5,49 m <sup>2</sup> 1 unid. de 3,67 m <sup>2</sup>	9,16 m <sup>2</sup>
	<b>ÁREA TOTAL: 1640,60 m<sup>2</sup></b>			

**Tabela 13 - Especificações do Bloco 3**

PAVIMENTO	AMBIENTE	Nº DE UNID	ÁREA ÚTIL (UNIDADE)	ÁREA ÚTIL (TOTAL)
PAV. TÉRREO	Laboratório de Estrutura	01	140,40 m <sup>2</sup>	140,40 m <sup>2</sup>
	Laboratório de Transporte	01	69,53 m <sup>2</sup>	69,53 m <sup>2</sup>
	Laboratório de Hidráulica	01	155,26 m <sup>2</sup>	155,26 m <sup>2</sup>
	Banheiro	02	1 unid. de 32,09 m <sup>2</sup> 1 unid. de 31,79 m <sup>2</sup>	63,88 m <sup>2</sup>
1° PAVIMENTO	Sala de Aula	05	1 unid. de 76,24 m <sup>2</sup> 1 unid. de 69,04 m <sup>2</sup> 2 unid. de 69,24 m <sup>2</sup> 1 unid. de 92,47 m <sup>2</sup>	376,23 m <sup>2</sup>
	Banheiro	02	1 unid. de 32,09 m <sup>2</sup> 1 unid. de 31,79 m <sup>2</sup>	63,88 m <sup>2</sup>
	Sala de Aula	05	1 unid. de 76,24 m <sup>2</sup> 1 unid. de 69,04 m <sup>2</sup> 2 unid. de 69,24 m <sup>2</sup> 1 unid. de 92,47 m <sup>2</sup>	376,23 m <sup>2</sup>
2° PAVIMENTO	Banheiro	02	1 unid. de 32,09 m <sup>2</sup> 1 unid. de 31,79 m <sup>2</sup>	63,88 m <sup>2</sup>



<b>3º PAVIMENTO</b>	Sala de Aula	05	1 unid. de 76,24 m <sup>2</sup> 1 unid. de 69,04 m <sup>2</sup> 2 unid. de 69,24 m <sup>2</sup> 1 unid. de 92,47 m <sup>2</sup>	376,23 m <sup>2</sup>
	Banheiro	02	1 unid. de 32,09 m <sup>2</sup> 1 unid. de 31,79 m <sup>2</sup>	63,88 m <sup>2</sup>
<b>4º PAVIMENTO</b>	Sala de Aula	05	1 unid. de 76,24 m <sup>2</sup> 1 unid. de 69,04 m <sup>2</sup> 2 unid. de 69,24 m <sup>2</sup> 1 unid. de 92,47 m <sup>2</sup>	376,23 m <sup>2</sup>
	Banheiro	02	1 unid. de 32,09 m <sup>2</sup> 1 unid. de 31,79 m <sup>2</sup>	63,88 m <sup>2</sup>
<b>ÁREA TOTAL: 3388,48 m<sup>2</sup></b>				

**Tabela 14 - Especificações do Bloco 4**

PAVIMENTO	AMBIENTE	Nº DE UNID.	ÁREA ÚTIL (UNIDADE)	ÁREA ÚTIL (TOTAL)
PAV. TÉRREO	Área de Vivência – sob Pilotis	-	-	551,22 m <sup>2</sup>
<b>1º PAVIMENTO</b>	Sala de Aula	05	1 unid. de 69,17 m <sup>2</sup> 4 unid. de 69,24 m <sup>2</sup>	346,13 m <sup>2</sup>
	Laboratório de Informática	01	69,24 m <sup>2</sup>	69,24 m <sup>2</sup>
<b>2º PAVIMENTO</b>	Sala de Aula	05	1 unid. de 69,17 m <sup>2</sup> 4 unid. de 69,24 m <sup>2</sup>	346,13 m <sup>2</sup>
	Laboratório de Informática	01	69,24 m <sup>2</sup>	69,24 m <sup>2</sup>
<b>3º PAVIMENTO</b>	Sala de Aula	05	1 unid. de 69,17 m <sup>2</sup> 4 unid. de 69,24 m <sup>2</sup>	346,13 m <sup>2</sup>
	Laboratório de Informática	01	69,24 m <sup>2</sup>	69,24 m <sup>2</sup>
<b>ÁREA TOTAL: 1653,66 m<sup>2</sup></b>				

## 2.1 Sala de Professores e Sala de Reuniões

DESCRÍÇÃO	LOCALIZAÇÃO	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	CAPACIDADE (usuários)	UTILIZAÇÃO		
				M	T	N
<b>Salas de Professores</b>						
15 unidades	Bloco 02	457,01	78	X	X	X
<b>Salas de Reuniões</b>						
01 unidade	Bloco 02	34,62	20	X	X	X



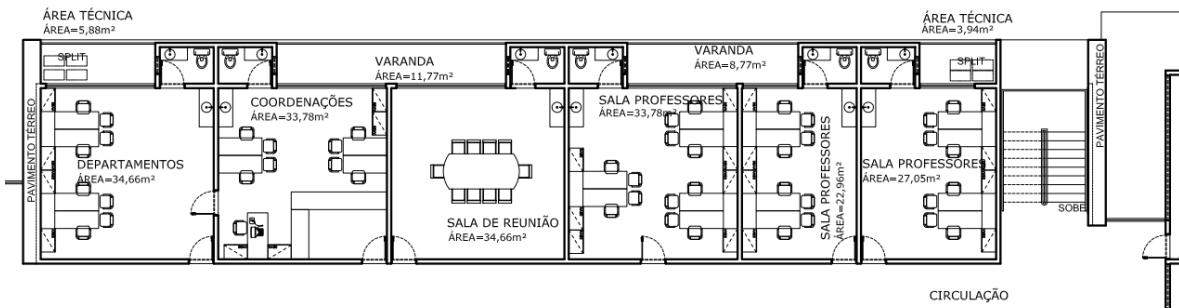


Figura 14 - Salas dos Professores - 2º Pavimento Bloco 02 - Fachada e Planta Baixa

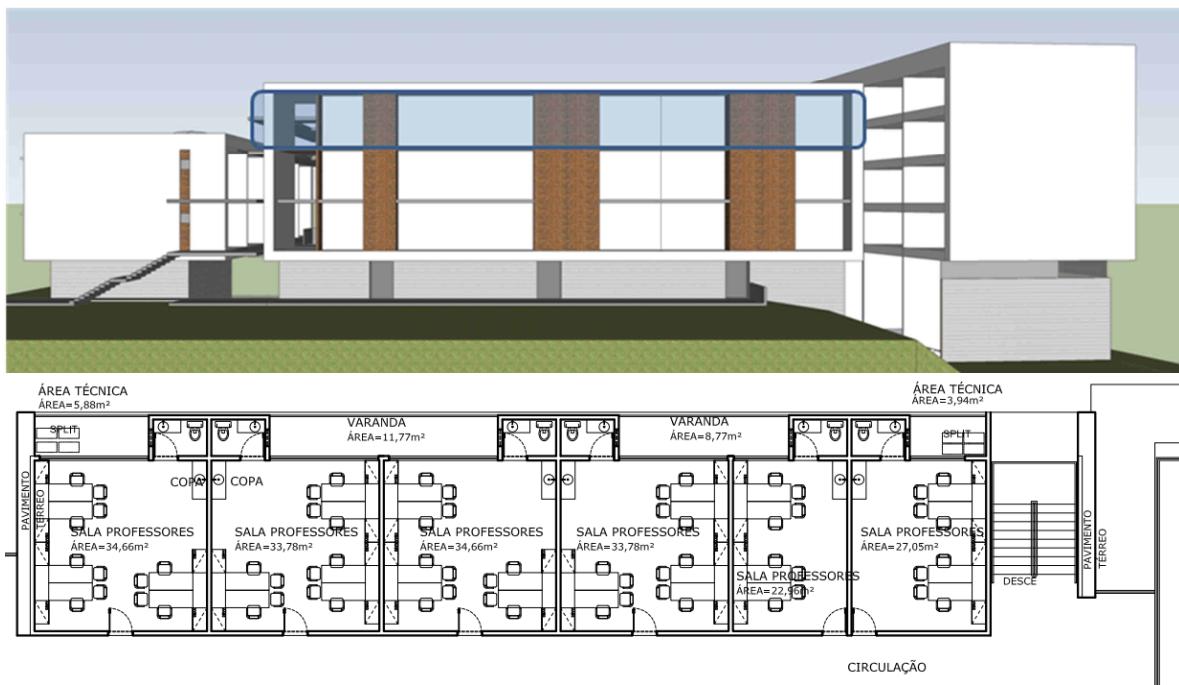


Figura 15 - Salas dos Professores - 3º Pavimento Bloco 02 - Fachada e Planta Baixa

## 2.2 Gabinetes de Trabalho para Docentes

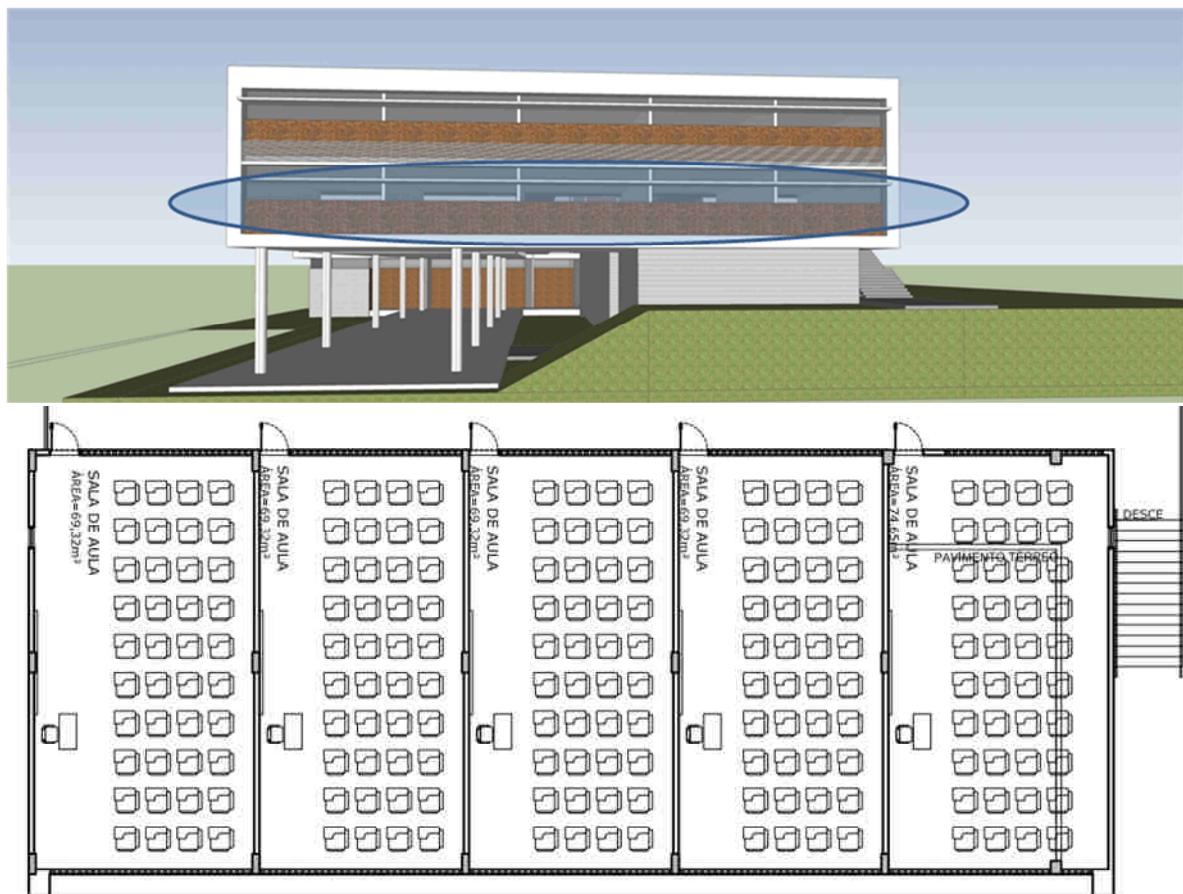
Enquanto o docente não estiver em sala de aula, mas estiver em horário de expediente, faz – se necessário a implementação de gabinetes individuais, ou no máximo duplo, para os professores trabalharem em seus projetos e/ou preparação de aulas. Cada gabinete deve conter, além de mesa para o docente, condicionador de ar, quadro e pincel atômico, computadores e carteira auxiliar para aluno.



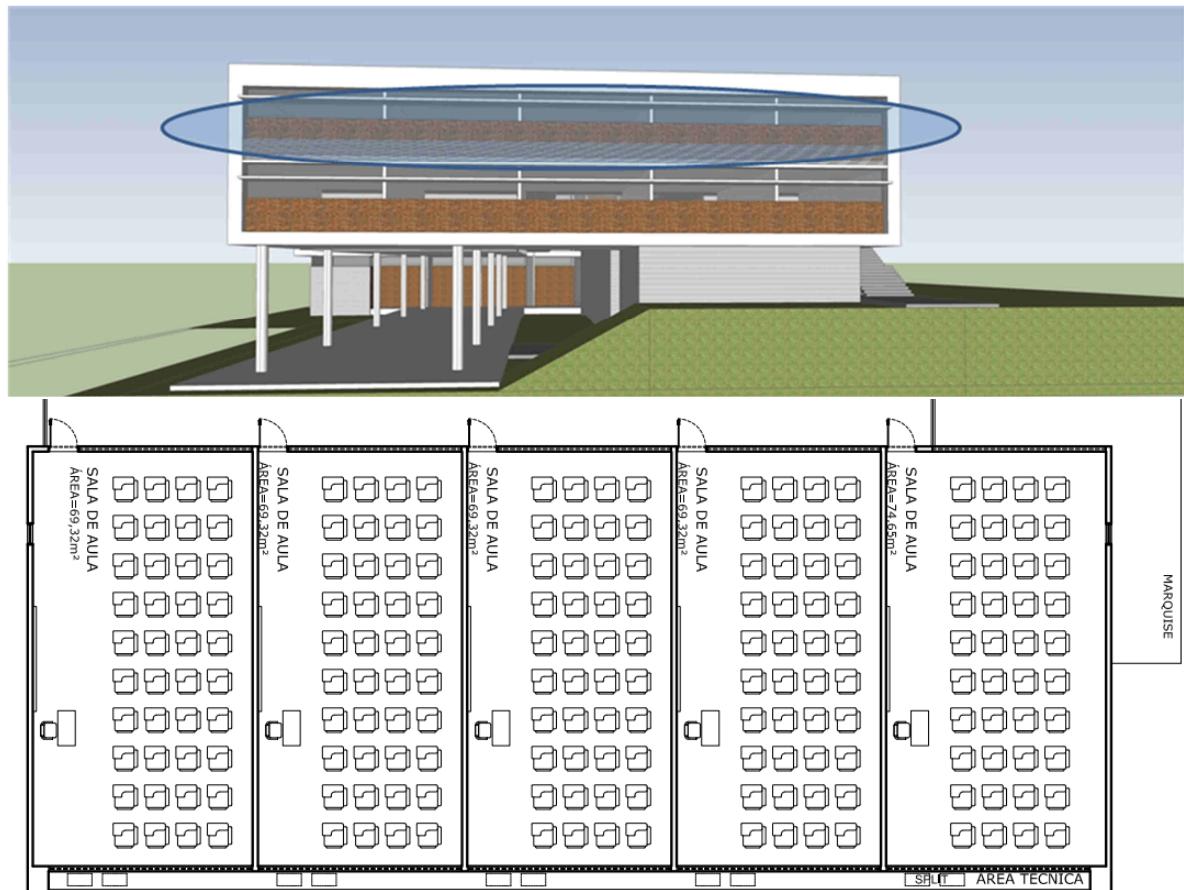
DESCRÍÇÃO	LOCALIZAÇÃO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	CAPACIDADE (usuários)	UTILIZAÇÃO		
				M	T	N
<b>Instalações para a Coordenação do Curso</b>						
01 unidade	Bloco 02	33,76	4	X	X	X
<b>Instalações para Docentes (TI e TP)</b>						
78 gabinetes	Bloco 02		78	X	X	X

## 2.3 Salas de Aulas

As salas de aulas serão climatizadas e com quadro de vidro, adequadas ao número de alunos em termos de qualidade e número de carteiras, com luminosidade e acústica adequadas.



**Figura 16 - Salas de Aula - 1º Pavimento Bloco 01 – Fachada e Planta Baixa**



**Figura 17 - Salas de Aula - 2º Pavimento Bloco 01 - Fachada e Planta Baixa**



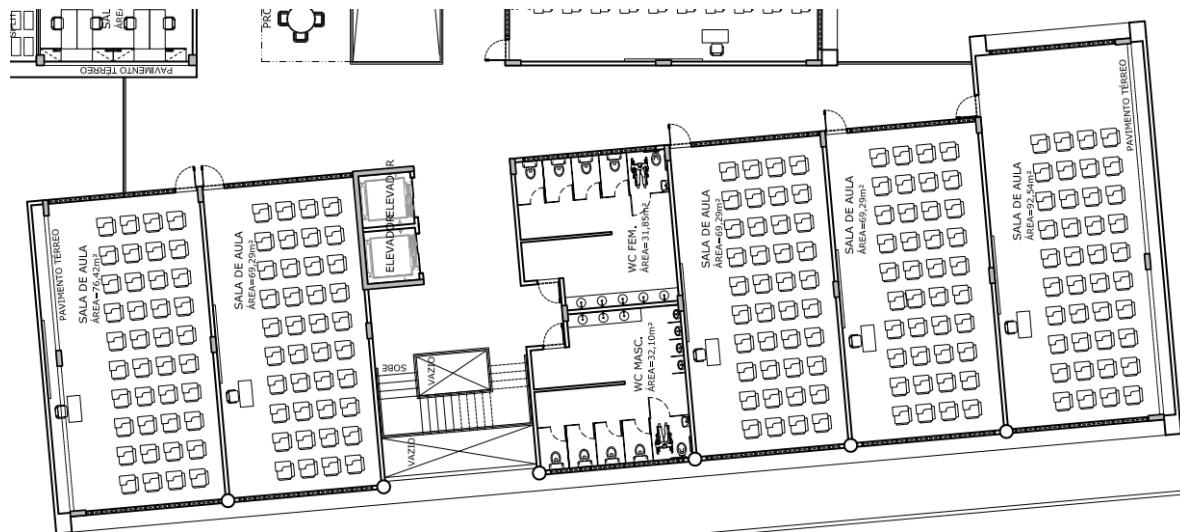


Figura 18 - Salas de aula - 1º ao 4º Pavimento Bloco 03 - Fachada e Planta Baixa

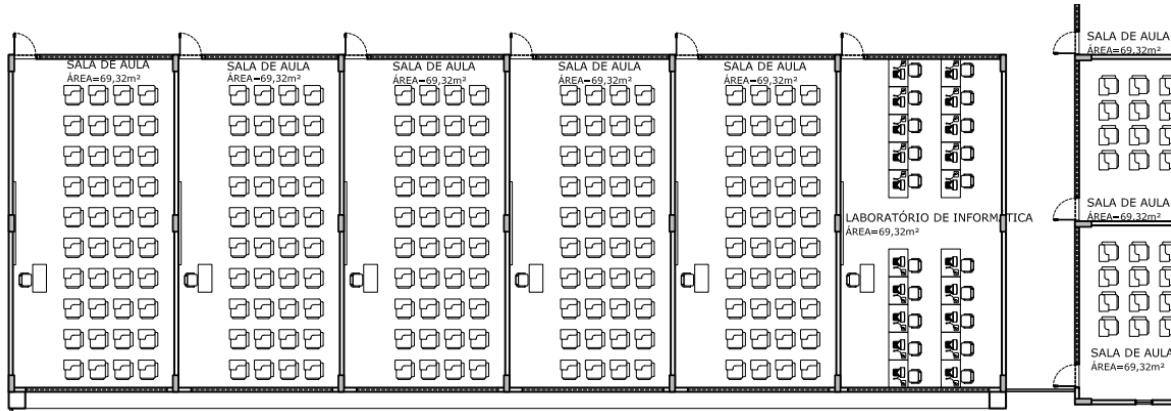
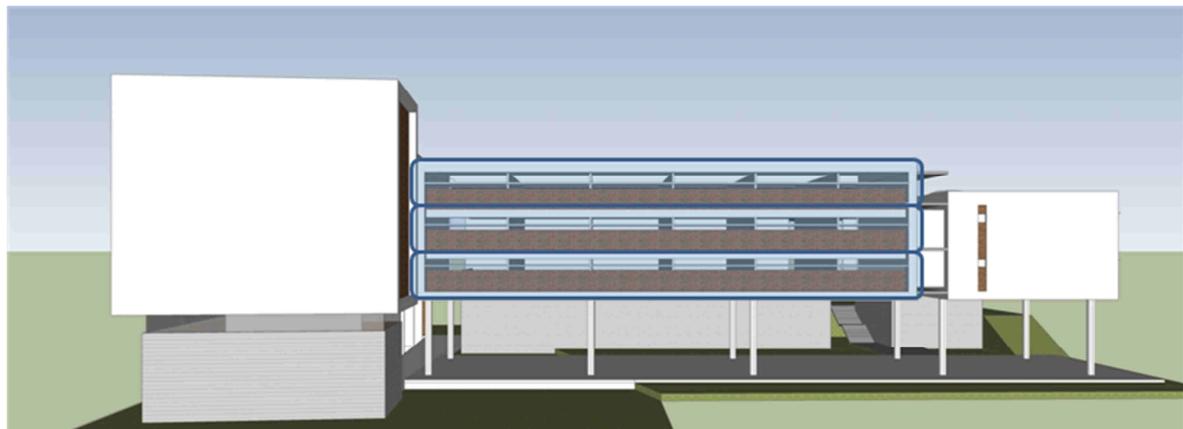
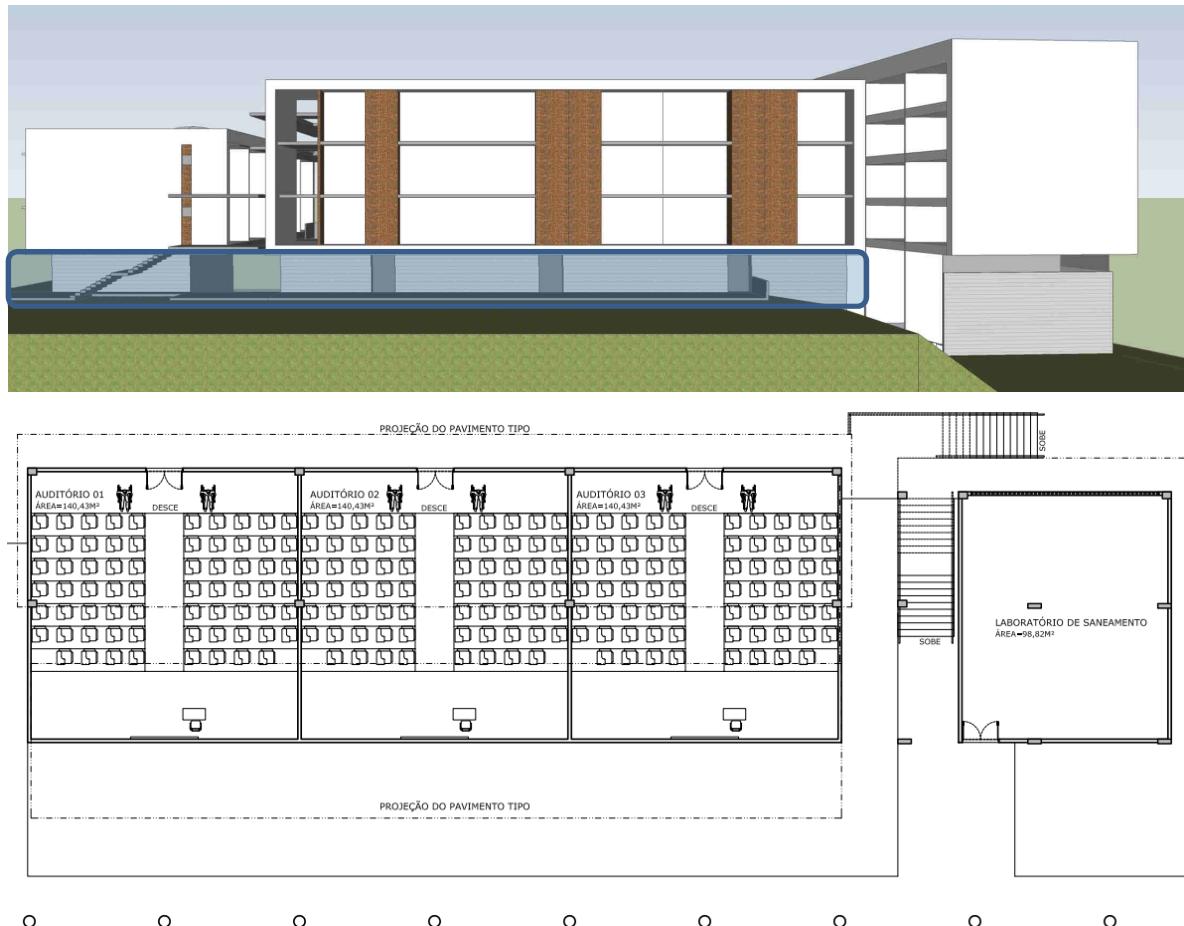
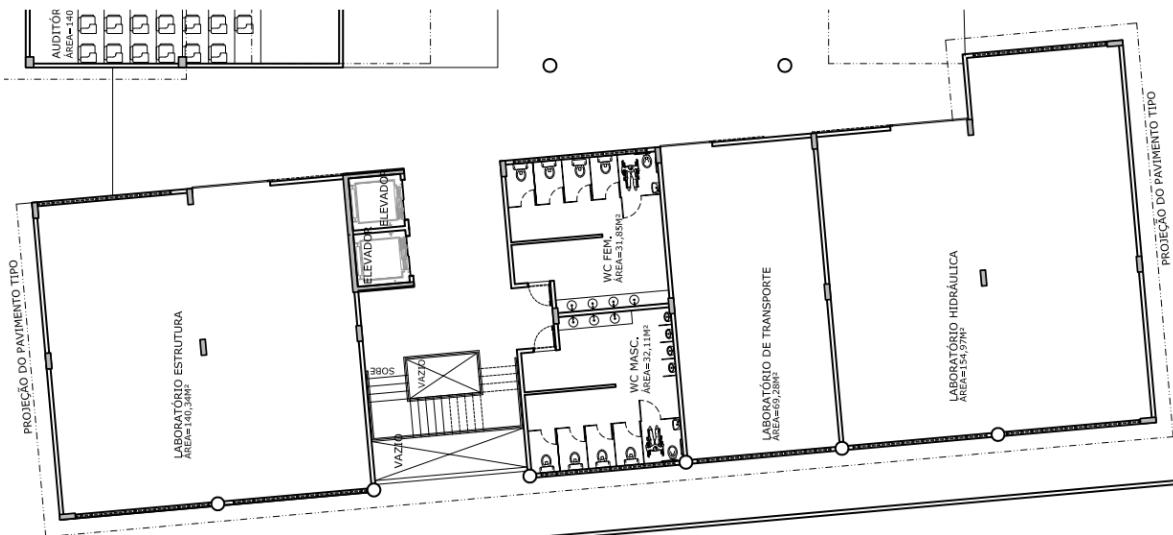


Figura 19 - Salas de Aula e Laboratórios de Informática - 1º ao 3º Pavimento - Bloco 04



**Figura 20 - Auditórios e Laboratório de Saneamento - Térreo Bloco 01 e 02 - Fachada e Planta Baixa**





**Figura 21 - Laboratórios de Estrutura, Transporte, Hidráulica e Banheiros- Térreo**

**Bloco 03 - Fachada e Planta Baixa**

DESCRÍÇÃO	LOCALIZAÇÃO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	CAPACIDADE (usuários)	UTILIZAÇÃO		
				M	T	N
<b>Salas de Aula</b>						
10 Unidades	Bloco 01	690,32	400	X	X	X
20 Unidades	Bloco 03	1.507,32	848	X	X	X
15 Unidades	Bloco 04	1.039,80	600	X	X	X
<b>Salas de Informática</b>						
03 Unidades	Bloco 04	207,96	20	X	X	X
<b>Auditórios e/ou Salas de Conferência</b>						
03 Unidades	Bloco 02	421,29	210	X	X	X
<b>Laboratórios</b>						
Laboratório de Saneamento	Bloco 01	98,82		X	X	X
Laboratório de Estrutura	Bloco 03	140,34		X	X	X
Laboratório de Transporte	Bloco 03	69,28		X	X	X
Laboratório de Hidráulica	Bloco 03	154,97		X	X	X

Instalações Sanitárias			
DESCRÍÇÃO	LOCALIZAÇÃO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	APNE
Wc feminino	Bloco 03	159,25	05
Wc masculino	Bloco 03	160,55	05

Legenda:

APNE – Adaptado para Portadores de Necessidades Especiais

O setor administrativo, a biblioteca e o refeitório utilizados pelos alunos de engenharia civil serão da estrutura geral do Campus Cajazeiras.

## 2.4 Equipamentos

Todos os equipamentos dos laboratórios ainda serão adquiridos. Aulas experimentais são de fundamental importância para haver uma aprendizagem significativa, de forma prática.

### 2.4.1 Acesso a Equipamentos de Informática pelos Alunos

Como já foi esclarecido anteriormente, o Coordenador de Tecnologia da Informação fará cadastro prévio de cada aluno para que eles tenham acesso aos equipamentos de informática, onde todos os computadores estarão ligados em rede e a internet. A Figura 19 contempla 03 laboratórios de informática localizados no bloco 04 com 69,24 m<sup>2</sup>, cada.

## 3. BIBLIOTECA

### 3.1 Apresentação

Com suas instalações no prédio Campus Cajazeiras, a Biblioteca Prof. Ribamar da Silva nasceu com o Instituto. Possui uma área de aproximadamente 100 m<sup>2</sup>, ambiente climatizado, com iluminação adequada para a leitura e espaço compatível para o estudo e pesquisa.

Devido às suas características, a biblioteca do campus enquadra-se na categoria de Biblioteca Universitária e tem como missão apoiar as práticas de ensino, pesquisa e extensão, contribuindo de forma decisiva para a formação acadêmica de seus usuários, incluindo corpo docente, técnicos administrativos, discentes e a comunidade externa. Seu objetivo é apoiar efetivamente os processos de ensino, além de contribuir na formação intelectual e integral de seus usuários de forma individual e/ou coletiva. O acervo da Biblioteca esta dirigido para obras que enfoquem assuntos gerais e específicos nas áreas de atuação de cada curso. São atribuições da Biblioteca:

- Fazer o levantamento das necessidades e solicitar aquisição da coleção, materiais e equipamentos do/para o Setor;
- Reunir, processar, organizar sistematicamente, disponibilizar, difundir e promover o uso da informação;
- Oferecer aos usuários o suporte para o desenvolvimento de habilidades de leitura, estudo e pesquisa.

A estrutura organizacional da Biblioteca é formada pelos seguintes setores:

- Coordenação;
- Coleções especiais e assistência aos usuários;
- Desenvolvimento e processamento de coleções;
- Empréstimo.

Os usuários descritos acima têm o direito de utilizar materiais e serviços oferecidos pela Biblioteca, participar de suas atividades, podendo ainda elogiar, reclamar e dar sugestões para melhoria da mesma.

A Biblioteca oferece dois tipos de serviços: os serviços meios e os serviços fins, sendo que os serviços meios correspondem à formação e tratamento da coleção, seleção, aquisição, registro, classificação, catalogação, preparação para empréstimo, organização de catálogos, preservação e avaliação da coleção e os serviços fins referem-se à circulação e uso da informação: disponibilização da coleção, disseminação da informação, orientação no uso dos serviços e recursos oferecidos pela biblioteca, busca e recuperação da informação a fim de atender as necessidades de seus usuários, consulta e empréstimo do acervo documental.

A organização estrutural da coleção do acervo está dividida em acervo geral, constituído de livros didáticos, técnicos, científicos e literários e a coleção especial que é formada por obras de referência (enciclopédias, anuários, catálogos, guias, dicionários, glossários, monografias); periódicos (revistas e jornais); multimeios (CD-R, disquetes, mapas, etc.). A coleção é organizada por assuntos, traduzidos numericamente pela classificação da Classificação Decimal Universal-CDU e pela Tabela de Cutter – Sanborn, para a classificação de autores. A ordem de entrada de assuntos é feita através do Código

de Catalogação Anglo-Americana – AACR2. Os catálogos físicos e eletrônicos são organizados com a finalidade de localizar os documentos do acervo. As consultas podem ser realizadas através dos campos Autor, Assunto e Título.

### 3.2 Espaço Físico

O espaço físico da biblioteca dispõe de:

INFRAESTRUTURA	Nº	Área (m <sup>2</sup> )	Capacidade
Disponibilização do Acervo	01	30**	(1) 6.000
<b>Leitura</b>			
Estudo em Grupo	01	50*	(2) 40
Administração e Processamento Técnico do Acervo	01	20*	-
Recepção e Atendimento ao Usuário	01	15*	-
<b>Outras</b>			
Acesso à Internet	01	100*	(3) 08
Acesso à Base de Dados	01	50*	(3) 08
Consulta ao Acervo	01	30*	(3) 08
<b>TOTAL</b>	03	100	

#### Legenda:

Nº - número de locais existentes;

Área - área total em m<sup>2</sup>;

Capacidade - (1) em número de volumes que podem ser disponibilizados; (2) em número de assentos; (3) em número de pontos de acesso.

\* Estes ambientes funcionam em uma única sala de 70 m<sup>2</sup>

\*\* Estes ambientes funcionam em uma única sala de 30 m<sup>2</sup>

### 3.3 Instalações para o Acervo

O acervo atual estimado em 12 mil exemplares, é distribuído em uma área 96,31m<sup>2</sup> acondicionados em 33 estantes de aço de duas faces e cinco prateleiras e 8 estantes de única face. A organização do acervo é feita por ordem decimal, seguindo a orientação da tabela de Classificação Decimal Universal (CDU), juntamente, com o Cutter, que forma o número de chamada (número de localização do livro na estante).

### 3.4 Instalações para Estudos Individuais

Na própria edificação da biblioteca, há gabinetes para estudo individual.

### 3.5 Instalações para Estudos em Grupos

Na própria edificação da biblioteca, há ambientes para estudos em grupo.

### 3.6 Horário de Funcionamento

A biblioteca funciona de segunda à sexta-feira das 7h às 22h

### 3.7 Acervo Geral

ITEM	NÚMERO	
	TÍTULOS	VOLUMES
<b>LIVROS</b>		
<b>PERIÓDICOS NACIONAIS</b>		
Periódicos Estrangeiros	0	0
CD-ROMs	0	0
Fitas de vídeo	0	0
<b>DVDs</b>		
Outros (especificar)	0	0

### 3.8 Acervo Específico para o Curso

#### 3.8.1 Bibliografia Básica

BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
	TÍTULO/AUTOR	NÚMERO DE EXEMPLARES
1º	GUIDORIZZI, H.L. Um curso de cálculo, vol. I. Ed. Livros Técnicos e Científicos, 5ª edição, 2001.	8
2º	BOLDRINI, J. L. Álgebra linear. Ed. Harbra.	9
2º	HALLIDAY, David e RESNICK, R. Física, vol. 1. Editora LTC.	10
2º	TIPLER, Paul A. Física, vol. 1. Editora Guanabara Dois.	4
2º	ASCENCIO, A. F. G. Lógica de programação com pascal. Makron Books, 1999.	3
2º	FARRER, H; FARIA, E. C.; MATOS, H. F. Pascal estruturado. LTC, 1999.	3
3º	ÁVILA, G., Cálculo, vol. 2. 7ª edição, Ed. LTC.	4
3º	HALLIDAY, David & RESNICK, R. Física, vol. 2 .Editora LTC.	2
3º	TIPLER, Paul A. Física, vol. 1. Editora Guanabara Dois.	2
3º	HELENE, P. R. L.; TERZIAN, P. Dosagem de concretos. São Paulo: Ed. Pini. 1994.	2
3º	FRENCH, Thomas Ewing; VIERCK, Charles J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 8ª ed. São Paulo: Globo, 2005. 1093p.	4
4º	BAUER, L. A. F. Materiais de construção, vol. I e II. Editora LTC, 1994.	4
4º	TIPLER, Paul A. Física, vol. 2b. Editora Guanabara Dois.	4
5º	BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 10ª edição, Editora Pearson.	2
5º	PIMENTA, Carlito Flávio. Curso de hidráulica geral, vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1997.	1



5°	BORGES, A. de Campos. Exercícios de topografia. Editora Edgard Blucher Ltda. 1992.	1
6°	NASH, W.A. Resistência dos materiais. São Paulo: Mc Graw Hill, 1982.	1
6°	CAPUTO, H. Pinto. Mecânica dos solos e suas aplicações, vol. 1 e 3. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.	1
6° e 7°	VARGAS, Milton. Introdução a mecânica dos solos. São Paulo: McGrawHill do Brasil Editora, 1977.	7
6°	PINTO, N. L. S. Hidrologia básica. São Paulo: Editora Edgard Blucher. 1980.	10
7°	CAVALIN, Geraldo & CERVELIN, Severino. Instalações elétricas prediais - estude e use. São Paulo: Editora Érica. 2004, 14ª edição.	5
7°	MARCONI, M. A. & LAKATOS, E. M. Metodologia científica. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1995.	4
7°	MARCONI, M. A. & LAKATOS, E. M. Metodologia do trabalho científico. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2001.	4
7°	MARCONI, M. A. & LAKATOS, E. M. Técnicas de pesquisa. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1996.	6
7°	CAPUTO, H. P. Mecânica dos solos e suas aplicações, vol II. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1987.	6
8°	BOTELHO, M. H. C. & MARCHETTI, Osvaldemar. Concreto armado eu te amo. Ed. Blücher.	3
8°	FIORITO, A.J.S.I. Manual de argamassas e revestimento – estudos e procedimentos de execução. São Paulo: PINI, 1994.	1
8°	MACINTYRE, A.J. Bombas e instalações de bombeamento. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1987.	6
9°	GUIAMUSO, Salvador E. Orçamento e custos na construção civil. Pini, 1991.	1
9°	ROCHA, Aderson Moreira da. Curso prático de concreto armado – Volumes 4. Editora Científica.	1
10°	CUNHA, Abílio Joaquim Pimenta da; LIMA, Nelson Araújo; SOUZA, Vicente Custódio Moreira de. Acidentes estruturais na construção civil, volume I. 1ª Edição, Editora Pini Ltda 1996.	2
10°	RIPPER, Thomaz; SOUZA, Vicente Custódio Moreira de. Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto. 1ª edição, Editora Pini Ltda 1998.	2

### 3.8.2 Bibliografia Complementar

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		NÚMERO DE EXEMPLARES
	TÍTULO/AUTOR	
1º	BOYCE, W.E. & DIPRIMA, R.C., Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 8ª edição, LTC, 2006.	2
1º	SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica, vol. 2. Ed. Makron Books do Brasil, 1987.	10
1º	LEHMANN Charles H. Geometria analítica.	10
2º	LEITHOLD, L., Cálculo com geometria analítica, vol. 2, Ed. Harbra.	10
2º	NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica, vol. 1.	7
2º	SOUZA, M. A. F.; GOMES, M. M.; SOARES, M. V. CONCILIO, R. Algoritmos e lógica de programação. Thomson Pioneira, 2005.	10
3º	GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo, volume 3. 5ª edição, Ed. LTC.	8
3º	ALVES, J.D. Materiais de construção. Ed. Nobel. 2v. 1988.	10
3º	PETRUCCI, E. G. R. Concreto de cimento portland. Ed. Globo. 1991.	10
4º	MONTENEGRO, Gildo. Desenho arquitetônico. Ed. Edgard Blücher.	4
5º	SONNINO, S. Mecânica geral. 3ª ed. Editora Nobel.	10
5º	POPP, J. H. Geologia geral. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1998	2
5º	TEIXEIRA, W et. al. (Organizadores). Decifrando a terra. São Paulo: Oficina de Textos, 2001.	1
6º	PIMENTA, C. F. Curso de hidráulica geral, vol.1 e 2. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.	3

10°	HELENE, Paulo. Corrosão em armaduras para concreto armado. São Paulo; Pini, 1986.	3
-----	---	---

### 3.8.3 Periódicos, Bases de Dados Específicas, Revistas e Acervo em Multimídia

PERIÓDICOS				
TITULOS	Nacionalidade		Impresso	
	N.	E	Sim	Não

### Legenda:

**Legendas:**

E – estrangeiro;

Os periódicos devem ser agrupados por área de conhecimento, em ordem alfabética conforme norma específica.

<b>JORNais e REVISTas</b>			
<b>TÍTULO</b>		<b>Jornal</b>	<b>Revista</b>
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
			<b>TOTAL</b>

### 3.9 Serviço de Acesso ao Acervo

O acesso ao serviço de empréstimo é disponível da seguinte forma: 3 exemplares para cada usuário cadastrado no sistema da biblioteca. O prazo do empréstimo compreende dez dias para alunos e trinta dias para funcionários, podendo ser renovado por mais duas vezes para os alunos e uma vez para servidores.

### 3.10 Filiação Institucional à Entidade de Natureza Científica

A biblioteca disponibiliza acesso aos periódicos da CAPES e ao Portal Ebrary de Livros Virtuais.

### 3.11 Apoio na Elaboração de Trabalhos Acadêmicos

A Biblioteca do IFPB – *Campus Cajazeiras* disponibiliza para a comunidade acadêmica orientação técnica para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos, com base nas Normas Técnicas de Documentação ABNT, serviço de elaboração de fichas catalográficas para a produção científica do campus.

### 3.12 Pessoal Técnico Administrativo

NOME	CARGO	FORMAÇÃO			
		PG	G	EM	EF
Andrea Alves Pereira	Assistente em administração		X		
Giliardo de Paulo de Oliveira Lins	Assistente em administração		X		
Murilo Pascoal de Carvalho	Assistente em administração			X	
Rosineide Nóbrega de Queiroz	Bibliotecária		X		
Thiago Ferreira Cabral de Oliveira	Bibliotecário		X		

#### Legenda:

**PG** pós-graduação; **G** graduação; **EM** ensino médio completo; **EF** ensino fundamental completo.

### 3.13 Política de Aquisição, Expansão e Atualização

O processo de seleção e aquisição do acervo é realizado a partir das solicitações das coordenações dos cursos e, após a conferência da bibliografia solicitada no acervo da biblioteca.



Concluída a conferência, o pedido é encaminhado ao setor responsável pela cotação que, ao concluir o levantamento dos preços, passa o orçamento à Direção Geral para que seja autorizada a compra.

#### 4. LABORATÓRIOS E AMBIENTES ESPECÍFICOS PARA O CURSO

O ensino prático é essencial para o aprendizado acadêmico, metodologia esta, potente para estimular o discente a desenvolver competências fundamentais para sua vida, proporcionar espaços de vital importância para que o estudante seja um atuante construtor do próprio conhecimento, ampliar seu grau de compreensão do mundo que o cerca e seu cotidiano e dando-lhe suporte conceitual e procedural para enxergar o seu entorno e encontrar explicações. Portanto o Curso de Engenharia Civil dispõe dos seguintes laboratórios:

LABORATÓRIOS	ESPECÍFICO			LOCALIZAÇÃO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	CAPACIDADE
	FG/B	FP/E	PP/PSC			
Laboratório de Química	X					
Laboratório de Física	X					
Laboratório de Informática		X				
Laboratório de CAD		X				
Laboratório de Desenho		X				
Laboratório de Topografia		X				
Laboratório de Instalações Elétricas Prediais		X				
Laboratório de Mecânica dos Fluídos/Hidráulica		X				
Laboratório de Solos/Materiais de Construção		X				
Laboratório de Tecnologia das Construções		X				

**Legenda:**

**FG/B** – Laboratórios para a Formação Geral/Básica;

**FP/E** – Laboratórios para a Formação Profissionalizante/específica;

**PP/PSC** - Laboratórios para a Prática Profissional e Prestação de Serviços à Comunidade.

E em fase de implantação os seguintes:

LABORATÓRIOS	ESPECÍFICO			LOCALIZAÇÃO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	CAPACIDADE
	FG/B	FP/E	PP/PSC			
Laboratório de Estruturas		X				
Laboratório de Geotecnia		X				



LABORATÓRIOS	ESPECÍFICO			LOCALIZAÇÃO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	CAPACIDADE
	FG/B	FP/E	PP/PSC			
Laboratório de Higiene e Segurança do Trabalho		X				
Laboratório de Betume e Asfalto		X				
Laboratório de Instalações Hidrossanitárias Prediais		X				
Laboratório de Saneamento		X				

#### 4.1 Infraestrutura e Serviços dos Laboratórios Especializados

Os laboratórios foram planejados segundo o plano pedagógico do curso quanto aos equipamentos, mobiliário, materiais de consumo e apoio técnico. Os serviços realizados nos mesmos atendem as atividades necessárias às aulas práticas desenvolvidas no curso, em consonância com a matriz curricular.

Todos possuem normas de funcionamento, utilização e segurança, divulgadas em locais estratégicos que permitem sua visualização facilitando seu conhecimento e aplicação de seus usuários.

Para um funcionamento permanente e de qualidade de seus laboratórios o Campus Cajazeiras adota mecanismos de manutenção, conservação e calibração.

Os discentes terão acesso a esses espaços no horário de funcionamento, regido pela Instituição, exceto quando estiverem reservados para a realização de aulas práticas por professores. Esse acesso fica condicionado à autorização prévia por parte de um docente, que ficará responsável pelo período da utilização, bem como o bom uso e conservação do mesmo.

Cada laboratório possui especificamente sua Política de Uso, onde é necessário que todos os usuários a conheça e a pratique.

As normas gerais de utilização do laboratório visam disciplinar democraticamente a utilização dos Laboratórios e estão listadas da seguinte forma:

- O laboratório é um local de trabalho, estudo e pesquisa. Utilize-o de forma correta respeitando os seus colegas;



- Mantenha o silêncio;
- Deixe o local de trabalho tal como o encontrou;
- Não fume e não ingira alimentos;
- Um aluno que não se encontre a estudar, ou trabalhar no laboratório, deve ceder o seu lugar de trabalho a um aluno que queira trabalhar;
- Use indumentária apropriada;
- Use os equipamentos de segurança específicos para cada atividade;
- Lave as mãos no início e término de suas atividades;
- Não sente ou debruce-se nas bancadas;
- O não cumprimento destas normas de utilização do laboratório implica em sanções aplicadas pelo IFPB campus Cajazeiras.

#### 4.2 Adequação dos Recursos Materiais Específicos do Curso

O espaço físico é adequado ao número de usuários às atividades programadas e ao público ao qual se destina, além de estarem adaptados para acolherem portadores de necessidades especiais.

#### 4.3 Fichas dos Laboratórios

<b>LABORATÓRIO DE: QUÍMICA</b>		<b>EQUIPAMENTOS/INFRAESTRUTURA (essenciais para o funcionamento)</b>	
<b>Descrição</b>	<b>Qtde.</b>		
Sala com Kit's didáticos (vidrarias, estufa, bico de busen, balanças, medidor de oxigênio, pH e temperatura, destilador de água, etc.), armários, quadro, ar-condicionado, Datashow	1		

#### ÁREAS ACADÉMICAS ATENDIDAS

##### QUÍMICA APLICADA

<b>RESPONSÁVEL</b>	<b>FORMAÇÃO</b>				<b>CARGO/FUNÇÃO</b>	<b>RT</b>
	<b>PG</b>	<b>G</b>	<b>EM</b>	<b>EF</b>		
Ana Paula Inácio Alves			X		Auxiliar de Laboratório	

<b>LABORATÓRIO DE: FÍSICA</b>		<b>EQUIPAMENTOS/INFRAESTRUTURA (essenciais para o funcionamento)</b>	
<b>Descrição</b>	<b>Qtde.</b>		
Sala com Kit's didáticos (balanças, cronômetros, paquímetros, vidrarias, termômetros, multímetros, fonte de alimentação analógica, etc.), Conjunto didático para experiências em magnetismo e eletromagnetismo, armários, quadro, ar-condicionado, datashow	1		



### ÁREAS ACADÉMICAS ATENDIDAS

FÍSICA GERAL I, FÍSICA GERAL II, FÍSICA GERAL III.

RESPONSÁVEL	FORMAÇÃO				CARGO/FUNÇÃO	RT
	PG	G	EM	EF		
Ana Paula Inácio Alves			X		Auxiliar de Laboratório	

#### LABORATÓRIO DE: INFORMÁTICA

Área (m<sup>2</sup>): 54,39 Capacidade: 40 alunos

#### EQUIPAMENTOS/INFRAESTRUTURA (essenciais para o funcionamento)

Descrição	Qtde.
Salas com 40 bancadas (computadores, mesas e cadeiras), quadro, ar-condicionado, datashow	2

### ÁREAS ACADÉMICAS ATENDIDAS

INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO

RESPONSÁVEL	FORMAÇÃO				CARGO/FUNÇÃO	RT
	PG	G	EM	EF		
Ricardo Anísio da Silva		X			Técnico em Informática	

#### LABORATÓRIO DE: CAD

Área (m<sup>2</sup>): 54,39 Capacidade: 24 alunos

#### EQUIPAMENTOS/INFRAESTRUTURA (essenciais para o funcionamento)

Descrição	Qtde.
Salas com 24 bancadas (computadores, mesas e cadeiras), Softwares para desenho 2D e 3D (AutoCAD e Sketchup), quadro, ar-condicionado, datashow	2

### ÁREAS ACADÉMICAS ATENDIDAS

DESENHO DE ARQUITETURA.

RESPONSÁVEL	FORMAÇÃO				CARGO/FUNÇÃO	RT
	PG	G	EM	EF		

#### LABORATÓRIO DE: DESENHO

Área (m<sup>2</sup>): 54,7 Capacidade: 24 alunos

#### EQUIPAMENTOS/INFRAESTRUTURA (essenciais para o funcionamento)

Descrição	Qtde.
Salas com pranchetas, cadeiras, quadro, ar-condicionado, datashow	3

### ÁREAS ACADÉMICAS ATENDIDAS

DESENHO BÁSICO E DESENHO DE ARQUITETURA

RESPONSÁVEL	FORMAÇÃO				CARGO/FUNÇÃO	RT
	PG	G	EM	EF		

#### LABORATÓRIO DE: TOPOGRAFIA

Área (m<sup>2</sup>): 26,46 Capacidade: 10 alunos

#### EQUIPAMENTOS/INFRAESTRUTURA (essenciais para o funcionamento)

Descrição	Qtde.
Salas com Teodolitos, Estações Totais, Trenas digitais e manuais, etc., Pranchetas, armários, cadeiras, quadro, ar-condicionado, datashow	1



### ÁREAS ACADÉMICAS ATENDIDAS

TOPOGRAFIA.

RESPONSÁVEL	FORMAÇÃO				CARGO/FUNÇÃO	RT
	PG	G	EM	EF		

#### LABORATÓRIO DE: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS

Área (m<sup>2</sup>): 81,80 Capacidade: 24 alunos

#### EQUIPAMENTOS/INFRAESTRUTURA (essenciais para o funcionamento)

Descrição	Qtde.
Sala com 10 Box's didáticos (quadros de distribuição, disjuntores, fios, tomadas, interruptores, lâmpadas, etc.), armários, quadro, ar-condicionado, datashow	2

### ÁREAS ACADÉMICAS ATENDIDAS

CIRCUITOS ELÉTRICOS E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS

RESPONSÁVEL	FORMAÇÃO				CARGO/FUNÇÃO	RT
	PG	G	EM	EF		

#### LABORATÓRIO DE: ANÁLISE DOS SOLOS/MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

Área (m<sup>2</sup>): 81,80 Capacidade: 20 alunos

#### EQUIPAMENTOS/INFRAESTRUTURA (essenciais para o funcionamento)

Descrição	Qtde.
Sala com repartidor de amostra, estufa, balanças, agitador de peneirais, conjunto de peneiras, trados, moldes para corpos de provas, moldes cilíndricos proctor, almofarizes, vidrarias, densímetros, dessecadores, aparelho Casagrande, speedy's, disco neoprenes, penetômetro, tanque, etc., armários, quadro, datashow	1

### ÁREAS ACADÉMICAS ATENDIDAS

MECÂNICA DOS SOLOS, MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO I E MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO II

RESPONSÁVEL	FORMAÇÃO				CARGO/FUNÇÃO	RT
	PG	G	EM	EF		
Mery Ângela Ramos de Andrade		X			Técnica em Laboratório: Edificações	

#### LABORATÓRIO DE: TECNOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES

Área (m<sup>2</sup>): 54,02 Capacidade: 20 alunos

#### EQUIPAMENTOS/INFRAESTRUTURA (essenciais para o funcionamento)

Descrição	Qtde.
Sala com argamassadeira, prensa elétrica, 04 kit's de ferramentas de pedreiro, baias para armazenar materiais, betoneira, etc., armários, quadro, datashow	1

### ÁREAS ACADÉMICAS ATENDIDAS

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO I, MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO II E TECNOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES

RESPONSÁVEL	FORMAÇÃO				CARGO/FUNÇÃO	RT
	PG	G	EM	EF		
Mery Ângela Ramos de Andrade		X			Técnica em Laboratório: Edificações	

## V. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050, 2000.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, 1937 Brasília. Disponível em <http://www.planalto.gov.br>.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 2.208 de 17 de abril de 1997. Disponível em: [portal.mec.gov.br](http://portal.mec.gov.br)

\_\_\_\_\_. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Acessível em:  
[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4281.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm)

\_\_\_\_\_. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Acessível em:  
[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004.../2005/decreto/d5626.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004.../2005/decreto/d5626.htm)

\_\_\_\_\_. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Acessível em:  
[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4281.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm)

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Acessível em:  
[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm)

\_\_\_\_\_. Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Disponível em:  
<http://www.planalto.gov.br>.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Disponível em:  
<http://www.planalto.gov.br>.

\_\_\_\_\_. Lei nº 12.513, de 26 de outubro de 2011. Disponível em:  
<http://www.planalto.gov.br>.

\_\_\_\_\_. Políticas Públicas para a Educação Profissional e Tecnológica. Acessível em:  
[portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/p\\_publicas.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/p_publicas.pdf)

\_\_\_\_\_. Portaria INEP nº 129 de 24 de junho de 2009. Acessível em:  
[www.site.ift.edu.br/component?option=com\\_docman.../gid,2642/](http://www.site.ift.edu.br/component?option=com_docman.../gid,2642/)

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002. Acessível em:  
[portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf)

BRESSAN, Gláucia Maria & MÓDOLO, Délon Luiz. *Motivação para o ensino de disciplinas básicas nos cursos de engenharia*. 2011. Disponível em:

<http://www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2011/sessoestec/art1778.pdf>

CONFEA. Engenharia no Brasil: universidade, governo, indústria e banco, 2012. Acessível em: <http://www.confea.org.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=16430&sid=1206>

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004. Acessível em: [www.prograd.ufba.br/Arquivos/CPC/res012004.pdf](http://www.prograd.ufba.br/Arquivos/CPC/res012004.pdf)

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Parecer CNE/CES nº 1.362, de 12 de dezembro de 2001. Acessível em: [portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1362.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1362.pdf)

FLEURY, A. C. C. & VARGAS, Nilton. *Organização do trabalho: uma abordagem interdisciplinar : sete estudos sobre a realidade brasileira*. São Paulo: Editora Atlas, 1983.

FLEURY, Maria T. L. *Cultura e poder nas organizações*. São Paulo: Atlas, 1996.

FONSECA, Celso Suckow. *História do ensino industrial no Brasil*. Rio de Janeiro: Escola Técnica, 1961.

FONTES, R. & ARBEX, Marcelo A. *Desemprego e mercado de trabalho: ensaios teóricos e empíricos*. Viçosa: Editora UFV, 2000.

GARCIA, Sandra Regina de Oliveira. *O fio da história: a gênese da formação profissional no Brasil*. In: Trabalho e Crítica. São Leopoldo: Ed. UNISINOS, 2000.

<http://www.creapb.org.br/>

<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/>

IFPB. Normas de Estágio, 2009. Acessível em: [www.ifpb.edu.br](http://www.ifpb.edu.br)

\_\_\_\_\_. Regulamento Didático dos Cursos Superiores. Acessível em: [www.ifpb.edu.br](http://www.ifpb.edu.br)

\_\_\_\_\_. Plano de Desenvolvimento Institucional 2010 a 2014. Acessível em: [www.ifpb.edu.br](http://www.ifpb.edu.br)

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. Portaria MEC Nº 646/97 de 14 de maio de 1997. Disponível em: [portal.mec.gov.br](http://portal.mec.gov.br).



\_\_\_\_\_. Princípios Norteadores das Engenharias nos Institutos Federais. Acessível em:  
[portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000013578.pdf](http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000013578.pdf)

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO-SEESP. Construção Civil Será Destaque na Economia Brasileira em 2012. Acessível em:

<http://www.seesp.org.br/site/cotidiano/1903-construcao-civil-sera-destaque-na-economia-brasileira-em-2012.html>

SOUZA, 1994. In: CREMASCO, Marco Aurélio. *A responsabilidade social na formação de engenheiros*. Disponível em

[http://internethos.org.br/\\_Uniethos/Documents/A%20Responsabilidade%20Social%20na%20Forma%C3%A7%C3%A3o%20de%20Engenheiros.pdf](http://internethos.org.br/_Uniethos/Documents/A%20Responsabilidade%20Social%20na%20Forma%C3%A7%C3%A3o%20de%20Engenheiros.pdf)

THOMAZ, E. *Tecnologia, gerenciamento e qualidade na construção*. São Paulo: Editora PINI, 1<sup>a</sup> Edição, 2<sup>a</sup> Tiragem, 2002. Acessível em:

[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGET2004\\_Eneget0801\\_0179.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGET2004_Eneget0801_0179.pdf)